Mitutoyo

PL-18001

KATALOG PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH 2013/2014

Blisko klienta i z bogatą ofertą produktów

Firma Mitutoyo Polska Sp. z o.o. została utworzona w 2002 roku jako przedstawicielstwo Mitutoyo w Polsce.

Siedziba Mitutoyo Polska Sp. z o.o. mieści się we Wrocławiu.
Tutaj znajdują się:
- dział sprzedaży,
- dział serwisu,
- dział doradztwa technicznego,
- centrum demonstracyjno - szkoleniowe,
- dział administracji i księgowości.

Tutaj nasi klienci otrzymują wsparcie działu sprzedaży i doradztwa technicznego na każdym etapie procesu zakupu, czyli od doboru odpowiedniego rozwiązania pomiarowego do instalacji urządzenia i szkolenia z zakresu jego zastosowań w pomiarach. Dział serwisowy wykonuje przeglądy i kalibracje urządzeń oraz bieżące naprawy. rozwiązania pomiarowe, czyli stacjonarne

Oferta produktów Mitutoyo dzieli się na osiem grup:

- Maszyny Współrzędnościowe
- Wizyjne Systemy Pomiarowe
- Pomiary Kształtu
- Pomiary Optyczne
- Systemy Czujnikowe
- Wyposażenie pomiarowe Sejsmometry
- Liniały Cyfrowe i Systemy Odczytu
- Małe Narzędzia Pomiarowe i Zarządzanie Danymi

Mitutoyo Polska oferuje kompletne urządzenia i ich wyposażenie.
Ręczne przyrządy pomiarowe są oferowane przez autoryzowanych partnerów Mitutoyo.
Centrum demonstracyjno - szkoleniowe Mitutoyo Polska wspiera klientów, między innymi:

- świadcząc doradztwo w zakresie rozwiązań pomiarowych,
- wykonując szkolenia i prezentacje pomiarów:
- współrzędnościowych,
- konturów,
- odchyłek okrągłości,
- chropowatości,
- optycznych,
- opracowując indywidualne rozwiązania metrologiczne

Wyróżnione produkty

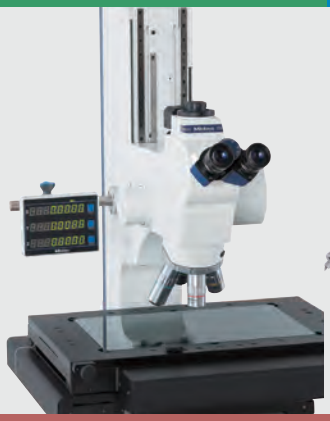
Mikrometr MDH

IDS Solarny

IDS Bateryjny

LH 600E

Mikroskop MF



SJ-310 / SJ-410

CV-4500

SV-C4500

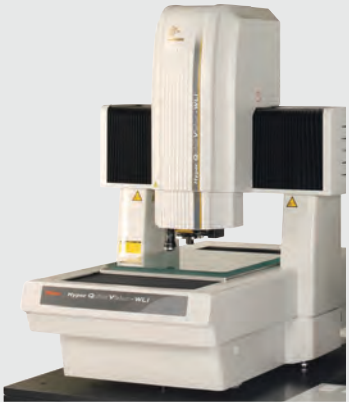
HM200

Sonda chropowatości

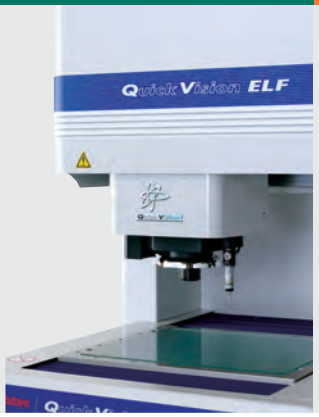
WMP CNC

Surface Measure

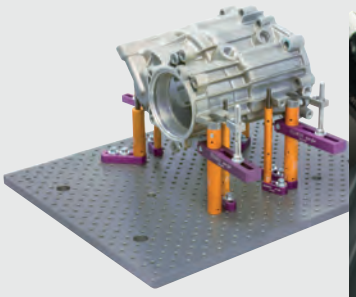
Wizyjne maszyny pomiarowe CNC



Wizyjne maszyny pomiarowe CNC



Mocowania



Końcówki pomiarowe

Mitutoyo

Spis treści

Zarządzanie danymi

Oprogramowanie do Zarządzania Jakością
Mini Procesor Danych Digimatic
Kable sygnałowe
Bezprzewodowa Transmisja Danych

12 - 33

Wysokościomierze

Wysokościomierze
Wyposażenie Wysokościomierzy
Wysokościomierz z procesorem danych

234 - 249

Mikrometry

Mikrometry Digimatic i Mikrometry Analogowe
Wyposażenie Mikrometrów
Głowice Mikrometryczne
Wyposażenie Głowic Mikrometrycznych

34 - 137

Czujniki

Czujniki ABSOLUTE Digimatic
Czujniki Zegarowe
Wyposażenie Czujników
Czujniki Dźwigniowo-zębate
itp.

250 - 318

Przyrządy do pomiarów wewnętrznych

Średnicówki Mikrometryczne
Średnicówki Czujnikowe
Wyposażenie Przyrządów do Pomiarów Wewnętrznych

138 - 176

Różnego rodzaju narzędzia i przyrządy dodatkowe

Statywy, Przyrządy Stołowe, Imadła, Pryzmy, Płyty, Kątomierze, Poziomnice, Kątowniki, Przymiary liniowe, Macki

319 - 346

Suwmiarki

Suwmiarki Absolute Digimatic
Suwmiarki Analogowe
Suwmiarki Specjalne
Wyposażenie Suwmiarek

177 - 221

Przyrządy kalibracyjne

Height Master
Check Master
Przyrządy kalibracyjne

347 - 366

Głębokościomierze

Głębokościomierze

222 - 233

Płytki wzorcowe

Zestawy stalowych płytek wzorcowych
Pojedyncze stalowe płytki wzorcowe
Zestawy płytek wzorcowych CERA
Pojedyncze płytki wzorcowe CERA
etc.

367 - 387

Czujniki Systemowe i Laserowe Mikrometry Skaningowe

Czujniki Linear Gauge
Liczniki i Wyświetlacze
Wysokiej Precyzji i Niskiego Nacisku
Motoryczne Czujniki LITEMATIC

388 - 430

Współrzędnościowe Maszyny Pomiarowe

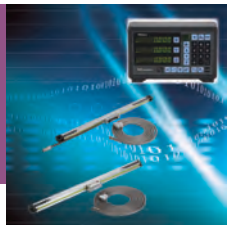
Oprogramowanie WMP
Przenośne Systemy 3D i WMP Ręczne
WMP małych i średnich rozmiarów
WMP wielkich rozmiarów

607 - 628

Liniały pomiarowe

Liniały Pomiarowe
Liniały Linear Scale
Liniały NC
Enkoder Korelacji Obrazu 2D

431 - 463



Wizyjne Systemy Pomiarowe

Ręczny Wizyjny System Pomiaru 2D
Quick Image
Ręczne i CNC Wizyjne Systemy
Pomiarowe Quick Scope i Quick Vision

629 - 655

Pomiary Optyczne

Oświetlacze
Lupy
Mikroskopy Stereoskopowe
Mikroskopy Pomiarowe

464 - 522

Części Zamienne

Baterie
Podkładki, Kowadełka
Lustra, Płyty Szklane, Rolki papieru,
Taśmy Barwiące, Żarówki

656 - 660

Pomiary Kształtu

Przyrządy do Pomiaru Chropowatości Powierzchni Surftest
Przyrządy do pomiaru konturu Contracer
Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

523 - 580

Dla lepszej komunikacji z klientami

Krajowa sieć Mitutoyo
Zagraniczna sieć Mitutoyo
Centra M³ Solution

661 - 664

Pomiary Twardości

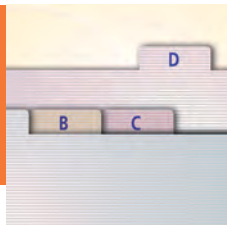
Twardościomierze

581 - 606

Spisy Treści

Spisy Treści

665 - 672

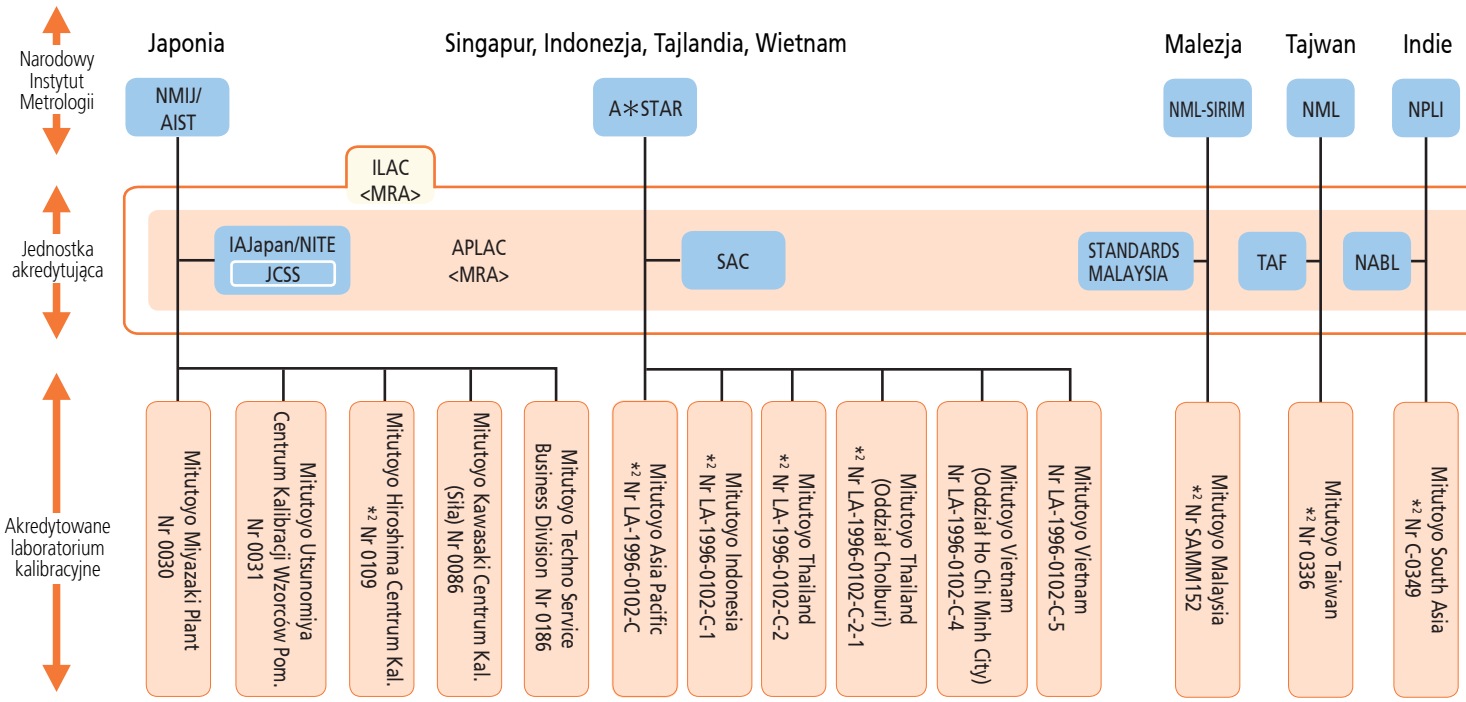


Mitutoyo

Wiarygodna Identyfikowalność o Zasięgu Globalnym

Laboratoria kalibracyjne na całym świecie

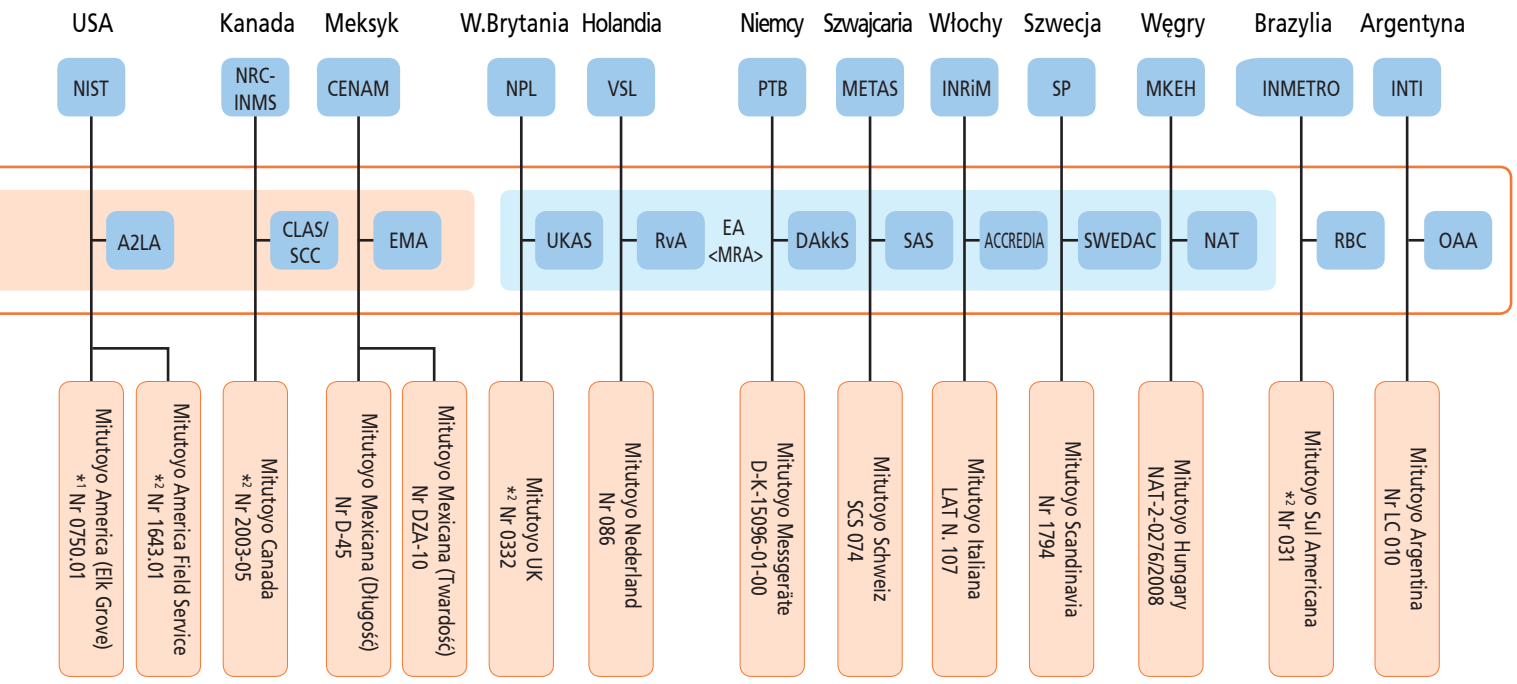
Mitutoyo posiada system zapewniający wszechstronne wsparcie dla kalibracji produktów do pomiarów precyzyjnych na rynku globalnym. Aby zapewnić usługi kalibracyjne o zasięgu globalnym Mitutoyo posiada laboratoria kalibracyjne posiadające certyfikaty międzynarodowej normy ISO/IEC17025, wystawione przez akredytowane organizace w każdym z krajów, w których działa i gdzie posiada swoje filie Mitutoyo.



*1 Długość i temperatura *2 Długość i twardość Bez oznaczenia oznacza tylko długość

AIST:	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
NMIJ:	National Metrology Institute of Japan
JCSS:	Japan Calibration Service System
NITE:	National Institute of Technology and Evaluation
IAJapan:	International Accreditation Japan
A*STAR:	Agency for Science, Technology and Research
SAC:	Singapore Accreditation Council
NML:	National Measurement Laboratory
TAF:	Taiwan Accreditation Foundation
NML-SIRIM:	National Metrology Laboratory, Standards and Industrial Research Institute of Malaysia
STANDARDS MALAYSIA:	Department of Standards Malaysia
NIST:	National Institute of Standards and Technology
A2LA:	American Association for Laboratory Accreditation
NRC-INMS:	National Research Council of Canada-Institute for National Measurement Standards
CLAS:	Calibration Laboratory Assessment Service
SCC:	Standards Council of Canada
CENAM:	Centro Nacional de Metrologi´a
EMA:	Entidad Mexicana de Acreditacio´n, a.c.
UKAS:	United Kingdom Accreditation Service
NMi:	Nederlands Meetinstituut

RvA:	Raad voor Accreditatie
PTB:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
DAkkS:	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
METAS:	The Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation
SAS:	Swiss Accreditation Service
IMGC:	Istituto di Metrologia " GUSTAVO COLONNETTI "
ACCREDIA:	L'NTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
SP:	Swedish National Testing and Research Institute
SWEDAC:	Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment
INMETRO:	Instituto Nacional de Metrologia Normalizacao e Qualidade Industrial
RBC:	Rede Brasileira de Calibracao
INTI:	Instituto Nacional de Tecnologia Industrial
OAA:	Organismo Argentino de Acreditaci
NPL:	National Physical Laboratory
NPLI:	National Physical Laboratory of India
NABL:	National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
(ILAC):	International Laboratory Accreditation Cooperation
(APLAC):	Asia-Pacific Laboratory Accreditation Cooperation
(EA):	European Accreditation Cooperation
(MRA):	Mutual Recognition Arrangement
#:	Accreditation No.


USA
Kanada
Meksyk
W.Brytania
Holandia
Niemcy
Szwajcaria
Włochy
Szwecja
Węgry
Brazylia
Argentyna
NIST
NRC-INMS
CENAM
NPL
VSL
PTB
METAS
INRiM
SP
MKEH
INMETRO
INTI
A2LA
CLAS/SCC
EMA
UKAS
RvA
EA <MRA>
DAkkS
SAS
ACCREDIA
SWEDAC
NAT
RBC
OAA
Mitutoyo America (Elk Grove) *1 Nr 0750.01
Mitutoyo America Field Service *2 Nr 1643.01
Mitutoyo Canada *2 Nr 2003-05
Mitutoyo Mexicana (Długość) Nr D-45
Mitutoyo Mexicana (Twardość) Nr DZA-10
Mitutoyo UK *2 Nr 0332
Mitutoyo Nederland Nr 086
Mitutoyo Messgeräte D-K-15096-01-00
Mitutoyo Schweiz SCS 074
Mitutoyo Italiana LAT N. 107
Mitutoyo Scandinavia Nr 1794
Mitutoyo Hungary NAT-2-0276/2008
Mitutoyo Sul Americana *2 Nr 031
Mitutoyo Argentina Nr LC 010

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

A2LA
ACCREDITED LABORATORY
A2LA has accredited
MITUTOYO AMERICA CORPORATION
(MAC)
Aurora, IL
for technical competence in the field of:
Calibration

ema
ACREDITA
A
MITUTOYO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN MITUTOYO MÉXICO
Dureza*

SINGAPORE ACCREDITATION COUNCIL
Certificate of Accreditation

NABL
National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
CERTIFICATE OF ACCREDITATION
MITUTOYO SOUTH ASIA PRIVATE LIMITED
NEW DELHI
MECHANICAL CALIBRATION

CERTIFICADO DE CREDENCIAMENTO DE LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO
Mitutoyo Sul Americana Ltda

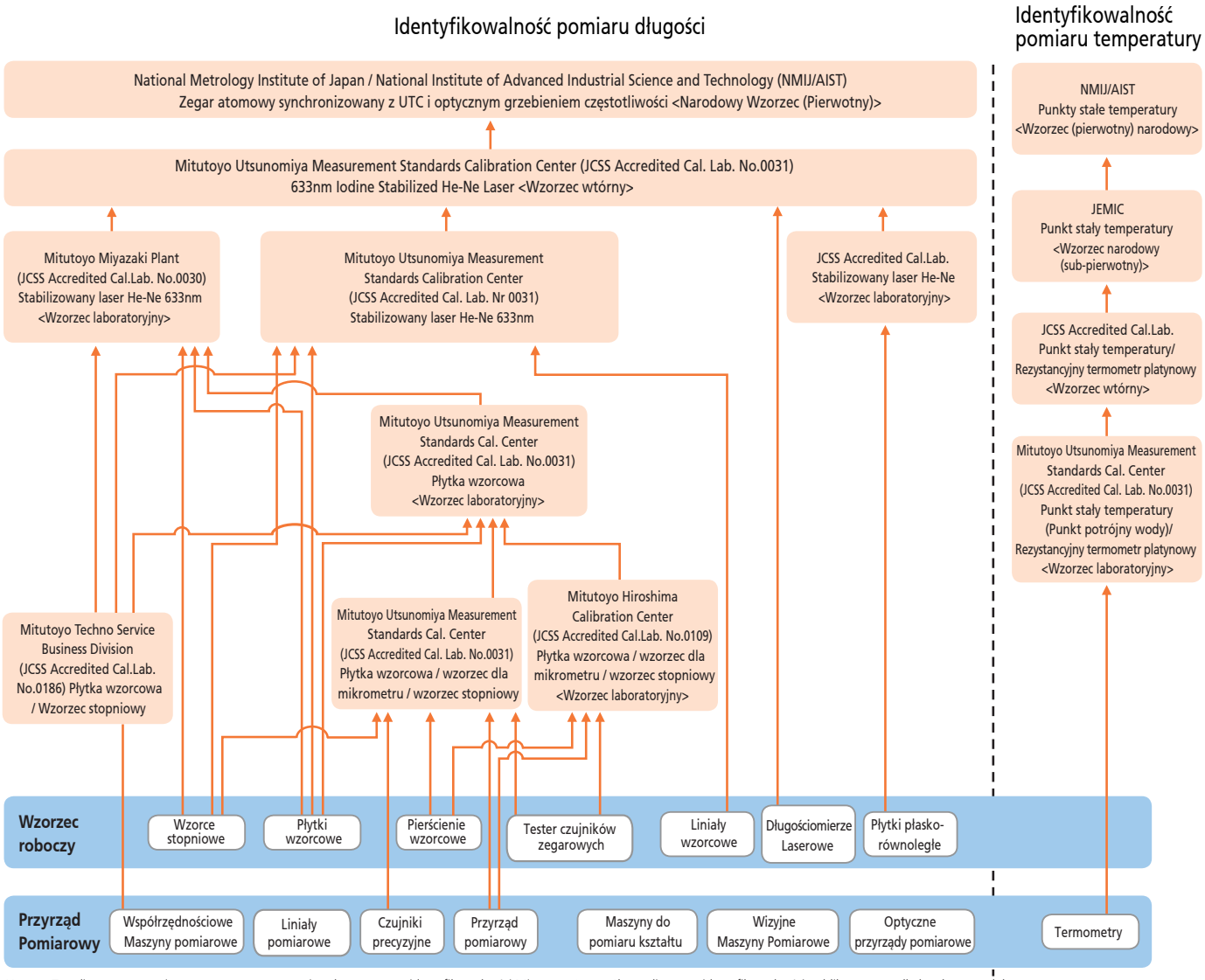
Wysoki Poziom Kalibracji na Całym Świecie

Oparty na najlepszej możliwości pomiarowej tego samego poziomu co normy narodowe

System identyfikowalności

Mitutoyo posiada system identyfikowalności wdrożony przez wewnętrzną organizację kalibrującą z certyfikatem międzynarodowej normy ISO/IEC 17025 z bezpośrednim odniesieniem wzorców długości do norm narodowych (zegar atomowy synchronizowany z UTC i optyczny grzebień częstotliwości) na najwyższym poziomie.
Normy narodowe są wzajemnie uznawane przez CIPM, a certyfikowana organizacja kalibracyjna jest wzajemnie uznawana przez ILAC, stąd tworzenie i utrzymywanie identyfikowalności dla produktów Mitutoyo zapewnione jest zarówno w Japonii, jak i za granicą.

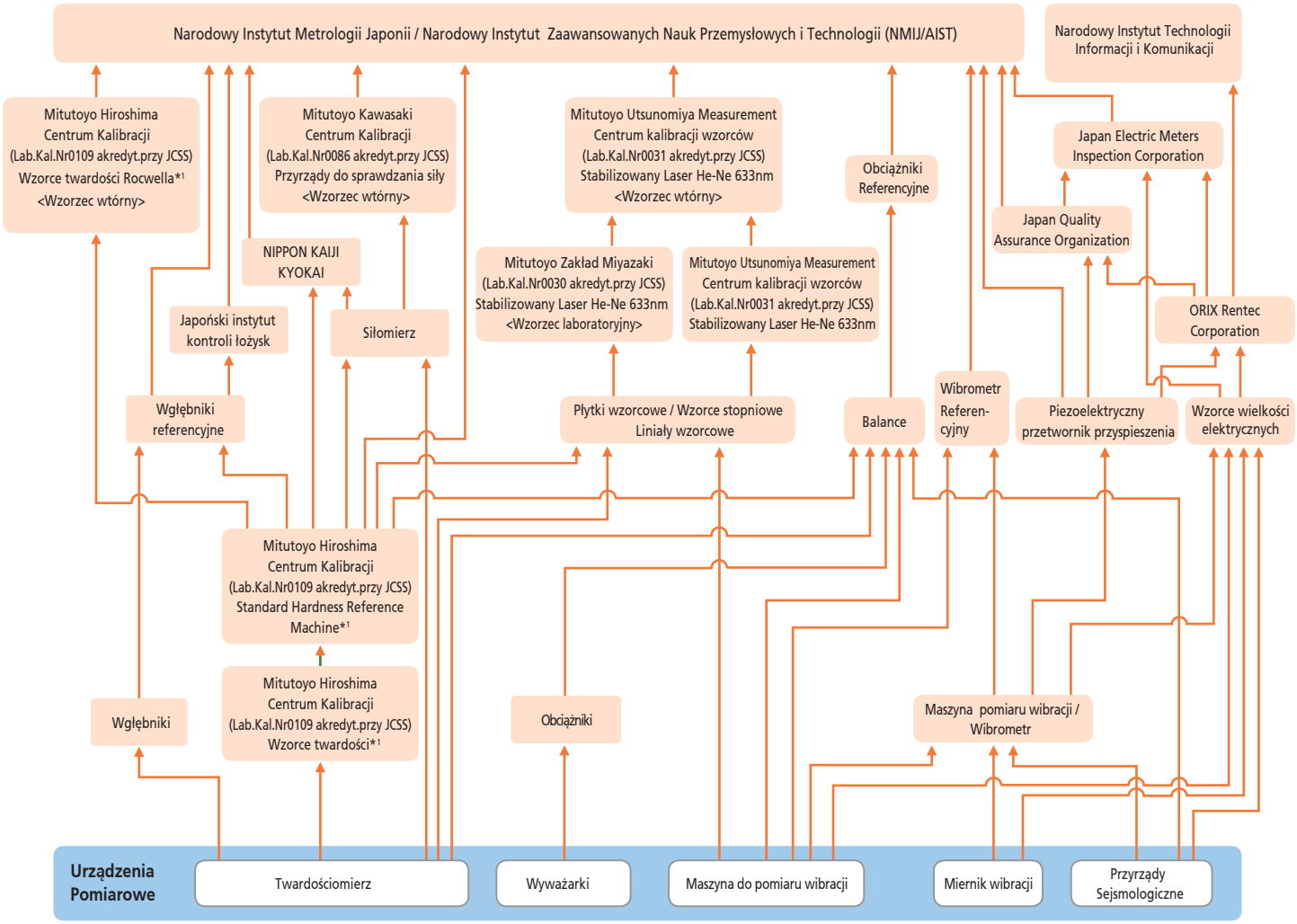
Certyfikat laboratorium akredytowanego przy JCSS (Mitutoyo Utsunomiya Measurement Standards Calibration Center)



Uwaga: Ten diagram stanowi uproszczoną reprezentację całego systemu identyfikowalności Mitutoyo. Szczegółowe diagramy identyfikowalności publikowane są dla każdego produktu.

Zgodność z oznaczeniem CE

Identyfikowalność przyrządów pomiarowych

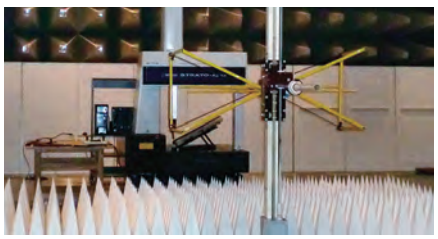


*1 Przedmiotem akredytacji JCSS jest twardość od 20HRC do 65HRC twardościomierzy Rockwella i wzorców twardości.

Uwaga: Ten diagram stanowi uproszczoną reprezentację całego systemu identyfikowalności Mitutoyo. Szczegółowe diagramy identyfikowalności publikowane są dla każdego produktu.

Zgodność z oznaczeniem CE

W celu zwiększenia bezpieczeństwa, każdy zakład posiada programy zapewnienia zgodności z Dyrektywą Maszynową, Dyrektywami EMC oraz Dyrektywami Niskich Napięć. CE to skrót od "Conformité Européenne". Oznaczenie CE informuje, że produkt jest zgodny z podstawowymi europejskimi przepisami prawa dotyczącymi zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska.



Znaczenie Symboli

ABSOLUTE®

Enkoder Liniowy ABSOLUTE

Przy wykorzystaniu technologii Mitutoyo opracowano metodę pozycji bezwzględnej (metodę Absolute). Dzięki tej metodzie nie trzeba zerować przyrządu po włączeniu zasilania. Informacja o pozycji zapisana w liniale jest gotowa do odczytu w każdej chwili. Dostępne są następujące trzy rodzaje enkoderów Absolute: model pojemnościowy, model indukcyjny oraz model, w którym wykorzystano metody pojemnościowe i optyczne. Enkodery te są szeroko stosowane w różnego rodzaju przyrządach pomiarowych, aby system pomiaru długości zapewniał wysoko wiarygodne dane pomiarowe.

Zalety:

1. Brak błędów zliczania nawet przy bardzo szybkim przemieszczaniu suwaka czy wrzeciona.
2. Nie ma potrzeby ustawiania zera po włączeniu zasilania systemu*1.
3. W związku z tym, że ten typ enkodera pobiera znacznie mniej energii w porównaniu z enkoderem inkrementalnym, czas życia baterii wydłuża się do około 3,5 roku (przy ciągłym działaniu 20,000 godzin)*2 przy normalnym użytkowaniu.

*1: Z wyjątkiem wymiany baterii
*2: W przypadku suwmiarki ABSOLUTE Digimatic (model pojemnościowy)

Przyrządy pomiarowe dostarczane ze świadectwem sprawdzenia

Mitutoyo jako wiodący producent precyzyjnych przyrządów pomiarowych gwarantuje jakość swoich produktów i dostarcza przyrządy pomiarowe ze świadectwem sprawdzenia zawierającym dane z inspekcji, aby klienci mogli używać ich z pełnym zaufaniem. Mitutoyo wykonuje również odpłatne kalibracje zakupionych już produktów i wydaje świadectwa kalibracji, które potwierdzają zgodność z odpowiednią normą.

* For the meaning of the inspection marks shown at left, refer to the detailed description of each product

Main Unit Startup System

Instalacja systemu uruchomienia jednostki głównej

W ramach poprawy systemu kontroli eksportu duże maszyny pomiarowe CNC (wszystkie Współrzędnościowe Maszyny Pomiarowe CNC, Systemy Pomiaru Wizyjnego oraz Maszyny do Pomiaru Kształtu) są teraz przed eksportem wyposażane w System Uruchamiania Jednostki Głównej (system wykrywania relokacji). System ten jest przeznaczony jest do wyłączania z użytku maszyny po wykryciu wstrząsu towarzyszącego zmianie lokalizacji maszyny. Jeśli zamierzacie Państwo zmienić lokalizację maszyny pomiarowej wyposażonej w ten system, prosimy o kontakt z najbliższym biurem, aby nasz inżynier serwisu mógł Państwu pomóc przy tej czynności. System ten może być wyzwolony również w wyniku zjawisk naturalnych, takich jak silne trzęsienie ziemi.
W takim przypadku, nasi inżynierowie serwisu udzielą Państwu pomocy w jak najkrótszym czasie.

IP65

IP66

IP67

Kody IP

Kody te oznaczają stopień ochrony przed wnikaniem ciał obcych, pyłu i wody, zapewniany (przez obudowę) dla części elektrycznej produktu zgodnie z definicjami zawartymi w normach IEC (IEC 60529: 2001) i JIS C 0920: 2003.
[IEC: International Electrotechnical Commission]

Pierwsza cyfra charakterystyczna charakterystyki	Stopnie ochrony przed wnikaniem obcych ciała stałych	
	Krótki opis	Definicja
0	Brak ochrony	—
1	Ochrona przed ciałami o wielkości większej niż Sø50 mm	Obiekt testowy Sø50 mm nie powinien całkowicie wniknąć do wnętrza obudowy*
2	Ochrona przed ciałami o wielkości większej niż Sø12,5 mm	Obiekt testowy Sø12,5 mm nie powinien cały wniknąć do wnętrza obudowy*
3	Ochrona przed ciałami o wielkości większej niż Sø2,5 mm	Obiekt testowy Sø2,5 mm nie powinien cały wniknąć do wnętrza obudowy*
4	Ochrona przed ciałami o wielkości większej niż Sø1,0 mm	Obiekt testowy Sø1,0 mm nie powinien cały wniknąć do wnętrza obudowy*
5	Ochrona przed wnikaniem pyłu (dopuszczalne są niewielkie ilości pyłu)	Ograniczenie wnikania pyłu do ilości, nie zakłócających prawidłowej pracy urządzenia ani nie zagrażających bezpieczeństwu.
6	Pyłoszczelność	Niedopuszczalne jest jakiekolwiek wnikanie pyłu.
7	—	
8	—	

*: Szczegółów na temat warunków badań przeprowadzanych w celu określenia każdego stopnia ochrony należy szukać we właściwej normie protection, please refer to the original standard.

Druga cyfra charakterystyczna	Stopnie ochrony przed wnikaniem wody	
	Krótki opis	Definicja
0	Brak ochrony	—
1	Ochrona przed spadającymi kroplami wody	Krople wody spadające pionowo nie powinny mieć negatywnego wpływu na urządzenie.
2	Ochrona przed kroplami wody spadającymi pod kątem 15 stopni	Pionowo spadające krople wody nie powinny mieć negatywnego wpływu na urządzenie przy przechylaniu obudowy w dowolną stronę o kąt do 15.
3	Ochrona przed kroplami wody	Woda rozpylana z dowolnej strony pod kątem do 60° nie powinna mieć negatywnego wpływu na urządzenie.
4	Ochrona przed zachlapaniem wody	Ochlapanie wodą obudowy z dowolnego kierunku nie powinno mieć negatywnego wpływu na urządzenie
5	Ochrona przed strumieniem wody	Strumień wody skierowany pod dowolnym kątem na obudowę nie powinien mieć negatywnego wpływu.
6	Ochrona przed silnymi strumieniami wody	Silny strumień wody skierownany pod dowolnym kątem na obudowę nie powinien mieć negatywnego wpływu na działanie urządzenia.
7	Ochrona przed wnikaniem wody	Krótkotrwałe zanurzenie obudowy urządzenia w wodzie w warunkach standardowego ciśnienia i czasu nie powinno mieć negatywnych skutków.
8	Ochrona przed zalaniem przy ciągłym zanurzeniu w wodzie	Długotrwałe zanurzenie obudowy urządzenia w wodzie w warunkach uzgodnionych pomiędzy użytkownikiem a producentem, ale surowszych niż w przypadku IPX7 nie powinno mieć negatywnego wpływu na urządzenie.

Niezależne potwierdzenie zgodności

Poziomy ochrony IP65, IP66 i IP67 odpowiednich produktów Mitutoyo zostały niezależnie potwierdzone przez niemiecką jednostkę akredytacyjną TÜV Rheinland.

• Pyłoszczelność + ochrona przed strumieniem wody IP65

• Pyłoszczelność i ochrona przed wodą IP66

• Pyłoszczelność i wodoszczelność IP67

Metryczne/Calowe

Mitutoyo oferuje ten wysokiej jakości produkt w wersji z przełączaniem jednostek mm/cale. Szczegółowych informacji prosimy szukać na lokalnej stronie internetowej Mitutoyo.

Calowe/Metryczne

Mitutoyo oferuje ten wysokiej jakości produkt w wersji z przełączaniem jednostek cale/mm. Szczegółowych informacji prosimy szukać na lokalnej stronie internetowej Mitutoyo.

Calowe

Mitutoyo oferuje ten wysokiej jakości produkt w wersji calowej. Szczegółowych informacji prosimy szukać na lokalnej stronie internetowej Mitutoyo.

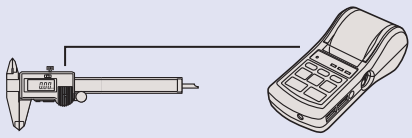
Przykład Projektu Systemu Zarządzania Danymi Pomiarowym

System do rejestrowania i analizy wyników pomiarów z różnych przyrządów pomiarowych Mitutoyo dla potrzeb kontroli jakości.

Implementacja Krok 1

Rejestrowanie wyników pomiarów

Koniec z ręcznymi zapiskami



Łatwe drukowanie wyników pomiaru. Możliwość wyprowadzania danych do PC dla celów analizy statystycznej.

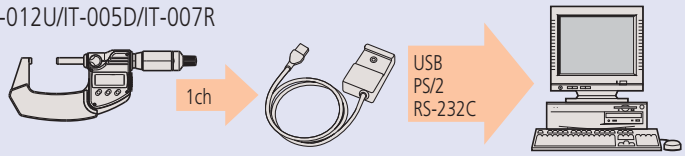
DP-1VR

Bezpośrednie wprowadzanie danych do PC

Interfejs USB-ITN zintegrowany z kablem połączeniowym

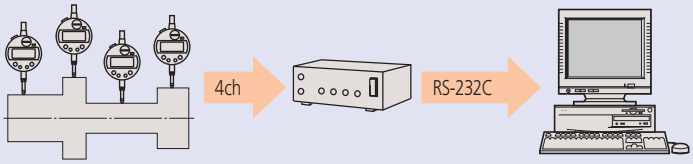
Seria USB Input Tool

Linia trzech modeli o różnej specyfikacji wyjścia
IT-012U/IT-005D/IT-007R



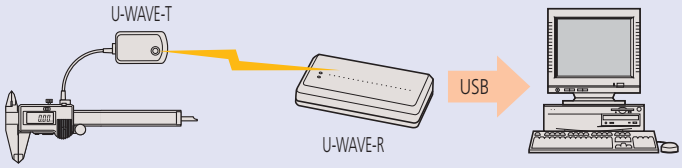
Seria Input Tool

Podłączany do złącza interfejsu RS-232C PC z 4 kanałami i sekwenserem



Multiplekser MUX-10F

Komunikacja bezprzewodowa

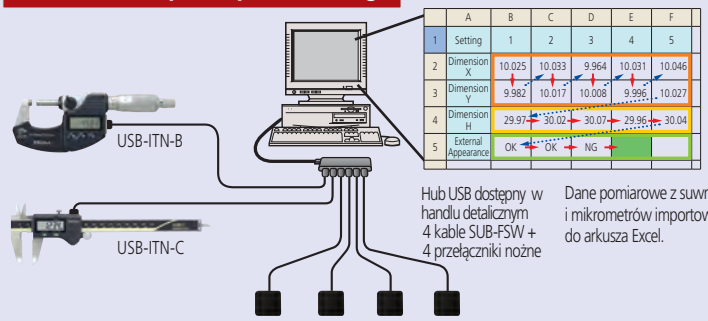


U-WAVE

Implementacja Krok 2

Oprogramowanie dedykowane dla pomiarów i kontroli jakości

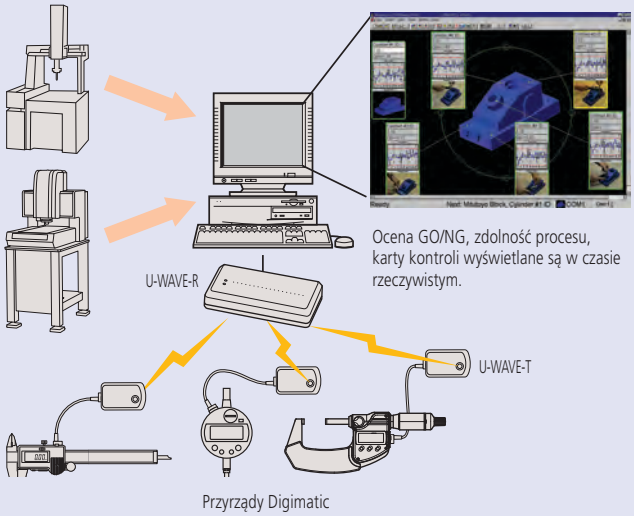
Tworzenie raportu pomiarowego



	A	B	C	D	E	F
1	Setting	1	2	3	4	5
2	Dimension X	10.025	10.033	9.964	10.031	10.046
3	Dimension Y	9.982	10.017	10.008	9.996	10.027
4	Dimension H	29.97	30.02	30.07	29.96	30.04
5	External Appearance	OK	OK	NG		

USB-ITPAK

Statystyczna kontrola procesu



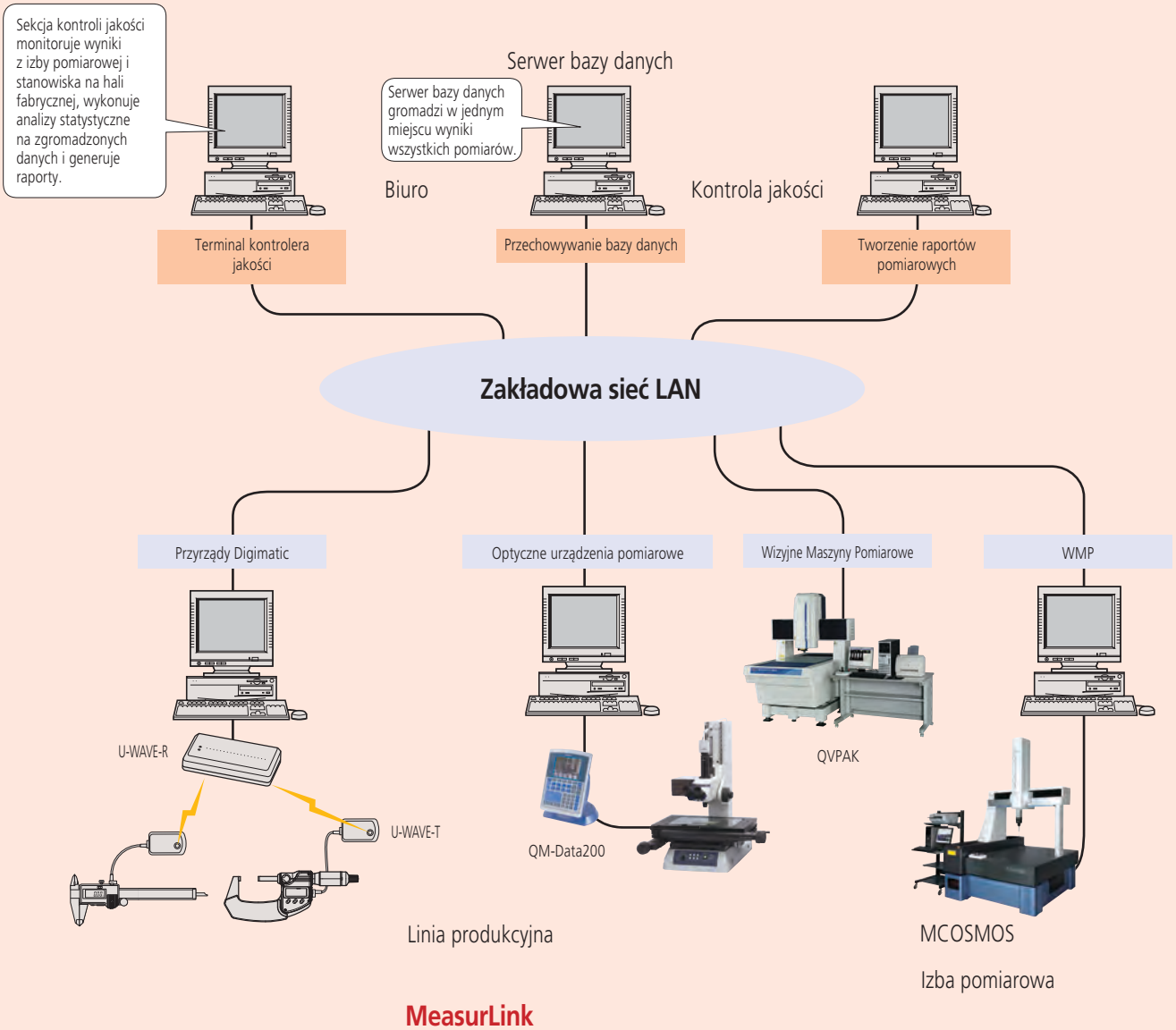
MeasurLink

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Implementacja Krok 3

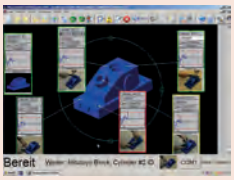
Tworzenie sieci kontroli jakości pokrywającej szeroki obszar zakładu

Unifikacja zarządzania jakością przy wykorzystaniu zakładowej sieci LAN



MeasurLink

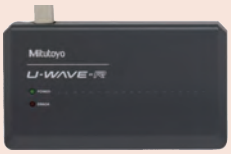
Oprogramowanie do zarządzania jakością
Strona 13



Mini Procesor Digimatic
Strona 18

Kable sygnałowe
Strona 19

Bezprzewodowa transmisja danych
Strona 23

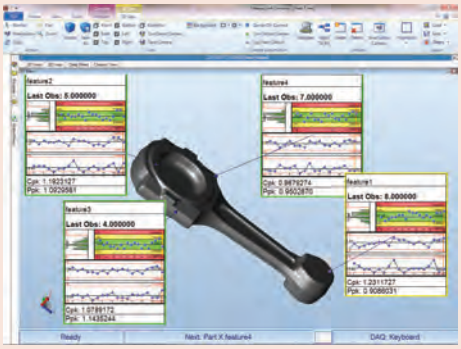


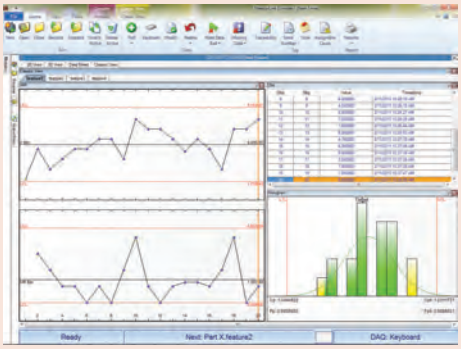
Interfejs Digimatic
Strona 25

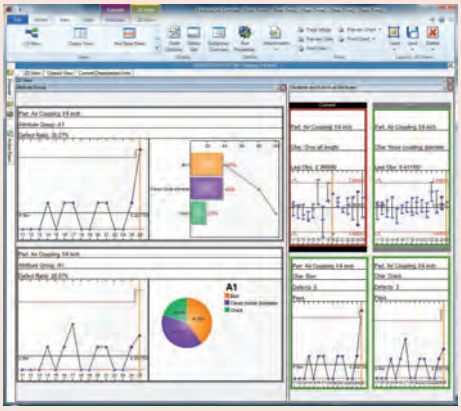
Tolerowanie, wyzwalanie czasowe, wyświetlanie i rejestracja danych
Strona 29

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MeasurLink 7





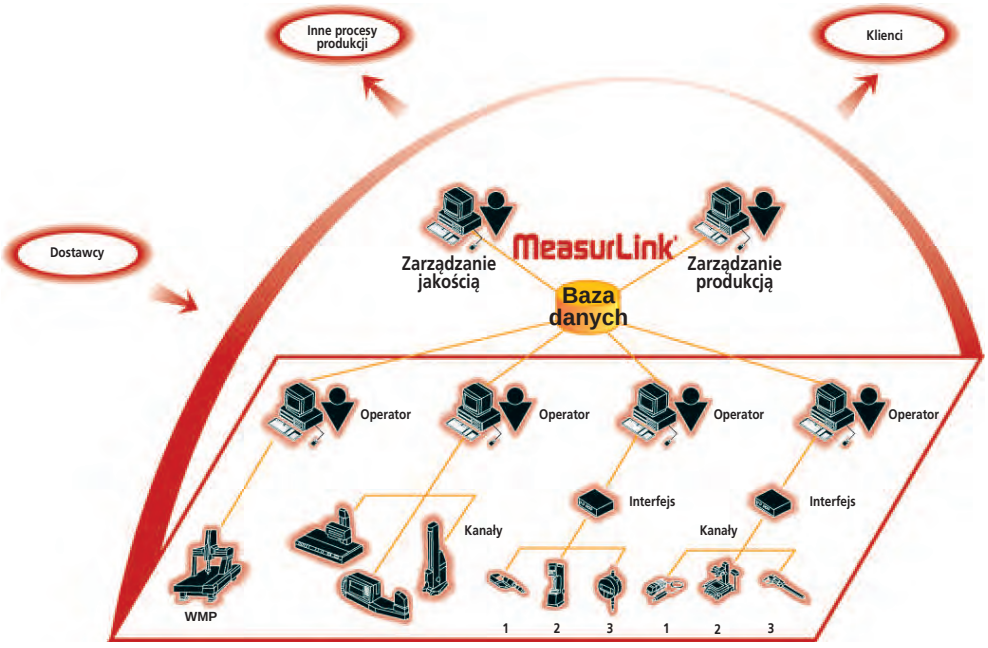


Zintegrowane rozwiązanie do zarządzania danymi jakości

Większość elektronicznych przyrządów Mitutoyo może dostarczać danych w postaci kodu Digimatic za pośrednictwem opcjonalnych kabli lub bezprzewodowych nadajników i odbiorników. Kod Digimatic może być również konwertowany na format RS-232C za pomocą jednego z multiplekserów. W taki sposób dane cyfrowe mogą być przesyłane do PC, gdzie są gromadzone i poddawane zaawansowanej analizie statystycznej.
Jako aplikacja typu klient/serwer MeasurLink oferuje swoje możliwości poprzez wykorzystanie przetwarzania rozproszonego. W połączeniu z wieloużytkownikową relacyjną bazą danych MeasurLink tworzy bezpieczny i zorganizowany system magazynowania danych udostępniający dane jakości do przeglądania i analiz pracownikom produkcji, inżynierom i kierownictwu. Pomiary w zakładzie produkcyjnym generują dane dla analiz, działań naprawczych i różnego rodzaju raportów. Jako szkielet systemu poprawy jakości MeasurLink gwarantuje redukcję kosztów produkcji i poprawia bilans finansowy przedsiębiorstwa.

MeasurLink umożliwia zarządzanie wieloma "wyspami " inspekcji w zakładzie produkcyjnym i połączenie ich w jeden wspólny system z bazą danych informacji o częściach, danych statystycznych, danych przyrządów pomiarowych, danych procesu itp. Dane współdzielone są przez wszystkie komórki zakładu.

Licencja grupowa
MeasurLink dostępny jest w kilku modułach oferujących szeroki zakres rozwiązań od gromadzenia danych do podglądu stanowisk pomiarowych i zarządzania wyposażeniem pomiarowym. Szczegóły na temat poszczególnych modułów można znaleźć na kolejnych stronach. Istnieje możliwość utworzenia swojego własnego pakietu modułów poprzez wybór jednej z poniższych licencji grupowych:



Nr	Opis
64AAB184R	MeasurLink 7 Licencja jednostanowiskowa - Pakiet 30 licencji
64AAB185R	MeasurLink 7 Licencja sieciowa - Pakiet 15 licencji
64AAB263R	MeasurLink 7 Licencja sieciowa - Pakiet 10 licencji
64AAB264R	MeasurLink 7 Licencja sieciowa - Pakiet 5 licencji
64AAB265R	MeasurLink 7 Licencja akademicka - Pakiet 20 licencji

Broszura Measurlink dostępna jest na żądanie.

MeasurLink 7

MeasurLink Real-Time Standard Edition

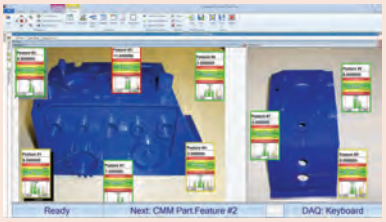
Przeznaczony dla klientów, którzy chcą pozyskiwać i analizować w czasie rzeczywistym dane z drobnych przyrządów pomiarowych, takich jak suwmiarki i mikrometry.

Cechy produktu:
- Inspekcja wartości liczbowych i atrybutywnych
- Grafika czasu rzeczywistego
- Karty serii pomiarowych
- Karty kontroli
- Histogramy
- Wielkości statystyczne
- Dostosowany ekran wyników
- Szablon pełnego raportu statystycznego

Obsługiwane źródła danych: klawiatura, RS232-C, USB

Nr	Opis
64AAB177R	MeasurLink 7 Real-Time Standard Edition

MeasurLink Real-Time Professional Edition



Gromadzenie danych on-line w czasie rzeczywistym

Pobieranie danych bezpośrednio z przyrządów Mitutoyo takich jak:
- Współrzędnościowe maszyny pomiarowe
- Przyrządy do pomiaru kształtu
- Wizyjne maszyny pomiarowe

Import danych z innych urządzeń poprzez pliki:
- ASCII
- QMD (oparty na xml)

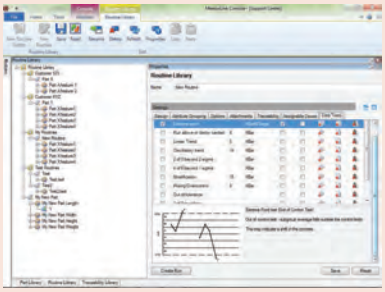
Cechy produktu:
- Inspekcja wartości liczbowych i atrybutywnych
- Grafika czasu rzeczywistego
- Karty serii pomiarowych
- Karty kontroli
- Histogramy
- Wielkości statystyczne
- Dostosowany ekran wyników
- Szablon pełnego raportu statystycznego
- **Filtr danych**

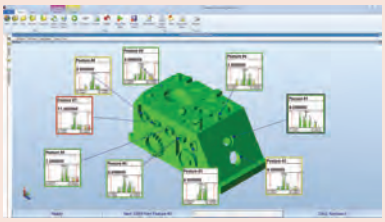
Obsługiwane źródła danych: klawiatura, RS232-C, USB, **DDE Mitutoyo, ASCII, QMD.**

Nr	Opis
64AAB178R	MeasurLink 7 Real-Time Professional Edition

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MeasurLink 7





MeasurLink Real-Time Professional 3D Edition

Gromadzenie danych on-line w czasie rzeczywistym

Program przeznaczony jest dla klientów, którzy chcą gromadzić dane z użyciem grafiki 3D w formacie Hoops. Pliki Hoops 3D można tworzyć w większości dostępnych systemów CAD. Zapewniają one operatorowi rzeczywisty widok mierzonej części.
Pobieranie danych bezpośrednio z przyrządów Mitutoyo takich jak:

- Współrzędnościowe maszyny pomiarowe
- Przyrządy do pomiaru kształtu
- Wizyjne maszyny pomiarowe

Import danych z innych urządzeń poprzez pliki:

- ASCII
- QMD (oparty na xml)

Cechy produktu:

- Inspekcja wartości liczbowych i atrybutywnych
- Grafika czasu rzeczywistego
- Karty serii pomiarowych
- Karty kontroli
- Histogramy
- Wielkości statystyczne
- Dostosowany ekran wyników
- Szablon pełnego raportu statystycznego
- **Filtr danych**
- **Widok 3D**
- **Elastyczne etykiety danych**
- **Sekwencja pobierania danych ze wskazówkami**

Obsługiwane źródła danych: klawiatura, RS232-C, USB, **DDE Mitutoyo, ASCII, QMD.**

Nr	Opis
64AAB179R	MeasurLink 7 Real-Time Professional 3D Edition

MeasurLink Process Analyzer Lite Edition

Oprogramowanie do analizy danych

Program przeznaczony do obserwacji w środowisku sieciowym danych zgromadzonych w programach Real-Time.
Bezcenne narzędzie zespołu kontroli jakości!

- Analiza procesu wytwarzania
- Identyfikacja obszarów występowania problemów
- Wsparcie podejmowania decyzji o działaniach naprawczych
- Poprawa jakości produktów!

Cechy produktu:

- Przeglądanie danych historycznych
- Przełączanie pomiędzy bazami danych
- Nawigacja w strukturze drzewiastej
- Raporty statystyczne

Nr	Opis
64AAB180R	MeasurLink 7 Process Analyzer Lite Edition

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MeasurLink 7

MeasurLink Process Analyzer Professional Edition

Oprogramowanie do analizy danych

Program pracujący w środowisku sieciowym przeznaczony do złożonych operacji na danych zgromadzonych w programach Real-Time.

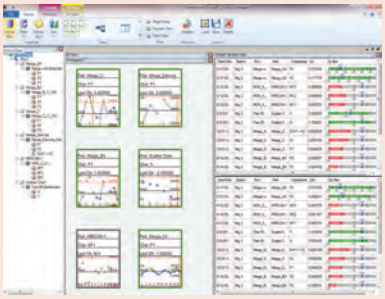
- **Przekształcanie danych pomiarowych w sposób ułatwiający ich rozumienie**
- **Wkład do inicjatyw kontroli jakości!**
- Analiza procesu wytwarzania
- Identyfikacja obszarów występowania problemów
- Wsparcie podejmowania decyzji o działaniach naprawczych
- Poprawa jakości produktów!

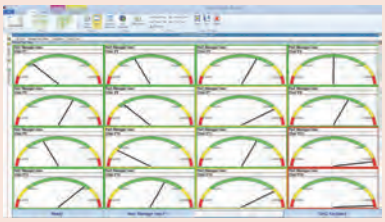
Cechy produktu:

- Przeglądanie danych historycznych
- Przełączanie pomiędzy bazami danych
- Nawigacja w strukturze drzewiastej
- Raporty statystyczne
- **Grupowanie, przeszukiwanie i sortowanie danych.**
- **Łączenie danych**
- **Wykresy korelacji**
- **Podpisy elektroniczne**

Nr	Opis
64AAB181R	MeasurLink 7 Process Analyzer Professional Edition

MeasurLink Process Manager Standard Edition





Sieciowe oprogramowanie do nadzoru procesu kontroli jakości

Monitoring danych pomiarowych w czasie rzeczywistym w trakcie ich gromadzenia.
Doskonałe narzędzie dla działu kontroli jakości i kierowników produkcji!

- Organizacja i utrzymywanie programu jakości obejmującego cały zakład w jednym widoku.
- Monitorowanie aktywności pomiarowej całego przedsiębiorstwa na jednym komputerze
- Pozyskiwanie informacji o procesie bez opuszczania biura
- Obserwacja bieżącego stanu produkcji na podstawie danych ze wszystkich maszyn
- Przedstawianie klientom działania systemu jakości całego zakładu
- Ustalanie dopuszczalnych progów wartości C_{pk}
- Aktualna wiedza na temat występujących problemów produkcji

Analiza danych dla uzyskania szczegółowych informacji o procesie na podstawie

- identyfikowalności
- przyczyn wyznaczalnych
- testów wzorca przebiegu
- numerów seryjnych

Nr	Opis
64AAB182R	MeasurLink 7 Process Manager Standard Edition

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MeasurLink 7

MeasurLink Gage R&R

Analiza systemu Pomiarowego - MSA

Program tworzony zgodnie z normą ISO/TS 16949,
Gage R&R umożliwia stosowanie metod badań AIAG :

- Rozstęp
- Średnia i rozstęp
- Średnia i rozstęp z uwzględnieniem zmienności części
- Analiza zmienności
- Metoda krótka dla sprawdzianów
- Badanie nieprawności (Bias)
- Badanie liniowości
- Badanie stabilności

Cechy produktu :
Narzędzia analizy graficznej :

- Karta Xśr - R
- Wykres część wg użytkownika

Nr	Opis
64AAB183R	MeasurLink Gage R&R 6

MeasurLink Gage Management

Ewidencja przyrządów i kalibracji

Zarządzanie wyposażeniem pomiarowym umożliwia użytkownikowi prowadzenie pełnej inwentaryzacji przyrządów i mocowań. Program ułatwia kalibrację poprzez obsługę przyrządów cyfrowych z uwzględnieniem wartości liczbowych i atrybutywnych. Uzyskaj optymalne częstotliwości kalibracji - utwórz kalendarze z:

- Datami przeglądów i napraw przyrządów
- Datami wymaganych kalibracji
- Datami badań R&R

Cechy:

- Lista kontaktów dostawców
- Listy użytkowników
- Drukowanie i archiwizacja certyfikatów kalibracji
- Metoda odpowiedzi przyrostowej
- Drukowanie edytowalnych etykiet przyrządów

Nr	Opis
64AAS007DR	MeasurLink Gage Management 6

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Procesor statystyczny/drukarka DP-1VR DIGIMATIC

Seria 264

Drukarka DP-1 VR umożliwia drukowanie wyników obliczeń statystycznych. DP-1 VR jest tak mała, że mieści się w dłoni.

- Urządzenie umożliwia drukowanie danych z suwmiarek, mikrometrów i innych urządzeń wyposażonych w port DIGIMATIC, a nawet przeprowadzanie obliczeń statystycznych.
- Imponująca szybkość drukowania, prostota użytkowania dzięki uruchamianiu jednym kliknięciem, niemal bezgłośna praca dzięki zastosowaniu technologii wierszowego druku termicznego. Papier termoczuły charakteryzują niespotykana trwałość i odporność chemiczna sprzyjające długoterminowemu przechowywaniu.
- DP-1 VR posiada również możliwość przesyłania danych do komputera przez interfejs RS-232 C.
- Funkcja czasomierza do ładowana danych pomiarowych.
- Możliwość przetwarzania do 9999 podgrup danych.

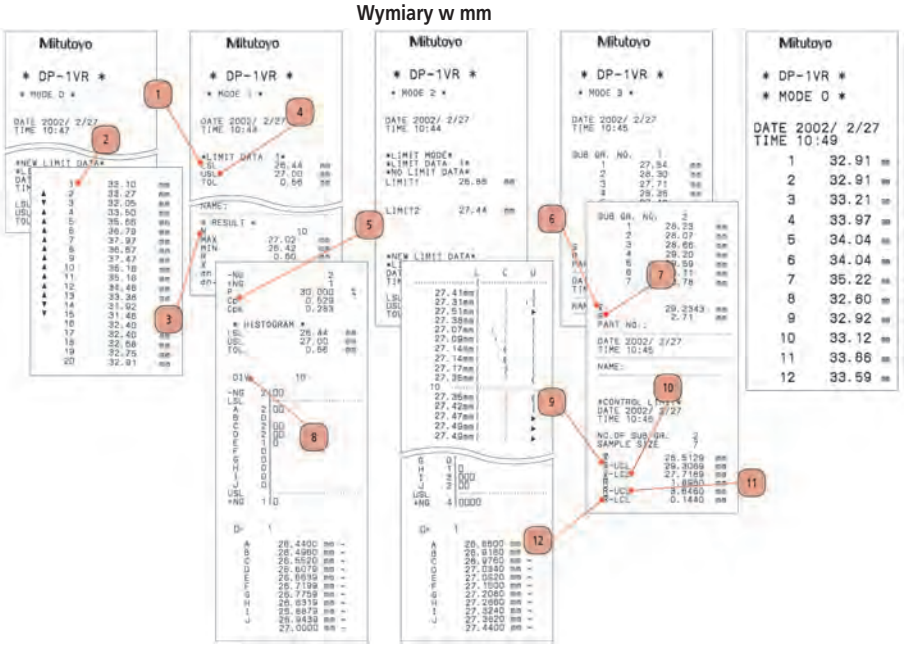
264-504-5D

Przykład zastosowania

Nr	Uwagi	Cena [€]
264-504-5D	DP-1VR	445,00

Przełącznik nożny - 937179T

Wymiary w mm



Specyfikacja techniczna

Typ drukarki	Termiczna drukarka wierszowa
Metoda drukowania	384 punktów (8 punktów / mm)
Szybkość drukowania	6,5 mm/s (przy stosowaniu zasilacza)
Papier do drukarki	1 rolka 48 m
Pojemność	ok. 6,500 linii dla dużych znaków, 12,000 linii dla znaków typowych
Zdolność przetwarzania	Tryb 1/2/3: 9,999 podgrup danych; Tryb 0: 100,000 podgrup danych
Drukowane dane	Dane pomiarowe, ocena GO/±NO GO, liczba danych, wartości maksimum/minimum, zakres, średnia, odchylenie standardowe, liczba braków, frakcja wad, zdolność procesu, współczynniki zdolności, histogram, karta-D, karta kontroli, wartości granic kontroli, data i czas dla karty wartości X średnich
Wyprowadzanie danych	Wyprowadzanie danych pomiarowych (RS-232C) lub ocena GO/±NO GO
Zasilanie	Zasilacz sieciowy 6V, bateria: LR6 x 4 (alkaliczna), akumulator NiMH (ładowany poza urządzeniem)
Funkcja timer	0,25 s; 1 s; 5 s; 30 s; 1 min; 30 min; 60 min (0,25 s tylko funkcja statystyczna)

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
06AEG180D	Zasilacz sieciowy 6V DC, 2A
09EAA069D	Papier do drukarki (1 rolka)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
09EAA084	Kabel sygnałowy RS-232 C	309,00
09EAA094	Kabel danych RS-232 C 1m (25-pin) do podłączenia DP-1VR do licznika KA	314,00
965516	Kabel GO/NG	89,50

09EAA084 i 965516 nie mogą być używane jednocześnie.

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011037	4 baterie LR-6 (AA)	10,00
011348	Akumulatorki NI-MH	
09EAA082-5	Papier drukarki (5 rol.)	25,00
09EAA069D	Papier do drukarki (1 rolka)	6,00

Broszura DP-1VR dostępna na żądanie

1 - Dolna granica
2 - Dane wejściowe
3 - Liczba danych
4 - Górna granica
5 - Współczynnik zdolności procesu
6 - Średnia
7 - Zakres
8 - Liczba klas histogramu
9 - Górna granica kontroli (parametr x)
10 - Dolna granica kontroli (parametr x)
11 - Górna granica kontroli (parametr R)
12 - Dolna granica kontroli (parametr R)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kable sygnałowe Digimatic

Przyrządy pomiarowe Digimatic dla inicjalizacji transmisji danych wymagają jednego z poniższych:
1. Przełącznik nożny
2. Przycisk danych przyrządu (jeśli występuje)
3. Żądanie danych wysłane z komputera
4. Kable danych z przyciskiem wyzwalania (jeśli przyrząd umożliwia podłączenia takiego kabla)

Kable te służą do podłączania przyrządów pomiarowych Mitutoyo z interfejsem Digimatic.
- Podłączanie przyrządów Mitutoyo wyposażonych w interfejs Digimatic.
- Interfejs Digimatic Mitutoyo umożliwia podłączanie licznych przyrządów pomiarowych do urządzeń zewnętrznych, takich jak DP-1VR, liczniki czy interfejs DMX (PC)

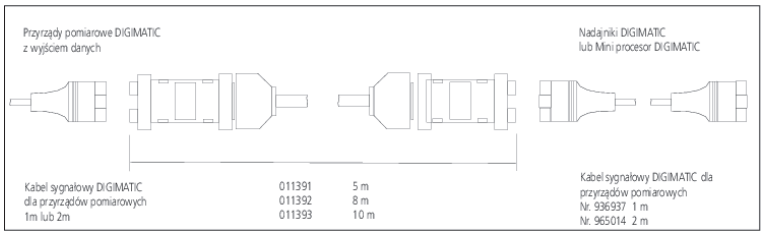
Nr / Cena €		Połączenie z	Złącze do przyrządu pomiarowego	
1 m	2 m			
05CZA624 70,50 €	05CZA625 79,50 €	Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC IP65/66/67 (Seria 547) Suwmiarka ABSOLUTE DIGIMATIC IP65/66/67 (Seria 500, 550, 551, 573) Liniał pomiarowy ABSOLUTE DIGIMATIC IP65/66/67 (Seria 572) Głębokościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC IP65/66/67 (Seria 571)	Z przyciskiem danych i śrubami	
905338 28,00 €	905409 34,00 €	Czujnik zegarowy ABSOLUTE DIGIMATIC typu IDS/IDC (Seria 543) Czujnik zegarowy ABSOLUTE DIGIMATIC typu IDU (Seria 575)	Wtyk prosty	
905689 30,00 €	905690 36,00 €	Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 547) Suwmiarka warsztatowa DIGIMATIC (Seria 552) Suwmiarka ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 500 z wyłączeniem modeli IP65/66/67)	Wtyk tylny	
905691 30,00 €	905692 36,00 €	Suwmiarka ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 550, 551, 573) Wysokościomierz DIGIMATIC (Seria 192, 570) Głębokościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 547) Twardościomierz przenośny (Seria 811)	Wtyk prawy	
905693 30,00 €	905694 36,00 €	Średnicówka ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 511) Głębokościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 571 z wyłączeniem modeli IP65/66/67) Liniał ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 572 z wyłączeniem IP65/66/67)	Wtyk lewy	
959149 38,00 €	959150 43,50 €	Głowica mikrometryczna ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 164)	Z przyciskiem danych	
05CZA662 73,50 €	05CZA663 82,50 €	Mikrometr Digimatic IP65 (Seria 293, 331, 340, 342, 695) Trójpunktowa średnicówka mikrometryczna DIGIMATIC typu Holtest (Seria 468)	Z przyciskiem danych i śrubami	
937387 47,00 €	965013 57,50 €	Mikrometr Quick ABSOLUTE DIGIMATIC (Seria 227, 293) Mikrometry DIGIMATIC (Seria 293, 314, 317, 323, 324, 326, 331, 340, 342, 343, 369, 389, 395, 406, 422) Głowice mikrometryczne DIGIMATIC (Seria 164, 350) Standardowy mikrometr DIGIMATIC (Seria 121) Głębokościomierz mikrometryczny DIGIMATIC (Seria 329) Mikrometr wewnętrzny szczękowy DIGIMATIC (Seria 345) Mikrometr wewnętrzny DIGIMATIC (Seria 337, 339) Średnicówka ABSOLUTE DIGIMATIC typu Borematic (Seria 568) Mikrometryczny wzorzec wysokości Heightmaster (Seria 515) Twardościomierz Wizhard (Seria 810) Twardościomierz Micro Vickers HM/HV (Seria 810)	Wtyk okrągły, 6 stykowy	
936937 43,50 €	965014 57,50 €	Czujnik ABSOLUTE DIGIMATIC typu ID-F/ID-H (Seria 543) Chropowatościomierz przenośny SJ-210/301/401/402 (Seria 178) Projektor pomiarowy Serii PJ (Seria 303) Projektor pomiarowy Serii PH (Seria 172) Mikrometryczny wzorzec wysokości CERA Heightmaster (Seria 515) Wysokościomierz Linear Height i Height Gauge Serii QM (Seria 518) Licznik dla czujników Linear Gauge (Seria 542) Licznik LSM-6000 dla Laser Scan Micrometer (Seria 544) Skaningowy mikrometr laserowy LSM-9506 DIGIMATIC Multi-unit (Seria 572) Twardościomierz MVK-H (Seria 810) Port DIGIMATIC dla licznika Linear-Scale	Identyczne wtyki po obu stronach	
21EAA194 51,50 €	21EAA190 62,00 €	Czujnik ABSOLUTE DIGIMATIC typu ID-N/ID-B (Seria 543)		
21EAA210 149,00 €	21EAA211 170,00 €	Czujnik ABSOLUTE DIGIMATIC typu ID-N/ID-B (Seria 543) ze złączem zerowania		

Kable przedłużające Digimatic

Seria 011 / 936

- Kable do zwiększania odległości pomiędzy przyrządami pomiarowymi a urządzeniami, takimi jak PC czy DP-1VR, aż do 14 metrów.

011393



Nr	Długość [m]	Cena [€]
011391	5	**121,00**
011392	8	**137,00**
011393	10	**152,00**

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

USB Input Tool Direct (kabel USB - Digimatic)

Seria 06ADV

Narzędzie do wprowadzania danych umożliwiające bezpośrednie podłączanie przyrządów pomiarowych Digimatic za pośrednictwem interfejsu USB. Cechy USB Input Tool Direct:

- Dane pomiarowe są konwertowane na kod klawiaturowy umożliwiając integrację z programami oczekującymi na dane z klawiatury.
- Możliwość podłączania poprzez USB ze sztywnym przypisaniem do portu COM jako kanału danych w Microsoft® Windows®.
- Oprogramowanie USB-ITPAK ułatwia tworzenie arkuszy kalkulacyjnych Microsoft® Excel®.
- Wielokanałowe wprowadzanie wartości zmierzonych w Microsoft® Excel®.
- Możliwość wykonywania połączeń kaskadowych za pośrednictwem hubów USB.

Specyfikacja techniczna

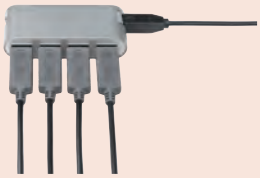
Długość kabla	2 m
Wyjście danych	USB (HID/VCP)
System operacyjny	Windows® 2000 Professional (≥SP4), Windows® XP Professional (≥SP2), Windows® XP Home Edition (≥SP2), Windows Vista®/7 (32bit,64bit)
Maks liczba możliwych do podłączenia urządzeń	Windows® XP/2000: 108 urządzeń (18 koncentratorów 7 portów i 1 klucz zabezpieczenia kopii oprogramowania) Windows Vista®/7: 20 urządzeń

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
06ADV386	Oprogramowanie USB ITPAK z kluczem programu	227,00

Typowy kabel USB Input Tool Direct

Podłączenie przełącznika nożnego do USB



Typowy dostępny w handlu Hub USB

06ADV380A

06ADV380B

06ADV380C

06ADV380D

06ADV380E

06ADV380F

06ADV380G

Kabel danych USB

Nr	Model	Uwagi	Cena [€]
06ADV380A	A	Kabel IP USB Input Tool Direct z wtykiem prostym i przyciskiem danych (2m), np. dla suwmiarki IP67	115,00
06ADV380B	B	Kabel IP USB Input Tool Direct z wtykiem tylnym i przyciskiem danych (2m), np. dla mikrometru IP65	115,00
06ADV380C	C	Kabel USB Input Tool Direct z wtykiem prostym i przyciskiem danych (2m), np. dla standardowej suwmiarki Absolute	100,00
06ADV380D	D	Kabel USB Input Tool Direct z wtykiem płaskim (2m), np. dla IDH/IDF	100,00
06ADV380E	E	Kabel USB Input Tool Direct z wtykiem okrągłym (2m), np. dla QuickMike	100,00
06ADV380F	F	Kabel USB Input Tool Direct z wtykiem prostym (2m), np. dla IDC/IDS	100,00
06ADV380G	G	Kabel IP USB Input Tool Direct IDN/IDB (2m)	100,00

Zalety nowego łącza Digimatic USB

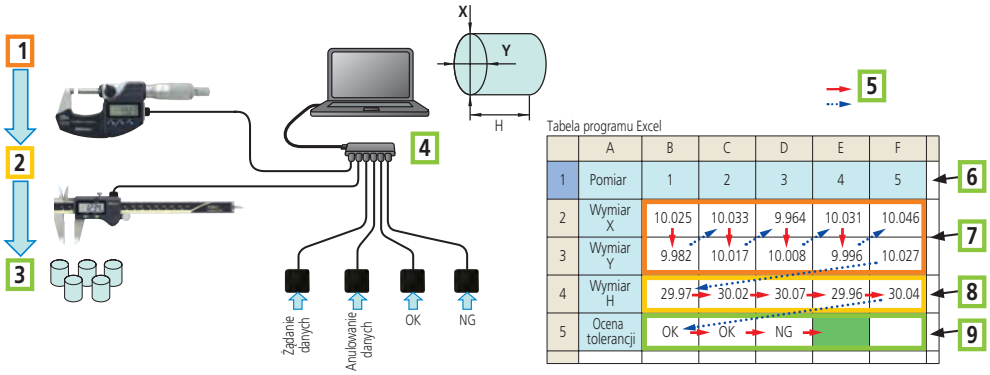
Aplikacja	Sytuacja	Oprogramowanie USB-ITPAK	Format danych	Uwagi
Dowolne programowanie oczekujące wpisu z klawiatury	Tylko narzędzia wprowadzania danych przez USB Wymagany kabel sygnałowy.	Oprogramowanie nie jest wymagane.	Zmierzone dane są w formacie klawiaturowym (HID = Human Interface Device)	Nie można podłączyć przełącznika nożnego.
Oprogramowanie statystyczne na przykład Mitutoyo MeasurLink	Narzędzia wprowadzania danych przez USB. Wymagany kabel i program USB ITPAK	Dla każdego urządzenia pomiarowego (kabla), jednorazowo przypisywany jest na sztywno wirtualny port COM; po czym oprogramowanie USB-ITPAK staje się nieaktywne.	Specyfikacja MUX-10 (np. 01A+138.626) ze sztywnym przypisaniem COM dla identyfikacji kanału	
Oprogramowanie, które oczekujące wpisu z klawiatury np. Microsoft® Word®, format txt		- Wybrać i przypisać podłączone przyrządy pomiarowe i przełącznik nożny. - Określić sekwencję końca transmisji. - Procedura jest rejestrowana jako program pomiarowy	Transmisja zmierzonej wartości w formacie tekstowym (VCP = jako wirtualny port COM)	
Microsoft® Excel®		- Wybrać i przypisać podłączone przyrządy pomiarowe i przełącznik nożny. - Program organizuje rozmieszczenie danych w arkuszu Microsoft® Excel®, np. przypisuje wartości komórkom.	Raport pomiarowy w formacie Excel i sekwencja maks. 31 znaków (np. wejście tekstu)	

USB ITPAK

Seria 06AEN

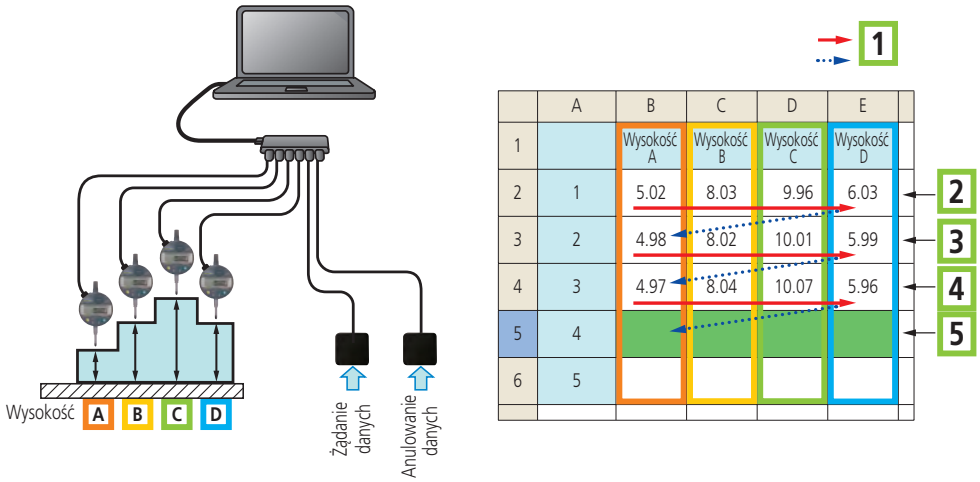
- USB-ITPAK to program do dokonywania ustawień oraz pobierania danych z przyrządów pomiarowych posiadających wyjście Digimatic i wprowadzania ich do arkusza Microsoft® Excel®.
- Do przesyłania danych do arkusza Microsoft® Excel® można wykorzystać kabel USB Input Tool Direct, system komunikacji bezprzewodowej U-WAVE oraz adapter przełącznika nożnego USB.

Nr	Uwagi
06AEN846	Oprogramowanie USB-ITPAK kluczem programu



Pomiar sekwencyjny

1: Mikrometr do pomiaru średnic X i Y; 2: Suwmiarka do pomiaru wysokości H; 3: Kontrola atrybutowa OK/NG przy użyciu przełącznika nożnego np. zarysowanie powierzchni; 4: standardowy hub USB; 5: Kierunek pomiaru; 6: Nr części; 7: Wynik pomiaru X/Y; 8: Wynik pomiaru H; 9: Ocena OK/NG (np. zadrapania)

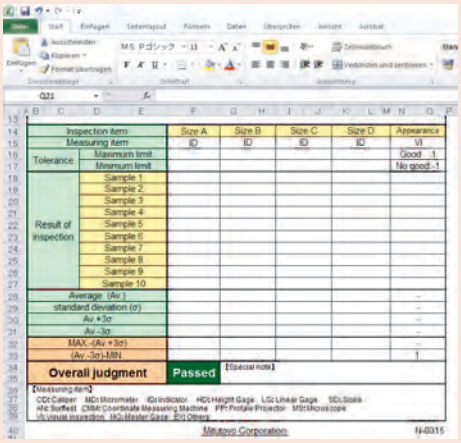


Pomiar jednoczesny

1: Kierunek pomiaru; 2: Pierwszy pomiar: naciśnij raz przełącznik nożny = 4 kompletne paczki danych; 3: drugi pomiar: naciśnij raz przełącznik nożny = 4 kompletne paczki danych; 4: trzeci pomiar: naciśnij raz przełącznik nożny = 4 kompletne paczki danych; 5: oczekiwanie na następna paczkę pomiarów

Specyfikacja techniczna

System operacyjny	Windows® 2000 Professional (≥SP4), Windows® XP Professional (≥SP2), Windows® XP Home Edition (≥SP2), Windows Vista®/7 (32bit,64bit), Windows® 8
Właściwa wersja MS Excel	Microsoft® Excel® 2000/2002/2003/2007/2010
Funkcje	- ustawianieMicrosoft® Excel® (skoroszyt, arkusz kalkulacyjny, zakres komórek itp.) - gromadzenie danych: kabel USB Input Tool Direct system komunikacji bezprzewodowej U-WAVE - wybór rodzaju wprowadzania (sekwencyjne, jednoczesne, indywidualne) - kontrola wprowadzania danych (mysz, przełącznik nożny, klawiatura) - wprowadzanie łańcucha znakowego przełącznikiem nożnym - funkcja timera - wprowadzanie czasu pomiaru
Język menu	Angielski, Niemiecki, Francuski, Włoski, Hiszpański, Turecki, Czeski, Polski, Węgierski, Szwedzki, Rosyjski, Japoński, Koreański, Chiński uproszczony, Chiński tradycyjny
Dostawa	z kluczem USB



Arkusz Microsoft® Excel® oczekujący na dane

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

System bezprzewodowej transmisji danych: U-WAVE

Seria 02AZD

System transmisji bezprzewodowej przeznaczony do przesyłania danych z przyrządu pomiarowego Digimatic do komputera PC.
System U-WAVE posiada następujące cechy:

- 20 metrowy zasięg komunikacji.
- Łatwy eksport danych do programu Microsoft® Excel® lub innych aplikacji wykorzystujących wbudowany programowy interfejs danych.
- Przesyłanie danych jest sygnalizowane diodą LED i dźwiękiem brzęczka.
- Dostępny także nadajniki IP67.
- Na jednej baterii można wykonać 400 000 transmisji.
- Przy wykorzystaniu specjalnego oprogramowania obsługiwane jest również żądanie danych z komputera (tryb wywoływania zdarzeń). Takie wykorzystanie jest idealne w sytuacji, gdy nie ma nikogo kto obsługiwałby przyrząd pomiarowy, lub gdy przyrząd zainstalowany jest niedostępnym miejscu.

Specyfikacja techniczna

Protokół komunikacji bezprzewodowej	IEEE 802.15.4
Metoda modulacji	DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum - bezpośrednie modulowanie nośnej sekwencją kodową)
Zasięg komunikacji	Około 20 m w polu widzenia
Szybkość komunikacji kb/s	250
Częstotliwość komunikacji	2.4 GHz (ISM: uniwersalne pasmo częstotliwości)
Pasmo użytkownika	15 kanałów (2.405 do 2.475GHz z interwałem 5 MHz)
System operacyjny	Windows® 2000 Professional (≥SP4), Windows® XP Professional (≥SP2), Windows® XP Home Edition (≥SP2), Windows Vista®, Windows® 7 (32 bit, 64 bit)

Wyposażenie standardowe

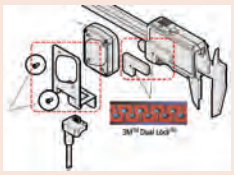
Nr	Opis
02AZD770	Klips trzymający kabel
05CZA619	Śrubokręt
05SAA217D	Bateria litowa CR-2032

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
02AZE200	Uchwyt nadajnika U-WAVE-T	20,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
05SAA217D	Bateria litowa CR-2032	5,50



02AZE200 : Zaczep mocujący do suwmiarki, mikrometru lub czujnika zegarowego.

U-Wave-R

Nadajnik U-WAVE 02AZD880D
1 - Płytka do instalacji na ścianie
2 - U-Wave-T (Kabel podłączeniowy)
3 - U-Wave-T
4 -Przyrząd z wyjściem danych Digimatic

Odbiornik U-WAVE R

Nr	Oprogramowanie	Uwagi	Maks. liczba U-Wave-R podł. do PC	Maks. liczba podłączonych jednostek U-Wave-T	Długość kabla USB [m]	Wymiary (SxGxW) [mm]	Zasilanie	Waga [g]	Cena [€]
02AZD810D	U-WAVE PAK	U-WAVE R + oprogramowanie	Do 16	Do 100	1	140 x 80 x 31.6	Zasilanie z USB	130	**318,00**

Nadajnik U-WAVE T

Nr	Sygnalizacja odbioru danych	Uwagi	Czas życia baterii	Wymiary (SxGxW) [mm]	Zasilanie	Waga [g]	Cena [€]
02AZD730D	LED	Model IP67	400 000 transmisji	44 x 29.6 x 18.5	Bateria CR2032	23	**160,00**
02AZD880D	LED i brzęczyk	Typ standardowy	400 000 transmisji	44 x 29.6 x 18.5	Bateria CR2032	23	**160,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

System bezprzewodowej transmisji danych: U-WAVE

Seria 02AZD / 02AZE

- To jest krótki kabel połączeniowy służący do podłączenia przyrządu pomiarowego do jego modułu U-WAVE T. Wybierz kabel odpowiedni dla twojego przyrządu spośród siedmiu typów, A do G.

Kabel bez możliwości podłączenia przełącznika nożnego

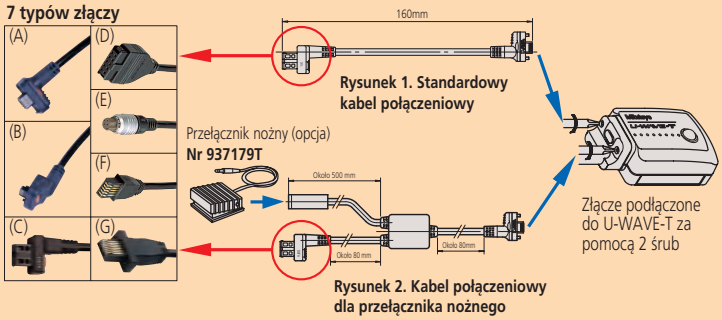
Kabel z możliwością podłączenia przełącznika nożnego

1 Kable bez gniazda przełącznika nożnego

Nr	Model	Uwagi	Cena [€]
02AZD790A	A	Kabel danych IP U-WAVE z wtykiem prostym i przyciskiem danych, np. dla suwmiarki IP67	95,00
02AZD790B	B	Kabel danych IP U-WAVE z wtykiem tylnym i przyciskiem danych, np. dla mikrometru IP65	95,00
02AZD790C	C	Kabel danych U-WAVE z wtykiem prostym i przyciskiem danych, np. dla standardowej suwmiarki Absolute	90,00
02AZD790D	D	Kabel danych U-WAVE z wtykiem płaskim, np. dla czujnika IDH/IDF	85,00
02AZD790E	E	Kabel danych U-WAVE z wtykiem okrągłym, np. dla mikrometru Quick	85,00
02AZD790F	F	Kabel danych U-WAVE z wtykiem prostym, np. dla czujnika IDC/IDS	85,00
02AZD790G	G	Kabel danych IP U-WAVE, np dla czujnika IDN/IDB	90,00

2 Kable z gniazdem przełącznika nożnego

Nr	Model	Uwagi	Cena [€]
02AZE140A	A	Kabel danych IP U-WAVE z wtykiem prostym, z przyciskiem danych/gniazdem przełącznika nożnego, np. dla suwmiarki IP67	129,00
02AZE140B	B	Kabel danych IP U-WAVE z wtykiem tylnym, z przyciskiem danych/gniazdem przełącznika nożnego, np. dla mikrometru IP65	129,00
02AZE140C	C	Kabel danych U-WAVE z wtykiem prostym, z przyciskiem danych/gniazdem przełącznika nożnego, np. dla standardowej suwmiarki Absolute	124,00
02AZE140D	D	Kabel danych U-WAVE z wtykiem płaskim i gniazdem przełącznika nożnego, np. dla czujnika IDH/IDF	119,00
02AZE140E	E	Kabel danych U-WAVE z wtykiem okrągłym i gniazdem przełącznika nożnego, np. dla mikrometru Quick	119,00
02AZE140F	F	Kabel danych U-WAVE z wtykiem prostym i gniazdem przełącznika nożnego, np. dla czujnika IDC/IDS	119,00
02AZE140G	G	Kabel danych IP U-WAVE z gniazdem przełącznika nożnego, np. dla czujnika IDN/IDB	119,00



Przykład : Suwmiarka "Super" z kablem 02AZD790A

02AZD790A

QuantuMike z kablem 02AZD790B

02AZD790B

Standardowa suwmiarka Absolute z kablem 02AZD790C

02AZD790C

Czujnik Digimatic ID-H z kablem 02AZD790D

02AZD790D

Mikrometr "Quick" z kablem 02AZD790E

02AZD790E

Wysokościomierz Digimatic z kablem 02AZD790F

02AZD790F

Czujnik ABS Digimatic ID-N z kablem 02AZD790G

02AZD790G

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

USB Input Tool

Seria 264 - Interfejs klawiatury

- Poprzez proste połączenie przyrządu pomiarowego z komputerem PC za pośrednictwem urządzenia wprowadzania danych, dane pomiarowe mogą być transmitowane bezpośrednio do PC w celu ich przechowywania i przetwarzania. Interfejsy konwertujące USB i PS2 umożliwiają bezpośrednie wprowadzanie danych pomiarowych do arkusza kalkulacyjnego.

264-014-10

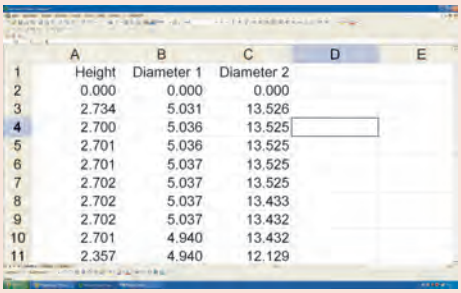
Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Wyjściowy punkt dziesiętny	Przełącznik nożny	Waga [g]	Cena [€]
264-012-10	1 x Digimatic	USB sygnał klawiatury (HID)	kropka	Tak	61	**205,00**
264-014-10	1 x Digimatic	USB sygnał klawiatury (HID)	Emuluje ustawienie lokalne	Tak	61	**205,00**

Specyfikacja techniczna

Długość kabla	0,9 m
Wymiary (SxGxW)	72 x 44 x 23.5 mm
Zasilanie	5V z USB
System operacyjny	Microsoft® Windows® 98, 2000, XP, Windows Vista®, 7 (32 bit), Pocket PC 2002

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50



	A	B	C	D	E
1	Height	Diameter 1	Diameter 2		
2	0.000	0.000	0.000		
3	2.734	5.031	13.526		
4	2.700	5.036	13.525		
5	2.701	5.036	13.525		
6	2.701	5.037	13.525		
7	2.702	5.037	13.525		
8	2.702	5.037	13.433		
9	2.702	5.037	13.432		
10	2.701	4.940	13.432		
11	2.357	4.940	12.129		

DMX-3T / FS2 USB

Seria 011

Interfejs klawiatury

- DMX-3 T/FS2 USB to urządzenie do transmisji danych pomiarowych z przyrządów pomiarowych wyposażonych w interfejs digimatic do komputera PC. Dane pomiarowe są konwertowane na kod klawiatury, co umożliwia współpracę z każdym programem wykorzystującym wprowadzanie danych za pomocą klawiatury - bez względu na system operacyjny. Interfejsy konwertujące dane na format USB i PS2 umożliwiają bezpośrednie wprowadzanie danych do arkusza kalkulacyjnego

011537

Panel tylny

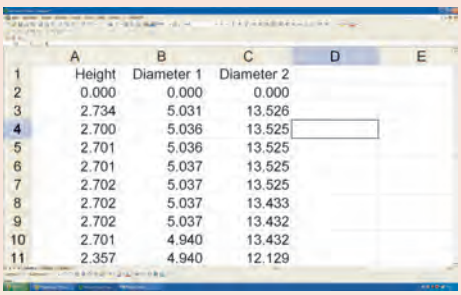
Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Wyjściowy punkt dziesiętny	Przełącznik nożny	Waga [g]	Cena [€]
011537	3	Sygnał klawiatury USB (HID)	przecinek lub kropka (przełączane)	Tak	330	**450,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	112 x 122 x 45 mm
Funkcja timer	0-99s (co 1s) lub 0-99min
Zasilanie	5V z USB
System operacyjny	Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista, 7
Maksymalna liczba interfejsów w kaskadzie	3 przez opcjonalny kabel

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011538	Kabel połączeniowy (300 mm)	



	A	B	C	D	E
1	Height	Diameter 1	Diameter 2		
2	0.000	0.000	0.000		
3	2.734	5.031	13.526		
4	2.700	5.036	13.525		
5	2.701	5.036	13.525		
6	2.701	5.037	13.525		
7	2.702	5.037	13.525		
8	2.702	5.037	13.433		
9	2.702	5.037	13.432		
10	2.701	4.940	13.432		
11	2.357	4.940	12.129		

DMX-1

Seria 011

DMX-1 jest sprzętowym interfejsem przeznaczonym do podłączania urządzeń pomiarowych wyposażonych w interfejs Digimatic z interfejsem RS-232C komputera.

- Łatwe podłączanie urządzenia pomiarowego do portu szeregowego RS-232C komputera.
- Urządzenie działa bez zewnętrznego zasilacza. Linie potwierdzania RTS i DTR wystarczają do zasilania urządzenia niewielkiej mocy.)Transmisja danych może być inicjowana przełącznikiem nożnym dostępnym jako wyposażenie opcjonalne.

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011216	1 x Digimatic	RS-232C	D-SUB 9	Tak	9600	8	1	brak	**79,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	58 x 62 x 18 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011196	Kabel sygnałowy DMX-8-PC (2 m)	15,00

011216

DMX-1 USB

Seria 011

- DMX-1 USB jest sprzętowym interfejsem przeznaczonym do podłączania 1 przyrządu pomiarowego z wyjściem Digimatic do portu USB komputera. Urządzenie jest widziane przez komputer jako wirtualny port COM (VCP).

011506

panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011506	1 x Digimatic	Wirtualny port COM USB (VCP)	USB	Tak	9600	8	1	brak	**105,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	33 x 57 x 20 mm
System operacyjny	Microsoft® Windows® 2000, XP,Vista, 7 (32 bit, 64 bit)
Dostawa	Kabel USB (1,8m) Sterownik programowy

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50

DMX-2 S

Seria 011

DMX-2 S jest interfejsem sprzętowym przeznaczonym do podłączania 2 przyrządów pomiarowych z wyjściami Digimatic do portu RS-232C.
DMX-1 posiada następujące zalety:

- Łatwe podłączanie dwóch urządzeń pomiarowych do portu szeregowego RS-232C.
- Urządzenie nie wymaga zewnętrznego zasilacza. Prąd linii potwierdzania transmisji RTS i DTR wystarcza do zasilania urządzeń niewielkiej mocy.

011466

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011466	2 x Digimatic	RS-232C ASCII	D-SUB 25	Tak	9600	8	1	brak	**341,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	58 x 62 x 18 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
011197	Adapter D-SUB25 - D-SUB9	15,00
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011119	Kabel szeregowy RS-232C D-SUB 9/D-SUB 25	82,50

Przykład zastosowania z przełącznikiem nożnym (wyposażenie opcjonalne)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

DMX-2 USB

Seria 011

DMX-2 USB jest interfejsem sprzętowym przeznaczonym do podłączenia dwóch przyrządów pomiarowych posiadających wyjścia Digimatic do portu USB komputera.

- Urządzenie jest widziane przez komputer jako wirtualny port COM (VCP) lub jako klawiatura (HID).
- Posiada przełącznik trybów pracy, przełączający pomiędzy trybem klawiatury (HID) a trybem wirtualnego portu COM(VCP)

011443

Panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011443	2 x Digimatic	Wirtualny port COM USB (VCP) Sygnał klawiatury USB (HiD) (przełączane w urządzeniu)	USB	Tak	9600	8	1	brak	**341,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	61 x 76 x 35 mm
System operacyjny	Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista, 7 (32 bit, 64 bit)
Znak dziesiętny wyjścia (HID)	kropka lub przecinek
Dostawa	Kabel USB (1,8m) Sterownik programowy

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50

DMX-3 USB

Seria 011

DMX-3 jest interfejsem sprzętowym przeznaczonym do podłączenia trzech przyrządów pomiarowych posiadających wyjścia Digimatic do portu USB lub RS-232C komputera.

- Gdy wykorzystywane jest wyjście USB, urządzenie widoczne jest dla komputera jako wirtualny port COM (VCP).
- Urządzenie zasilane jest poprzez zasilacz sieciowy (wyposażenie standardowe, wymagany przy podłączeniu do złącza D-Sub).

011505

Panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011505	3 x Digimatic	USB wirtualny port COM (VCP), RS-232C	USB B, D-SUB 9	Tak	1200/9600 (ustawiany zworką)	8	1	brak	**420,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	170 x 128 x 55 mm
System operacyjny	Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista, 7 (32 bit, 64 bit)
Dostawa	Kabel USB (1,8m) Oprogramowanie sterownika Zasilacz sieciowy (tylko dla połączenia kablem szeregowym)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011196	Kabel sygnałowy DMX-8-PC (2 m)	15,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

MUX-10F

Seria 264

Multiplekser MUX-10F to mikroprocesorowy interfejs umożliwiający podłączenie do 4 urządzeń pomiarowych z wyjściem Digimatic do komputera poprzez interfejs RS-232C.

- MUX-10F zapewnia zasilanie oraz przycisk ABS/ZERO do sterowania czujników ABS Linear Gage serii 575.

264-002D

panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
264-002D	4 x Digimatic	RS-232C	D-SUB 9	Tak	300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200	8	1	brak	**1 150,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	91,4 x 92,5 x 50,4 mm
Dostawa	Z zasilaczem sieciowym

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011196	Kabel sygnałowy DMX-8-PC (2 m)	15,00

DMX-8/2

Seria 011

DMX-8/2 to interfejs sprzętowy do podłączenia 8 urządzeń pomiarowych wyposażonych w port Digimatic z interfejsem RS-232C komputera.

- Dostarczany z zasilaczem 220-240V 50 Hz.

011318

panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011318	8 x Digimatic	RS-232C	D-SUB 9	Tak	9600	8	1	brak	**1 000,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	158 x 204 x 66 mm
Dostawa	Z kablem zasilającym

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011196	Kabel sygnałowy DMX-8-PC (2 m)	15,00

DMX-16 / DMX-16C

Seria 011

DMX-16/DMX-16C to interfejsy sprzętowe do podłączenia 16 urządzeń pomiarowych Digimatic.

- DMX-16C posiada wbudowany mikroprocesor przetwarzający dane, umożliwiający jednoczesne wprowadzanie danych ze wszystkich podłączonych przyrządów pomiarowych oraz zwiększający szybkość przetwarzania danych.

Nr	Typ	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Transfer	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011191	DMX-16	16 x Digimatic	RS-232C ASCII	D-SUB 9	Tak	9600	8	1	brak	**1 559,00**
011255	DMX-16C	16 x Digimatic	RS-232C ASCII	D-SUB 9	Tak	9600	8	1	brak	**2 240,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	225 x 204 x 75 mm
Dostawa	Z kablem zasilającym

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011196	Kabel sygnałowy DMX-8-PC (2 m)	15,00

011255

panel tylny

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

DMX-3-2 USB

Seria 011

DMX-3 jest interfejsem sprzętowym przeznaczonym do podłączenia 3 przyrządów pomiarowych z wyjściami Digimatic i z 2 wyjściami RS232C (np. QM-Data 200 Mitutoyo) do portu USB komputera. Stosowanie DMX-3-2 USB daje następujące korzyści:

- Urządzenie umożliwia podłączenie ponad 70 przyrządów pomiarowych z wyjściem RS232C (Mitutoyo jak i innych producentów - lista dostępna na żądanie).
- Interfejs konwertuje różne sygnały z podłączonych przyrządów do jednego formatu: sygnał klawiatury (HID) lub wirtualny port COM MUX-10 lub MUX-50 (VCP).

011552

Panel tylny

Nr	Wejścia danych	Wyjście danych	Złącze kabla interfejsu	Przełącznik nożny	Prędkość transmisji	Bity danych	Bity stopu	Parzystość	Cena [€]
011552	3 x Digimatic 2 x RS232C	Wirtualny COM-Port USB (VCP) Sygnał klawiaturowy USB (HID)	USB	Tak	9 600	8	1	brak	**860,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	170 x 128 x 55 mm
Funkcja timer	interwał 0-99s lub 0-99 min
Urządzenie Mitutoyo z wyjściem RS232C	Licznik-KA Kątomierz Serii 950 EH, EF, Licznik-EV DP1-VR Wysokościomierz LH-600 QM-Data 200 Litematic VL-50 Mikrometr laserowy LSM QM-Height Mikroskop Serii MF Projektor PJ A3000 Projektor PJ H30 Czujnik ID-H
System operacyjny	Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista, 7 (32 bit, 64 bit)
Znak dziesiętny wyjścia (HID)	kropka lub przecinek
Maksymalna liczba interfejsów w kaskadzie	3 przez opcjonalny kabel
Dostawa	Kabel USB (1,8m) Sterownik programowy

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
011538	Kabel połączeniowy (300 mm)	

Timerbox - Wyzwalacz czasowy Digimatic

Seria 011

Wyzwalacz czasowy Timerbox podłączany do wejścia przełącznika nożnego interfejsu Mitutoyo służy do okresowego wyzwalania transmisji danych.

- Programowo neutralny dla wszystkich zastosowań.
- Podłączanie do gniazda przełącznika nożnego : 3.5 mm wtyk TRS (mono).
- Wyzwalacz czasowy działa jak okresowo wyzwalany przełącznik nożny.

011540

Przykład zastosowania z interfejsem USB Input Tool Direct

Nr	Cena [€]
011540	**310,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	55 x 58 x 31 mm
Zasilanie	Zasilacz sieciowy 10V, 120mA lub szyna zasilania USB
Funkcja timer	1s-99h 59 min 59s (100h)
Tolerancja licznika czasu	±8s/24h
Dostawa	W opakowaniu z : - Kablem USB (0.8 m) - Zasilaczem sieciowym - Kablem przełącznika nożnego TTB1 (0.52 m)
Waga	84 g

Przykład zastosowania z interfejsem DMX

Wyświetlacz Digimatic

Seria 542

Dla urządzeń wyposażonych w wyjście SPC :
- Liniałów pomiarowych
- Czujników
- Suwmiarek
- itp...

542-007D

542-072D

542-016

542-093-2

Więcej szczegółów (funkcje itp.) patrz dział dotyczący liczników i wyświetlaczy dla czujników "Linear Gages".

Rejestratory danych Digimatic

Seria 011

Rejestratory danych DL-1000/1000 M Digimatic przeznaczone są do rejestracji danych pomiarowych uzyskiwanych z przyrządów Digimatic, a następnie przesyłania ich do komputera.

- Urządzenie pomiarowe jest podłączane do portu We/Wy DL-1000/1000 M za pomocą kabla danych. Transmisja danych następuje po naciśnięciu przycisku wyzwalającego urządzenia pomiarowego lub DL-1000/1000 M.
- Urządzenie łączy się z komputerem docelowym za pomocą interfejsu.
- Transmisja danych z DL-1000/1000 M jest inicjowana za pomocą przycisku danych lub przełącznika nożnego interfejsu lub na skutek wysłania żądania danych przez odpowiednie oprogramowanie. Rejestrator DL-1000/1000 M jest widziany przez interfejsy pomiarowe jako przyrząd pomiarowy Digimatic.
- Dane z rejestratora mogą być bezpośrednio przesyłane do drukarki wyposażonej w interfejs Digimatic.

011264 / 011264M

Nr	Typ	Waga [g]	Cena [€]
011264	DL-1000	130	**588,00**
011264M	DL-1000 M	130	**667,00**

Specyfikacja techniczna

Pamięć	**DL-1000/1000 M** może przechowywać do 999 wartości. **DL-1000 M**: Możliwa praca w trybie rejestracji wartości pojedynczych lub trybie powiązania z cechą. Przechowywanych może być maksimum 100 cech z 9 wartościami. Jeśli liczba cech zostanie zmniejszona, maksymalna liczba wartości przypadająca na cechę zwiększy się. W oparciu o liczbę zadeklarowanych cech **DL-1000 M** automatycznie oblicza liczbę możliwych do zarejestrowania wartości pojedynczych. Przykład: 10 cech oznacza, że dla każdej cechy można zapisać 99 wartości pojedynczych.
Format danych	Wejście i wyjście wszystkich danych w formacie Digimatic Mitutoyo
Połączenie z przyrządem pomiarowym	W celu wyprowadzenia danych pomiarowych, **DL-1000/1000 M** podłącza się do drukarki lub innego urządzenia umożliwiającego podłączanie przyrządów kompatybilnych z Digimatic.
Dostawa	1 x 9V bateria litowa Kabel danych 10-żyłowy (0,25m)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przełącznik Digimatic

Seria 011/939

Przełącznik pomiarowy umożliwia podłączenie do pięciu urządzeń pomiarowych Digimatic do jednego procesora danych Digimatic (np. DMX-1).
Digimatic Switch Box posiada następujące zalety:

- Można podłączyć 3-5 przyrządów Digimatic do pojedynczego kanału interfejsu.
- Tym kanałem interfejsu może być procesor danych Digimatic lub moduł interfejsu łączący z komputerem PC.

011235

939039

Nr	Wyjście danych	Wejścia danych	Przełącznik nożny	Cena [€]
011235	1 x Digimatic (1 kanał)	5	Tak	**373,00**
939039	1 x Digimatic (1 kanał)	3	Nie	**263,00**

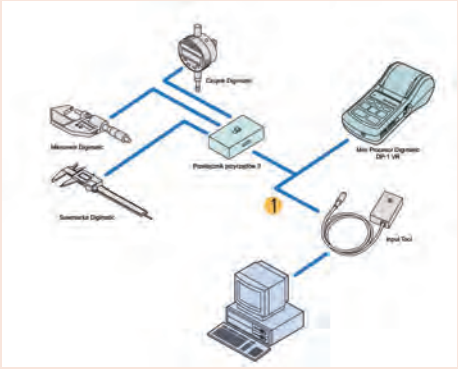
Specyfikacja techniczna

Dostawa	Zasilacz sieciowy (tylko 011235)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
937179T	Przełącznik nożny	41,50

937179T przeznaczone tylko dla 011235



1 - kabel 936937 (1m), 965014 (2m)

Wskaźnik tolerancji Digimatic

Seria 011

Przyrząd do oceny spełnienia wymagań GO/NG

- Łatwe podłączanie do przyrządów z interfejsem Digimatic.
- Prosta reprezentacja oceny tolerancji -NG/GOOD/+NG wyników z przyrządów pomiarowych Digimatic.
- Zasilanie poprzez zasilacz sieciowy (wyposażenie standardowe) lub 2 baterie LR6.
- Ustawianie tolerancji przyrządu pomiarowego.

011516

Nr	Cena [€]
011516	**168,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	134 x 134 x 102 mm
Dostawa	Z zasilaczem sieciowym (Nr SOS06000)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
011037	4 baterie LR-6 (AA)	10,00

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Kontrola jakości

Kontrola jakości (QC)
System ekonomicznego wytwarzania produktów i usług w jakości spełniającej wymagania klienta.

Kontrola jakości procesu
Działania mające na celu zredukowanie zmienności chararakterystyk produktu wynikającej z procesu i utrzymanie tej zmienności na niskim poziomie. Działania te promują standaryzację i poprawę procesu jak również akumulację technologii.

Statystyczna kontrola procesu (SPC)
Kontrola jakości procesu przy wykorzystaniu metod statystycznych.

Populacja
Grupa wszystkich elementów posiadających charakterystyki brane pod uwagę przy poprawie i kontroli procesu oraz jakości produktu. Grupa analizowana w oparciu o próby jest zwykle populacją reprezentowaną przez próby.

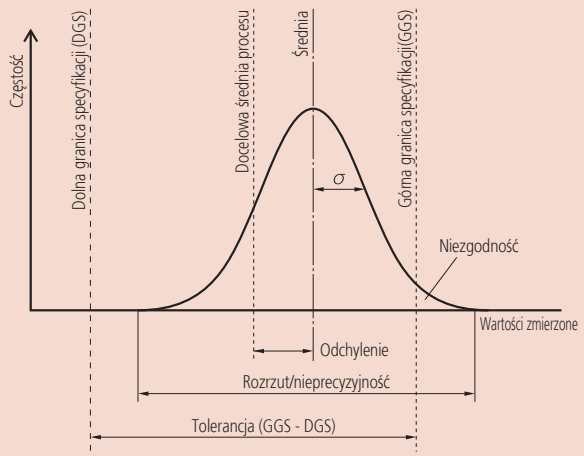
Partia
Zbiór produktów wytwarzanych w tych samych warunkach.

Próba
Egzemplarz (lub egzemplarze) produktu pobrany z populacji do oceny jego charakterystyk.

Liczność próby
Liczba egzemplarzy produktu w próbie.

Odchylenie
Wartość obliczona jako różnica wartości rzeczywistej i średniej mierzonych wartości z wielu pomiarów.

Rozrzut
Zmienność wartości badanej charakterystyki w odniesieniu do wartości średniej. Zwykle rozrzut wartości wokół wartości średniej jest reprezentowany przez odchylenie standardowe.



Histogram
Wykres dzielący zakres pomiędzy minimalną a maksymalną wartością zmierzoną na kilka przedziałów i pokazujący liczbę wartości (częstość wystąpień) w każdym przedziale w postaci paska. Ułatwia on zrozumienie średniej zgrubnej lub przybliżonego zasięgu rozrzutu. Symetryczny rozkład dzwonowy nazywany jest rozkładem normalnym i jest często wykorzystywany w teoretycznych przykładach ze względu na łatwe do obliczenia parametry. Jednakże należy zachować ostrożność przyjmując takie założenie, ponieważ wiele rzeczywistych procesów nie jest zgodnych z rozkładem normalnym i takie założenie może prowadzić do błędów.

Zdolność procesu
Charakterystyczna dla danego procesu wydajność wykazywana, gdy jest on dostatecznie ustandaryzowany, wyeliminowano z niego wszelkie przyczyny nieprawidłowości i jest on w stanie statystycznego uregulowania. Zdolność procesu jest reprezentowana za pomocą $\pm 3\sigma$ lub 6σ, gdy wartości kontrolowanych charakterystyk procesu opisuje rozkład normalny. σ (sigma) oznacza odchylenie standardowe.

Wskaźnik zdolności procesu (PCI lub Cp)
Miara tego jak dobrze proces jest usytuowany w granicach tolerancji danej charakterystyki. Wartość tego wskaźnika powinna być zawsze znacząco większa od 1. Obliczana jest ona przez podzielenie tolerancji danej charakterystyki przez zdolność procesu (6σ). Wartość uzyskana przez podzielenie różnicy pomiędzy wartością średnią ($\overline{X}$) a nominalną przez 3σ może być wykorzystana do reprezentacji tego wskaźnika w przypadkach tolerancji jednostronnej. Wskaźnik zdolności procesu ma prawidłową wartość tylko, wtedy gdy rozkład wartości badanej charakterystyki jest normalny.

Uwaga: Jeśli charakterystyka podlega rozkładowi normalnemu, 99.74% danych leży w zakresie $\pm 3\sigma$ od średniej.

Tolerancja obustronna

$$Cp = \frac{GGS-DGS}{6\sigma}$$

GGS: Górna granica specyfikacji
DGS: Dolna granica specyfikacji

Tolerancja jednostronna ... Dla ustalonej tylko górnej granicy specyfikacji

$$Cp = \frac{GGS-\overline{X}}{3\sigma}$$

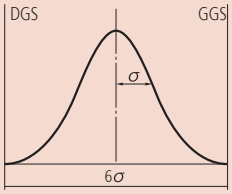
Tolerancja jednostronna ... Dla ustalonej tylko dolnej granicy specyfikacji

$$Cp = \frac{\overline{X}-DGS}{3\sigma}$$

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

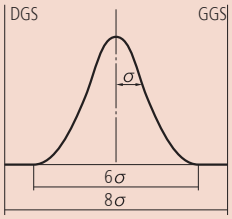
Przykłady graficznej reprezentacji wskaźnika zdolności procesu (Cp) (tolerancja obustronna)

Cp = 1



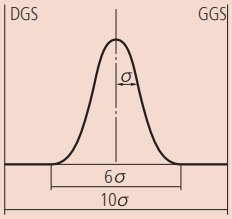
Zdolność procesu jest z trudem osiągnięta, granice 6 sigma procesu stykają się z granicami tolerancji.

Cp = 1.33



Zdolność procesu ma najmniejszą akceptowalną ogólnie wartość, ponieważ jest oddalona o 1 sigma od granic tolerancji.

Cp = 1.67



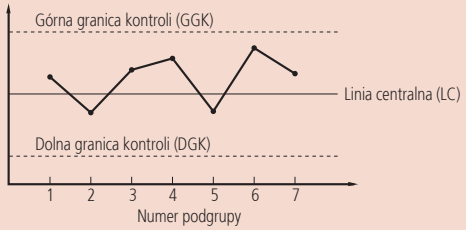
Zdolność procesu jest wystarczająca, ponieważ jest oddalona o więcej niż 2 sigma od granic tolerancji.

Należy zauważyć, że Cp reprezentuje jedynie zależność pomiędzy granicami tolerancji a rozrzutem procesu i nie uwzględnia położenia średniej procesu.

Uwagi: Wskaźnik zdolności procesu, który bierze pod uwagę różnicę pomiędzy średnią procesu a docelową wartością średnią nazywany jest Cpk, stanowi on iloraz górnej tolerancji (GGS minus średnia) i 3 σ (połowa zdolności procesu) lub dolnej tolerancji (wartość średnia minus DGS) i 3σ, zależnie od tego, która wartość jest mniejsza.

Karta kontroli

Wykorzystywana do kontroli procesu przez oddzielenie zmienności procesu wywołanej przyczynami losowymi od wywołanej nieprawidłowościami. Karta kontroli składa się z linii centralnej (LC) i linii granic kontroli racjonalnie położonymi ponad i pod linią centralną (GGK i DGK). Można powiedzieć, że proces znajduje się w stanie statystycznego uregulowania jeśli wszystkie punkty wartości charakterystyki reprezentującej proces zawarte są pomiędzy liniami górnej i dolnej granicy kontroli bez zauważalnych trendów. Karta kontroli stanowi użyteczne narzędzie kontroli procesu, a stąd także jakości.



Przyczyny losowe

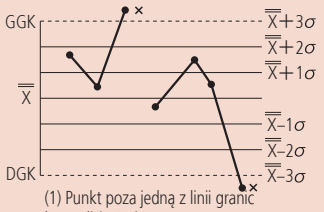
Te przyczyny zmienności mają relatywnie niewielkie znaczenie.
Przyczyny losowe są technicznie i ekonomicznie niemożliwe do wyeliminowania nawet jeśli można je zidentyfikować.

Karta kontroli $\overline{X}$-R

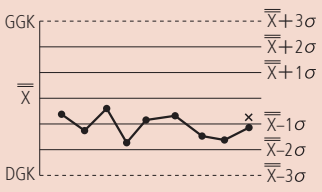
Karta kontroli wykorzystywana do kontroli procesu dostarczająca najważniejszych informacji na temat procesu. Karta $\overline{X}$-R składa się z karty $\overline{X}$, która rejestruje średnie z podgrup, aby monitorować niepożądane odchylenie od średniej procesu oraz z karty R, która rejestruje rozstęp, by monitorować niepożądaną zmienność. Zwykle obie karty używane są razem.

Jak odczytywać karty kontroli

Poniżej przedstawiono typowe konfiguracje położeń kolejnych punktów uważane za niepożądane. Przyjmuje się, że występowanie takich trendów spowodowane jest wpływem 'Przyczyn specjalnych' na proces, które wymagają interwencji operatora procesu celu ich wyeliminowania. Te reguły podejmowania działań stanowią jedynie wskazówki. Podczas tworzenia reguł podejmowania działań należy brać pod uwagę zmienność badanego procesu. Przy założeniu, że górne i dolne granice kontroli znajdują się w odległości 3 σ od linii centralnej, w celu zastosowania poniższych reguł należy podzielić kartę kontroli na sześć stref o szerokości 1σ. Reguły te mają zastosowanie do kart kontroli X oraz $\overline{X}$. Należy podkreślić, że 'reguły podejmowania działań' zostały sformułowane przy założeniu normalności rozkładu. Istnieje możliwość sformułowania reguł odpowiednich dla rozkładów innych typów

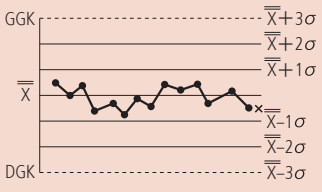


(1) Punkt poza jedną z linii granic kontroli (± 3σ).

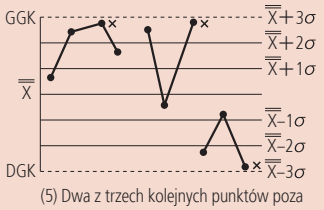


(2) Dziewięć kolejnych punktów po jednej stronie linii centralnej.

(3) Sześć punktów w trendzie rosnącym lub malejącym.

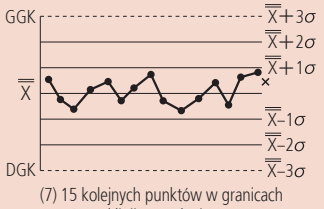


(4) 14 punktów po kolei naprzemiennie rosnących i malejących.



(5) Dwa z trzech kolejnych punktów poza granicami ±2 σ od linii centralnej.

(6) Cztery z pięciu kolejnych punktów poza granicami ±1σ.



(7) 15 kolejnych punktów w granicach ±1σ od linii centralnej.

(8) 8 kolejnych punktów poza granicami ±1σ od linii centralnej.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometry cyfrowe i mikrometry z licznikiem mechanicznym
Strona 35

Wyposażenie mikrometrów
Strona 94

Głowice mikrometryczne
Strona 110

Wyposażenie głowic mikrometrycznych
Strona 134

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokiej dokładności Mikrometr Digimatic Absolute

Funkcje	Seria 293
ON/OFF	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●
PRESET	●
Zmiana rozdzielczości	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	0,6 µm
Powierzchnia pomiarowa	ø3.2 mm, węglik spiekany, docieranie
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	7-9 N
System pomiarowy	Indukcyjny czujnik obrotowy typu ABS
Czas życia baterii	ok. 2 lata
Dostawa	W zestawie: etui, klucz, śrubokręt, 1 bateria, okładzina termiczna, świadectwo sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
05SAA217D	Bateria litowa CR-2032	5,50

Rozdzielczość cyfrowa 0,1µm

Seria 293

Ten mikrometr umożliwia pomiary z rozdzielczością 0,1 µm i jest idealny dla klientów, chcących wykonywać wysokiej dokładności pomiary przy użyciu narzędzia ręcznego (np. dla potrzeb analizy R&R).
Posiada on następujące zalety:

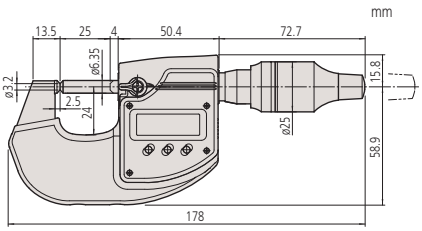
- Wysokiej dokładności mikrometr Digimatic wykorzystuje innowacyjny obrotowy przetwornik ABS (Absolute) o rozdzielczości 0,1 µm oraz wysokiej precyzji technologię wytwarzania śruby w celu zredukowania błędu przyrządu do 0,5 µm i uzyskania wyższej
  dokładności bez poświęcania właściwości użytkowych.
- Wysokiej sztywności kabłąk i zaawansowany mechanizm stałego nacisku (7-9N) oferują większą stabilność pomiaru.

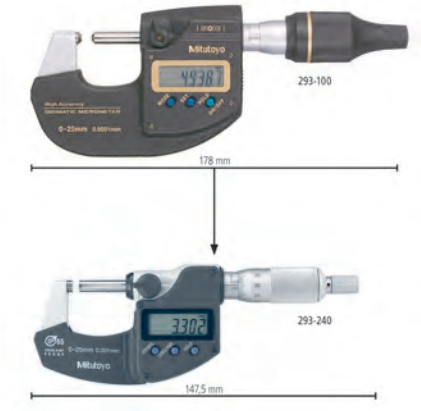
Mikrometr wysokiej dokładności z okładziną termiczną (wyposażenie standardowe)

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Błąd przyrządu	Zasilanie	Waga [g]	Cena [€]
293-100	0-25	0.0001 mm/ 0.0005 mm (przełączane)	±0.5 µm	Bateria litowa (CR2032) x 1	400	**1 400,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





Porównywalne rozmiary:
Wysokiej dokładności mikrometr z kabłąkiem o wysokiej sztywności i zwykły mikrometr z kabłąkiem standardowym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic QuantuMike IP65

Seria 293

Mikrometr o 2mm skoku gwintu wrzeciona oferujący czterokrotnie szybszy posuw niż mikromery standardowe.
Mikrometr QuantuMike IP65 Digimatic posiada następujące zalety:

- Szybki pomiar osiągany jest dzięki posuwowi 2mm na każdy obrót bębna!
- Około 4 razy szybszy posuw niż w przypadku standardowego mikrometra o skoku gwintu wrzeciona 0,5mm.
- Przyrząd oferuje niespotykaną dokładność, z błędem granicznym ±1µm (modele o zakresie 75 mm lub mniejszym).
- Podwójne działanie oferowane przez funkcję grzechotki w bębnie i mechanizm szybkiego posuwu zapewniają niezwykłą łatwość użytkowania przy pomiarze jedną ręką czy przy zamocowaniu na statywie.
- Doskonała odporność na przenikanie wody i pyłu (poziom ochronności IP65) umożliwia używanie go przy obróbce przedmiotów, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.

Tylko dla 0-25, 25-50 mm

QuantuMike®

293-140

Kolorowe nasadki grzechotki

Funkcje	Seria 293
ORIGIN (do 100 mm)	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	1 µm modele do 50 mm 2 µm modele do 100 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą, ø6,35mm, skok gwintu 2mm
Nacisk pom.	7-12 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, kluczem, wzorcem (od 25 mm wzwyż) i świadectwem sprawdzenia (zakres 0-50 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
04GAA900	Czerwona nasadka grzech.	4,00
04GAA901	Żółta nasadka grzechotki	4,00
04GAA902	Zielona nasadka grzechotki	4,00
04GAA903	Niebieska nasadka grzech.	4,00
04AAB208	Szara nasadka grzechotki	4,00

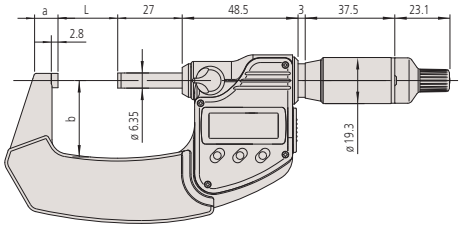
Artykuły eksploatacyjne

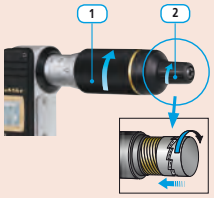
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
04GAA899	Czarna nasadka grzechotki	4,00

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-140	0-25	±1 µm	●	0	9	25	265	**290,00**
293-145	0-25	±1 µm		0	9	25	265	**205,00**
293-141	25-50	±1 µm	●	25	9,8	32	325	**358,00**
293-146	25-50	±1 µm		25	9,8	32	325	**282,00**
293-142	50-75	±1 µm	●	50	12,6	47	465	**433,00**
293-147	50-75	±1 µm		50	12,6	47	465	**338,00**
293-143	75-100	±2 µm	●	75	14	60	620	**493,00**
293-148	75-100	±2 µm		75	14	60	620	**383,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





1 : Grzechotka w bębnie
2 : Grzechotka w pokrętle

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic IP65 model metryczny

Funkcje	Seria 293
ORIGIN (do 100 mm)	●
ZERO / ABS przełączane	●
2 x PRESET (powyżej 100 mm)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady powyżej 100mm	●
HOLD	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	1 µm dla modeli do 50 mm 2 µm dla modeli do 100 mm 3 µm dla modeli do 175 mm 4 µm dla modeli do 275 mm 5 µm dla modeli powyżej 300 mm
Powierzchnie pomiarowe	Końcówki z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie etui, klucz, 1 bateria, wzorzec (od 25 mm wzwyż), świadectwo sprawdzenia (zakres 0-50 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 293

Wytrzymały mikrometr metryczny z wyjściem i bez wyjścia danych o niespotykanej dokładności.
Mikrometr Digimatic IP65 posiada następujące zalety:

- Niespotykana dokładność z błędem granicznym ±1µm (modele o zakresie 75 mm i mniejszym)

Tylko dla 0-25, 25-50 mm

293-230

293-252-10

Z grzechotką

Z grzechotką w bębnie

Ze sprzęgłem ciernym w bębnie

Metryczne Ze sprzęgłem ciernym w bębnie

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-238	0-25	±1 µm	●	0	2,8	9	25	270	288,00
293-248	0-25	±1 µm		0	2,8	9	25	270	196,00

Metryczne Z grzechotką

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-230	0-25	±1 µm	●	0	2,8	9	25	270	258,00
293-240	0-25	±1 µm		0	2,8	9	25	270	185,00
293-231	25-50	±1 µm	●	25	2,8	9,8	32	330	319,00
293-241	25-50	±1 µm		25	2,8	9,8	32	330	258,00
293-232	50-75	±1 µm	●	50	2,8	12,6	47	470	398,00
293-242	50-75	±1 µm		50	2,8	12,6	47	470	312,00
293-233	75-100	±2 µm	●	75	2,8	14	60	625	449,00
293-243	75-100	±2 µm		75	2,8	14	60	625	355,00
293-250-10	100-125	±2 µm	●	132.8	5,3	16,7	76,5	600	551,00
293-251-10	125-150	±2 µm	●	158.2	5,7	18,8	91	740	567,00
293-252-10	150-175	±3 µm	●	183.6	6,1	19,1	102	800	582,00
293-253-10	175-200	±3 µm	●	208.8	6,3	18,2	115	970	592,00
293-254-10	200-225	±3 µm	●	234.2	6,7	16,8	127	1100	603,00
293-255-10	225-250	±4 µm	●	258	5,5	18	139	1270	613,00
293-256-10	250-275	±4 µm	●	284	6,5	18	152	1340	623,00
293-257-10	275-300	±4 µm	●	309	6,5	18	166	1540	639,00

Metryczne Z grzechotką w bębnie

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-234	0-25	±1 µm	●	0	2,8	9	25	270	288,00
293-244	0-25	±1 µm		0	2,8	9	25	270	196,00
293-235	25-50	±1 µm	●	25	2,8	9,8	32	330	355,00
293-245	25-50	±1 µm	●	25	2,8	9,8	32	330	268,00
293-236	50-75	±1 µm	●	50	2,8	12,6	47	470	433,00
293-246	50-75	±1 µm		50	2,8	12,6	47	470	355,00
293-237	75-100	±2 µm	●	75	2,8	14	60	625	489,00
293-247	75-100	±2 µm		75	2,8	14	60	625	405,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic IP65 model metryczny

Seria 293 - Zestaw mikrometrów

Metryczne mikrometry Digimatic IP65 o niespotykanej dokładności i wysokiej wytrzymałości. Dostępne wyjściem danych lub bez.

tylko dla 0-25mm, 25-50mm

293-962

Funkcje	Seria 293 - Zestaw mikrometrów
ORIGIN (do 100 mm)	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●

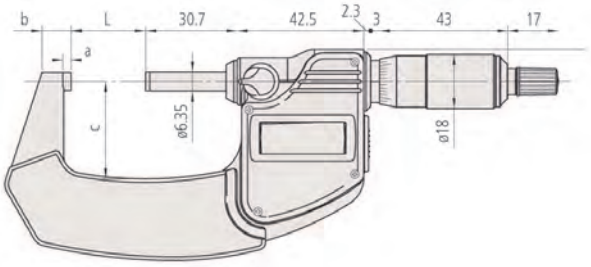
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz poszczególne przyrządy
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	1 µm dla modeli do 50 mm 2 µm dla modeli do 100 mm
Powierzchnie pomiarowe	Końcówki z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, kluczem, bateriami, wzorcem (od 25 mm wzwyż), certyfikatem inspekcji (zakres 0-50 mm)

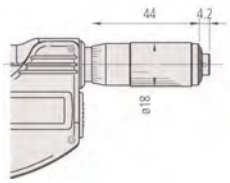
Metryczne

W zestawie/ Z grzechotką

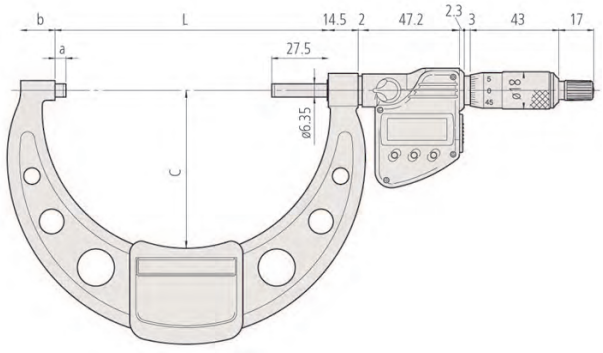
Nr	Zakres [mm]	Wyjście danych	Skład zestawu	Cena [€]
293-966	0-50	●	293-230 / 293-231 + ceramiczny wzorzec ustawczy 25 mm	**572,00**
293-962	0-75	●	293-230 / 293-231 / 293-232 + wzorzec ustawczy 25 mm oraz 50 mm	**979,00**
293-963	0-100	●	293-230 / 293-231 / 293-232 / 293-233 + wzorzec ustawczy 25 mm, 50 mm oraz 75 mm	**1 390,00**



Z grzechotką do 100 mm



Typ z grzechotką w bębnie / Typ z grzechotką w pokrętle



Z grzechotką powyżej 100 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic 300-500 mm

Funkcje	Seria 293
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

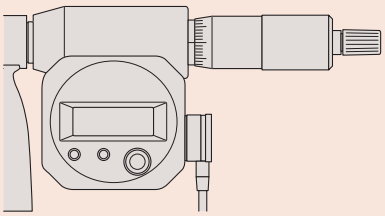
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Płaskość	0,6 µm
Równoległość	5 µm dla modeli do 375 mm 6 µm dla modeli do 475 mm 7 µm dla modeli do 500 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą, ø 8 mm, skok gwintu 0,5 mm,
Nacisk pom.	10-14 N
Czas życia baterii	około 1,8 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym, kluczem, 2 bateriami

Wyposażenie specjalne

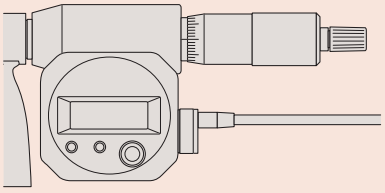
Nr	Opis	Cena €
04AZB512	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	75,00
04AZB513	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	84,50
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Kabel skierowany w dół
04AZB512, 04AZB513



Kabel ułożony w kierunku bębna
959149, 959150

Seria 293

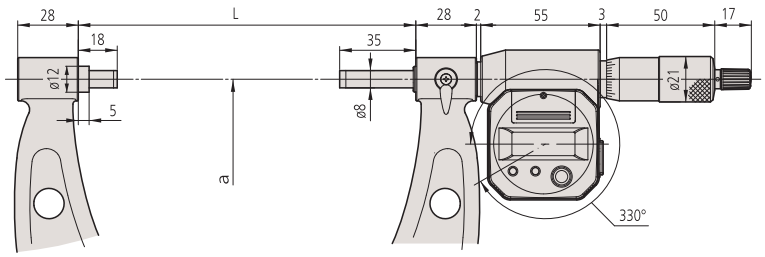
Standardowe mikrometry Digimatic o zakresach pomiarowych 300-500 mm o następujących zaletach:

- Obrotowy wyświetlacz w zakresie 330° ułatwia odczyt w każdej pozycji.
- Zakres pomiarowy 300-500mm.

293-582

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-582	300-325	±6 µm	353	187	2000	**752,00**
293-583	325-350	±6 µm	378	199	2150	**762,00**
293-584	350-375	±6 µm	403	212	2300	**773,00**
293-585	375-400	±7 µm	428	224	2450	**783,00**
293-586	400-425	±7 µm	453	236	2600	**793,00**
293-587	425-450	±7 µm	478	248	2750	**803,00**
293-588	450-475	±8 µm	503	261	2900	**814,00**
293-589	475-500	±8 µm	528	273	3100	**824,00**



Wyświetlacz obracany w zakresie 330°

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic

Seria 293

Standardowy model mikrometra Digimatic o przystępnej cenie, posiadający następujące zalety:

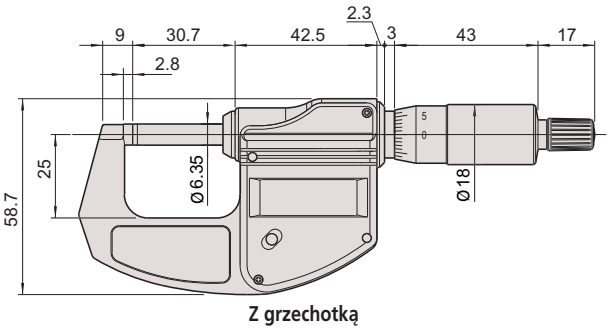
- Model ekonomiczny o uproszczonej funkcjonalności.
- Z wyjściem danych lub bez.
- Dostępny w wersji z grzechotką lub sprzęgłem ciernym w bębnie zapewniającymi stały nacisk pomiarowy.

293-821

Metryczne — Z grzechotką

Nr	Zakres [mm]	Dokładność [µm]	Waga [g]	Cena [€]
293-821	0-25	±2 µm	275	**142,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Z grzechotką

Funkcje	Seria 293
ORIGIN	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,3 µm/0.000012"
Równoległość	2 µm/0.00008"
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, kluczem i 1 baterią

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny o nieobrotowym wrzecionie

Funkcje	Seria 406
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane ø 18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	3 µm/0.00012" modele do 75 mm 4 µm/0.00016" modele od 75 mm
Powierzchnie pomiarowe	końcówki węglikowe, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5mm
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie etui, wzorzec, nastawczy (od 25 mm w górę), klucz

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 406

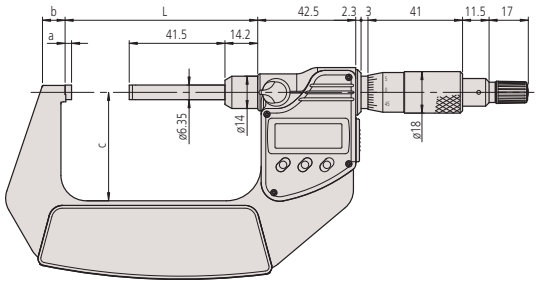
Ten mikrometr posiada następujące cechy:
- Przesuwne, nieobrotowe wrzeciono
- Grzechotka
- Wyjście danych

406-250

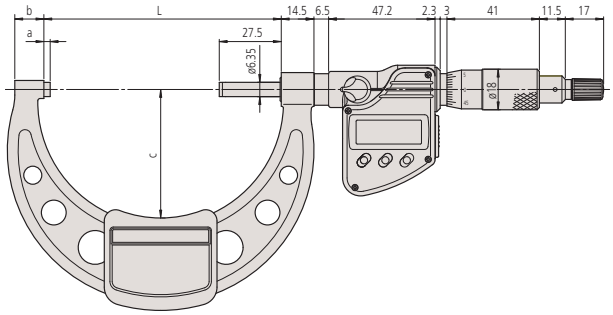
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
406-250	0-25	±3 µm	58.2	2,5	7,3	32	330	**773,00**
406-251	25-50	±3 µm	83.2	2,5	10,1	47	470	**839,00**
406-252	50-75	±3 µm	108.2	2,5	11,5	60	625	**876,00**
406-253	75-100	±4 µm	105.3	2,8	14,1	57	460	**922,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0 - 75 mm



75 - 100 mm

Mikrometr Digimatic ABSOLUTE QuickMike

Seria 293

Mikrometr szybkiego działania o nieobrotowym wrzecionie.
Mikrometr QuickMike ABSOLUTE Digimatic posiada następujące zalety:

- 10 mm na obrót daje 20x krótszy czas ustawiania niż w przypadku typu standardowego.
- Ochrona IP54 pozwala na użytkowanie w szerszym zakresie środowisk pracy (tylko, gdy nie jest stosowany kabel danych).
- Zastosowanie liniału pomiarowego ABSOLUTE oznacza brak ograniczeń prędkości przesuwu.
- Większy zakres pomiarowy - 30 mm (1.2") w porównaniu ze standardowym zakresem pomiarowym mikrometrów - 25 mm (1").

293-666

293-669

Funkcje	Seria 293		
	293-661-10	293-666	293-667 do: 293-669
ORIGIN	●	●	●
ZERO / ABS przełączane			●
ON/OFF	●	●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●	●
HOLD		●	●
Wyjście danych		●	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	2 µm/0.00008" modele do 80 mm/3.2" 3 µm/0.00012" modele do 105 mm/4.2"
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø 6,35 mm, nieobrotowe, skok gwintu wrzeciona 10 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	ok. 3 lata (0-30 mm), 1 rok (> 30 mm)
Dostawa	W zestawie etui, wzorzec (od 25 mm wzwyż), 1 bateria

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
293-661-10	0-30	±2 µm	348	2,8	6,2	25	275	**343,00**
293-666	0-30	±2 µm	34.8	2,8	6,2	25	275	**369,00**
293-667	25-55	±2 µm	598	2,8	8,5	36	355	**479,00**
293-668	50-80	±3 µm	848	2,8	10,3	47	525	**515,00**
293-669	75-105	±3 µm	1098	2,8	10,7	60	625	**551,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

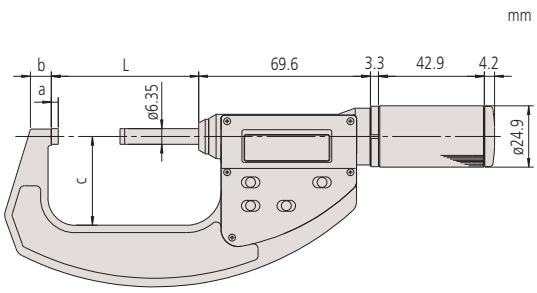
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00

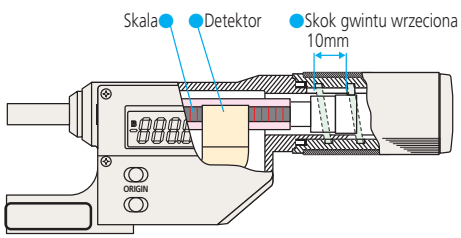
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

293-666 ze statywem 156-105-10 (wyposażenie opcjonalne)



Skala Absolute z punktem zerowym **Szybkie ustawianie**



Ten mikrometr posiada mechanizm wrzeciona umożliwiający posuw 10 mm/obr. (skok gwintu wrzeciona 0,5 mm). Dzięki czemu szybkość posuwu jest dwadzieścia razy większa niż w innych mikrometrach.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic ABSOLUTE QuickMike

Seria 227

ABSOLUTE®

Mikrometr o regulowanym nacisku pomiarowym, umożliwiający pomiary różnorodnych materiałów.Mikrometr ABSOLUTE Digimatic QuickMike posiada następujące cechy:

- Zaprojektowany do zastosowań wymagających stałego i niskiego nacisku pomiarowego, takich jak pomiary filcu, gumy, kartonu, płótna itp.
- Regulowany nacisk pomiarowy dla dopasowania do różnego typu materiałów
- Szybki posuw wrzeciona 10 mm/obr.
- Nieobrotowe wrzeciono i talerzykowe powierzchnie pomiarowe

Funkcje	Seria 227	
	227-201 227-205	227-203 do: 227-207
ORIGIN	●	
ZERO / ABS przełączane		●
ON/OFF	●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●
HOLD	●	●
Wyjście danych	●	●
PRESET		●

Specyfikacja techniczna

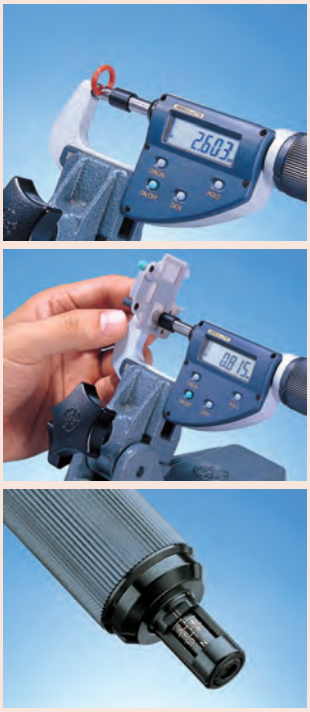
Kierunek pomiaru	poziomy
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Płaskość	0,3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø 6,35 mm, nieobrotowe, skok gwintu 10 mm
Równoległość	2 µm/0,00008"
Czas życia baterii	Około 1 roku, około. 3 lat (227-205, 227-215)
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (dal modeli 10-30 mm), śrubokrętem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Regulowany nacisk pomiarowy

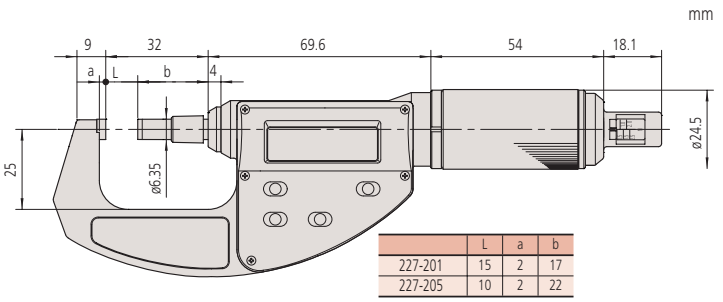
227-201

Metryczne

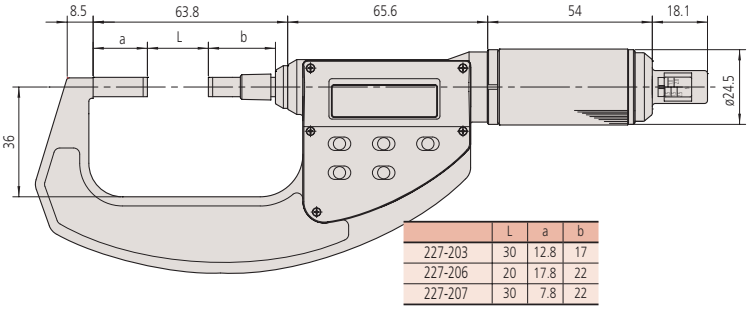
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisku pomiarowy dokładność (1) [N]	Nacisk pomiarowy nastawy(1) [N]	Waga [g]	Cena [€]
227-201	0-15	±2 µm	±0,1 + (nastawa nacisku/10)	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5	300	**999,00**
227-203	15-30	±2 µm	±0,1 + (nastawa nacisku/10)	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5	380	**1 159,00**
227-205	0-10	±2 µm	±0,4 + (nastawa nacisku/10)	2; 4; 6; 8; 10	340	**963,00**
227-206	10-20	±2 µm	±0,4 + (nastawa nacisku/10)	2; 4; 6; 8; 10	425	**1 060,00**
227-207	20-30	±2 µm	±0,4 + (nastawa nacisku/10)	2; 4; 6; 8; 10	415	**1 159,00**

(1) Zapewniona tylko dla pomiarów w położeniu poziomym przyrządu w zakresie 3 stopni.

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



	L	a	b
227-201	15	2	17
227-205	10	2	22



	L	a	b
227-203	30	12.8	17
227-206	20	17.8	22
227-207	30	7.8	22

Mikrometr z grzechotką w bębnie

Seria 102

Mikrometry z grzechotką w bębnie posiadają nowy mechanizm zapewniający spójne i wiarygodne wyniki pomiarów przy użytkowaniu jedną ręką, nawet przez niedoświadczonego operatora.

- Funkcja sprzęgła (grzechotka) działa zarówno przy kręceniu bębnem jak i pokrętłem szybkiego posuwu, ułatwiając operowanie jedną ręką.
- Wyraźnie słyszalne działanie grzechotki upewnia operatora, że pomiar został wykonany ze stałą, zadaną siłą.

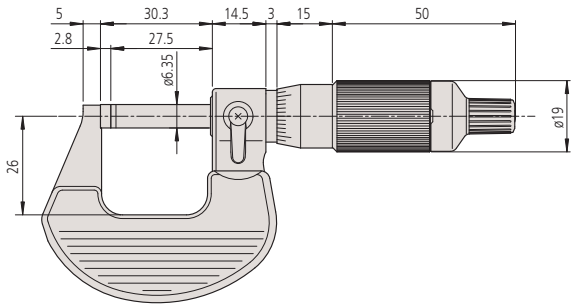
102-701

102-702

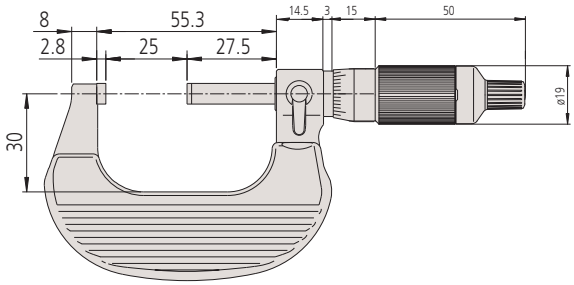
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
102-701	0-25	0,01 mm	±2 µm	180	**53,50**
102-707	0-25	0,001 mm	±2 µm	180	**74,00**
102-702	25-50	0,01 mm	±2 µm	270	**80,00**
102-708	25-50	0,001 mm	±2 µm	270	**121,00**

Dostępne też! Modele Calowe



0-25 mm



25-50 mm

Kolorowe nasadki pokrętła grzechotki (wyposażenie opcjonalne)

Specyfikacja techniczna

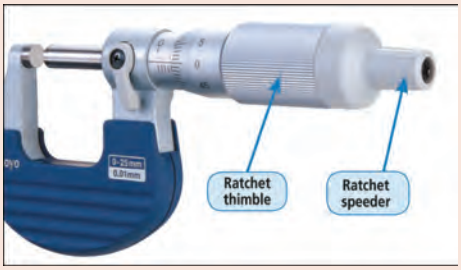
Dokładność	Patrz tabele
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø19 mm
Płaskość	0.6 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Równoległość	2 µm
Dostawa	W zestawie etui, klucz, wzorzec nastawczy (od 25 mm wzwyż), certyfikat inspekcji

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
04GAA899	Czarna nasadka grzechotki	4,00
04GAA900	Czerwona nasadka grzech.	4,00
04GAA901	Żółta nasadka grzechotki	4,00
04GAA902	Zielona nasadka grzechotki	4,00
04GAA903	Niebieska nasadka grzech.	4,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
04AAB208	Szara nasadka grzechotki	4,00



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny

Seria 102

Nowej generacji mikrometr zewnętrzny zapewniający dokładne i wiarygodne pomiary.

- Izolowany cieplnie kabłąk, ścięty (od strony kowadełka) dla umożliwienia pomiaru w trudno dostępnych miejscach.
- Grzechotka zapewnia stały nacisk pomiarowy.

Tylko dla 0-25 oraz 25-50 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,6 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Równoległość	2 µm dla modeli 0 do 75 mm 3 µm dla modeli 75-100 mm
Dostawa	Etui, klucz, wzorzec (od 25 mm wzwyż), certyfikat inspekcji (zakres 0-50 mm)

102-301

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Cena [€]
102-301	0-25	±2 µm	30.3	2,8	5	26	6,35	**48,00**
102-302	25-50	±2 µm	55.3	2,8	8	32	6,35	**72,50**
102-303	50-75	±2 µm	80.3	2,8	9	45	6,35	**93,00**
102-304	75-100	±3 µm	105.3	2,8	10	58	6,35	**113,00**

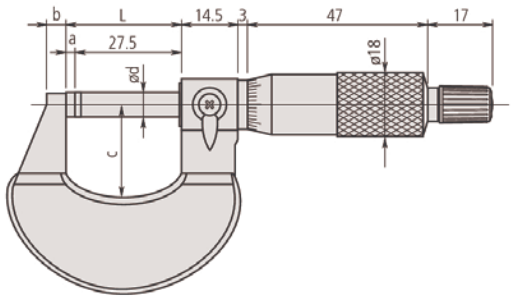
Metryczne

Zestaw mikrometrów

Nr	Zakres [mm]	Modele w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
102-911-40	0-100	102-301, 102-302, 102-303, 102-304, 3 wzorce nastawcze	1200	**314,00**

102-911-40

mm



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny

Seria 103

Ten mikrometr zewnętrzny jest przedstawicielem nowej generacji dokładnych i niezawodnych urządzeń pomiarowych. Jego zaletą jest:

- Lekka konstrukcja warsztatowa

103-137

Tylko dla modeli 0-25 oraz 25-50 mm

Metryczne Podziałka 0,001 mm

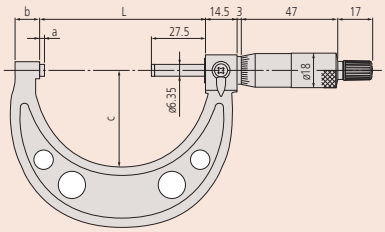
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
103-129	0-25	±2 µm	30.3	2,8	9	28	6,35	175	**60,00**
103-130	25-50	±2 µm	55.3	2,8	10	38	6,35	215	**68,00**

Metryczne Podziałka 0,01 mm

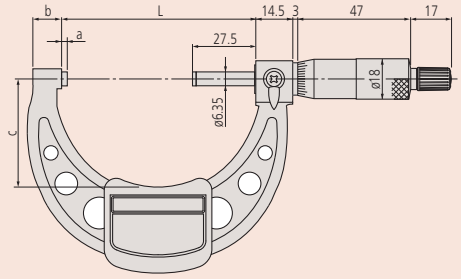
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
103-137	0-25	±2 µm	30.3	2,8	9	28	6,35	175	**43,00**
103-138	25-50	±2 µm	55.3	2,8	10	38	6,35	215	**62,50**
103-139-10	50-75	±2 µm	80.3	2,8	12	46	6,35	315	**81,50**
103-140-10	75-100	±3 µm	105.3	2,8	14	57	6,35	375	**89,00**
103-141-10	100-125	±3 µm	132.8	5,3	17	76	6,35	515	**140,00**
103-142-10	125-150	±3 µm	158.2	5,7	19	90	6,35	665	**156,00**
103-143-10	150-175	±4 µm	183.6	6,1	20	102	6,35	720	**174,00**
103-144-10	175-200	±4 µm	208.8	6,3	19	115	6,35	920	**190,00**
103-145-10	200-225	±4 µm	234.2	6,7	18	127	6,35	1080	**213,00**
103-146-10	225-250	±5 µm	258	5,5	18	139	6,35	1255	**235,00**
103-147-10	250-275	±5 µm	284	6,5	18	152	6,35	1405	**248,00**
103-148-10	275-300	±5 µm	309	6,5	18	166	6,35	1565	**266,00**
103-149	300-325	±6 µm	353	18	28	187	8	1985	**337,00**
103-150	325-350	±6 µm	378	18	28	199	8	2155	**365,00**
103-151	350-375	±6 µm	403	18	28	212	8	2305	**393,00**
103-152	375-400	±7 µm	428	18	28	224	8	2455	**423,00**
103-153	400-425	±7 µm	453	18	28	236	8	2715	**454,00**
103-154	425-450	±7 µm	478	18	28	248	8	2965	**485,00**
103-155	450-475	±8 µm	503	18	28	261	8	3215	**515,00**
103-156	475-500	±8 µm	528	18	28	273	8	3450	**557,00**
103-157	500-525	±9 µm	575	40	28	307	8	4060	**623,00**
103-158	525-550	±9 µm	575	15	28	307	8	4080	**650,00**
103-159	550-575	±9 µm	625	40	28	332	8	4500	**687,00**
103-160	575-600	±9 µm	625	15	28	332	8	4525	**716,00**
103-161	600-625	±9 µm	675	40	28	355	8	4915	**767,00**
103-162	625-650	±9 µm	675	15	28	355	8	4930	**800,00**
103-163	650-675	±9 µm	725	40	28	382	8	5200	**838,00**
103-164	675-700	±9 µm	725	15	28	382	8	5215	**876,00**
103-165	700-725	±9 µm	775	40	28	405	8	5835	**917,00**
103-166	725-750	±9 µm	775	15	28	405	8	5860	**948,00**
103-167	750-775	±9 µm	825	40	28	430	8	6385	**999,00**
103-168	775-800	±9 µm	825	15	28	430	8	6410	**1 040,00**
103-169	800-825	±9 µm	875	40	28	455	8	6925	**1 070,00**
103-170	825-850	±9 µm	875	15	28	455	8	6940	**1 100,00**
103-171	850-875	±9 µm	925	40	28	480	8	7565	**1 143,00**
103-172	875-900	±9 µm	925	15	28	480	8	7590	**1 185,00**
103-173	900-925	±9 µm	975	40	28	505	8	8215	**1 230,00**
103-174	925-950	±9 µm	975	15	28	505	8	8240	**1 277,00**
103-175	950-975	±9 µm	1025	40	28	530	8	8860	**1 324,00**
103-176	975-1 000	±9 µm	1025	15	28	530	8	8880	**1 370,00**

Specyfikacja techniczna

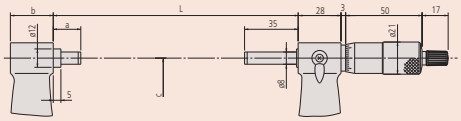
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm / 0.001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Płaskość	0,6 µm/0.000024" modele do 300 mm 1 µm/0.00004" modele od 300 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu 0,5 mm, z blokadą wrzeciona
Równoległość	(2+L/100) µm (mm), L = zakres maks.
Dostawa	Etui, wzorzec (od 25 mm w górę), klucz, świadectwo sprawdzenia (zakres 0-50 mm)



Modele do 75 mm



Modele 75 mm do 300 mm okładziną izolacyjną



Modele powyżej 300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw mikrometrów zewnętrznych

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.01 mm

Seria 103

Nowej generacji mikrometry zewnętrzne zapewniające dokładne i wiarygodne pomiary.

- Lekka konstrukcja warsztatowa.
- Zestaw dostarczany jest w drewnianej skrzynce

103-913-50

Metryczne Zestaw mikrometrów

Nr	Zakres [mm]	Modele w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
103-927-10	0-75	103-137, 103-138, 103-139-10, 2 wzorce nastawcze	750	**215,00**
103-913-50	0-150	103-137, 103-138, 103-139-10, 103-140-10, 103-141-10, 103-142-10, 5 wzorców nastawczych	2260	**458,00**
103-915-10	150-300	103-143-10, 103-144-10, 103-145-10, 103-146-10, 103-147-10, 103-148-10, 6 wzorców nastawczych	7695	**1 155,00**
103-914-50	0-300	Wszystkie mikrometry od 103-913-50 do 103-915-10 w jednym zestawie, 11 wzorców nastawczych	9300	**1 790,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Mikrometr zewnętrzny z licznikiem

Seria 193

Mikrometr zewnętrzny z licznikiem mechanicznym posiada następujące zalety:
- Szybki i bezpośredni odczyt wartości.
- Licznik eliminuje błędy odczytu

193-101

Metryczne

1. Z grzechotką (odczyt 0,01 mm)

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
193-101	0-25	±2 µm	30	2,5	5	26	224	**118,00**
193-102	25-50	±2 µm	55	2	8	32	275	**175,00**
193-103	50-75	±2 µm	80	2	9	45	379	**221,00**
193-104	75-100	±3 µm	105	2	9	57	489	**242,00**

Metryczne

2. Z grzechotką (odczyt 0,001 mm przy wykorzystaniu noniusza)

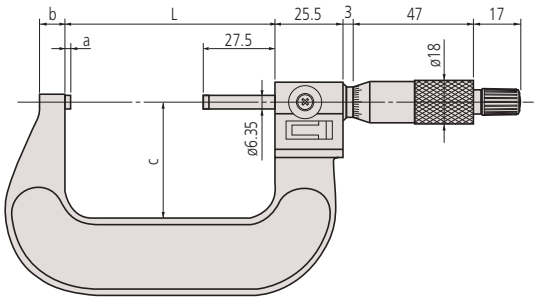
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
193-111	0-25	±2 µm	30	2,5	5	26	224	**160,00**
193-112	25-50	±2 µm	55	2	8	32	275	**196,00**
193-113	50-75	±2 µm	80	2	9	45	379	**242,00**
193-114	75-100	±3 µm	105	2	9	57	489	**268,00**

Metryczne

3. Zestaw mikrometrów

Nr	Zakres [mm]	Modele w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
193-901	0-75	193-101, 193-102, 193-103, 2 wzorce nastawcze	820	**505,00**
193-902	0-100	193-101, 193-102, 193-103, 193-104, 3 wzorce nastawcze	1367	**742,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0,001 mm; 0,01 mm
Odczyt licznika	0,01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Płaskość	0,6 µm
Równoległość	(2+L/100) µm, L = zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Węglikowe, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-15 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm wzwyż) i kluczem

193-902

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny Digimatic o wymiennych kowadełkach

Seria 340

Mikrometr zewnętrzny o bardzo szerokim zakresie pomiarowym i następujących cechach:

- Łatwo wymieniane kowadełka zwiększające zakres pomiarowy.
- Grzechotka zapewniająca spójność pomiarów.

IP65 do 300 mm

TÜV do 300 mm

Funkcje	Seria 340: 340-251-10 340-252-10	Seria 340: 340-520 do: 340-526
ZERO / ABS przełączane	●	●
ON		●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●	●
2 nastawy wstępne	●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●
Funkcja blokady	●	●
HOLD	●	●
Wyjście danych	●	●

340-251-10

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(4+L/75) µm, L = zakres maks. (mm) (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm; 0,001 mm; 0,001 mm (340-351-10)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane ø18 mm, ø21 mm (powyżej 300 mm)
Płaskość	0,6 µm, 1 µm (powyżej 300 mm)
Równoległość	2µm dla modeli do 75mm 3µm dla modeli do 150mm (2+R/100)µm dla modeli powyżej 150mm, R = zakres maks. (mm) ±[. 00008"+.00004(R/4)]" dla modeli powyżej 6" R = zakres maks. (cale)
Powierzchnie pomiarowe	Kowadełko: hartowana, docierana, Wrzeciono: węglikowa, docierana
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø6,35 mm, ø8 mm (powyżej 300 mm), skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Czas życia baterii	około 1.2 roku, około 1.8 roku (powyżej 300 mm)
Dostawa	Z etui, wzorcem, kowadełkami, kluczem i 1 baterią (2 baterie powyżej 300 mm)

Metryczne

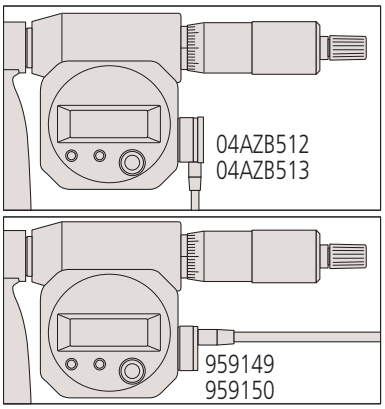
Nr	Zakres [mm]	Dedykowane wzorce	Wymienne kowadełka	Ochrona IP65	Waga [kg]	Cena [€]
340-251-10	0-150	5 szt.	6	●	0,96	**834,00**
340-252-10	150-300	6 szt.	6	●	1,88	**1 040,00**
340-520	300-400	4 szt.	4		2,6	**1 082,00**
340-521	400-500	4 szt.	4		4,1	**1 123,00**
340-522	500-600	4 szt.	4		5,5	**1 267,00**
340-523	600-700	4 szt.	4		6,8	**1 360,00**
340-524	700-800	4 szt.	4		8,2	**1 432,00**
340-525	800-900	4 szt.	4		9,5	**1 514,00**
340-526	900-1 000	4 szt.	4		10,9	**1 586,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
04AZB512	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	75,00
04AZB513	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	84,50
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

05CZA662/05CZA663/02AZD790B/06ADV380B dla modeli do 300 mm
04AZB512/04AZB513/959149/959150/02AZD790C/06ADV380C dla modeli powyżej 300 mm



Modele powyżej 300 mm

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

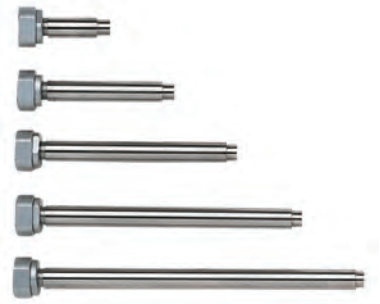
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Mikrometr zewnętrzny o wymiennych kowadełkach

Seria 104

Mikrometr zewnętrzny o bardzo szerokim zakresie pomiarowym i następujących cechach:
- Łatwo wymieniane kowadełka zwiększające zakres pomiarowy.
- Grzechotka zapewniająca spójność pomiarów.



104-135A

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dedykowane wzorce	Wymienne kowadełka	Waga [kg]	Cena [€]
104-171	0-50	-	1	0,32	**175,00**
104-135A	0-150	5	6	1,35	**550,00**
104-161A	50-150	4	4	1,35	**520,00**
104-140A	100-200	4	4	1,38	**479,00**
104-136A	150-300	6	6	2,65	**700,00**
104-141A	200-300	4	4	2,22	**520,00**
104-142A	300-400	4	4	3,31	**670,00**
104-143A	400-500	4	4	4,81	**736,00**
104-144A	500-600	4	4	6,35	**1 050,00**
104-145A	600-700	4	4	7,72	**1 169,00**
104-146A	700-800	4	4	9,08	**1 267,00**
104-147A	800-900	4	4	10,41	**1 416,00**
104-148A	900-1 000	4	4	11,78	**1 524,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

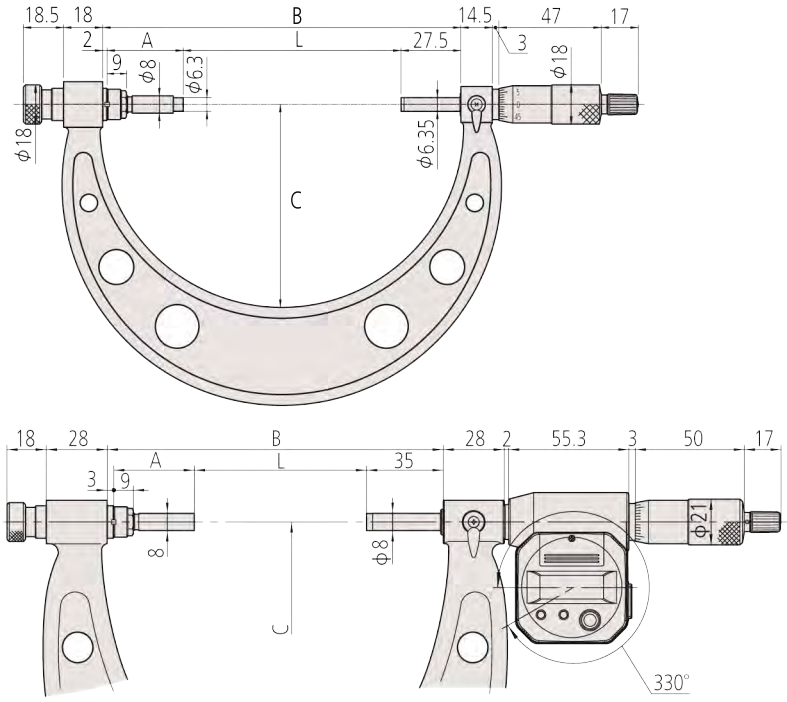
Dokładność	±(4+L/75) µm, L = zakres maks. (mm
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm (do 300 mm), ø 21 mm (powyżej 300 mm)
Płaskość	0,6 µm dla modeli do 300 mm 1 µm dla modeli powyżej 300 mm
Równoległość	2µm dla modeli do 75mm, 3µm dla modeli do 150mm, (2+L/100) µm dla modeli powyżej 150mm, L = zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Hartowana, docierana (kowadełko); węglikowa, docierana (wrzeciono)
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą, ø 6,35 mm (do 300 mm), ø 8 mm (powyżej 300 mm), skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Dostawa	W zestawie etui, wzorzec nastawczy, kowadełka, klucz

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny o wymiennych kowadełkach

Seria 104/340

Opcjonalne wymienne kowadełka, których można używać z serią 104 oraz 340



Uwaga: Wartości B mm oraz C mm są ważne dla wszystkich produktów w poniższej tabeli:

B mm:
Wartość dla zakresu pomiarowego:
0/150 mm: 164,5; 150/300 mm: 314,5; 300/400 mm: 425; 400/500 mm: 525; 500/600 mm: 625; 600/700 mm: 725; 700/800 mm: 825; 800/900 mm: 925; 900/1000 mm: 1025

C mm:
Wartość dla zakresu pomiarowego:
0/150 mm: 93; 150/300 mm: 166; 300/400 mm: 224; 400/500 mm: 273; 500/600 mm: 332; 600/700 mm: 382; 700/800 mm: 430; 800/900 mm: 480; 900/1000 mm: 530

Ident kowadełka wymiennego	M1 mm	M2 mm	M3 mm	M4 mm	M5 mm	M6 mm
Nr	**303950**	**303951**	**303952**	**303953**	**303954**	**303955**
L=0/150 mm	0-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150
L=150/300 mm	150-175	175-200	200-225	225-250	250-275	275-300
A mm	135	110	85	60	35	10

Ident kowadełka wymiennego	M3 mm	M4 mm	M5 mm	M6 mm
Nr	**304001**	**304002**	**304003**	**304004**
L=300/400 mm	300-325	325-350	350-375	375-400
L=400/500 mm	400-425	425-450	450-475	475-500
L=500/600 mm	500-525	525-550	550-575	575-600
L=600/700 mm	600-625	625-650	650-675	675-700
L=700/800 mm	700-725	725-750	750-775	775-800
L=800/900 mm	800-825	825-850	850-875	875-900
L=900/1000 mm	900-925	925-950	950-975	975-1000
A mm	87	62	37	12

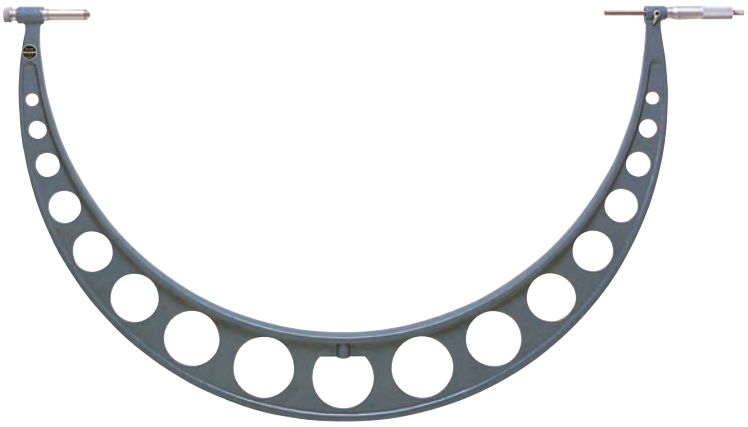
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr zewnętrzny o przesuwnym kowadełku

Seria 105

Mikrometr zewnętrzny dostarczany z kołnierzami przedłużającymi.

- Stabilna, mocna i lekka konstrukcja wykorzystująca rury o przekroju prostokątnym przeznaczona do dużych zakresów pomiarowych.
- Wrzeciono o powiększonym w stosunku do standardowego zakresie przesuwu 50 mm (lub 2") .
- Przestawne kowadełko z kołnierzem powiększa jeszcze bardziej zakres pomiarowy.
- Wzorce nastawcze z zestawu pokrywają cały zakres pomiarowy.



105-105

Metryczne

Kołnierz przedłużający: 50 mm

Nr	Zakres [mm]	Kowadełka z kołnierzem [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
105-103	500-600	50	5,53	**1 125,00**
105-104	600-700	50	6,35	**1 169,00**
105-105	700-800	50	7,17	**1 220,00**
105-106	800-900	50	7,99	**1 349,00**
105-107	900-1 000	50	8,81	**1 535,00**
105-408	1 000-1 100	50	10,49	**2 280,00**
105-409	1 100-1 200	50	11,28	**2 570,00**
105-410	1 200-1 300	50	12,05	**2 930,00**
105-411	1 300-1 400	50	12,72	**3 210,00**
105-412	1 400-1 500	50	13,4	**3 620,00**
105-413	1 500-1 600	50	14,33	**3 919,00**
105-414	1 600-1 700	50	15,26	**4 259,00**
105-415	1 700-1 800	50	16,44	**4 465,00**
105-416	1 800-1 900	50	18,1	**5 040,00**
105-417	1 900-2 000	50	19,76	**5 356,00**

Metryczne

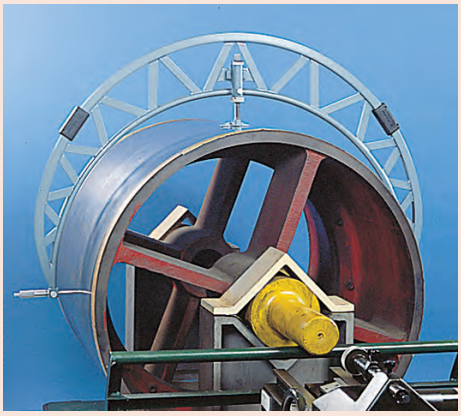
Kołnierz przedłużający: 50 mm, 100 mm

Nr	Zakres [mm]	Kowadełka z kołnierzem [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
105-418	1 000-1 200	50, 100	13,77	**2 800,00**
105-419	1 200-1 400	50, 100	15,77	**3 470,00**
105-420	1 400-1 600	50, 100	17,91	**4 140,00**
105-421	1 600-1 800	50, 100	20,8	**4 769,00**
105-422	1 800-2 000	50, 100	22,76	**5 459,00**

Dostępne też! Modele Calowe

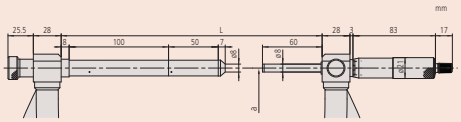
Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(6+L/75) µm, L = zakres maks. (mm)
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø21 mm
Płaskość	1,3 µm
Równoległość	(2+L/100) µm (mm), L = zakres maks.
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, Ø 8 mm skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Etui, wzorce nastawcze (2 szt.), nastawny ogranicznik (dla modeli o zakresie powyżej 1000mm)



Zastosowanie regulowanej podpórki na przedmiocie

Kowadełko z kołnierzem



Zakres	L	a (odległość do podpórki przedmiotu)
1000 - 1200 mm	1225	500 - 600
1200 - 1400 mm	1425	600 - 700
1400 - 1600 mm	1625	700 - 800
1600 - 1800 mm	1825	800 - 900
1800 - 2000 mm	2025	900 - 1000

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do blachy Digimatic

Seria 389

Mikrometr Digimatic do blach posiada głęboki kabłąk umożliwiający pomiar grubości blach.

Funkcje	Seria 389	
	389-251 do: 389-272	389-514
ORIGIN	●	
ZERO / ABS przełączane	●	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●	●
2 nastawy wstępne		●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●
HOLD	●	●
Wyjście danych	●	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele parametrów (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Nacisk pomiarowy	3-8, 10-14 (389-514) N
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm / ø 21 mm
Płaskość	0.6 µm dla modeli o głębokości kabłąka 160/165 mm, 1 µm dla modeli o głębokości kabłąka 330 mm
Równoległość	3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm (389-514), skok gwintu 0,5 mm
Czas życia baterii	ok. 1,2 roku / ok. 1,8 roku (389-514)
Dostawa	W zestawie etui, klucz, 1 bateria/ 2 baterie (389-514)

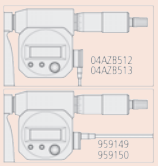
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
04AZB512	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	75,00
04AZB513	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	84,50
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

04AZB512/04AZB513/959149/959150/02AZD790C/06ADV380C dla 389-514

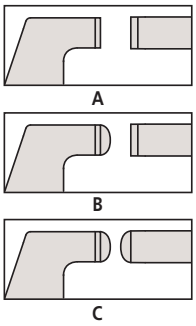
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Kabel Digimatic dla 389-514

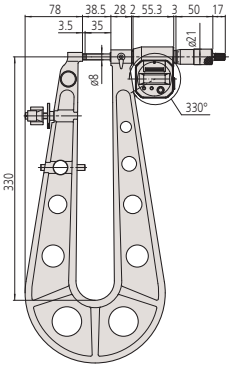
389-251



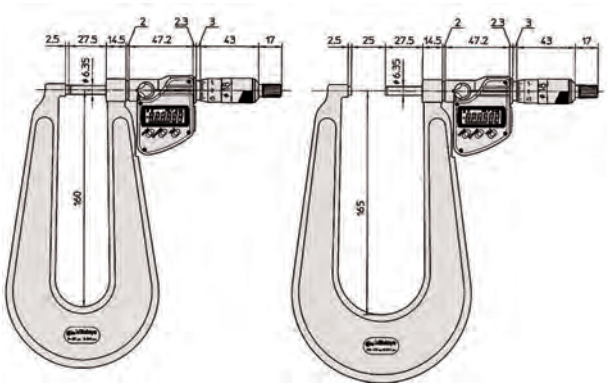
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	IP65	Waga [g]	Cena [€]
389-251	0-25	A	±4 µm	●	840	**582,00**
389-261	0-25	B	±4 µm	●	840	**582,00**
389-271	0-25	C	±4 µm	●	840	**582,00**
389-514	0-25	A	±5 µm		2750	**1 040,00**
389-252	25-50	A	±4 µm	●	920	**628,00**
389-262	25-50	B	±4 µm	●	920	**628,00**
389-272	25-50	C	±4 µm	●	920	**628,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



389-514



0-25 mm / 25-50 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do blachy

Seria 118

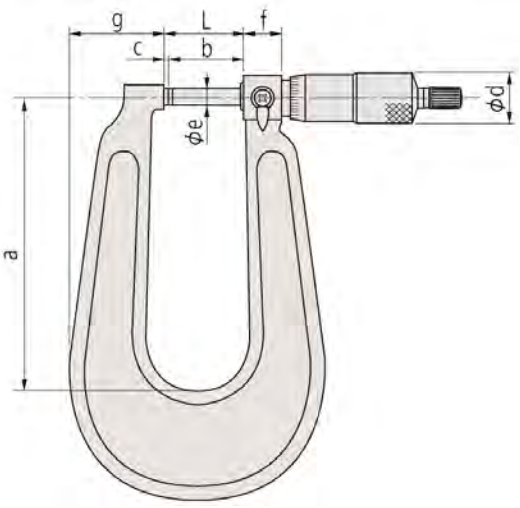
Mikrometr do blach posiada głęboki kabłąk, umożliwiający pomiar grubości blach i płyt w większej odległości od krawędzi niż w przypadku mikrometrów standardowych.

118-102

Metryczne

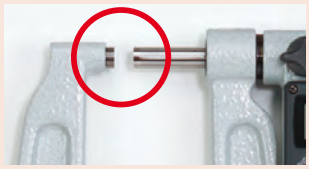
Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	Waga [g]	Cena [€]
118-101	0-25	A	±4 µm	30.3	110	27,5	2,8	18	6,35	14,5	39	445	**213,00**
118-102	0-25	A	±4 µm	30.3	160	27,5	2,8	18	6,35	14,5	48	740	**213,00**
118-103	0-25	A	±5 µm	38.5	330	35	3,5	21	8	28	84	2650	**432,00**
118-110	25-50	A	±4 µm	55.3	165	27,5	2,5	18	6,35	14,5	45	820	**227,00**
118-114	0-25	B	±4 µm	30.3	160	27,5	2,8	18	6,35	14,5	48	740	**281,00**
118-118	0-25	C	±4 µm	30.3	160	27,5	2,8	18	6,35	14,5	48	740	**281,00**
118-126	25-50	C	±4 µm	55.3	165	27,5	2,5	18	6,35	14,5	48	820	**227,00**

Dostępne też! Modele Calowe

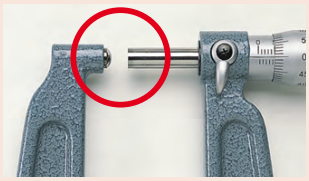


Specyfikacja techniczna

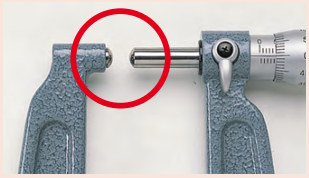
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0,01mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm - modele o głębokości kabłąka 110/160/165 mm, 1 µm - modele o głębokości kabłąka 300 mm
Równoległość	3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Końcówki węglikowe, docierane
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, głębokość kabłąka do 150 mm : ø 6,35 mm głębokość kabłąka do 300 mm : ø 8 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm,
Nacisk pom.	3-8 N
Dostawa	Z etui, kluczem i wzorcem nastawczym (od 25 mm wzwyż)



Typ A
Płaska-Płaska



Typ B
Sferyczna-Płaska



Typ C
Sferyczna-Sferyczna

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do blachy z tarczą odczytową

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Wypukłe kowadełko i płaskie wrzeciono
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm

Seria 119 wyposażona jest w tarczę ułatwiającą szybki odczyt.

Seria 119

Mikrometr do pomiaru grubości blach posiadający następujące cechy:
- Głęboki kabłąk umożliwiający pomiary grubości blach.
- Tarcza z łatwą do odczytu skalą.

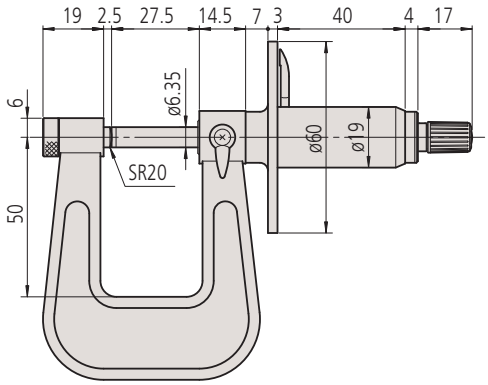
119-202

Metryczne

Model z odczytem z tarczy

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Prześwit [mm]	Waga [g]	Cena [€]
119-202	0-25	±4 µm	50	305	**292,00**

mm



Mikrometr szczękowy Digimatic

Seria 343

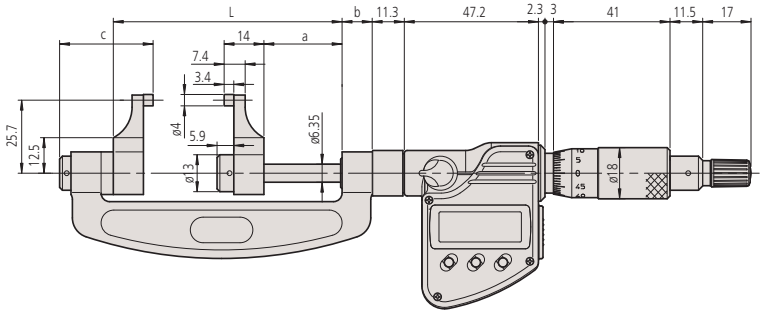
Mikrometr Digimatic o szczękach suwmiarkowych został zaprojektowany specjalnie do pomiarów w trudno dostępnych miejscach.

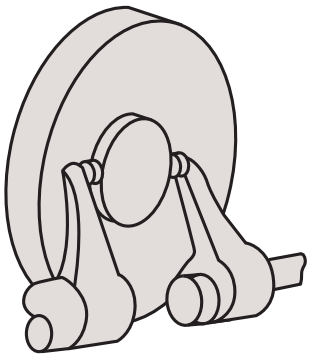
343-250

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
343-250	0-25	±5 µm	55.5	27,5	10,6	32,9	320	**706,00**
343-251	25-50	±6 µm	80.5	27,5	10,6	32,9	340	**767,00**
343-252	50-75	±7 µm	105.5	27,5	10,6	32,9	390	**809,00**
343-253	75-100	±8 µm	130.5	27,5	10,6	32,9	440	**845,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





Funkcje	Seria 343
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

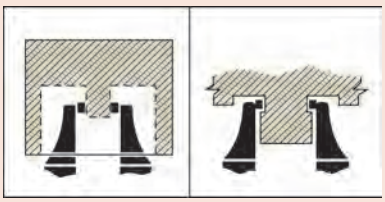
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	(3+L/75) µm, L = zakres maks.(mm)
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	1-6 N
Czas życia baterii	około 1,3 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm), kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

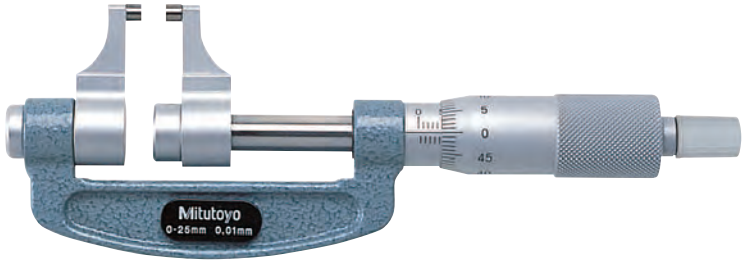


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr szczękowy

Seria 343

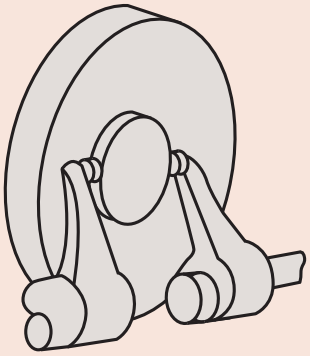
Mikrometr o szczękach suwmiarkowych został zaprojektowany specjalnie do pomiarów w trudno dostępnych miejscach.



143-101

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	(3+L/75) µm (mm) L = zakres maks.(mm)
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	1-6 N
Dostawa	W zestawie etui, wzorzec nastawczy (od 25 mm w górę), klucz

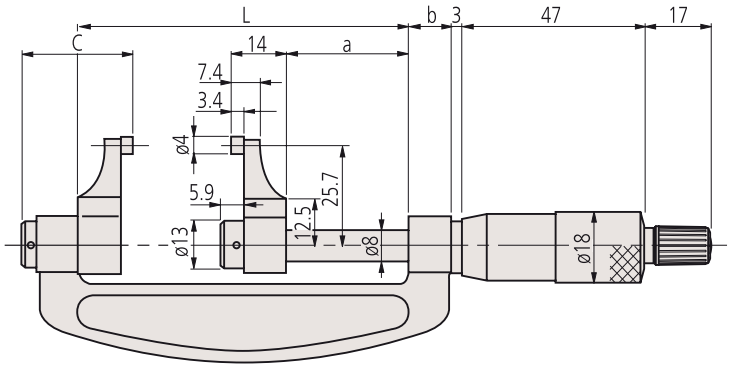


Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
143-101	0-25	±5 µm	59.8	31,8	10,6	28,6	210	**304,00**
143-102	25-50	±6 µm	84.8	31,8	10,6	28,6	230	**321,00**
143-103	50-75	±7 µm	109.8	31,8	10,6	28,6	280	**382,00**
143-104	75-100	±8 µm	134.8	31,8	10,6	28,6	330	**403,00**
143-105	100-125	±9 µm	159.8	31,8	10,6	28,6	400	**410,00**
143-106	125-150	±9 µm	184.8	31,8	10,6	28,6	450	**425,00**
143-107	150-175	±10 µm	209.8	31,8	10,6	28,6	520	**460,00**
143-108	175-200	±10 µm	234.8	31,8	10,6	28,6	600	**494,00**
143-109	200-225	±11 µm	255.8	27,8	14,5	32,5	690	**510,00**
143-110	225-250	±11 µm	280.8	27,8	14,5	32,5	790	**523,00**
143-111	250-275	±12 µm	305.8	27,8	14,5	32,5	900	**580,00**
143-112	275-300	±12 µm	330.8	27,8	14,5	32,5	920	**617,00**

Dostępne też! Modele Calowe

mm



Mikrometr uniwersalny

Seria 116

Ten uniwersalny mikrometr z wymiennymi końcówkami posiada następujące zalety:

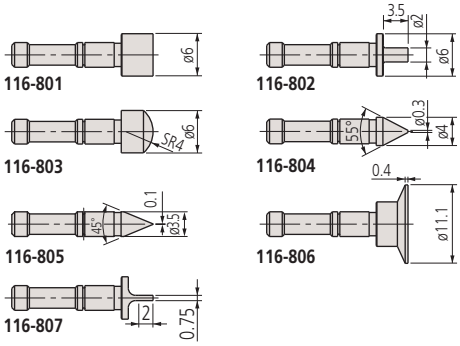
- Jego nieobrotowe wrzeciono dopuszcza siedem kształtów opcjonalnych wymiennych końcówek kowadełka/wrzeciona (płaskie, sferyczne, punktowe, nożowe, dyskowe i ostrzowe) zwiększających zakres zastosowań
- Dostępne są również opcjonalne pary końcówek kowadełko/wrzeciono do pomiarów gwintów (pasujące do siebie pryzma i stożek).

116-101

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
116-101	0-25	±4 µm	250	**380,00**
116-102	25-50	±4 µm	300	**462,00**

Dostępne też! Modele Calowe



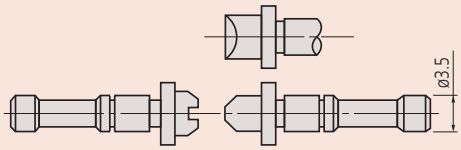
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Ø 8 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorzec nastawczy gładki i z gwintem 60° (od 25 mm wzwyż), klucz, bez wymiennych końcówek kowadełka/wrzeciona

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
116-801	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (płaskie)	59,00
116-802	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (stopniowane)	59,00
116-803	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (sferyczne)	59,00
116-804	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (punktowe)	59,00
116-805	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (nożowe)	59,00
116-806	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (dyskowe)	59,00
116-807	Para spasowanych końcówek kowadełko/wrzeciono (ostrzowe)	59,00
116-800	7 par końcówek pomiarowych - nr od 116-801 do -807	340,00
116-830	6 par końcówek do pomiarów gwintów metrycznych o skoku 0,4-7 mm	340,00

116-830 :
- 0,4-0,5 mm/64-48TPI (**116-831**)
- 0,6-0,9 mm/44-28TPI (**116-832**)
- 1-1,75 mm/24-14TPI (**116-833**)
- 2-3 mm/13-9TPI (**116-834**)
- 3,5-5mm/8-5TPI (**116-835**)
-5,5-7mm/4.5-3.5TPI (**116-836**)



Wymienne zestawy i pary końcówek kowadełka / wrzeciona

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do gwintów Digimatic o wymiennych końcówkach

Funkcje	Seria 326
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1.2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (60°) (od 25 mm w górę), kluczem i 1 baterią Wymienne końcówki kowadełka/ wrzeciona nie dołączone

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
167-261	Wzorzec nastawczy 25 mm/60°
167-262	Wzorzec nastawczy 50 mm/60°
167-263	Wzorzec nastawczy 75 mm/60°

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
167-272	Wzorzec nast. 25 mm/55°	50,50
167-273	Wzorzec nast. 50 mm/55°	57,00
167-274	Wzorzec nast. 75 mm/55°	69,50
167-275	Wzorzec nast. 100 mm/55°	77,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 326

Mikrometr do gwintów Digimatic dostępny z opcjonalnymi, wymiennymi końcówkami kowadełkami i wrzecionami umożliwiającymi pomiary szerokiego zakresu średnic podziałowych gwintów metrycznych oraz calowych gwintów Whitwortha i UNF.

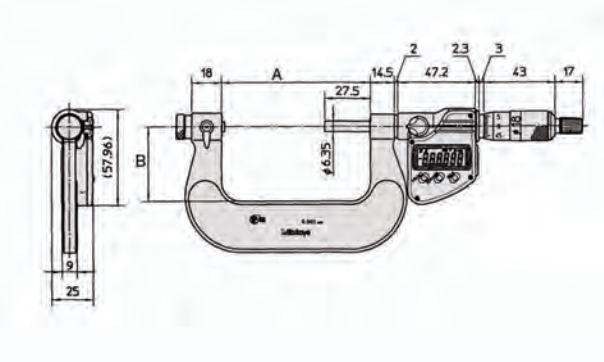
326-251-10

Wymienne końcówki kowadełka i wrzeciona w spasowanych parach

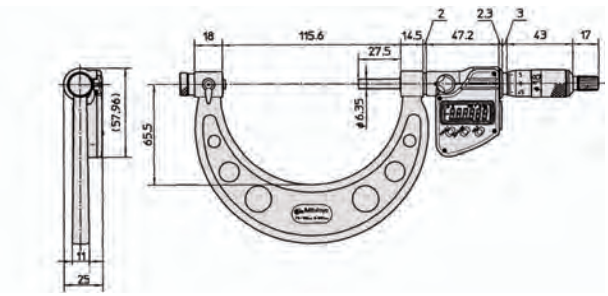
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	A [mm]	B [mm]	Waga [g]	Cena [€]
326-251-10	0-25	±4 µm	39,5	25	350	**819,00**
326-252-10	25-50	±4 µm	64,5	32	380	**839,00**
326-253-10	50-75	±4 µm	90	45	470	**860,00**
326-254-10	75-100	±5 µm	115,6	65	510	**906,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-75 mm



75-100 mm

Spasowana para końcówek kowadełko/wrzeciono

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do gwintów z wymiennymi końcówkami

Seria 126

Mikrometr do gwintów Digimatic dostępny z opcjonalnymi, wymiennymi końcówkami kowadełkami i wrzecionami umożliwiającymi pomiary szerokiego zakresu średnic podziałowych gwintów metrycznych oraz calowych gwintów Whitwortha i UNF.

126-125

Wymienne końcówki kowadełko/ wrzeciono w spasowanych parach

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0,01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie etui, wzorzec nastawczy (60°) (od 25 mm wzwyż), klucz Wymienne końcówki kowadełka/ wrzeciona nie dołączone

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
126-125	0-25	±4 µm	39.5	25	240	**288,00**
126-126	25-50	±4 µm	64.5	32	290	**346,00**
126-127	50-75	±4 µm	90	45	390	**384,00**
126-128	75-100	±5 µm	115.6	65	450	**407,00**
126-129	100-125	±5 µm	140.6	79	530	**422,00**
126-130	125-150	±5 µm	165.6	93	620	**510,00**
126-131	150-175	±6 µm	190.5	105	730	**561,00**
126-132	175-200	±6 µm	214.5	120	860	**599,00**
126-133	200-225	±6 µm	240.5	131	1030	**626,00**
126-134	225-250	±7 µm	265.5	144	1200	**688,00**
126-135	250-275	±7 µm	290.5	156	1370	**752,00**
126-136	275-300	±7 µm	314.5	171	1540	**806,00**

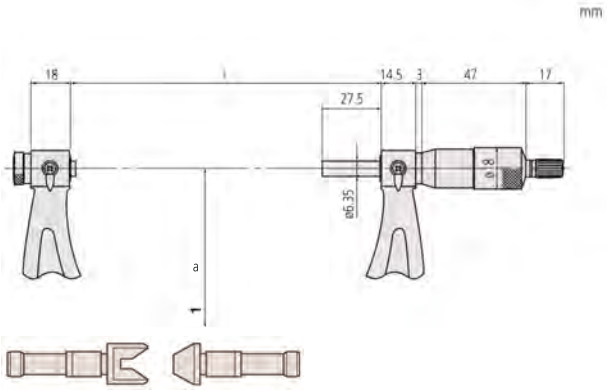
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
167-261	Wzorzec nastawczy 25 mm/60°
167-262	Wzorzec nastawczy 50 mm/60°
167-263	Wzorzec nastawczy 75 mm/60°
167-264	Wzorzec nastawczy 100 mm/60°
167-265	Wzorzec nastawczy 125 mm/60°
167-266	Wzorzec nastawczy 150 mm/60°
167-267	Wzorzec nastawczy 175 mm/60°
167-268	Wzorzec nastawczy 200 mm/60°
167-269	Wzorzec nastawczy 225 mm/60°
167-270	Wzorzec nastawczy 250 mm/60°
167-271	Wzorzec nastawczy 275 mm/60°

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
167-272	Wzorzec nast. 25 mm/55°	50,50
167-273	Wzorzec nast. 50 mm/55°	57,00
167-274	Wzorzec nast. 75 mm/55°	69,50
167-275	Wzorzec nast. 100 mm/55°	77,50
167-276	Wzorzec nast. 125 mm/55°	88,00
167-277	Wzorzec nast. 150 mm/55°	88,00
167-278	Wzorzec nast. 175mm/55°	105,00
167-279	Wzorzec nast. 200 mm/55°	105,00
167-280	Wzorzec nast. 225 mm/55°	109,00
167-281	Wzorzec nast. 250 mm/55°	109,00
167-282	Wzorzec nast. 275 mm/55°	113,00

Dostępne też! Modele Calowe



Spasowana para kowadełko-wrzeciono

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do gwintów z wymiennymi końcówkami

Seria 126

Wyposażenie opcjonalne - końcówki kowadełko/wrzeciono

Pojedyncze pary końcówek kowadełko/wrzeciono

Nr	Dokładność	Uwagi	Skok gwintu metrycznego	Gwint UNF zwoje/cal	Gwint Whitwortha zwoje/cal	Cena [€]
126-801	±30'	M1	0,4-0,5	48-64		**58,50**
126-802	±20'	M2	0,6-0,9	28-44		**58,50**
126-803	±15'	M3	1-1,75	14-24		**58,50**
126-804	±10'	M4	2-3	9-13		**58,50**
126-805	±10'	M5	3,5-5	5-8		**58,50**
126-806	±10'	M6	5,5-7	3,5-4,5		**58,50**
126-811	±30'	W1			48-60	**58,50**
126-812	±30'	W2			40-48	**58,50**
126-813	±20'	W3			32-40	**58,50**
126-814	±20'	W4			24-32	**58,50**
126-815	±15'	W5			18-24	**58,50**
126-816	±15'	W6			14-18	**58,50**
126-817	±10'	W7			10-14	**58,50**
126-818	±10'	W8			7-10	**58,50**
126-819	±10'	W9			38 449	**58,50**
126-820	±10'	W10			3,5-4,5	**58,50**

Zestaw metrycznych UNF końcówek kowadełko/wrzeciono (składający się elementów o numerach od 126-801 do 126-806)

Nr	Uwagi	Cena [€]
126-800	M1 do M6	**321,00**

Zestaw końcówek kowadełko/wrzeciono Whitwortha (składający się z elementów o numerach od 126-811 do 126-820)

Nr	Uwagi	Cena [€]
126-810	W1 do W10	**525,00**

Ø Nominal	Thread pitch P	Pitch Ø d2
M 1	0,25	0,838
M 1,2	0,25	1,038
M 1,4	0,30	1,205
M 1,7	0,35	1,473
M 2	0,40	1,740
M 2,3	0,40	2,040
M 2,6	0,45	2,308
M 3	0,50	2,675
M 3,5	0,60	3,110
M 4	0,70	3,545
M 5	0,80	4,480
M 6	1,00	5,350
M 8	1,25	7,188
M 10	1,50	9,026
M 12	1,75	10,863

Ø Nominal	Thread pitch P	Pitch Ø d2
M 14	2,00	12,701
M 16	2,00	14,701
M 20	2,50	18,376
M 22	2,50	20,376
M 24	3,00	22,051
M 27	3,00	25,051
M 30	3,50	27,727
M 33	3,50	30,727
M 36	4,00	33,402
M 39	4,00	36,402
M 42	4,50	39,077
M 45	4,50	42,077
M 48	5,00	44,752
M 52	5,00	48,752
M 56	5,50	52,428
M 60	5,50	56,428

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do gwintów

Seria 125

Mikrometr do pomiaru gwintów posiada następujące zalety:
- Stałe kowadełko
- Bezpośredni odczyt średnicy podziałowej gwintu oznacza brak konieczności obliczeń

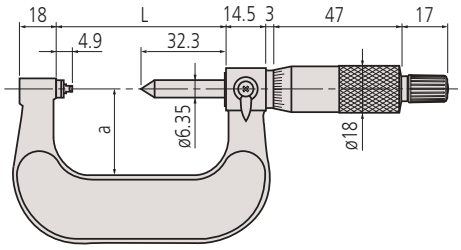
125-103

Specyfikacja techniczna

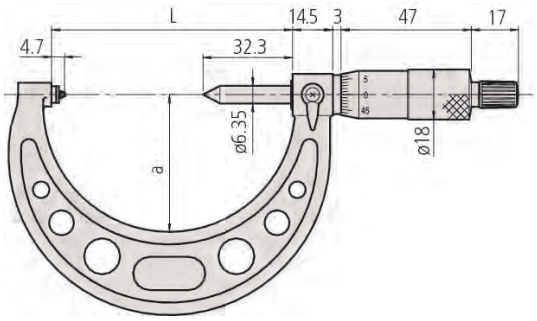
Dokładność	±(2+L/75) µm L = zakres maks. (mm)
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem nastawczym 60° (od 25 mm w górę) i kluczem

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Mierzony gwint (metryczny/calowy)	L [mm]	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
125-101	0-25	0,4-0,5 /64-48	37.2	25	200	**179,00**
125-102	0-25	0,6-0,9 /44-28	37.2	25	200	**179,00**
125-103	0-25	1-1,75 /24-14	37.2	25	200	**179,00**
125-104	0-25	2-3 /13-9	37.2	25	200	**179,00**
125-105	0-25	3,5-5/8-5	37.2	25	200	**179,00**
125-106	25-50	0,4-0,5/64-48	62.2	32	250	**246,00**
125-107	25-50	0,6-0,9 /44-28	62.2	32	250	**246,00**
125-108	25-50	1-1,75 /24-14	62.2	32	250	**246,00**
125-109	25-50	2-3 /13-9	62.2	32	250	**246,00**
125-110	25-50	3,5-5 /8-5	62.2	32	250	**246,00**
125-111	50-75	0,6-0,9 /44-28	87	49	260	**276,00**
125-112	50-75	1-1,75 /24-14	87	49	260	**276,00**
125-113	50-75	2-3 /13-9	87	49	260	**276,00**
125-114	50-75	3,5-5 /8-5	87	49	260	**276,00**
125-115	50-75	5,5-7 /4.5-3.5	87	49	260	**276,00**
125-116	75-100	0,6-0,9 /44-28	112	63	330	**293,00**
125-117	75-100	1-1,75 /24-14	112	63	330	**293,00**
125-118	75-100	2-3 /13-9	112	63	330	**293,00**
125-119	75-100	3,5-5 /8-5	112	63	330	**293,00**
125-120	75-100	5,5-7 /4.5-3.5	112	63	330	**293,00**



0-50 mm



50-100 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do pomiaru uzębienia

Seria 124/324

Mikrometr do pomiaru kół zębatych o wymiennych końcówkach kulkowych posiada następujące zalety:

- Pomiar wymiarów uzębienia przez kulki
- Wymienne końcówki pomiarowe umożliwiają pomiary modułu w zakresie 0,5-5,25.

Funkcje	Seria 124/324 324-251-10 do: 324-254-10
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

324-251-10

124-173

Specyfikacja techniczna

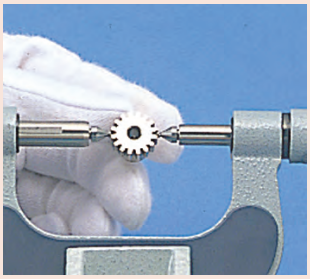
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Podziałka	0,01 mm (typ analogowy)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm wzwyż), kluczem i 1 baterią Wymienne końcówki kowadełka/ wrzeciona nie dołączone

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



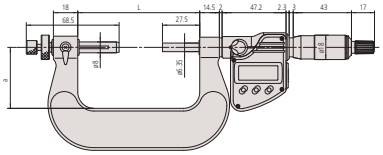
Metryczne — Model analogowy

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
124-173	0-25	±4 µm	64.5	32	295	319,00
124-174	25-50	±4 µm	90	45	400	341,00
124-175	50-75	±4 µm	115.6	65	460	363,00
124-176	75-100	±5 µm	140.6	79	540	379,00
124-177	100-125	±5 µm	165.6	93	640	396,00
124-178	125-150	±5 µm	190.5	105	760	433,00
124-179	150-175	±6 µm	214.5	120	900	541,00
124-180	175-200	±6 µm	240.5	131	1060	579,00
124-181	200-225	±6 µm	265.5	144	1230	617,00
124-182	225-250	±7 µm	290.5	156	1430	682,00
124-183	250-275	±7 µm	314.5	171	1620	719,00
124-195	275-300	±7 µm	353	187	2070	768,00

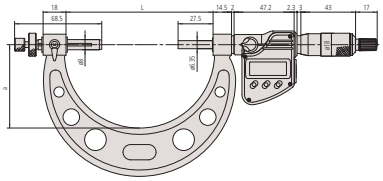
Metryczne — Model cyfrowy

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
324-251-10	0-25	±4 µm	64.5	32	400	803,00
324-252-10	25-50	±4 µm	90	45	490	819,00
324-253-10	50-75	±4 µm	115.6	65	530	839,00
324-254-10	75-100	±5 µm	140.6	79	600	860,00

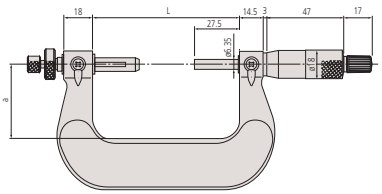
Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



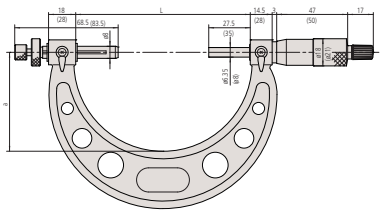
Seria 324
0-50 mm



Seria 324
50-100 mm



Seria 124
0-50mm



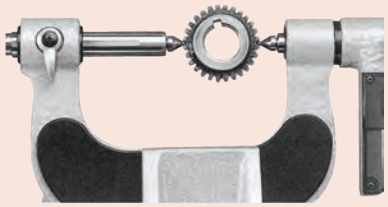
Seria 124
50-300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw wymiennych kulistych końcówek kowadełka/wrzeciona

Seria 124

Opcjonalne wymienne kowadełka umożliwiają precyzyjne pomiary kół zębatych metodą przez wałeczki.



Metryczne

Nr	Średnica	Moduł koła zębatego	Uwagi	Dia. pitch	Cena [€]
124-801	0,8 mm	0,5-0,55	Wykończone węglikiem spiekanym	50	**118,00**
124-802	1 mm	0,6-0,65	Wykończone węglikiem spiekanym	45	**118,00**
124-821	1,5 mm	0,9-1	Wykończone węglikiem spiekanym	28-26	**118,00**
124-805	2 mm	1,25	Wykończone węglikiem spiekanym	22	**118,00**
124-822	2,5 mm	1,5		17	**118,00**
124-807	3 mm	1,75		15	**118,00**
124-823	3,5 mm	2		13	**118,00**
124-810	4 mm	2,25		11	**118,00**
124-824	4,5 mm	2,5		10	**118,00**
124-812	5 mm	2,75		9	**118,00**
124-814	6 mm	3,5		7	**118,00**
124-816	7 mm	4		6,5	**118,00**
124-819	8 mm	4,75		5,5	**118,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr talerzykowy Digimatic

Seria 323

Mikrometr talerzykowy Digimatic umożliwia pomiary trudno dostępnych cech.
- Do pomiarów grubości zębów i modułu kół zębatych.
- Do pomiaru innych cech trudnych do zmierzenia standardowym mikrometrem.

Funkcje	Seria 323
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

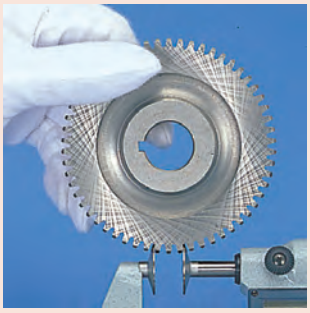
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	1 µm
Równoległość	4 µm dla modeli do 50 mm 6 µm dla modeli do 100 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Zakres pomiaru modułu	0,5-6
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem (od 25 mm wzwyż), kluczem, 1 baterią

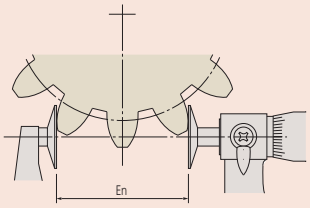
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

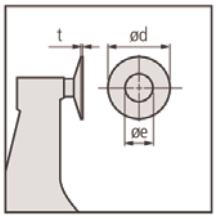
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50





Długość pomiarowa koła zębatego

323-250

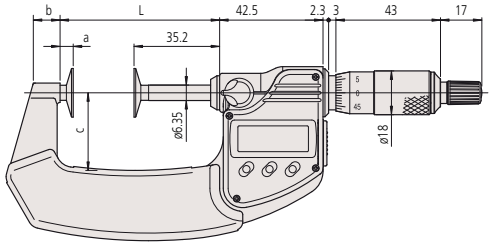


Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
323-250	0-25	±4 µm	39.7	4,5	9,2	25	20	8	0,7	290	**654,00**
323-251	25-50	±4 µm	65.6	5,4	11	31	20	8	0,7	355	**726,00**
323-252	50-75	±6 µm	90.7	5,5	12,2	50	20	8	0,7	555	**773,00**
323-253	75-100	±6 µm	112.5	5,5	13,5	60	20	8	0,7	610	**803,00**

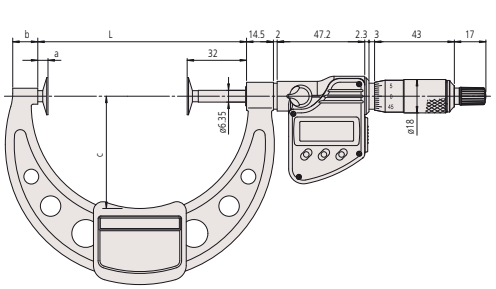
Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

mm



0-75 mm

mm



75-100 mm

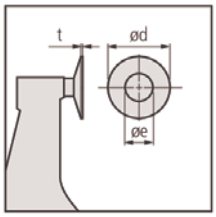
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr talerzykowy

Seria 123

Mikrometr talerzykowy ułatwia pomiary trudno dostępnych cech.
- Do pomiarów grubości zębów i modułu kół zębatych.
- Do pomiaru innych cech trudnych do zmierzenia standardowym mikrometrem.

123-101



Specyfikacja techniczna

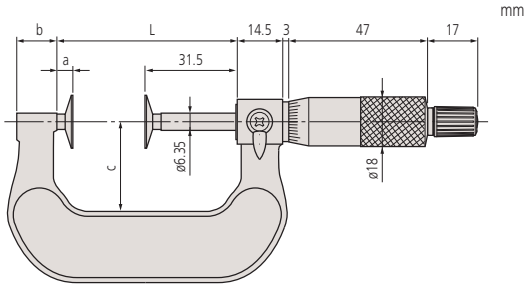
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	1 µm dla modeli do 100 mm 1,6 µm dla modeli powyżej 100 mm
Równoległość	4 µm dla modeli do 50 mm 6 µm dla modeli do 100 mm (5+L/75) µm dla modeli powyżej 100 mm L = zakres maks. (mm)
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiaru modułu	0,5-6 (0,7-11 : modele powyżej 100 mm)
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm wzwyż) i kluczem

Metryczne

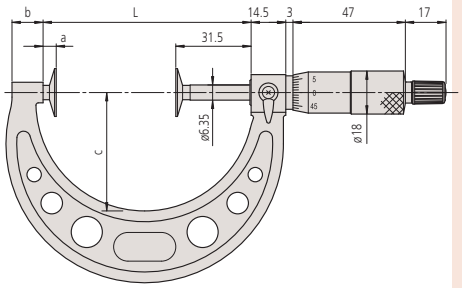
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
123-101	0-25	±4 µm		37.5	6	14	25	20	8	0,7	200	**209,00**
123-113	0-25	±4 µm	talerzyki węglikowe	39.7	4,5	9,2	25	20	9,8	0,7	200	**292,00**
123-102	25-50	±4 µm		62.5	6	14	32	20	8	0,7	250	**233,00**
123-114	25-50	±4 µm	talerzyki węglikowe	65.6	5,4	11	31	20	9,8	0,7	250	**327,00**
123-103	50-75	±6 µm		87	5,5	11	49	20	8	0,7	300	**258,00**
123-115	50-75	±6 µm	talerzyki węglikowe	90.7	5,5	12,2	50	20	9,8	0,7	300	**361,00**
123-104	75-100	±6 µm		112	5,5	11	63	20	8	0,7	375	**300,00**
123-116	75-100	±6 µm	talerzyki węglikowe	112.5	5,5	13,5	60	20	9,8	0,7	375	**420,00**
123-105	100-125	±7 µm		137.5	6	12	79	30	12	1	520	**316,00**
123-106	125-150	±7 µm		162.5	6	15	94	30	12	1	570	**333,00**
123-107	150-175	±8 µm		187.5	6	16	106	30	12	1	730	**357,00**
123-108	175-200	±8 µm		212.5	6	15	118	30	12	1	890	**385,00**
123-109	200-225	±8 µm		237.5	6	14	130	30	12	1	1000	**395,00**
123-110	225-250	±9 µm		262.5	6	14	143	30	12	1	1200	**408,00**
123-111	250-275	±9 µm		287.5	6	15	156	30	12	1	1410	**428,00**
123-112	275-300	±9 µm		312.5	6	15	169	30	12	1	1680	**447,00**

Dostępne też! Modele Calowe

mm



0-50 mm



50-300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

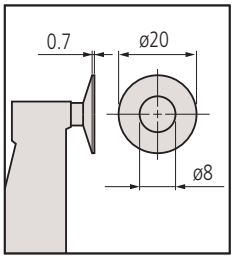
Mikrometr talerzykowy Digimatic o nieobrotowym wrzecionie

Funkcje	Seria 369
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Seria 369

Talerzykowy mikrometr Digimatic umożliwia pomiary rożnego rodzaju materiałów. Posiada on następujące zalety:

- Nieobrotowe wrzeciono i talerzykowe powierzchnie pomiarowe.
- Do pomiaru filcu, gumy, kartonu, płótna itp.



369-250

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	1 µm/0.00004"
Równoległość	4 µm dla modeli do 50 mm 6 µm dla modeli powyżej 50 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę), kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

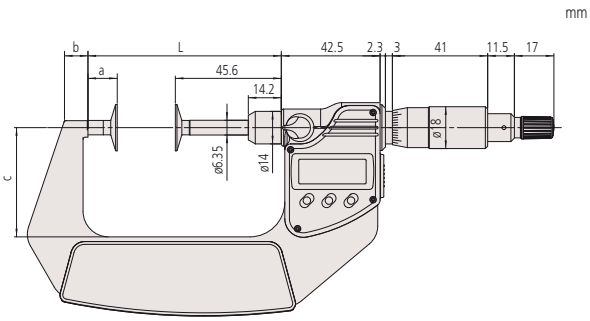
Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

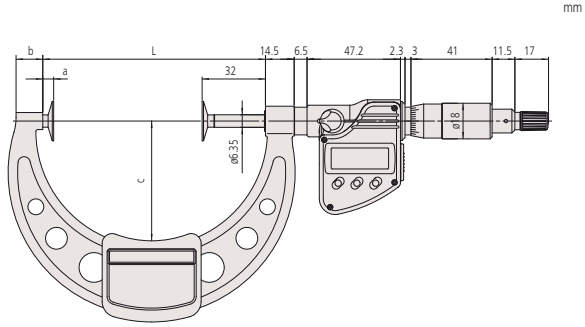
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
369-250	0-25	±4 µm	58.5	12,9	7	32	340	**762,00**
369-251	25-50	±4 µm	83.5	12,9	9,8	47	480	**834,00**
369-252	50-75	±6 µm	108.5	12,9	11,2	60	635	**870,00**
369-253	75-100	±6 µm	112.5	5,5	13,5	60	775	**912,00**



0-75 mm



75-100 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr talerzykowy ABSOLUTE Quickmike

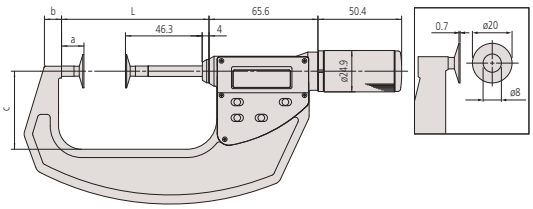
Seria 369

ABSOLUTE®

IP54

Mikrometr QuickMike ABSOLUTE Digimatic o talerzykowych końcówkach wrzeciona i kowadełka posiada następujące cechy:
- Szybki posuw wrzeciona 10 mm/obr.
- Nieobrotowe wrzeciono i talerzykowe powierzchnie pomiarowe.
- Do pomiaru filcu, gumy, kartonu, płótna itp.

369-411



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
369-411	0-30	±4 µm	63.8	13,5	8,5	36	360	**803,00**
369-412	25-55	±4 µm	88.8	13,5	10,3	47	490	**845,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 369
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Płaskość	1 µm
Równoległość	4 µm
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	Z etui, wzorcem (od 25 mm) i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

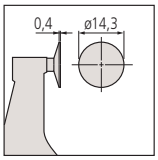
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 227

ABSOLUTE®

Mikrometr o regulowanym nacisku pomiarowym, umożliwiający pomiary różnorodnych materiałów, posiadający następujące cechy:
- Zaprojektowany do zastosowań wymagających stałego i niskiego nacisku pomiarowego, takich jak pomiary filcu, gumy, kartonu, płótna itp.
- Regulowany nacisk pomiarowy dla dopasowania do różnego typu materiałów
- Szybki posuw wrzeciona 10 mm/obr.
- Nieobrotowe wrzeciono i talerzykowe powierzchnie pomiarowe

227-221



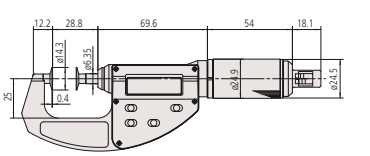
Okrągła powierzchnia pomiarowa

Metryczne

Mikrometr QuickMike o regulowanym nacisku pomiarowym

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisk pomiarowy nastawy(1) [N]	Nacisku pomiarowy dokładność (1) [N]	Waga [g]	Cena [€]
227-223	0-10	±4 µm	2; 4; 6; 8; 10	±0,4 + (dla nastawy/10)	340	**1 030,00**
227-221	0-15	±4 µm	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5	±0,1 + (dla nastawy/10)	300	**1 123,00**

(1)Tylko gdy orientacja przyrządu podczas pomiaru nie różni się o więcej niż ±3 stopnie od położenia poziomego.



Regulowany nacisk 0,5-2,5 N (227-221)

Regulowany nacisk 2-10 N (227-223)

Funkcje	Seria 227
ORIGIN	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Kierunek pomiaru	Poziomo
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Płaskość	1 µm
Równoległość	3 µm
Czas życia baterii	około 3 lata
Dostawa	Z etui, śrubokrętem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr talerzykowy o nieobrotowym wrzecionie

Seria 169

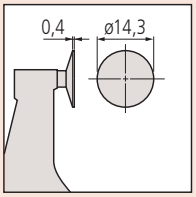
Talerzykowy mikrometr o nieobrotowym wrzecionie, umożliwiający pomiary różnego rodzaju materiałów.

- Posiada nieobrotowe wrzeciono i talerzykowe powierzchnie pomiarowe.
- Odpowiedni do pomiaru filcu, gumy, kartonu, i płótna itp..

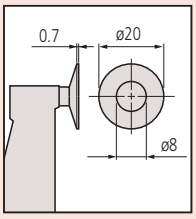
169-201

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0,01mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	1 µm, 3 µm (169-101, 169-103)
Równoległość	4 µm dla modeli do 50 mm 6 µm dla modeli powyżej 50 mm
Wrzeciono pomiarowe	ø 8 mm, skok gwintu wrzeciona 0.5 mm
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm wzwyż) i kluczem



Z okrągłymi powierzchniami pomiarowymi 169-101/103

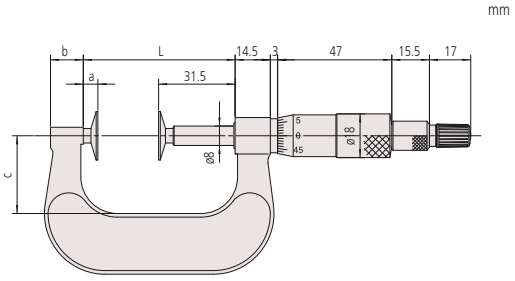


Z pierścieniowymi powierzchniami pomiarowymi

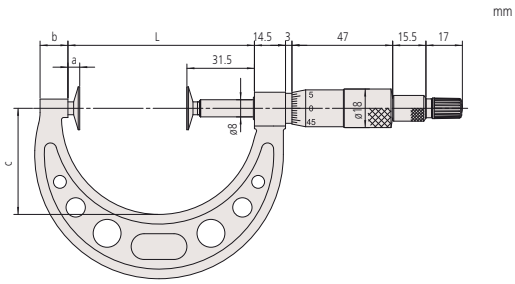
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
169-101	0-25	±4 µm	37.5	6	13,5	25	230	**271,00**
169-201	0-25	±4 µm	37.5	6	13,5	25	230	**291,00**
169-202	25-50	±4 µm	62.5	6	13,5	32	280	**309,00**
169-205	50-75	±6 µm	87	5,5	13	49	315	**327,00**
169-207	75-100	±6 µm	112	5,5	13	63	400	**341,00**

Dostępne też! Modele Całowe



0-50 mm



50-100 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic do wieloklinów

Seria 331

Mikrometr do pomiaru wieloklinów, ułatwiający pomiary rowków i części o złożonym kształcie o następujących zaletach:

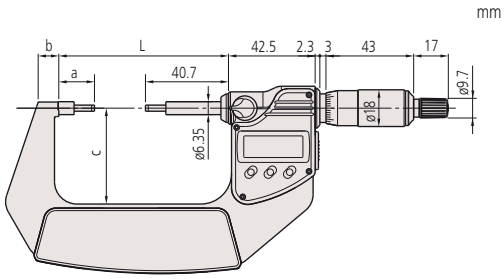
- Stopniowane końcówki pomiarowe.
- Odpowiedni do pomiarów rowków, wielowypustów, wnęk, kształtek itp.

331-251

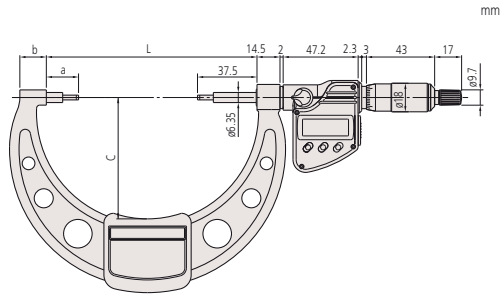
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
331-251	0-25	A	±2 µm	58.2	17,5	7,3	32	330	**623,00**
331-261	0-25	B	±2 µm	58.2	17,5	7,3	32	330	**623,00**
331-252	25-50	A	±2 µm	83.2	17,5	10,1	47	470	**675,00**
331-262	25-50	B	±2 µm	83.2	17,5	10,1	47	470	**675,00**
331-253	50-75	A	±2 µm	108.2	17,5	11,5	60	625	**721,00**
331-263	50-75	B	±2 µm	108.2	17,5	11,5	60	625	**721,00**
331-254	75-100	A	±3 µm	132.8	20,3	16,7	76	565	**752,00**
331-264	75-100	B	±3 µm	132.8	20,3	16,7	76	565	**752,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-75 mm



75-100 mm

Funkcje	Seria 331
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

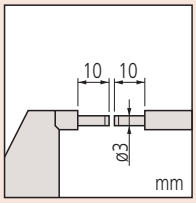
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,3µm
Równoległość	(2+L/100)µm, L = zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm, z blokadą
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę), kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

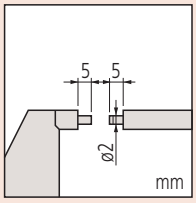
Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Typ A



Typ B

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do wieloklinów

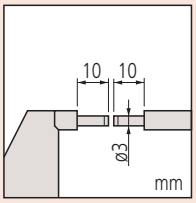
Seria 111

Mikrometr do pomiaru wieloklinów, ułatwiający pomiary rowków i części o złożonym kształcie o następujących zaletach:

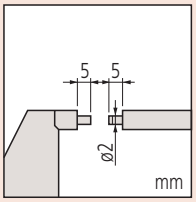
- Stopniowane końcówki pomiarowe.
- Odpowiedni do pomiarów rowków, wielowypustów, wnęk, kształtek itp.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø18 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	(2+L/100)µm, L = zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane, stopniowane
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm,
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę) i kluczem



Typ A

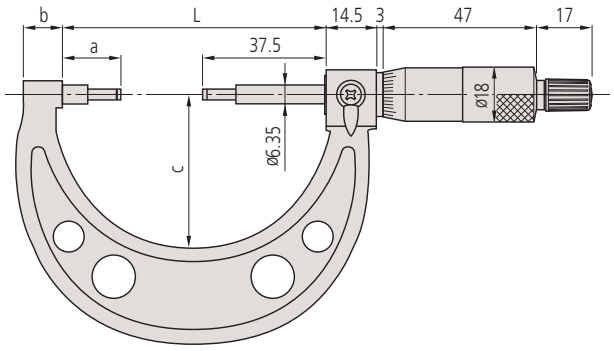


Typ B

111-115

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
111-115	0-25	A	±3 µm	55.3	17,8	10	38	205	**186,00**
111-215	0-25	B	±3 µm	55.3	17,8	10	38	205	**186,00**
111-117	50-75	A	±3 µm	105.3	17,8	14	60	370	**260,00**
111-118	75-100	A	±4 µm	132.8	20,3	17	79	500	**276,00**
111-119	100-125	A	±4 µm	158.2	20,7	19	94	655	**315,00**
111-120	125-150	A	±4 µm	183.6	21,1	20	106	710	**341,00**
111-121	150-175	A	±5 µm	208.8	21,3	19	118	900	**376,00**
111-122	175-200	A	±5 µm	234.2	21,7	18	130	1040	**412,00**
111-123	200-225	A	±5 µm					1245	**486,00**
111-124	225-250	A	±6 µm					1395	**529,00**
111-125	250-275	A	±6 µm					1555	**573,00**
111-126	275-300	A	±6 µm					1975	**628,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do rur Digimatic

Seria 395

Mikrometr Digimatic do rur umożliwia pomiary na powierzchniach zakrzywionych oraz pomiary grubości ścianek, rur, łożysk, pierścieni.

395-251

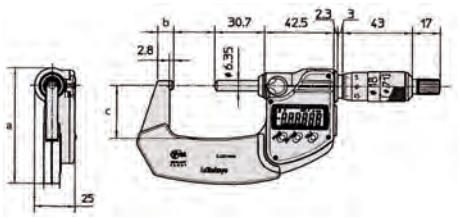
Metryczne — Model z kowadełkiem sferycznym

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	D [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
395-251	0-25	Typ A	±2 µm	15	59,8	9	25	270	**505,00**
395-252	25-50	Typ A	±2 µm	15	70,3	9,8	32	330	**556,00**
395-253	50-75	Typ A	±2 µm	19	91,9	12,6	47	470	**633,00**
395-254	75-100	Typ A	±3 µm	20	112,9	14	60	625	**670,00**

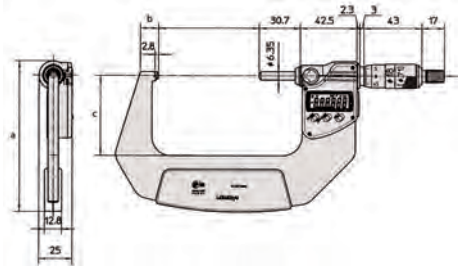
Metryczne — Model ze sferyczną końcówką kowadełka i wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	D [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
395-271	0-25	Typ B	±2 µm	15	59,8	9	25	270	**520,00**
395-272	25-50	Typ B	±2 µm	15	70,3	9,8	32	330	**560,00**
395-273	50-75	Typ B	±2 µm	19	91,9	12,6	32	470	**644,00**
395-274	75-100	Typ B	±3 µm	20	112,9	14	60	625	**680,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-50 mm



50-100 mm

Funkcje	Seria 395
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

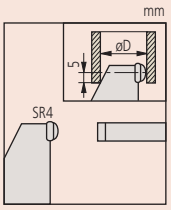
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, Ø 6.35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem (od 25 mm wzwyż), kluczem, 1 baterią

Wyposażenie specjalne

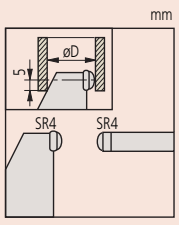
Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Typ A



Typ B

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do rur Digimatic

Seria 395

Mikrometr do rur Digimatic umożliwia pomiary na powierzchniach zakrzywionych oraz pomiary grubości ścianek rur, łożysk, pierścieni itp.

Funkcje	Seria 395
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane (wrzeciono) hartowana stal (kowadełko)
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm,
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem (od 25 mm wzwyż), kluczem, 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

395-261

395-262

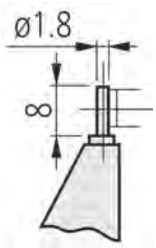
395-263

395-264

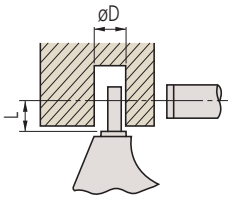
Metryczne

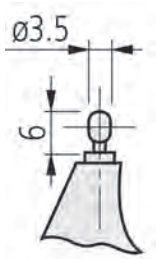
Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
395-261	0-25	Typ A	±3 µm	4	2	270	**520,00**
395-262	0-25	Typ B	±3 µm	4	3,6	270	**520,00**
395-263	0-25	Typ C	±3 µm	12	4,8	310	**520,00**
395-264	0-25	Typ D	±3 µm	22	8,2	310	**520,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

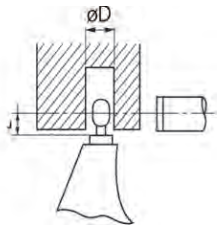


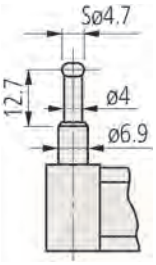
Typ A



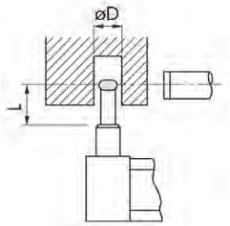


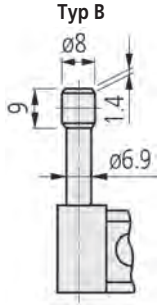
Typ B



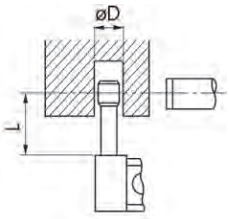


Typ C





Typ D



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do rur

Seria 115

Ten mikrometr przeznaczony jest do pomiarów wszelkiego rodzaju powierzchni zakrzywionych i grubości ścianek rur, łożysk, pierścieni itp.

115-215

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	L [mm]	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
115-302	0-25	±3 µm	Typ A	4	2	180	**162,00**
115-308	0-25	±3 µm	Typ B	4	3,6	180	**162,00**
115-315	0-25	±3 µm	Typ C	12	4,8	180	**162,00**
115-316	0-25	±3 µm	Type D	22	8,2	180	**162,00**
115-303	25-50	±3 µm	Typ A	4	2	240	**172,00**
115-309	25-50	±3 µm	Typ B	4	3,6	240	**197,00**

Metryczne Model z kowadełkiem sferycznym

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
115-115	0-25	±3 µm	10	180	**136,00**
115-116	25-50	±3 µm	11	240	**153,00**
115-117	50-75	±3 µm	17	315	**161,00**
115-118	75-100	±4 µm	18	375	**170,00**

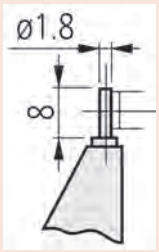
Metryczne Model ze sferycznym kowadełkiem i końcówką wrzeciona

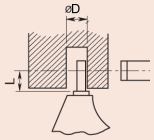
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
115-215	0-25	±3 µm	10	180	**160,00**
115-216	25-50	±3 µm	11	240	**179,00**
115-217	50-75	±3 µm	17	315	**187,00**
115-218	75-100	±4 µm	18	375	**195,00**

Dostępne też! Modele Calowe

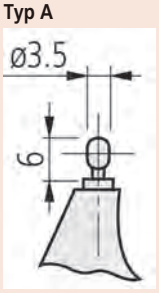
Specyfikacja techniczna

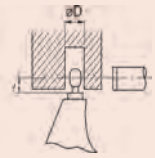
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Wrzeciono i kowadełko: węglikowe, docierane (115-1xx, 115-2xx) wrzeciono: końcówka węglikowa kowadełko: hartowana stal (115-3xx)
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm w górę) i kluczem



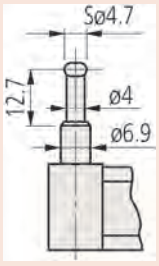


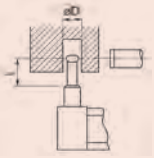
Typ A



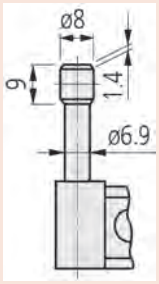


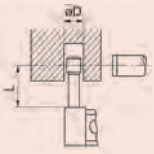
Typ B



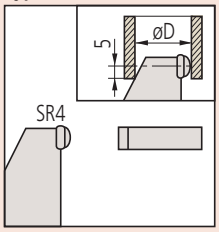


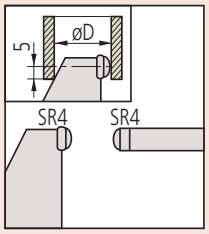
Typ C





Typ D





Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr punktowy Digimatic

Funkcje	Seria 342
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

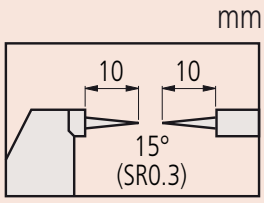
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Węglikowe i precyzyjnie szlifowane, stożkowe wrzeciono i kowadełko, promień końcówki 0,3 mm
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą, ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę), kluczem i 1 baterią

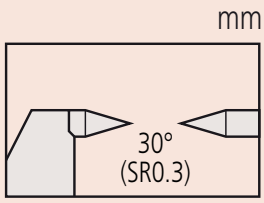
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50





Seria 342

Mikrometr punktowy Digimatic posiada następujące cechy:

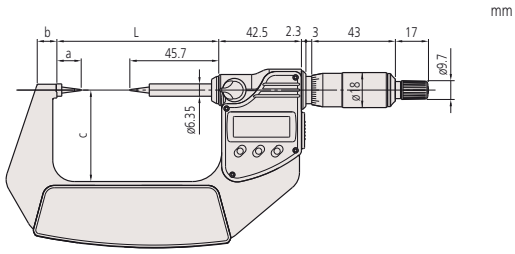
- Punktowe, stożkowe końcówki wrzeciona i kowadełka. Końcówki o różnych kątach do wyboru.
- Odpowiedni do pomiaru rowków, odsadzeń itp.

342-251

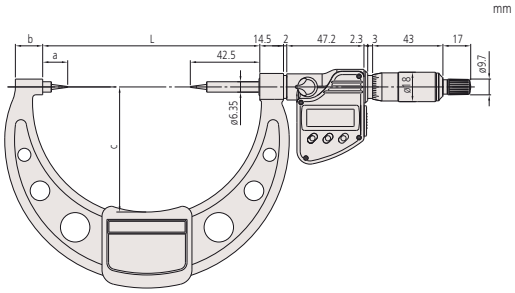
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Kąt końc.	Waga [g]	Cena [€]
342-251	0-25	±2 µm	58.2	12,5	7,3	32	15°	330	**587,00**
342-261	0-25	±2 µm	58.2	12,5	7,3	32	30°	330	**587,00**
342-252	25-50	±2 µm	83.2	12,5	10,1	47	15°	470	**659,00**
342-262	25-50	±2 µm	83.2	12,5	10,1	47	30°	470	**659,00**
342-253	50-75	±2 µm	108.2	12,5	11,5	60	15°	625	**695,00**
342-263	50-75	±2 µm	108.2	12,5	11,5	60	30°	625	**695,00**
342-254	75-100	±3 µm	132.8	15,3	16,7	76	15°	565	**731,00**
342-264	75-100	±3 µm	132.8	15,3	16,7	76	30°	565	**731,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-75 mm



75-100 mm

Mikrometr punktowy

Seria 112

Mikrometr punktowy posiada następujące cechy:
- Punktowe, stożkowe końcówki wrzeciona i kowadełka. Końcówki o różnych kątach do wyboru.
- Odpowiedni do pomiaru rowków, odsadzeń itp.

112-201

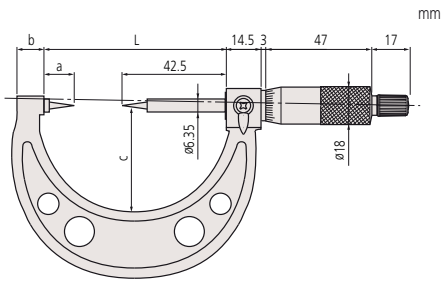
Metryczne — Końcówka z węglika spiekanego

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Kąt końc.	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
112-165	0-25	±3 µm	15°	55.3	12,8	10	38	205	**206,00**
112-213	0-25	±3 µm	30°	55.3	12,8	10	38	205	**206,00**
112-166	25-50	±3 µm	15°	80.3	12,8	12	49	305	**247,00**
112-214	25-50	±3 µm	30°	80.3	12,8	12	49	305	**247,00**
112-167	50-75	±3 µm	15°	105.3	12,8	14	60	370	**268,00**
112-215	50-75	±3 µm	30°	105.3	12,8	14	60	370	**268,00**
112-168	75-100	±4 µm	15°	132.8	15,3	17	79	500	**304,00**
112-216	75-100	±4 µm	30°	132.8	15,3	17	79	500	**304,00**

Metryczne — Końcówka stalowa hartowana

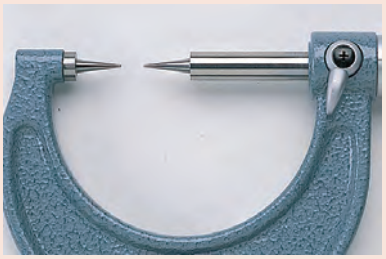
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Kąt końc.	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
112-153	0-25	±3 µm	15°	55.3	12,8	10	38	205	**186,00**
112-201	0-25	±3 µm	30°	55.3	12,8	10	38	205	**186,00**
112-154	25-50	±3 µm	15°	80.3	12,8	12	49	305	**227,00**
112-202	25-50	±3 µm	30°	80.3	12,8	12	49	305	**227,00**
112-155	50-75	±3 µm	15°	105.3	12,8	14	60	370	**242,00**
112-203	50-75	±3 µm	30°	105.3	12,8	14	60	370	**242,00**
112-156	75-100	±4 µm	15°	132.8	15,3	17	79	500	**294,00**
112-204	75-100	±4 µm	30°	132.8	15,3	17	79	500	**294,00**

Dostępne też! Modele Calowe

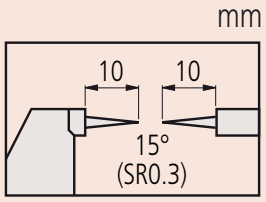


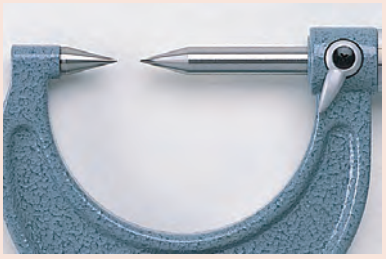
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Punktowa, węglikowa końcówka wrzeciona o promieniu 0,3 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	3-8 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę) i kluczem

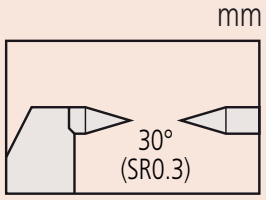


Kąt końcówki : 15°





Kąt końcówki : 30°



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do niewielkich wysokości

Seria 342 / Seria 112

Mikrometr do pomiaru niewielkich wysokości, posiadający płaskie kowadełko i punktowe wrzeciono, przeznaczony do pomiaru niewielkich wysokości styków elektrycznych.

IP65 342-271

ABSOLUTE 342-451

IP54 342-451

Funkcje	Seria 342 / Seria 112	
	342-271	342-451
ORIGIN	●	●
ZERO / ABS przełączane	●	
ON/OFF		●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●	
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●
HOLD	●	●
Wyjście danych	●	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Podziałka	0.01 mm
Nacisk pomiarowy	3-8 4-6 (342-451) N
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm (342-271, 342-371, 112-401)
Powierzchnie pomiarowe	Hartowane i precyzyjnie szlifowane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą (342-271/342-371,112-401), ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm, ø 6,35 mm, skok gwintu 10 mm (342-451)
Czas życia baterii	ok. 1.2 roku (342-271,342-371), 3 lata (342-451)
Dostawa	W zestawie etui i 1 bateria

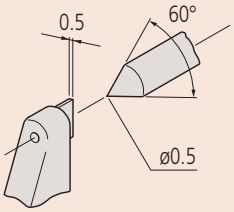
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

937387/965013/06ADV380E/02AZD790E: dla 342-451

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



342-271/-371
112-401

342-271

342-451

112-401

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
112-401	0-25	±3 µm	165	**233,00**

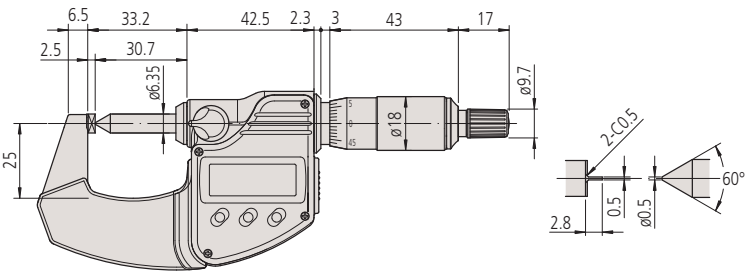
Metryczne — Model cyfrowy

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
342-271	0-20	±3 µm	270	**551,00**

Metryczne — Mikrometr typu "QuickMike"

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
342-451	0-15	±3 µm	275	**1 000,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Mikrometr ostrzowy Digimatic

Seria 422

Mikrometr ostrzowy Digimatic przeznaczony do pomiaru trudno dostępnych cech posiada następujące zalety:

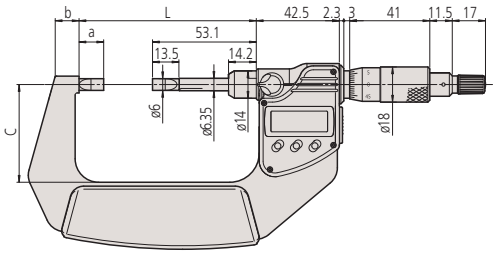
- Ostrzowe końcówki kowadełka i wrzeciona umożliwiają pomiary średnic wieloklinów, szczelin kluczy i innych trudno dostępnych cech.
- Nieobrotowe wrzeciono

422-230

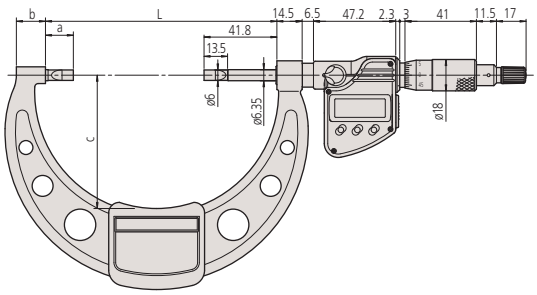
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
422-230	0-25	Typ A	±3 µm	65.6	12,5	11	31	365	**896,00**
422-260	0-25	Typ B	±3 µm	65.6	12,5	11	31	365	**912,00**
422-270	0-25	Typ C	±3 µm	65.6	12,5	11	31	365	**948,00**
422-271	0-25	Typ D	±3 µm	65.6	12,5	11	31	365	**968,00**
422-231	25-50	Typ A	±3 µm	90.7	12,6	12,2	50	565	**973,00**
422-261	25-50	Typ B	±3 µm	90.7	12,6	12,2	50	565	**989,00**
422-232	50-75	Typ A	±3 µm	105.3	13,5	14,1	57	465	**1 010,00**
422-233	75-100	Typ A	±4 µm	132.8	16	16,7	76	580	**1 045,00**

Dostępne też! Modele Całowe/Metryczne



0-50 mm



50-100 mm

Funkcje	Seria 422
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

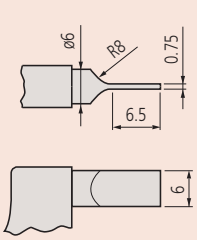
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Równoległość	3 µm dla modeli do 75 mm 4 µm dla modeli powyżej 75 mm
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	3-8 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm w górę), kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

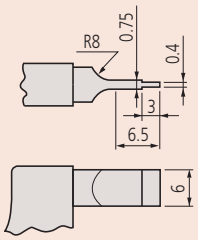
Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

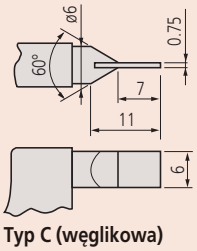
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



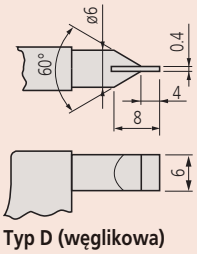
Typ A (stal hartowana)



Typ B (stal hartowana)



Typ C (węglikowa)



Typ D (węglikowa)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr ostrzowy ABSOLUTE Digimatic QuickMike

Funkcje	Seria 422
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

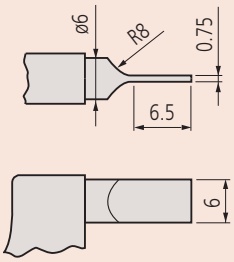
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben, ø 24.9 mm
Równoległość	3 µm
Wrzeciono pomiarowe	ø6,35 mm, skok gwintu 10 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1 rok
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm w górę) i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Seria 422

ABSOLUTE IP54

Ostrzowy mikrometr ABSOLUTE Digimatic QuickMike posiada następujące cechy:

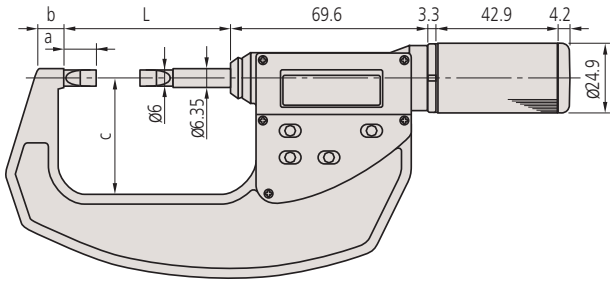
- Ostrzowe końcówki kowadełka i wrzeciona umożliwiają pomiary średnic wielokli-nów, szczelin kluczy i innych trudno dostępnych cech.
- Nieobrotowe wrzeciono o szybkim posuwie 10 mm/obr.

422-411

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
422-411	0-30	±3 µm	59.8	13,5	8,5	36	350	**788,00**
422-412	25-55	±3 µm	84.8	13,5	10,3	47	490	**829,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Mikrometr ostrzowy

Seria 122

Mikrometr ostrzowy przeznaczony jest do pomiaru trudno dostępnych cech przedmiotów.

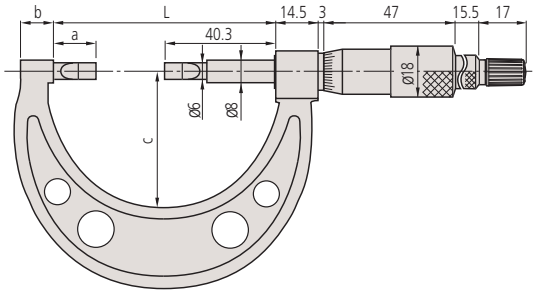
- Ostrzowe końcówki kowadełka i wrzeciona do pomiarów średnic wieloklinów, szczelin kluczy i innych trudno dostępnych cech.
- Nieobrotowe wrzeciono.

122-101

Metryczne

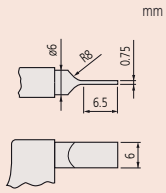
Nr	Zakres [mm]	Końcówki	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
122-101	0-25	A	±3 µm	55.3	15	8	30	260	**250,00**
122-111	0-25	B	±3 µm	55.3	15	8	30	260	**250,00**
122-161	0-25	C	±3 µm	55.3	15	8	30	275	**293,00**
122-141	0-25	D	±3 µm	55.3	15	8	30	275	**293,00**
122-102	25-50	A	±3 µm	80.3	15	12	49	300	**303,00**
122-112	25-50	B	±3 µm	80.3	15	12	49	300	**303,00**
122-162	25-50	C	±3 µm	80.3	15	12	49	315	**364,00**
122-142	25-50	D	±3 µm	80.3	15	12	49	315	**364,00**
122-103	50-75	A	±3 µm	105.3	15	13	60	360	**324,00**
122-104	75-100	A	±4 µm	132.8	17,5	17	79	525	**352,00**
122-105	100-125	A	±4 µm	158.2	17,9	19	94	670	**460,00**
122-106	125-150	A	±4 µm	183.6	18,3	20	106	775	**496,00**
122-107	150-175	A	±5 µm	208.8	18,5	19	118	950	**542,00**
122-108	175-200	A	±5 µm	234.2	18,9	19	118	1140	**598,00**
122-109	200-225	A	±5 µm	258	17,7	18	143	1300	**644,00**
122-110	225-250	A	±6 µm	284	18,7	18	156	1450	**686,00**
122-115	250-275	A	±6 µm	309	18,7	18	169	1600	**809,00**
122-116	275-300	A	±6 µm	334	18,7	18	181	2020	**862,00**

Dostępne też! Modele Calowe

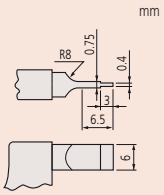


Specyfikacja techniczna

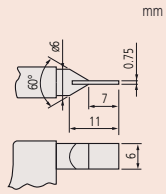
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Równoległość	3 µm dla modeli do 75 mm (3+L/100) µm dla modeli powyżej 75 mm, L= zakres maks. (mm)
Wrzeciono pomiarowe	ø 8 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	8-10 N
Dostawa	Z etui, wzorcem (od 25 mm w górę) i kluczem



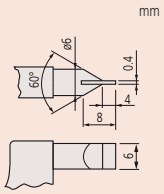
Typ A



Typ B



Typ C (węglikowa)



Typ D (węglikowa)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic z kowadełkiem pryzmowym

Seria 314

Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym ułatwia pomiary narzędzi skrawających.

- Do pomiarów średnic zewnętrznych 3- lub 5-ostrzowych narzędzi skrawających (gwintowników, wierteł, rozwiertaków itp.)
- Kowadełka pryzmowe z rowkiem centrującym umożliwiają pomiar średnicy podziałowej gwintowników metodą jednozwojową.

Funkcje	Seria 314
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Płaskość	0,3 µm (wrzeciono) 1 µm (kowadełko)
Powierzchnie pomiarowe	Pryzma o kącie 60°
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,75 mm,
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem, kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

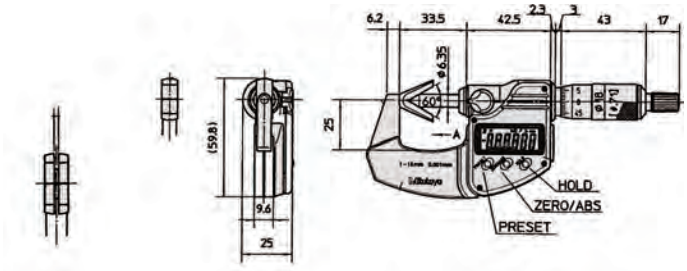
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

314-251-10

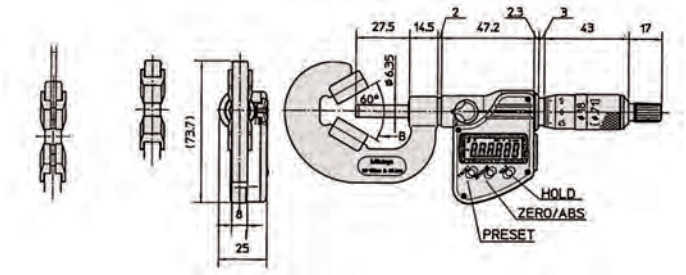
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
314-251-10	1-15	±4 µm	z rowkiem	275	**788,00**
314-261-10	1-15	±4 µm	-	275	**788,00**
314-252-10	10-25	±4 µm	z rowkiem	410	**824,00**
314-262-10	10-25	±4 µm	-	410	**824,00**
314-253-10	25-40	±5 µm	-	465	**845,00**

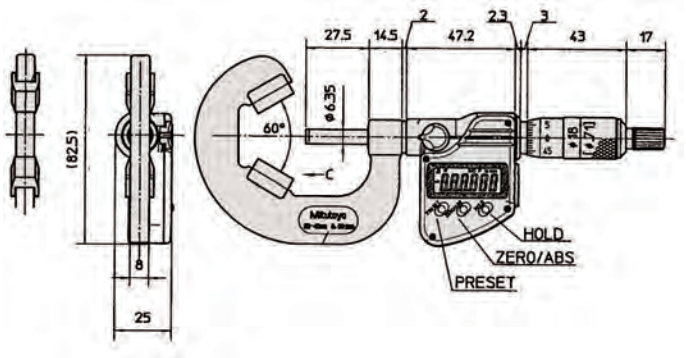
Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



1 - 15 mm



10 - 25 mm



25 - 40 mm

Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym

Seria 114

Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym ułatwia pomiary narzędzi skrawających.

- Do pomiarów średnic zewnętrznych 3- lub 5-ostrzowych narzędzi skrawających (gwintowników, wierteł, rozwiertaków itp.)
- Kowadełka pryzmowe z rowkiem centrującym umożliwiają pomiar średnicy podziałowej gwintowników metodą jednozwojową.

114-102

114-121

Metryczne — Dla 3-ostrzowych narzędzi skrawających

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	Wzorzec nastawczy	a [mm]	Waga [g]	Cena [€]
114-101	1-15	±4 µm	z rowkiem	167-327 ø 5 mm	0,5	120	**316,00**
114-161	1-15	±4 µm	-	167-327 ø 5 mm	0,5	120	**296,00**
114-204	2,3-25	±4 µm	-	167-327 ø 5 mm	0,5	290	**433,00**
114-102	10-25	±4 µm	z rowkiem	167-328 ø 10 mm	6,2	280	**371,00**
114-162	10-25	±4 µm	-	167-328 ø 10 mm	6,2	280	**365,00**
114-103	25-40	±5 µm	-	167-329 ø 25 mm	19,14	400	**377,00**
114-104	40-55	±6 µm	-	167-330 ø 40 mm	32,13	465	**426,00**
114-105	55-70	±6 µm	-	167-331 ø 55 mm	45,12	675	**461,00**
114-106	70-85	±7 µm	-	167-332 ø 70 mm	58,11	910	**519,00**
114-107	85-100	±7 µm	-	167-333 ø 85 mm	71,1	1160	**576,00**

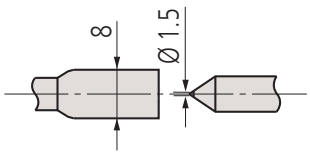
114-204, 114-137: węglikowe końcówki kowadełka i wrzeciona
inne: węglikowa końcówka wrzeciona

Metryczne — Dla 5-ostrzowych narzędzi skrawających

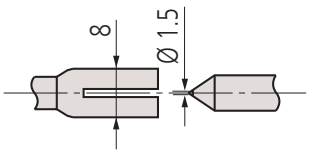
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	Wzorzec nastawczy	Waga [g]	Cena [€]
114-121	5-25	±4 µm	z rowkiem	167-327 ø 5 mm	255	**425,00**
114-165	5-25	±4 µm	-	167-327 ø 5 mm	255	**411,00**
114-137	2,3-25	±4 µm	-	167-327 ø 5 mm	220	**474,00**
114-122	25-45	±5 µm	-	167-329 ø 25 mm	400	**590,00**
114-123	45-65	±6 µm	-	167-331 ø 55 mm	540	**625,00**
114-124	65-85	±7 µm	-	167-332 ø 70 mm	760	**786,00**

114-204, 114-137: węglikowe końcówki kowadełka i wrzeciona
inne: węglikowa końcówka wrzeciona

Dostępne też! Modele Calowe



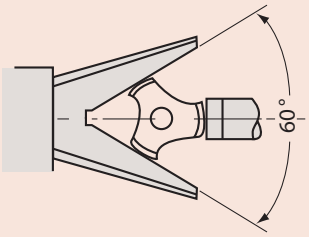
Model z płaskim kowadełkiem



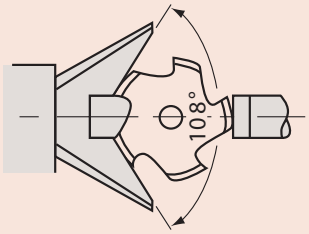
Model z kowadełkiem z rowkiem

Specyfikacja techniczna

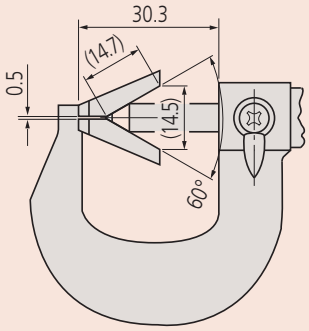
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm (wrzeciono) 1,3 µm (kowadełko)
Powierzchnie pomiarowe	Kąt pryzmy 60°
Wrzeciono pomiarowe	Wrzeciono: z blokadą, ø6,35 mm, skok gwintu 0,75 mm,
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym i kluczem



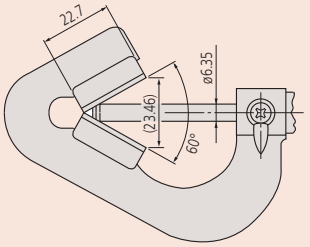
Dla trójostrzowych narzędzi skrawających



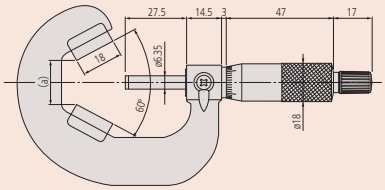
Dla pięcioostrzowych narzędzi skrawających



114-101/114-161



114-204



114-102 do 114-107

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do puszek

Seria 147

- Przeznaczony do pomiarów szerokości, wysokości i głębokości szwów puszek.
- Dostępny w trzech typach (dla puszek stalowych, aluminiowych i aerozolowych).

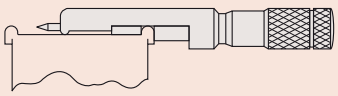
Specyfikacja techniczna

Dokładność	3 µm
Podziałka	0.01mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø13 mm
Dostawa	W etui, z kluczem

Metryczne

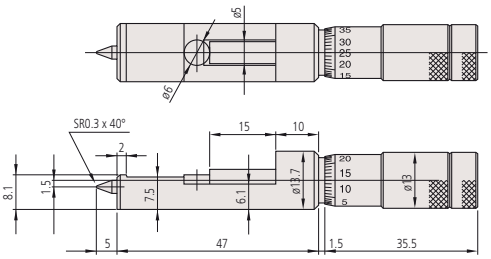
Nr	Zakres [mm]	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
147-103	0-13	Do puszek stalowych	65	**211,00**
147-105	0-13	Do puszek aluminiowych	65	**221,00**
147-202	0-13	Do puszek aerozoli	65	**202,00**

Dostępne też! Modele Calowe

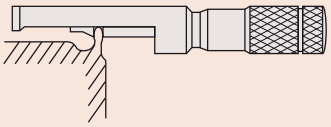


147-103 / 147-104
Dla puszek stalowych

147-103

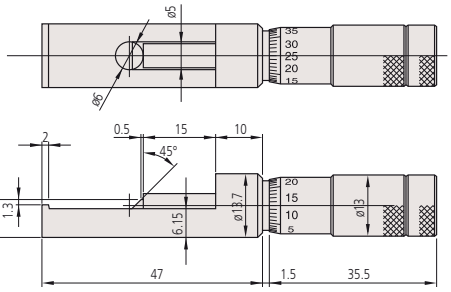


147-103 / 147-104

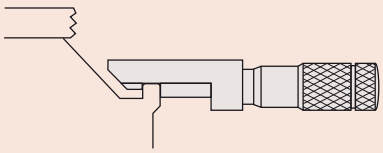


147-105 / 147-106
Dla puszek aluminiowych

147-105

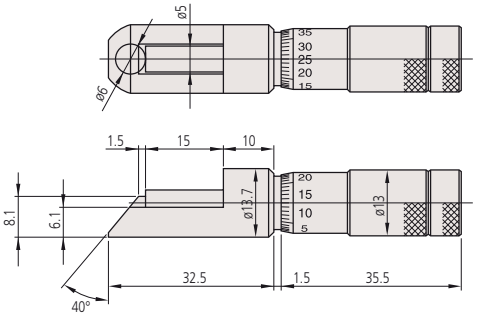


147-105 / 147-106



147-202 / 147-201
Dla puszek aerozoli

147-202



147-202 / 147-201

Mikrometr do drutu

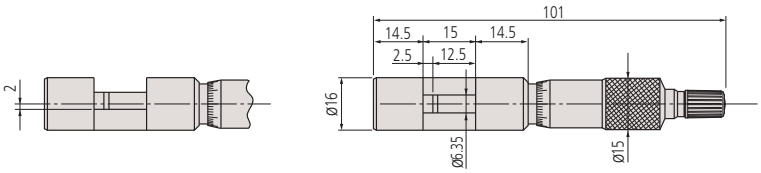
Seria 147

- Przeznaczony do pomiarów grubości drutu.
- Stosowany również do pomiarów średnic małych kulek.

147-401

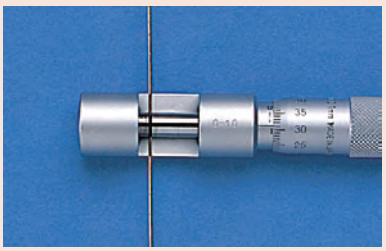
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
147-401	0-10	±3 µm	65	**217,00**



Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø15 mm
Płaskość	0,6 µm
Równoległość	1,3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui i kluczem



Mikrometr do piast

Seria 147

Mikrometr o bardzo małej wysokości kabłąka przeznaczony do pomiarów grubości piast, wystających części wewnątrz otworów, panewek łożysk, itp.

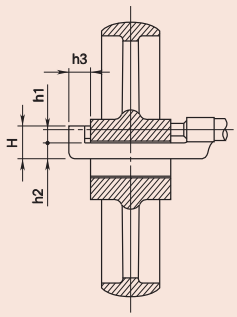
147-301

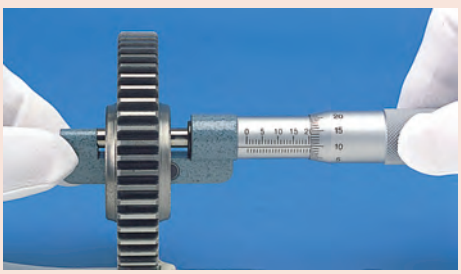
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	H [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	h3 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
147-301	0-25	±2 µm	17,5	6	8,5	13,5	135	**244,00**
147-302	25-50	±2 µm	20,5	6,5	11	14	150	**263,00**
147-303	50-75	±2 µm	20,5	6,5	11	13	170	**327,00**
147-304	75-100	±3 µm	20,5	6,5	11	13	185	**368,00**

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,6 µm
Równoległość	(2+L/100) µm L=zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	końcówki węglikowe, docierane
Wrzeciono pomiarowe	ø6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm wzwyż) i kluczem





Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr Digimatic o wymiennym kowadełku

Funkcje	Seria 317
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Płaskość	0,6 µm (wrzeciono) 2 µm (kowadełko)
Równoległość	3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego (wrzeciono)
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, wzorcem ustawczym (od 25 mm wzwyż), kluczem, 1 baterią i kowadełkami

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
950758	Okrągły stolik tylko dla zakresu 025 mm	108,00
950759	Okrągły stolik tylko dla zakresu 025 mm	
201218	Kowadełko pryzmowe	21,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
201217	Kowadełko cylindryczne	4,50
201379	Kowadełko cylindryczne	4,50
201216	Kowadełko płaskie	26,00

950758 z mikrometrem

Seria 317

IP65

Mikrometr z wymiennymi kowadełkami poszerza zakres mierzonych cech. Posiada on następujące cechy:

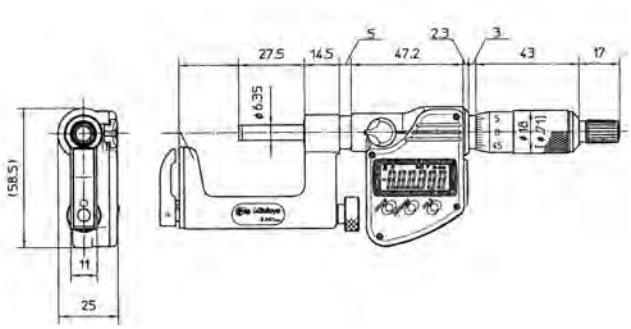
- Konstrukcja umożliwiająca wymianę kowadełka na kowadełko o kształcie odpowiednim dla konkretnego zadania pomiarowego.
- Pomiary grubości ścianek cylindrów i rur jak również otworów i szczelin od krawędzi do krawędzi w trudno dostępnych miejscach.

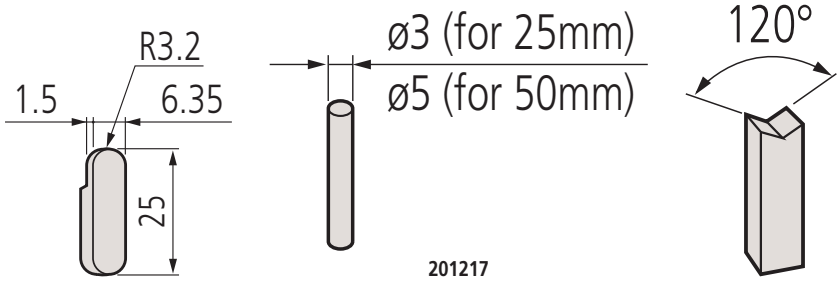
317-251

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Kowadełka w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
317-252	25-50	±4 µm	201379, 201216	360	**618,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





201216
Kowadełko płaskie

201217
201379
Kowadełko walcowe

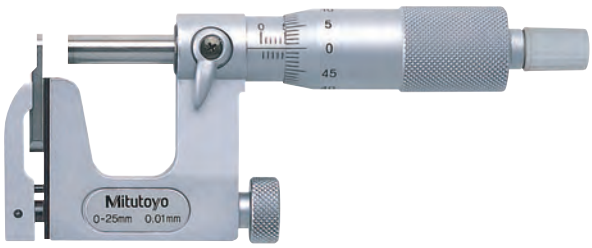
201218
Kowadełko pryzmowe

Mikrometr o wymiennym kowadełku

Seria 117

Mikrometr z wymiennymi kowadełkami poszerza zakres mierzonych cech.
Posiada on następujące cechy:

- Konstrukcja umożliwiająca wymianę kowadełka na kowadełko o kształcie odpowiednim dla konkretnego zadania pomiarowego.
- Pomiary grubości ścianek cylindrów i rur jak również otworów i szczelin od krawędzi do krawędzi w trudno dostępnych miejscach.

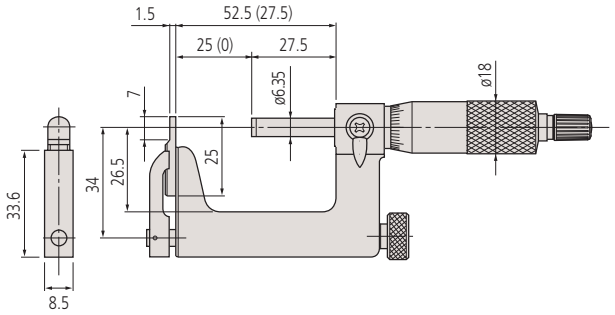


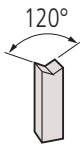
117-101

Metryczne

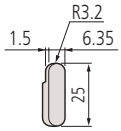
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Kowadełka w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
117-101	0-25	±4 µm	201217, 201216	255	**260,00**
117-102	25-50	±4 µm	201379, 201216	320	**327,00**

Dostępne też! Modele Całowe

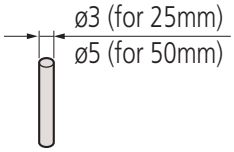




201218
Kowadelko pryzmowe



201216
Kowadełko płaskie



201217
201379
Kowadełko walcowe

Specyfikacja techniczna

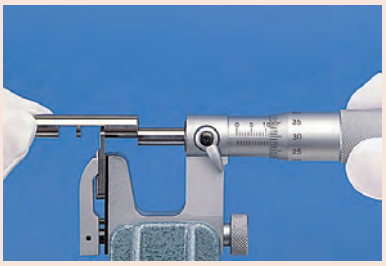
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm (wrzeciono) 2 µm (kowadełko)
Równoległość	3 µm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego (wrzeciono)
Wrzeciono pomiarowe	W blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm w górę), kluczem i kowadełkami

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
201218	Kowadełko pryzmowe	21,00
950758	Okrągły stolik tylko dla zakresu 025 mm	108,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
201217	Kowadełko cylindryczne	4,50
201379	Kowadełko cylindryczne	4,50
201216	Kowadełko płaskie	26,00



950758 z mikrometrem

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

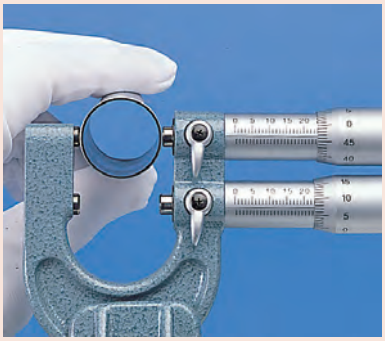
Mikrometr graniczny

Seria 113

Mikrometr graniczny posiada następujące cechy:
- Kowadełko i wrzeciono o sfazowanej krawędzi.
- Przeznaczony do wykorzystania w ocenie GO/±NG (dobry/niedobry) wyrobów poprzez ustawienie górnej i dolnej granicy wymiaru.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.01 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Płaskość	0,6 µm
Równoległość	(3+L/100) µm, L = zakres maks. (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Węglikowe, docierane, z fazką
Wrzeciono pomiarowe	z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem nastawczym (od 25 mm w górę) i kluczem

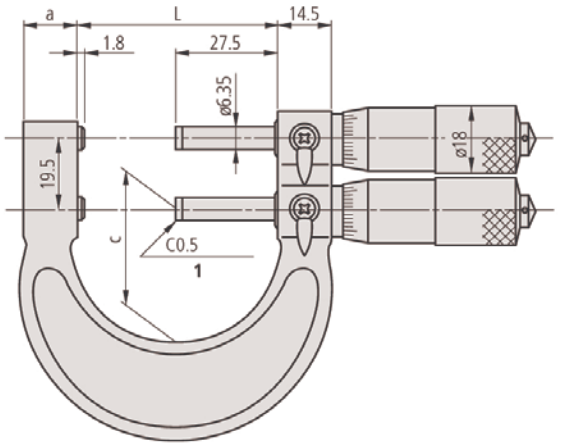


113-102

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
113-102	0-25	±3 µm	29.3	15	23	340	**371,00**
113-103	25-50	±3 µm	54.3	15	37	380	**444,00**

mm



Mikrometr czujnikowy

Seria 510

Przyrząd pomiarowy składający się ze śruby mikrometrycznej i komparatora czujnikowego przeznaczony do szybkich i dokładnych pomiarów.
Posiada on następujące cechy:

- Samo ustawiający się przyrząd mikrometryczny przystosowany do szybkich pomiarów wyrobów, szczególnie cylindrycznych, w seriach lub w produkcji masowej.
- W zakresie pomiarowym 25mm dostępne są produkty z przyciskiem cofania wrzeciona umieszczonym po prawej lub po lewej stronie.
- Duże rozmiary czujnika zegarowego ułatwiają odczyt (+/- 0.06mm).
- Znaczniki granic tolerancji do pomiarów w trybie "dobry/niedobry".
- 8mm średnica wrzeciona zapewnia łatwe pozycjonowaniei i wysokiej dokładności pomiary.

510-121

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.001 mm
Podziałka czujnika zegarowego	0,001 mm
Dokładność mikrometru	2 µm
Dokładność czujnika	1 µm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 21 mm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	0,6 µm dla modeli do 50 mm 1 µm dla modeli powyżej 50 mm
Powierzchnie pomiarowe	końcówki węglikowe, docierane, ø 8 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui i kluczem

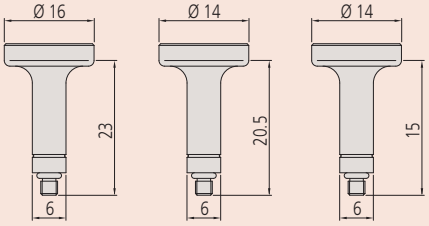
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
04AZA124	Podpórka przedmiotu mierzonego ø 16 mm	13,50
04AZA125	Podpórka przedmiotu mierzonego ø 14 mm	13,50
04AZA126	Podpórka przedmiotu mierzonego ø 14 mm	13,50

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres wycofania kowadełka	Zakres wskazań	Przycisk cofania	L [mm]	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
510-121	0-25	2 mm	±0,060 mm	Z prawej	31.5	25	520	659,00
510-141	0-25	2 mm	±0,060 mm	Z lewej	31.5	25	520	659,00
510-122	25-50	2 mm	±0,060 mm	Z lewej	56.5	38	670	742,00
510-123	50-75	2 mm	±0,060 mm	Z lewej	81.5	50	820	901,00
510-124	75-100	2 mm	±0,060 mm	Z lewej	106.5	63	970	958,00

Zakres pomiarowy mm	Nr.	Zakres średnic mierzonych przedmiotów A Ø mm	B Ø mm	C Ø mm
0– 25	510-121	–	4–16	15– 25
25– 50	510-122	25–37	30–42	41– 50
50– 75	510-123	50–61	54–66	65– 75
75–100	510-124	75–87	80–92	91–100

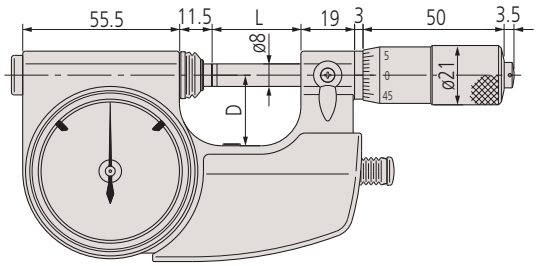


04AZA124 Podpórka przedmiotu A

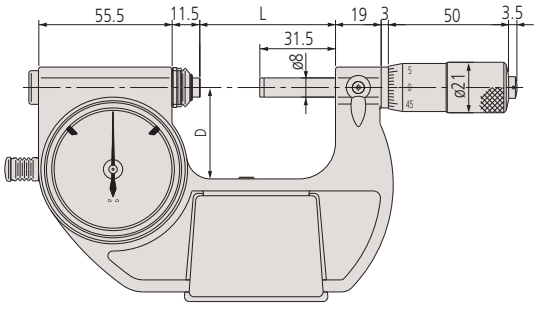
04AZA125 Podpórka przedmiotu B

04AZA126 Podpórka przedmiotu C

Śruba do regulacji mikrometru ± 5 µm



0-25 mm



25-100 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pasametr z wbudowanym czujnikiem

Seria 523

IP54

Pasametr z wbudowanym czujnikiem zegarowym posiada następujące cechy:

- Idealny do szybkich inspekcji wyrobów, szczególnie cylindrycznych, w seriach lub w produkcji masowej.
- Nastawiany w odniesieniu do wzorców takich, jak płytki wzorcowe.
- Wygodny w użyciu przycisk dźwigni cofania kowadełka.

523-121

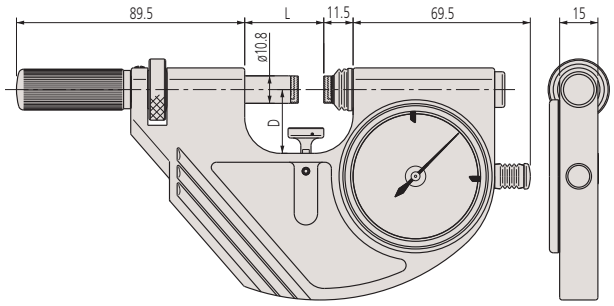
Specyfikacja techniczna

Podziałka czujnika zegarowego	0,001 mm
Dokładność czujnika	1 µm
Płaskość	0,3 µm
Równoległość	0,6 µm dla modeli do 50 mm, 1 µm dla modeli powyżej 50 mm
Powierzchnie pomiarowe	Węglikowe, docierane, ø 10,8 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui i podpórką przedmiotu

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres wycofania kowadełka	Zakres wskazań	L [mm]	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
523-121	0-25	2 mm	±0,060 mm	31	25	740	**546,00**
523-122	25-50	2 mm	±0,060 mm	56	35	840	**628,00**
523-123	50-75	2 mm	±0,060 mm	81	47,5	950	**690,00**
523-124	75-100	2 mm	±0,060 mm	106	60	1080	**762,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Pasametr

Seria 523

- Do stosowania z różnymi czujnikami, odpowiednio dobieranymi dla konkretnego zastosowania.
- Przeznaczony do szybkich inspekcji wyrobów, szczególnie cylindrycznych, w seriach lub w produkcji masowej, gdzie wymagane jest sprawdzanie czy wymiar mieści się w granicach tolerancji.
- Nastawiany w odniesieniu do zewnętrznych wzorców długości takich, jak płytki wzorcowe.
- Wygodny w użyciu przycisk dźwigni cofania kowadełka.

523-141
(Czujnik nie stanowi wyposażenia standardowego)

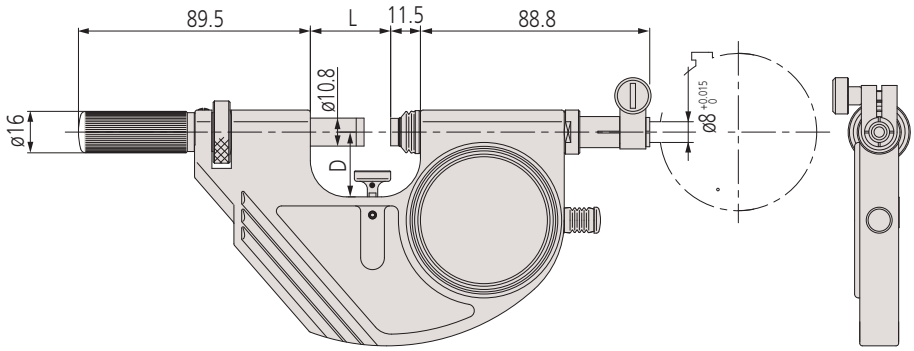
Specyfikacja techniczna

Płaskość	0,3µm/0.000012"
Równoległość	0,6 µm - modele do 50 mm 1 µm - modele powyżej 50 mm
Powierzchnie pomiarowe	końcówki z węglika spiekanego, docierane, Ø 10,8 mm
Wyposażenie opcjonalne	Patrz rozdział poświęcony czujnikom zegarowym.
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	Z etui i podpórką przedmiotu mierzonego, bez czujnika

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres wycofania kowadełka	Powtarzalność µm [µm]	L [mm]	D [mm]	Waga [g]	Cena [€]
523-141	0-25	2 mm	0,4	31	25	710	**458,00**
523-142	25-50	2 mm	0,4	56	35	810	**530,00**
523-143	50-75	2 mm	0,4	81	47,5	920	**582,00**
523-144	75-100	2 mm	0,4	106	60	1050	**644,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Przykład zastosowania: z czujnikiem analogowym

Przykład zastosowania: z czujnikiem cyfrowym

Przykład zastosowania: z Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr czujnikowy

Seria 107

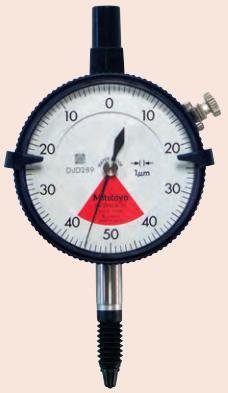
Mikrometr z czujnikiem zegarowym do szybkich pomiarów w produkcji masowej, posiadający następujące cechy:

- Do stosowania ze standardowym czujnikiem zegarowym, służącym do bezpośredniej oceny GO/NG części na produkcji.
- Dźwignia wycofywania kowadełka znacznie przyspiesza pomiary.
- 3mm zakres posuwu wrzeciona.

107-201 z opcjonalnym czujnikiem zegarowym

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0,01 mm
Zakres wycofania kowadełka	3 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Płaskość µm	0,6 µm
Równoległość	(2+L/100) µm (mm) [0.00008"+0.00004(L/4)]" (cali) L = zakres maks.
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, Ø 6,35 mm, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	5-10 N
Dostawa	W zestawie z etui, wzorcem (od 25 mm w górę) i kluczem



2900SB-10 (1µm)

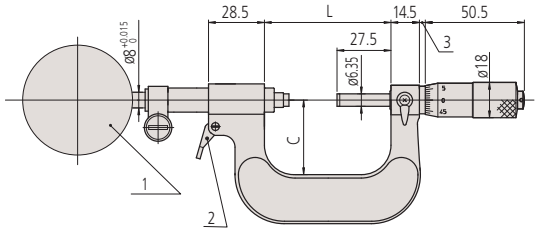
543-390B (1µm)

542-144 (0,1 µm)

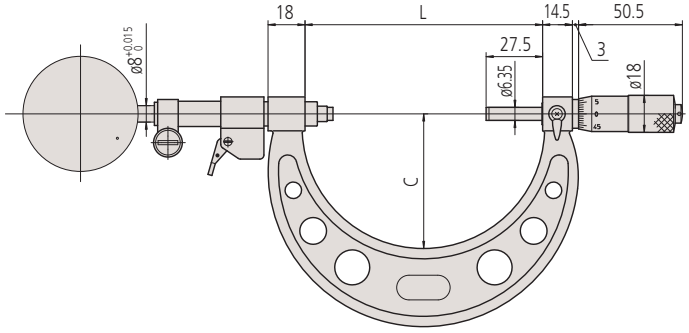
Opcjonalny czujnik
Patrz rozdział poświęcony czujnikom zegarowym

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	C [mm]	Waga [g]	Cena [€]
107-201	0-25	±2 µm	39.5	30	480	**345,00**
107-202	25-50	±2 µm	64.5	38	520	**386,00**
107-203	50-75	±2 µm	90	45	585	**407,00**
107-204	75-100	±3 µm	115.6	65	630	**417,00**
107-205	100-125	±3 µm	140.6	79	725	**427,00**
107-206	125-150	±3 µm	165.6	93	810	**443,00**
107-207	150-175	±4 µm	190.5	105	1050	**464,00**
107-208	175-200	±4 µm	215.5	120	1170	**484,00**



1: czujnik zegarowy- 2: dźwignia cofania (0 - 50 mm)



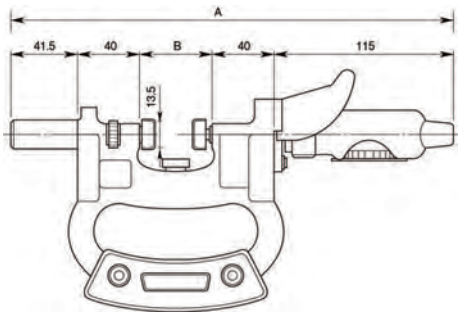
50 - 200 mm

Czujnikowy sprawdzian szczękowy

Seria 201

Przestawne sprawdziany szczękowe przeznaczone do oceny "Dobry/Niedobry" umożliwiają szybkie i dokładne pomiary wszelkiego rodzaju wymiarów zewnętrznych do 300 mm.

- Szerokie kowadełka o węglikowych powierzchniach pomiarowych.
- 2mm zakres wysuwania wrzeciona.
- Możliwość regulacji zakresu pomiarowego za pomocą nakrętki.



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	A [mm]	B [mm]	Waga [g]	Cena [€]
201-101	0-25	277	42	680	**395,00**
201-102	25-50	302	67	730	**410,00**
201-103	50-75	328	93	780	**424,00**
201-104	75-100	353	118	870	**433,00**
201-105	100-125	379	144	950	**455,00**
201-106	125-150	404	169	1000	**479,00**
201-107	150-175	429	194	1100	**502,00**
201-108	175-200	455	220	1200	**525,00**
201-109	200-225	480	245	1340	**548,00**
201-110	225-250	506	271	1540	**572,00**
201-111	250-275	531	296	1750	**594,00**
201-112	275-300	556	321	2050	**617,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Zalecany czujnik zegarowy (opcjonalny)	2046SB (podziałka 0,01 mm), 2109SB-10 (podziałka 0,001 mm)
Zakres wycofania kowadełka	2 mm
Zakres pozycjonowania kowadełka	25 mm
Płaskość	1 µm
Równoległość	5 µm
Nacisk pom.	15 N
Dostawa	Z okładziną izolacyjną Regulowana podpórka Odpowiedni dla czujników z tuleją ø 8 mm (metr.)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
2972	Czujnik zegarowy jednoobrotowy	51,50
2046SB	Czujnik zegarowy 10µm	31,50
2109SB-10	Czujnik zegarowy 1 mm	85,00
21DZA000	Osłona analogowego czujnika zegarowego	12,50

201-101 ze statywem 156-101 i czujnikiem zegarowym

Dostarczany bez czujnika zegarowego i bez statywu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr do rowków wewnętrznych

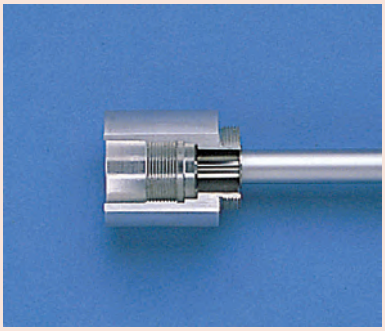
Seria 146

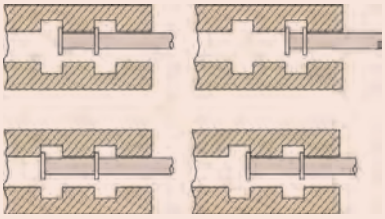
Mikrometr do pomiaru rowków wewnętrznych. Przeznaczony do pomiarów poprzecznych podcięć i odsadzeń w otworach itp.
Posiada następujące zalety:

- Dwukierunkowa grzechotka.
- Dostępne modele z nieobrotowym wrzecionem.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±10 µm
Podziałka	0.01
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Równoległość	10 µm
Powierzchnie pomiarowe	hartowane
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Grzechotka	Dwukierunkowa
Dostawa	Z etui i kluczem





146-122

146-221

146-222

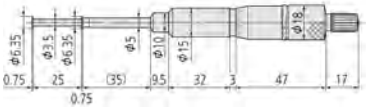
Metryczne — Typ z nieobrotowym wrzecionem

Nr	Zakres zewnętrzny	Zakres wewnętrzny	Średnica końcówki talerzykowej [mm]	l [mm]	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
146-221	0-25 mm	1.6-26.5 mm	6,35			135	**423,00**
146-222	0-25 mm	1.6-26.5 mm	12,7	115	25	185	**476,00**
146-223	25-50 mm	26.5-51.5 mm	12,7	90	50	175	**505,00**
146-224	50-75 mm	51.5-76.5 mm	12,7	65	75	165	**534,00**
146-225	75-100 mm	76.5-101.5 mm	12,7	40	100	160	**569,00**

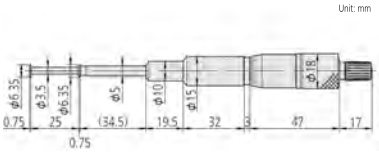
Metryczne — Typ z obrotowym wrzecionem

Nr	Zakres zewnętrzny	Zakres wewnętrzny	Średnica końcówki talerzykowej [mm]	l [mm]	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
146-121	0-25 mm	1.6-26.5 mm	6,35			135	**258,00**
146-122	0-25 mm	1.6-26.5 mm	12,7	103,3	25	185	**358,00**
146-123	25-50 mm	26.5-51.5 mm	12,7	78,3	50	175	**358,00**
146-124	50-75 mm	51.5-76.5 mm	12,7	53,3	75	165	**378,00**
146-125	75-100 mm	76.5-101.5 mm	12,7	28,3	100	160	**403,00**

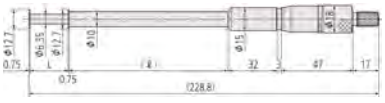
Dostępne też! Modele Calowe



146-121, 148-131



146-221, 146-231



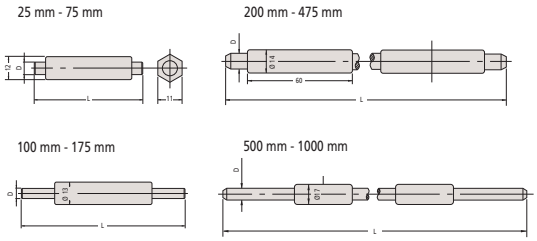
Wzorce nastawcze dla mikrometrów ≤ 1000 mm

Seria 167

Wzorce do dokładnego ustawiania mikrometrów zewnętrznych na jednym końcu lub obu końcach zakresu pomiarowego.

167-108

167-103



Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (Tolerancja odchyłki mierzonej długości środkowej przy temperaturze nominalnej 20'C.)
Płaskość µm	0,3 µm
Równoległość µm	2 µm
Powierzchnie pomiarowe	docierane precyzyjnie

Metryczne

Nr	Długość (L) [mm]	Dokładność	Średnica (D) [mm]	Cena [€]
167-101	25	±1.5 µm	6.35	**23,50**
167-102	50	±2.0 µm	6.35	**24,50**
167-103	75	±2.5 µm	6.35	**25,50**
167-104	100	±3.0 µm	7.9	**27,00**
167-105	125	±3.5 µm	7.9	**28,50**
167-106	150	±4.0 µm	7.9	**30,50**
167-107	175	±4.5 µm	7.9	**33,00**
167-108	200	±5.0 µm	9.4	**37,50**
167-109	225	±5.5 µm	9.4	**41,50**
167-110	250	±6.0 µm	9.4	**45,50**
167-111	275	±6.5 µm	9.4	**51,50**
167-112	300	±7.0 µm	9.4	**57,00**
167-113	325	±7.5 µm	9.4	**62,00**
167-114	350	±8.0 µm	9.4	**72,50**
167-115	375	±8.5 µm	9.4	**77,50**
167-116	400	±9.0 µm	9.4	**88,00**
167-117	425	±9.5 µm	9.4	**93,00**
167-118	450	±10.0 µm	9.4	**103,00**
167-119	475	±10.5 µm	9.4	**118,00**
167-120	500	±11.0 µm	11.9	**124,00**
167-121	525	±11.5 µm	11.9	**134,00**
167-122	550	±12.0 µm	11.9	**139,00**
167-123	575	±12.5 µm	11.9	**149,00**
167-124	600	±13.0 µm	11.9	**160,00**
167-125	625	±13.5 µm	11.9	**175,00**
167-126	650	±14.0 µm	11.9	**185,00**
167-127	675	±14.5 µm	11.9	**196,00**
167-128	700	±15.0 µm	11.9	**206,00**
167-129	725	±15.5 µm	11.9	**216,00**
167-130	750	±16.0 µm	11.9	**221,00**
167-131	775	±16.5 µm	11.9	**232,00**
167-132	800	±17.0 µm	11.9	**247,00**
167-133	825	±17.5 µm	11.9	**258,00**
167-134	850	±18.0 µm	11.9	**278,00**
167-135	875	±18.5 µm	11.9	**283,00**
167-136	900	±19.0 µm	11.9	**304,00**
167-137	925	±19.5 µm	11.9	**309,00**
167-138	950	±20.0 µm	11.9	**330,00**
167-139	975	±20.5 µm	11.9	**340,00**
167-140	1000	±21.0 µm	11.9	**438,00**

Metryczne Zestawy

Nr	Długość (L) [mm]	Liczba wzorców	Cena [€]
167-902	25-125	5	**113,00**
167-903	25-275	11	**330,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wzorce nastawcze dla mikrometrów > 1000 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(1+L/50) µm
Płaskość µm	0,3 µm
Równoległość µm	2 µm
Powierzchnie pomiarowe	docierane precyzyjnie

Seria 167

Wzorce do dokładnego ustawiania mikrometrów zewnętrznych na jednym końcu lub obu końcach zakresu pomiarowego.

Metryczne

Nr	Długość (L) [mm]	Średnica (D) [mm]	Cena [€]
167-365	1025	11.9	**464,00**
167-366	1050	11.9	**474,00**
167-367	1075	11.9	**484,00**
167-368	1100	11.9	**505,00**
167-369	1125	11.9	**515,00**
167-370	1150	11.9	**520,00**
167-371	1175	11.9	**530,00**
167-372	1200	11.9	**536,00**
167-373	1225	11.9	**556,00**
167-374	1250	11.9	**567,00**
167-375	1275	11.9	**582,00**
167-376	1300	11.9	**592,00**
167-377	1325	11.9	**603,00**
167-378	1350	11.9	**608,00**
167-379	1375	11.9	**628,00**
167-380	1400	11.9	**649,00**
167-381	1425	11.9	**659,00**
167-382	1450	11.9	**670,00**
167-383	1475	11.9	**680,00**
167-384	1500	11.9	**695,00**
167-385	1525	11.9	**706,00**
167-386	1550	11.9	**716,00**
167-387	1575	11.9	**726,00**
167-388	1600	11.9	**742,00**
167-389	1625	11.9	**752,00**
167-390	1650	11.9	**762,00**
167-391	1675	11.9	**783,00**
167-392	1700	11.9	**793,00**
167-393	1725	11.9	**803,00**
167-394	1750	11.9	**814,00**
167-395	1775	11.9	**824,00**
167-396	1800	11.9	**834,00**
167-397	1825	11.9	**845,00**
167-398	1850	11.9	**855,00**
167-399	1875	11.9	**876,00**
167-400	1900	11.9	**886,00**
167-401	1925	11.9	**896,00**
167-402	1950	11.9	**906,00**
167-403	1975	11.9	**917,00**
167-404	2000	11.9	**937,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wzorce dla mikrometrów do pomiaru gwintów

Seria 167

Te wzorce przeznaczone są specjalnie do ustawiania mikrometrów do pomiaru gwintów.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele

Metryczne — Kąt 55°

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
167-272	±4 µm	25mm	50,50
167-273	±5 µm	50mm	57,00
167-274	±6 µm	75mm	69,50
167-275	±7 µm	100mm	77,50
167-276	±8 µm	125mm	88,00
167-277	±9 µm	150mm	88,00
167-278	±10 µm	175mm	105,00
167-279	±11 µm	200mm	105,00
167-280	±12 µm	225mm	109,00
167-281	±13 µm	250mm	109,00
167-282	±14 µm	275mm	113,00

Metryczne — Kąt 60°

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
167-261	±4 µm	25 mm	50,50
167-262	±5 µm	50 mm	57,00
167-263	±6 µm	75mm	69,50
167-264	±7 µm	100m	77,50
167-265	±8 µm	125mm	88,00
167-266	±9 µm	150 mm	88,00
167-267	±10 µm	175mm	105,00
167-268	±11 µm	200mm	105,00
167-269	±12 µm	225mm	109,00
167-270	±13 µm	250mm	109,00
167-271	±14 µm	275mm	113,00

Dostępne też! Modele Calowe

Wzorce dla mikrometrów z kowadełkiem pryzmowym

167-329

Seria 168

Wzorce przeznaczone do ustawiania mikrometrów z kowadełkiem pryzmowym

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele

Metryczne

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
167-327	±2 µm	5 mm	48,50
167-328	±2 µm	10 mm	53,00
167-329	±2 µm	25 mm	80,50
167-330	±3 µm	40 mm	136,00
167-331	±3 µm	55 mm	190,00
167-332	±3 µm	70 mm	237,00
167-333	±3 µm	85 mm	280,00

Dostępne też! Modele Calowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw potrójnych wałeczków pomiarowych

Seria 313

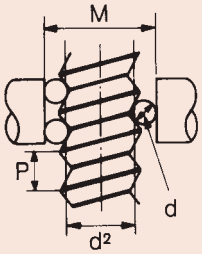
Metoda pomiarowa z trzema wałeczkami stosowana jest do wyznaczenia średnicy podziałowej gwintu i uważana jest za jedną z najdokładniejszych.

- Wałeczki pomiarowe są hartowane i precyzyjnie docierane.
- Przy pomiarze średnicy podziałowej gwintu umieszcza się je na wrzecionie i kowadełku mikrometru zewnętrznego.

313-101

Specyfikacja techniczna

Dokładności wałeczków	DIN 2269, Klasa 1
Tolerancje wałeczków	±1 µm
Zawartość	18 par wałeczków od ø 0,170 mm do ø 3,200 mm
Dostawa	Zestawy w skrzynkach drewnianych



P =podziałka
d_0 =Ø wałeczka pomiarowego
d_2 =średnica podziałowa
M =długość pomiarowa przy nacisku pomiarowym d
a =kąt gwintu
d =poprawka

$$M = d_2 + \frac{d_0}{\sin\frac{a}{2}} - \frac{P}{2\tan\frac{a}{2}} + d_0 + d$$

$$d = \frac{d_0}{2} \cdot \frac{P^2}{P^2} \cdot \frac{\cos\frac{a}{2} \cdot \cot\frac{a}{2}}{d_2^2}$$

ø Nominal	Thread pitch P	Pitch ø d2	Measuring wire ø dD	Measurement over wire M	(M-d2)
M 14	2,00	12,701	1,350	15,021	2,320
M 16	2,00	14,701	1,350	17,021	2,320
M 20	2,50	18,376	1,650	21,163	2,787
M 22	2,50	20,376	1,650	23,163	2,787
M 24	3,00	22,051	2,050	25,606	3,555
M 27	3,00	25,051	2,050	28,605	3,554
M 30	3,50	27,727	2,050	30,848	3,121
M 33	3,50	30,727	2,050	33,848	3,121
M 36	4,00	33,402	2,550	37,591	4,189
M 39	4,00	36,402	2,550	40,590	4,188
M 42	4,50	39,077	2,550	42,832	3,755
M 45	4,50	42,077	2,550	45,832	3,755
M 48	5,00	44,752	3,200	50,025	5,273
M 52	5,00	48,752	3,200	54,024	5,272
M 56	5,50	52,428	3,200	57,267	4,839
M 60	5,50	56,428	3,200	61,267	4,839

ø Nominal	Thread pitch P	Pitch ø d2	Measuring wire ø dD	Measurement over wire M	(M-d2)
M 1	0,25	0,838	0,170	1,133	0,295
M 1,2	0,25	1,038	0,170	1,332	0,294
M 1,4	0,30	1,205	0,170	1,456	0,251
M 1,7	0,35	1,473	0,220	1,831	0,358
M 2	0,40	1,740	0,250	2,145	0,405
M 2,3	0,40	2,040	0,250	2,444	0,404
M 2,6	0,45	2,308	0,290	2,789	0,481
M 3	0,50	2,675	0,290	3,113	0,438
M 3,5	0,60	3,110	0,335	3,596	0,486
M 4	0,70	3,545	0,455	4,305	0,760
M 5	0,80	4,480	0,455	5,153	0,673
M 6	1,00	5,350	0,620	6,346	0,996
M 8	1,25	7,188	0,725	8,282	1,094
M 10	1,50	9,026	0,895	10,414	1,388
M 12	1,75	10,863	1,100	12,650	1,787

1) Zestaw wałeczków pomiarowych

Nr	Średnica wrzeciona [mm]	Cena [€]
313-101	6,35	1 700,00
313-102	8	1 650,00

Zawartość zestawu wałeczków Nr 313-101
Para wałeczków pomiarowych dla wrzeciona ø 6,35 mm

Nr	ø wałeczka [mm]	Cena [€]
952131	0,17	101,00
952132	0,195	101,00
952133	0,22	101,00
952134	0,25	101,00
952135	0,29	101,00
952136	0,335	101,00
952137	0,39	101,00
952138	0,455	101,00
952139	0,53	101,00
952140	0,62	101,00
952141	0,725	101,00
952142	0,895	101,00
952143	1,1	101,00
952144	1,35	101,00
952145	1,65	101,00
952146	2,05	101,00
952147	2,55	101,00
952148	3,2	101,00

Info. dot. Nr 313-102
Wałeczki dla ø 8 dostarczane są w parach

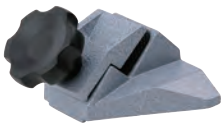
Nr	ø wałeczka [mm]	Cena [€]
952149	0,17	101,00
952150	0,195	101,00
952151	0,22	101,00
952152	0,25	101,00
952153	0,29	101,00
952154	0,335	101,00
952155	0,39	101,00
952156	0,455	101,00
952157	0,53	101,00
952158	0,62	101,00
952159	0,725	101,00
952160	0,895	101,00
952161	1,1	101,00
952162	1,35	101,00
952163	1,65	101,00
952164	2,05	101,00
952165	2,55	101,00
952166	3,2	101,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statywy dla mikrometrów

Seria 156

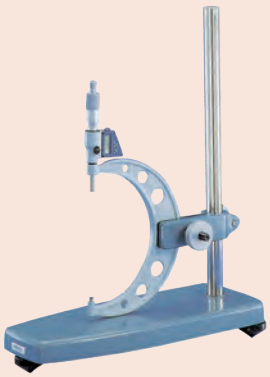
- Obie ręce pozostają wolne dla obsługi mikrometru i pozycjonowania mierzonych przedmiotów.
- Przeznaczone do pomiarów seryjnych na produkcji i w kontroli jakości.



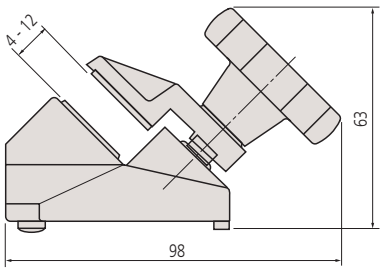
156-105-10

156-101-10

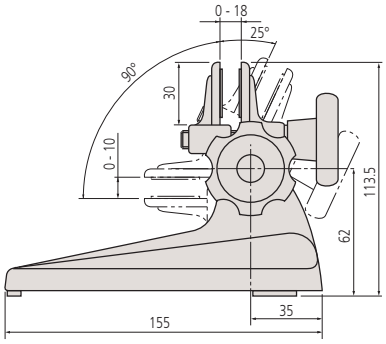
156-102



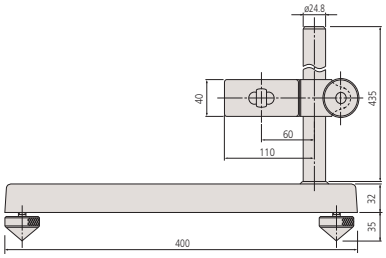
Nr	Zakresy mikrometrów	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
156-105-10	0-50 mm	Typ o stałym kącie 45°	700	**42,50**
156-101-10	0 - 100 mm	Typ o zmiennym kącie	1210	**54,00**
156-102	100-300 mm	Typ pionowy	9000	**505,00**
156-103	300-1000 mm	Typ pionowy	8500	**948,00**



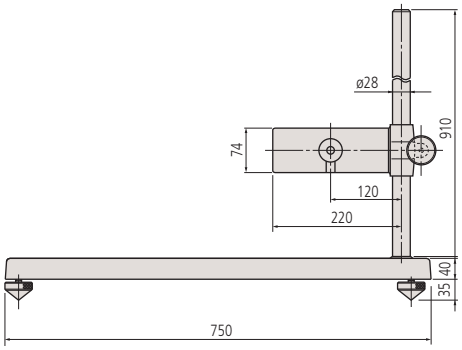
156-105-10



156-101-10



156-102



156-103

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kolorowe pokrętła i nasadki grzechotek

Akcesoria dla mikrometrów

Kolorowe pokrętła grzechotki

Kolorowe nasadki dla mikrometrów z grzechotką w bębnie serii 102-7XX oraz QuantuMike serii 293

Kolorowe pokrętła grzechotki dla mikrometrów analogowych 0-300 mm

Nr	Kolor	Cena [€]
985056	Czarny	**7,50**
985061	Czerwony	**7,50**
985081	Niebieski	**7,50**
985071	Żółty	**7,50**
985076	Zielony	**7,50**
985066	Brązowy	**7,50**
04GZA239	Szary	**5,50**

Kolorowe pokrętła grzechotki dla mikrometrów analogowych 300-1000 mm

Nr	Kolor	Cena [€]
04GZA243	Szary	**5,50**

Kolorowe nasadki pokrętła bębna dla mikrometrów cyfrowych serii 293

Nr	Kolor	Cena [€]
04GZA241	Szary	**5,50**

Kolorowe nasadki pokrętła bębna dla serii 102-7XX oraz QuantuMike

Nr	Kolor	Cena [€]
04AAB208	Szary	**4,00**
04GAA899	Czarny	**4,00**
04GAA900	Czerwony	**4,00**
04GAA901	Żółty	**4,00**
04GAA902	Zielony	**4,00**
04GAA903	Niebieski	**4,00**

Olej do mikrometru

Wyposażenie mikrometrów

- Smarowanie przyrządów pomiarowych
- Smarowanie wrzeciona mikrometru
- Nie zawiera kwasów ani żywic

Nr	Uwagi	Cena [€]
207000D	spray 500 ml	**24,00**

Końcówki pomiarowe wrzecion

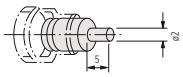
Wyposażenie mikrometrów

Te końcówki służą do doczepienia do wrzeciona mikrometru jako ekonomiczny sposób dostosowania go do zadania pomiarowego.

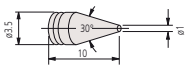
- Do mocowania na kowadełkach Ø6,35 mm.
- Po zamocowaniu takich końcówek zmienia się zakres pomiarowy mikrometru.

208062 208063 208064 208065 208066

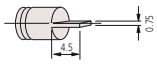
Nr	Uwaga	Cena [€]
208062	Wałeczkowa	36,50
208063	Sferyczna	36,50
208064	Nożowa	36,50
208065	Nożowa	36,50
208066	Talerzykowa	39,50



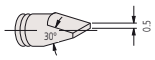
208062



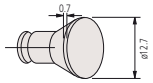
208063



208064



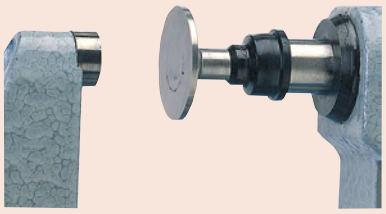
208065



208066

Specyfikacja techniczna

Długość końcówki	10 mm ±5 µm



208066

Mocowanie kulki

Mocowanie kulki

101468M

Przykład zastosowania

Metryczne

Nr	ø kulki [mm]	Cena [€]
101468M	5	31,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki płasko-równoległe

Specyfikacja techniczna

Płaskość µm	0,1 µm
Równoległość µm	0,2 µm
Średnica	30 mm

Seria 157

Płytki płasko-równoległe do sprawdzania powierzchni mierzących przyrządów pomiarowych.

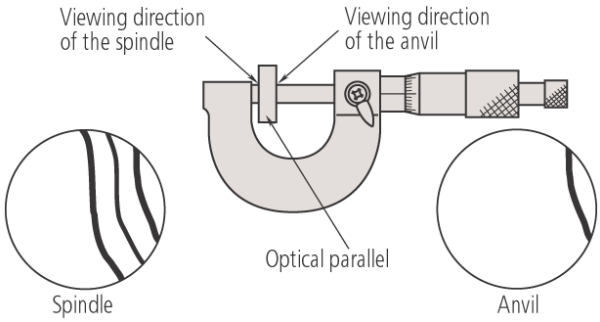
- Do sprawdzania płaskości powierzchni i równoległości powierzchni pomiarowych mikrometrów zewnętrznych.
- Każdy zestaw składa się 4 płytek o różnych wymiarach do sprawdzania w każdej ćwiartce obrotu.

157-903

Metryczne

Nr	Zawartość	Zakres sprawdzanych mikrometrów	Wymiary płytek w zestawie	Cena [€]
157-903	157-101 157-102 157-103 157-104	0-25 mm	12 mm 12,12 mm 12,25 mm 12,37 mm	**464,00**
157-904	157-105 157-106 157-107 157-108	25-50 mm	25 mm 25,12 mm 25,25 mm 25,37 mm	**690,00**

Dostępne też! Modele Calowe



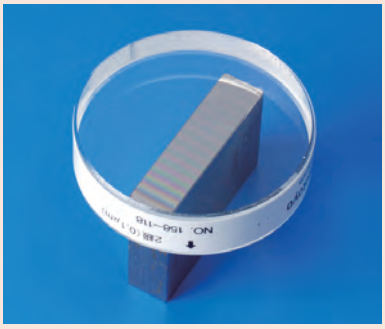
Sprawdzanie równoległości i płaskości powierzchni czołowych kowadełka i wrzeciona : płaskość obrazuje prostoliniowość i regularność odstępów prążków interferencyjnych, natomiast równoległość obrazuje liczba widocznych prążków.

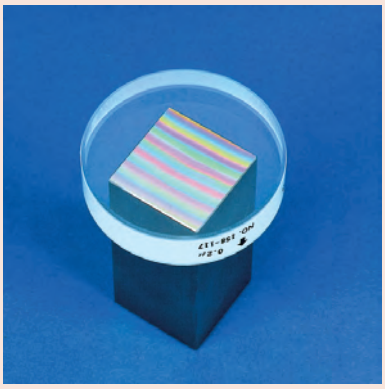
Płytki interferencyjne płaskie

Seria 158

Podstawowe narzędzie do sprawdzania płaskości powierzchni odbijających światło takich, jak powierzchnie płytek wzorcowych, wzorców nastawczych itp. metodą interferencji optycznej.

158-118

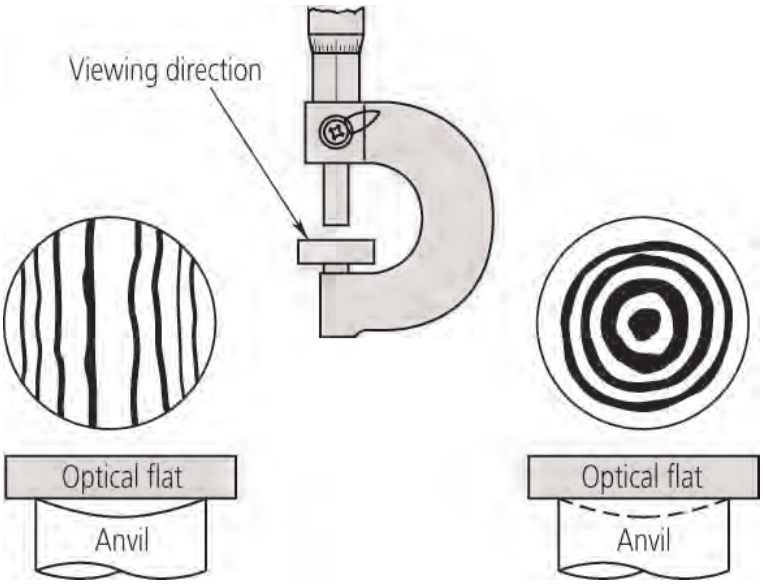




Metryczne

Nr	Płaskość	Średnica/Grubość	Cena [€]
158-117	0,2 µm	45 mm/12 mm	**268,00**
158-119	0,2 µm	60 mm/15 mm	**373,00**
158-118	0,1 µm	45 mm/12 mm	**327,00**
158-120	0,1 µm	60 mm/15 mm	**478,00**

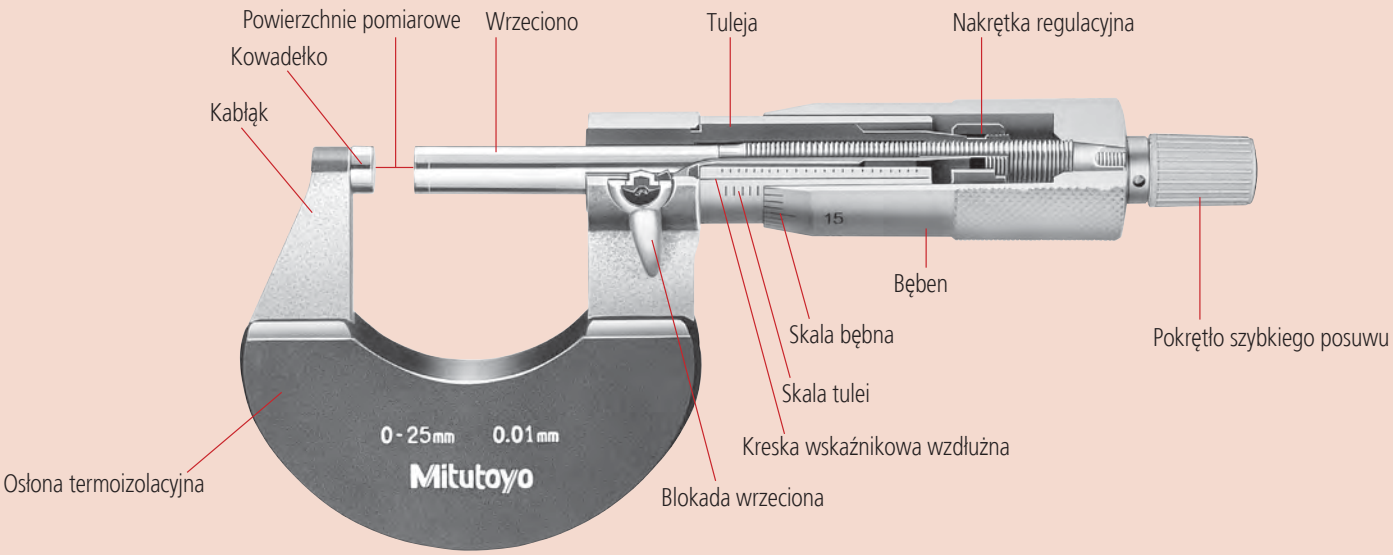
Dostępne też! Modele Calowe



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Nazewnictwo

Standardowy Analogowy Mikrometr Zewnętrzny

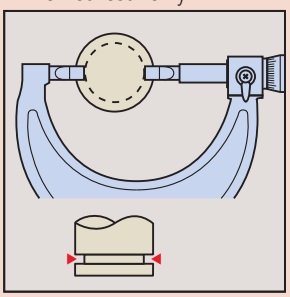


Mikrometr zewnętrzny Digimatic

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

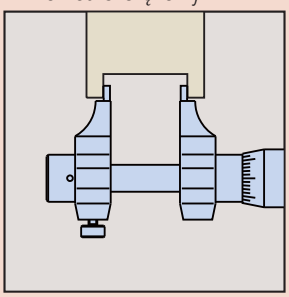
Przykłady zastosowań mikrometrów specjalnych

Mikrometr ostrzowy



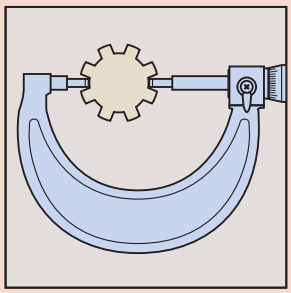
Do pomiarów średnic w wąskich rowkach

Mikrometr szczękowy



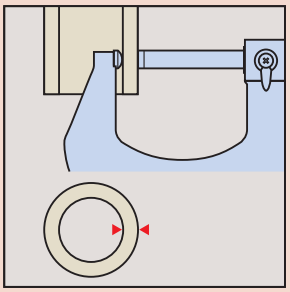
Do pomiarów małych średnic wewnętrznych i szerokości rowków

Mikrometr do wieloklinów



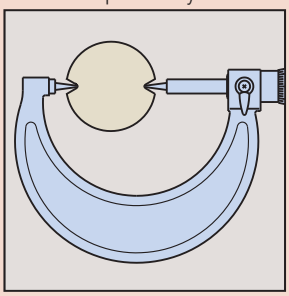
Do pomiarów średnic wałków wieloklinowych

Mikrometr do rur



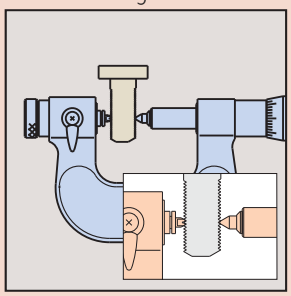
Do pomiarów grubości ścianek rur

Mikrometr punktowy



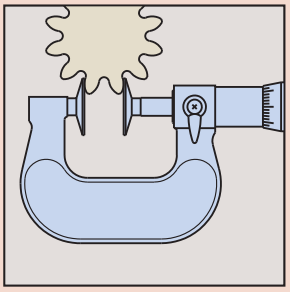
Do pomiarów średnic podstaw

Mikrometr do gwintów



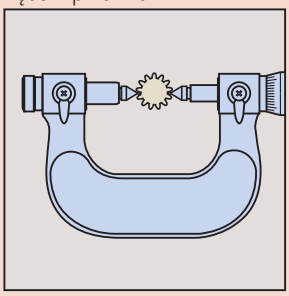
Do pomiarów efektywnych średnic gwintów

Mikrometr talerzykowy zewnętrzny



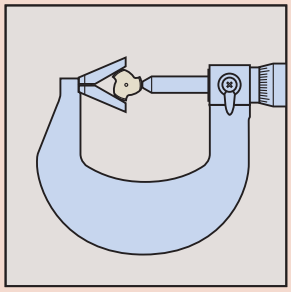
Do pomiarów długości pomiarowych kół zębatych o zębach prostych i skośnych.

Mikrometr do pomiaru grubości zębów przez kulki



Pomiary średnic kół zębatych metodą przez kulki/wałeczki

Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym

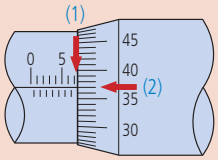


Do pomiarów 3 i 5 ostrzowych narzędzi skrawających

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Jak odczytywać wynik

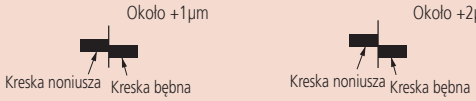
Mikrometr ze skalą standardową (podziałka: 0,01mm)



(1) Odczyt ze skali tulei	7 mm
(2) Odczyt ze skali bębna+	0,37 mm
Odczyt z mikrometru	7,37mm

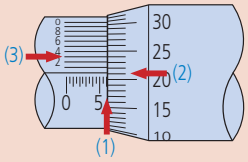
Uwaga) 0,37 mm (2) odczytano w pozycji, w której kreska wskaźnikowa pokrywa się odpowiednią działką skali bębna.

Skala bębna może być odczytywana bezpośrednio z dokładnością 0,01mm, jak wyżej, ale może mieć też szacowaną dokładność 0,001mm, gdy kreski się prawie pokrywają, ponieważ grubość kresek stanowi 1/5 odstępu między nimi.



Mikrometr ze skalą noniuszową (podziałka: 0.001mm)

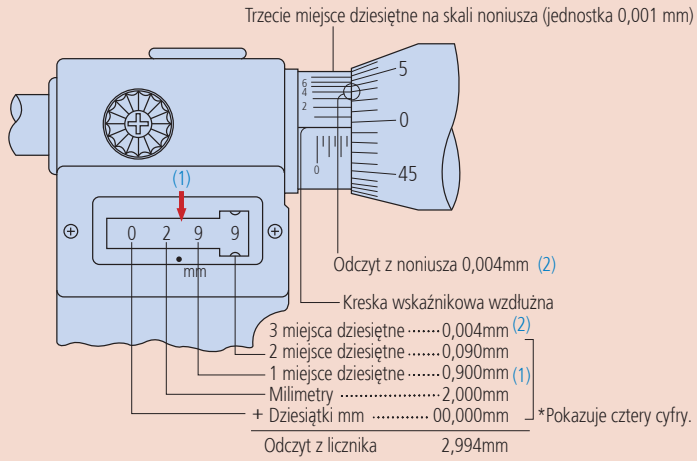
Skala noniuszowa umieszczona powyżej kreski wskaźnikowej tulei umożliwia bezpośredni odczyt z dokładnością 0,001mm.



(1) Odczyt ze skali tulei	6,000mm
(2) Odczyt ze skali bębna	0,210mm
(3) Odczyt ze skali noniusza i bębna, gdzie kreska noniusza pokrywa się kreska bębna+	0,003mm
Odczyt z mikrometra	6,213mm

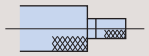
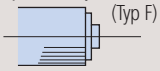
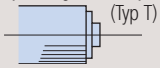
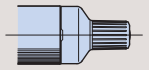
Uwaga) 0,21 mm (2) odczytano w pozycji, gdzie kreska wskaźnikowa znajduje się pomiędzy dwiema działkami (w tym przypadku 21 i 22). 0,003 mm (3) odczytano w pozycji, gdzie jedna z działek noniusza pokrywa sie z jedną z działek skali bębna.

Mikrometr licznikiem mechanicznym (krok licznika: 0.001mm)

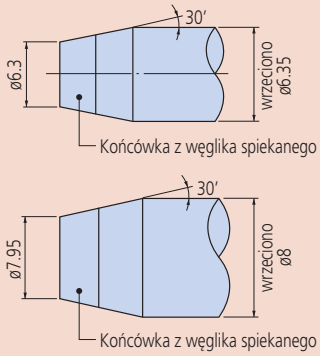


Uwaga) 0,004 mm (2) jest odczytana w pozycji, gdzie kreska podziałki noniusza pokrywa się z jedną z kresek podziałki bębna.

Urządzenie ograniczające nacisk pomiarowy

	Słyszalne działanie	Operowanie jedną ręką	Uwagi
Grzechotka 	Tak	Nie-odpowiedni	Słyszalne działanie grzechotki powoduje mikro wstrząsy
Bęben cierny (Typ F) 	Nie	Odpowiedni	Miękkie działanie bez wstrząsów i dzięków
Bęben z grzechotką (Typ T) 	Tak	Odpowiedni	Słyszalne działanie informuje o stałym nacisku pomiarowym
Bęben z grzechotką 	Tak	Odpowiedni	Słyszalne działanie informuje o stałym nacisku pomiarowym

Szczegółowy wygląd powierzchni pomiarowych

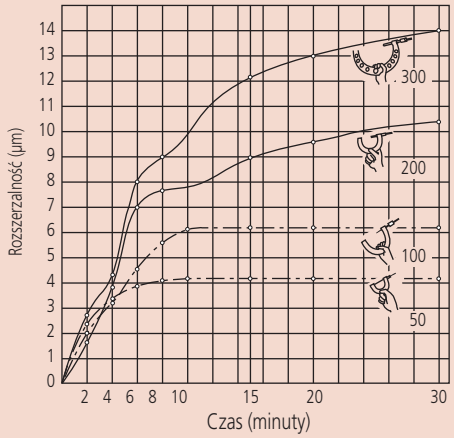


Rysunki powyżej mają jedynie znaczenie informacyjne i nie są wykonane w skali.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

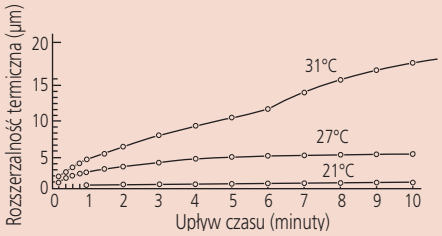
Mitutoyo

Rozszerzalność temperaturowa mikrometru ze względu na trzymanie go gołą dłonią



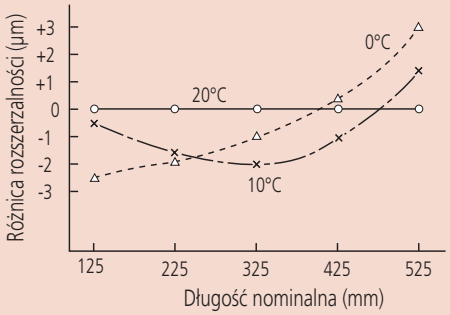
Powyższy wykres przedstawia rozszerzalność temperaturową wywołaną przenoszeniem ciepła z dłoni na kabłąk, gdy jest on trzymany gołą dłonią. Jak można się przekonać, trzymanie goła dłonią powoduje znaczny błąd pomiaru wywołany rozszerzalnością cieplną. Jeśli mikrometr musi być trzymany gołą dłonią, należy minimalizować czas kontaktu. Założenie okładki izolacyjnej na mikrometr lub rękawiczki na dłoń może znacząco ograniczyć ten efekt. (Prosimy zauważyć, że powyższy wykres jest jedynie przykładowy).

Rozszerzalność wzorca długości na skutek zmiany temperatury (dla sztabki 200mm przy temp. pocz. 20˚C)



Powyższy, uzyskany doświadczalnie, wykres pokazuje jak w miarę upływu czasu rozszerza się wybrany wzorzec długości mikrometru trzymany w dłoni w temperaturze otoczenia 20°C za jeden koniec przez różne osoby o różnej temperaturze dłoni. Pokazuje on jak ważne jest, aby nie trzymać w dłoni wzorca mikrometru podczas wzorcowania lub, że należy go trzymać w rękawiczkach lub włożonego w izolację cieplną. Podczas wykonywania pomiarów należy również pamiętać, że powrót wzorca do początkowej długości trwa. (Prosimy zauważyć, że wartości na wykresie są eksperymentalne i nie są gwarantowane.)

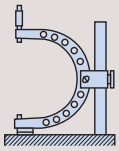
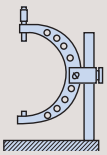
Różnica rozszerzalności cieplnej mikrometru i wzorca długości

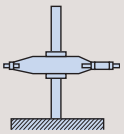
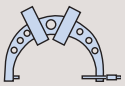


Powyższy eksperyment wykonano pozostawiając mikrometr i jego wzorzec w temperaturze 20°C na ok. 24 godziny dla ustabilizowania się ich temperatur i ustawiając punkt początkowy na wzorcu. Następnie mikrometr wraz ze wzorcem pozostawiono w temperaturach 0°C i 10°C na taki sam czas, po upływie którego sprawdzono przesunięcie punktu początkowego. Powyższy wykres pokazuje wyniki dla różnych wzorców o wymiarach 125-525 mm w każdej z temperatur. Wykres pokazuje, że zarówno mikrometr jak i jego wzorzec muszą być pozostawione w tym samym miejscu co najmniej na kilka godzin przed ustawieniem punktu początkowego. (Wartości na wykresie są eksperymentalne i nie są gwarantowane.)

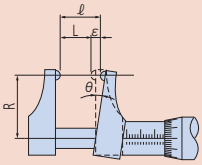
Efekt zmiany sposobu zamocowania i orientacji (Jednostka: µm)

Zmiana metody mocowania i/lub orientacji mikrometru po zerowaniu wpływa na wyniki późniejszych pomiarów. Tabele poniżej pokazują spodziewane błędy pomiaru w trzech różnych przypadkach po wyzerowaniu mikrometrów w przy podparciu od spodu i na środku. Rzeczywiste wyniki pokazują, że najlepiej jest zerować i mierzyć w tym samym położeniu i w tym samym mocowaniu.

Sposób mocowania	Podparcie od spodu i na środku	Podparcie tylko na środku
Ustawienie / Maksymalna mierzona długość (mm)		
325	0	–5.5
425	0	–2.5
525	0	–5.5
625	0	–11.0
725	0	–9.5
825	0	–18.0
925	0	–22.5
1025	0	–26.0

Sposób mocowania	Podparcie na środku w orientacji poziomej.	Trzymanie w dłoni skierowanego do dołu.
Ustawienie / Maksymalna mierzona długość (mm)		
325	+1.5	–4.5
425	+2.0	–10.5
525	–4.5	–10.0
625	0	–5.5
725	–9.5	–19.0
825	–5.0	–35.0
925	–14.0	–27.0
1025	–5.0	–40.0

Postulat Abbego



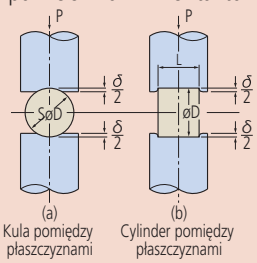
Postulat Abbego mówi, że "maksymalna dokładność jest uzyskiwana, gdy oś przyrządu i oś pomiaru są wspólne".
Jakakolwiek zmiana kąta (θ) ruchomej szczęki przyrządu, takiego jak na przykład mikrometr szczękowy, wywołuje przemieszczenie, które nie jest mierzone na skali przyrządu i stanowi błąd Abbego ($\varepsilon = \ell - L$ na rysunku). Prostoliniowość wrzeciona, luz prowadnicy wrzeciona lub zmiany siły nacisku mogą powodować zmianę kąta (θ) powiększającą ten błąd wraz ze wzrostem R.

Prawo Hooke'a

Prawo Hooke'a mówi, że odkształcenie materiału elastycznego jest proporcjonalne do naprężenia wywołującego to odkształcenie, przy założeniu że pozostaje ono w zakresie odkształceń sprężystych.

Wzory Hertza

Wzory Hertza podają widoczną redukcję średnicy kul i walców spowodowaną sprężystym ściskaniem powierzchniami płaskimi przy pomiarze. Wzory te przydatne są do wyznaczania deformacji mierzonych przedmiotów spowodowanych naciskiem pomiarowym w punkcie i na linii kontaktu.



Przy założeniu określonych jednostek i stali jako materiału:
Moduł sprężystości: E =205 GPa
Wielkość deformacji: δ (µm)
Średnica kuli lub walca: D (mm)
Długość walca: L (mm)
Nacisk pomiarowy: P (N)
a) Widoczne zmniejszenie średnicy kuli
$\delta 1 = 0{,}82 \sqrt[3]{P^2/D}$
b) Widoczne zmniejszenie średnicy walca
$\delta 2 = 0{,}094 \cdot P/L \sqrt[3]{1/D}$

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pomiar średnicy podziałowej gwintu

● Metoda trójwałeczkowa

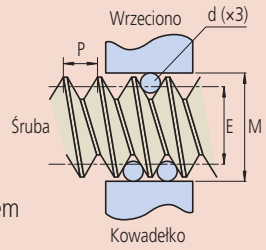
Średnicę podziałową gwintu można mierzyć metodą trzech wałeczków zgodnie z rysunkiem poniżej.
Oblicz średnicę podziałową (E) przy wykorzystaniu równań (1) i (2).

Gwint metryczny lub zunifikowany (60°)

$E = M - 3d + 0{,}866025P$ .....(1)

Gwint Whitwortha (55°)

$E = M - 3{,}16568d + 0{,}960491P$ .....(2)



d = Średnica wałeczka
E = Średnica podziałowa gwintu
M = Odczyt z mikrometru z uwzględnieniem trzech wałeczków
P = Podziałka gwintu

(W przypadku gwintów zunifikowanych należy przeliczyć cale na mm.)

Typ gwintu	Optymalny rozmiar wałeczka
Gwint metryczny lub zunifikowany (60°)	0.577P
Gwint Whitwortha (55°)	0.564P

Główne źródła błędów metody trójwałeczkowej

Przyczyna błędu	Działania eliminujące błędy	Możliwy błąd	Błąd, którego nie można wyeliminować
Błąd podziałki (przedmiot mierzony)	1. Korekcja błędu podziałki ($\delta p = \delta E$) 2. Pomiar w kilku punktach i zastosowanie średniej. 3. Redukcja błędów pojedynczych podziałek.	±18µm przy założeniu, że błąd podziałki wynosi 0,02 mm.	±3µm
Błąd półkąta (przedmiot mierzony)	1. Użycie wałeczka o optymalnej średnicy. 2. Żadna korekcja nie jest wymagana.	±0.3µm	±0.3µm
Różnica kowadełek	1. Użycie wałeczka o optymalnej średnicy. 2. Użycie wałeczka o średnicy zbliżonej do średniej po stronie jednego wałeczka.	±8µm	±1µm
Błąd od średnicy wałeczka	1. Pomiar z predefiniowanym, odpowiednim dla podziałki naciskiem. 2. Użycie predefiniowanej szerokości krawędzi pomiarowej. 3. Pomiar ze stabilnym naciskiem pom.	–3µm	–1µm
Błąd sumaryczny		W najgorszym przypadku +20µm –35µm	Przy starannym pomiarze +3µm –5µm

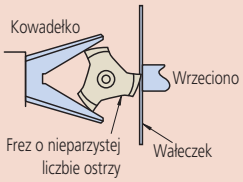
● Metoda jednowałeczkowa

Średnica podziałowa frezu o nieparzystej liczbie ostrzy może być mierzona metodą jednego wałeczka przy użyciu mikrometru z kowadełkiem pryzmowym. Należy zmierzyć wartość M_1 i obliczyć M ze wzoru (3) lub (4).

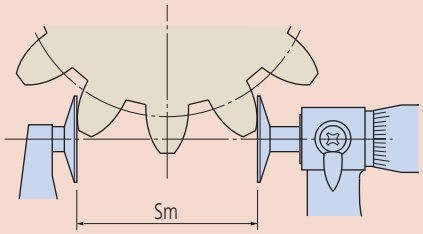
M_1 = Odczyt z mikrometru przy pomiarze metoda jednowałeczkową
D = Średnica frezu o nieparzystej liczbie ostrzy

Frez z trzema ostrzami : $M = 3M_1 - 2D$ ·····(3)
Frez z pięcioma ostrzami : $M = 2{,}2360M_1 - 1{,}23606D$ ·····(4)

Następnie należy obliczyć wartość średnicy podziałowej wprowadzając wartość M do równania (1) lub (2).



Długość pomiarowa koła zębatego



Wzór do obliczenia długości pomiarowej koła zębatego (Sm):

$Sm = m \cos\alpha_0 \{\pi (Zm - 0{,}5) + Z \,\mathrm{inv}\,\alpha_0\} + 2Xm \sin\alpha_0$

Wzór do obliczenia liczby zębów na długości pomiarowej (Zm):

$Zm' = Z \cdot K(f) + 0{,}5$ (Zm jest liczbą całkowitą najbliższą Zm'),

gdzie $K(f) = \frac{1}{\pi}\{\sec\alpha_0 \sqrt{(1+2f)^2 - \cos^2\alpha_0} - \mathrm{inv}\,\alpha_0 - 2f\tan\alpha_0\}$

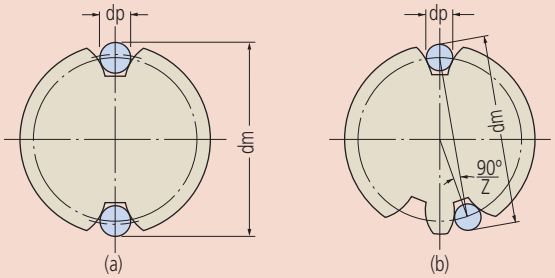
oraz $f = \frac{X}{Z}$

inv 20° ≒ 0.014904
inv 14.5° ≒ 0.0055448

m: Moduł
α_0: Kąt przyporu
Z: Liczba zębów
X: Współczynnik przesunięcia zarysu
Sm: Długość pomiarowa koła
Zm: Liczba zębów na długości pomiarowej

Pomiary kół zębatych

Metoda pomiaru przez wałeczki



Dla kół o parzystej liczbie zębów:

$dm = dp + \frac{dg}{\cos\varnothing} = dp + \frac{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0}{\cos\varnothing}$

Dla kół o nieparzystej liczbie zębów:

$dm = dp + \frac{dg}{\cos\varnothing} \cdot \cos\left(\frac{90°}{z}\right) = dp + \frac{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0}{\cos\varnothing} \cdot \cos\left(\frac{90°}{z}\right)$

jednakże

$\mathrm{inv}\varnothing = \frac{dp}{dg} - \frac{X}{2} = \frac{dp}{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0} - \left(\frac{\pi}{2z} - \mathrm{inv}\,\alpha_0\right) + \frac{2\tan\alpha_0}{z} \cdot X$

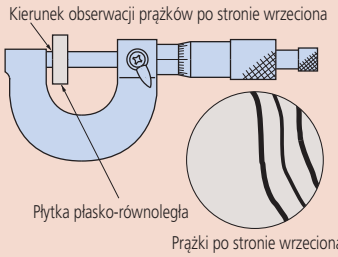
ø (invø) należy odczytać z tabeli funkcji ewolwenty.

z: Liczba zębów
α_0: Kąt przyporu zębów
m: Moduł
X: Współczynnik przesunięcia zarysu

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

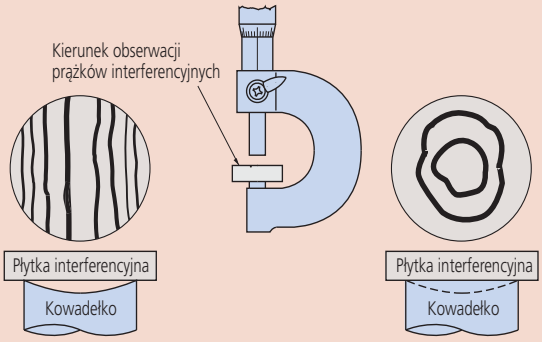
Sprawdzanie równoległości powierzchni pomiarowych mikrometru



Równoległość powierzchni pomiarowych mikrometru można ocenić przy użyciu płasko-równoległej płytki interferencyjnej umieszczonej pomiędzy nimi. Najpierw należy przyłożyć płytkę płasko-równoległą do powierzchni kowadełka, a następnie dosunąć do niej wrzeciono ze standardowym naciskiem pomiarowym. Teraz należy policzyć czerwone prążki interferencyjne widoczne w świetle białym na powierzchni pomiarowej wrzeciona. Każdy prążek reprezentuje różnicę wysokości równą połowie długości fali (0,32µm dla czerwonych prążków).
Na rysunku powyżej odchyłka równoległości wynosząca w przybliżeniu 1µm została uzyskana przez pomnożenie 0,32µm x 3=0,96µm.

Sprawdzanie płaskości powierzchni pomiarowych mikrometru

Płaskość powierzchni pomiarowej można oszacować przy użyciu płytki interferencyjnej płaskiej (lub płasko-równoległej) przyłożonej do badanej powierzchni. Należy policzyć czerwone prążki interferencyjne widoczne w świetle białym na badanej powierzchni pomiarowej. Każdy prążek reprezentuje różnicę wysokości równą połowie długości fali (0,32µm w przypadku czerwonych prążków).

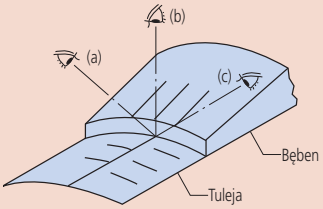


Powierzchnia pomiarowa jest wygięta.
Płaskość około 1,3µm.
(0,32µm x 4 pary czerwonych prążków.)

Powierzchnia pomiarowa jest wklęsła (lub wypukła).
Płaskość około 0,6µm. (0,32µm x 2 ciągłe prążki)

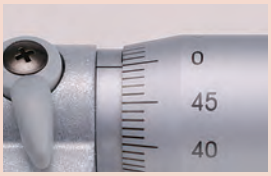
Ogólne uwagi do użytkowania mikrometru

1. Podczas doboru modelu do danego zadania pomiarowego należy dokładnie sprawdzić typ, zakres pomiarowy, dokładność i inne parametry.
2. Należy pozostawić mikrometr i mierzony przedmiot w tym samym miejscu na czas potrzebny do wyrównania się ich temperatur przed pomiarem.
3. Należy patrzeć prostopadle na kreskę wskaźnikową podczas odczytu ze skali wrzeciona. Jeśli na kreski podziałki będzie się patrzeć pod kątem, nie będzie można zaobserwować poprawnie zrównania się kresek ze względu na błąd paralaksy.



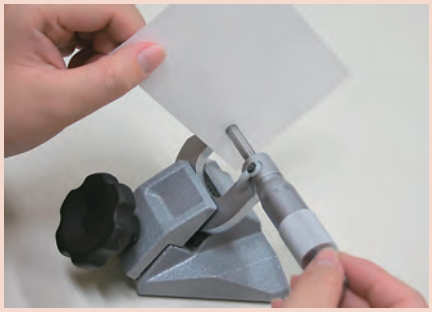
(a) Powyżej linii wzdłużnej

(b) Prostopadle do linii wzdłużnej



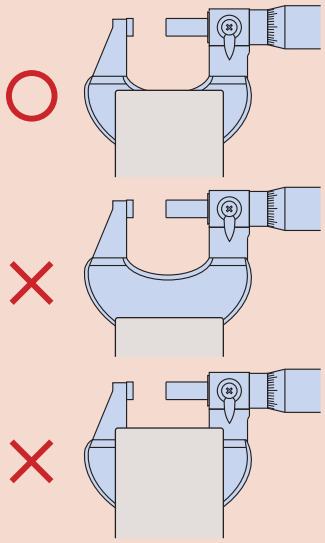
(c) Poniżej linii wzdłużnej

4. Przed pomiarem należy wytrzeć powierzchnie pomiarowe kowadełka i wrzeciona papierem bezkłaczkowym zaciśniętym w pozycji zerowania.



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

5. W ramach codziennego utrzymania należy czyścić powierzchnię boczną i pomiarową wrzeciona z pyłu, okruchów materiału i innych pozostałości. Dodatkowo, za pomocą suchej ściereczki należy usunąć ze wszystkich pozostałych części przyrządu wszelkie plamy, ślady rdzy i odciski palców.
6. Należy poprawnie używać sprzęgła w celu zapewnienia właściwego nacisku pomiarowego podczas pomiarów.
7. Mocując mikrometr na statywie, statyw powinien być zaciśnięty na środku kabłąka mikrometru. Nie należy zaciskać szczęk statywu zbyt mocno.



8. Należy uważać, aby go nie upuścić ani nie uderzyć niczym mikrometru. Nie należy używać zbyt dużej siły przy obracaniu bębna wrzeciona.
   Jeśli istnieje podejrzenie, że mikrometr mógł zostać uszkodzony na skutek niewłaściwego użytkowania, przed użyciem należy upewnić się, że został on sprawdzony pod względem dokładności.
9. Po długim okresie przechowywania lub jeśli nie widać na nim warstwy ochronnego oleju, należy pokryć mikrometr niewielką ilością oleju przeciwdziałającego korozji poprzez przetarcie go ściereczką nasączoną tym olejem.
10. Uwagi do przechowywania:
    Unikać przechowywania mikrometru w miejscu, gdzie jest on wystawiony na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
    Przechowywać mikrometr w dobrze wentylowanym pomieszczeniu o niskiej wilgotności.
    Przechowywać mikrometr w miejscu o niskim zapyleniu.
    Przechowywać mikrometr w etui lub innym opakowaniu, które nie będzie leżało na podłodze.
    When storing the micrometer, always leave a gap of 0.1 to 1 mm between the measuring faces.
    Do not store the micrometer in a clamped state.

Przegląd głowic mikrometrycznych

Zestawienie głowic mikrometrycznych

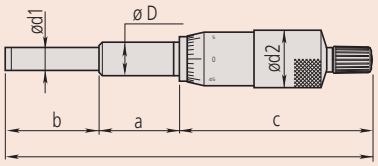
Tuleja z nakrętką Nr	Tuleja gładka Nr	Zakres mm	1)	2)	4)	5)	6)	Podziałka mm	x mm	y mm	a mm	b mm	c mm	Ø D mm	Ø d1 mm	Ø d2 mm
110-105.		0-1				●	●	0,001			12,7	25	62,5	12	8	21
110-106.		0-1				●	●	0,0001			12,7	25	62,5	12	8	21
110-107.		0-1	●			●	●	0,001			12,7	25	62,5	12	8	21
110-108.		0-1	●			●	●	0,0001			12,7	25	62,5	12	8	21
110-101.		0-2.5				●	●	0,001			12,7	25	70	12	8	21
110-102.		0-2.5				●	●	0,0001			12,7	25	70	12	8	21
148-216.	**148-215.**	0-5	●					0,02	5,5	1,8	5	6,5	20,5	3,5	2	6
	148-201.	0-6.5						0,01			6	9	21,7	6	3,5	9,3
148-203.		0-6.5						0,01	8	3	7,5	7,5	21,7	6	3,5	9,3
148-302.	**148-301.**	0-6.5						0,01	14	4	9,5	9	23,5	9,5	6,35	15
148-304.	**148-303.**	0-6.5						0,01	14	4	9,5	9	23,5	9,5	6,35	20
148-306.	**148-305.**	0-6.5						0,01	14	4	9,5	9	23,5	9,5	6,35	29
148-221.	**148-220.**	0-6.5		●				0,01			15	9	22,5	6	3,5	9,3
148-223.	**148-222.**	0-6.5		●				0,01			17	7,5	22,5	6	3,5	9,3
148-317. **148-319.**	**148-316.** **148-318.**	0-6.5		●				0,01			18,7	9	22,5	9,5	6,35	15
148-207.	**148-205.**	0-6.5	●					0,01	8	3	7,5	7,5	21,7	6	3,5	9,3
148-323.	**148-322.**	0-6.5	●					0,01	14	4	9,5	9	23,5	9,5	6,35	15
148-143.	**148-142.**	0-6.5	●					0,002	14	4	9,5	14	31,5	9,5	5	13
148-343.	**148-342.**	0-6.5	●					0,002	14	4	9,5	9	23,5	9,5	6,35	15
148-243.	**148-242.**	0-6.5	●					0,002	8	3	6	9	21,9	6	3,5	9,3
152-283.		0-10					●	0,002	16	4	26	19	53	12	6,35	49
110-502.		0-13	●			●		0,0005			15	15	67,5	9,5	5	13
148-133. **148-802.**	**148-132.** **148-801.**	0-13	●					0,01	14	4	9,5	17,5	31,5	9,5	5	13
	148-853.	0-13	●					0,01			9,5	15,5	37	9,5	5	13
148-804.	**148-803.**	0-13	●	●				0,01	14	4	9,5	17,5	40	9,5	5	13
148-854.		0-13	●	●				0,01	14	4	9,5	15,5	45,5	9,5	5	13
	148-104.	0-13						0,001	14	4	9,5	17,5	31,5	9,5	5	13
148-103.		0-13						0,01	14	4	9,5	17,5	31,5	9,5	5	13
148-308.	**148-307.**	0-13						0,01	14	4	9,5	15,5	30	9,5	6,35	15
148-310.	**148-309.**	0-13						0,01	14	4	9,5	15,5	30	9,5	6,35	20
148-312.	**148-311.**	0-13						0,01	14	4	9,5	15,5	30	9,5	6,35	29
148-508.	**148-503.**	0-13						0,01	14	4	9,5	15,5	37	9,5	5	13
	148-513.	0-13						0,01			9,5	15,5	37	9,5	5	13
148-120.	**148-121.**	0-13		●				0,01	14	4	9,5	17,5	40,1	9,5	5	13
148-504.	**148-506.**	0-13		●				0,01	14	4	9,5	15,5	45,6	9,5	5	13
148-151.	**148-150.**	0-13		●				9,5			18,7	17,5	31	12	5	13
148-153.	**148-152.**	0-13		●			●	9,5			18,7	17,5	31	12	5	13
149-131.	**149-132.**	0-15					●	0,01	14	4	15	17	43,5	9,5	6,35	15
	152-101.	0-15					●	0,01			16	18	60	12	8	30
	153-101.	0-15				●	●	0,01			10	17	58,5	9,5	6,35	15,3
149-184.	**149-183.**	0-15		●			●	0,01	14	4	9,5	17	49	9,5	6,35	15
149-802.	**149-801.**	0-15	●				●	0,01	14	4	15	17	43,5	9,5	6,35	15
150-189.	**150-190.**	0-25			●		●	0,001	14	4	15	27	67	10	6,35	18
151-221.	**151-222.**	0-25			●		●	0,001	16	4	29	34	70	12	8	21
150-191.	**150-192.**	0-25			●		●	0,01	14	4	15	27	67	10	6,35	18
151-223.	**151-224.**	0-25			●		●	0,01	16	4	29	34	70	12	8	21
150-195.	**150-196.**	0-25					●	0,01	14	4	15	27	54	10	6,35	18
	152-102.	0-25					●	0,01			16	28	69	12	8	30
	152-332.	0-25					●	0,002			29	34	66	12	8	49

1) Sferyczna powierzchnia pomiarowa 2) Z blokadą wrzeciona 4) Z grzechotką 5) Z nieobrotowym wrzecionem 6) Końcówka węglikowa

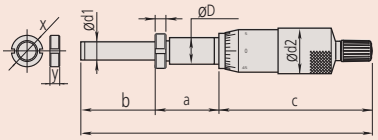
x i y dla głowic z nakrętkami mocującymi

Specyfikacja techniczna

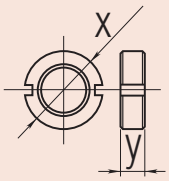
Podziałka	0.001mm. 0.0005mm. 0.0001mm.



Długość całkowita l = a b c



Długość całkowita l = a + b + c

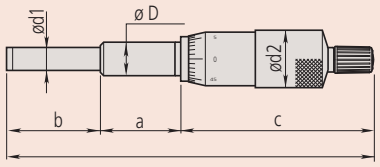


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

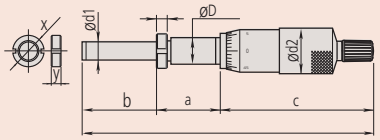
Przegląd głowic mikrometrycznych

Specyfikacja techniczna

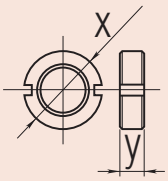
Podziałka	0.001mm. 0.0005mm. 0.0001mm

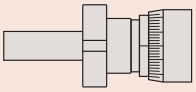


Długość całkowita l = a + b + c

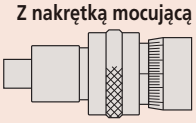


Długość całkowita l = a + b + c

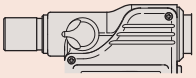




Z nakrętką mocującą

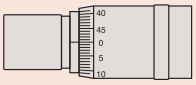


Z blokadą wrzeciona



Z blokadą wrzeciona 250-301 / 350-2XX

Ze sferycznymi powierzchniami pomiarowymi



Z odczytem odwrotnym

Zestawienie głowic mikrometrycznych

Tuleja z nakrętką Nr	Tuleja gładka Nr	Zakres mm	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	Podziałka mm	x mm	y mm	a mm	b mm	c mm	Ø D mm	Ø d1 mm	Ø d2 mm
150-220.	**150-219.**	0-25						●		0,01	14	4	15	65	53,5	10	6,35	18
	153-203.	0-25					●	●		0,01			10	27	70,5	12	8	18
	153-204.	0-25					●	●		0,001			10	27	71	12	8	18
	153-301.	0-25					●	●		0,0005				28,6	31,8	18	8	85,5
	153-201.	0-25				●	●	●		0,01			10	27	87,5	12	8	18
	153-202.	0-25				●	●	●		0,001			10	27	88	12	8	18
150-210.	**150-209.**	0-25		●		●		●		0,01	14	4	15	27	78,5	10	6,35	18
	250-301.	0-25		●		●		●		0,01			15	27	94	10	6,35	18
350-252-10.	**350-251-10.**	0-25		●		●		●		0,001	14	4	15	27	114,5	10	6,35	18
350-272-20.	**350-271-10.**	0-25		●		●		●		0,001			16	27	113,5	12	6,35	18
350-282-10.	**350-281-10.**	0-25		●		●		●		0,001	16	4	15	27	114,5	12	6,35	18
150-212.	**150-211.**	0-25		●				●		0,01	14	4	15	27	65	10	6,35	18
151-226.	**151-225.**	0-25		●				●		0,01	16	4	19	34,5	66	12	8	21
350-261-10.		0-25		●					●	0,001			14	38,7	101	12	6,35	18
150-802.	**150-801.**	0-25	●			●		●		0,01	14	4	15	27	67	10	6,35	18
350-254-10.	**350-253-10.**	0-25	●	●		●				0,001	14	4	15	27	113,5	10	6,35	18
350-274-20.	**350-273-10.**	0-25	●	●		●				0,001	16	4	16	27	113,5	12	6,35	18
350-284-10.	**350-283-10.**	0-25	●	●		●				0,001	16	4	15	27	114,5	12	6,35	18
	152-348.	0-25-0			●			●		0,002			29	34	66	12	8	49
	152-401.	0-25-0	●					●		0,001			14	41,7	84,3	18	8	49
151-255.	**151-256.**	0-50				●		●		0,01	16	4	29	59	103	12	8	21
151-259.	**151-260.**	0-50						●		0,01	16	4	29	59	90	12	8	21
	152-103.	0-50						●		0,01			16	53	94	12	8	30
	164-161.	0-50					●	●		0,001			14	65	143	18	11	49
	197-101.	0-50					●	●		0,005			14	65	64	18	8	49
	152-380.	0-50-0			●			●		0,002			29	34	66	12	8	49
148-211.	**148-209.**	6,5-0			●					0,01	8	3	7,5	7,5	21,7	6	3,5	9
148-822.	**148-821.**	13-0			●					0,01	14	4	9,5	17,5	31,5	9,5	5	13
	148-863.	13-0			●					0,01			9,5	15,5	37	9,5	5	13
148-824.	**148-823.**	13-0		●	●					0,01	16	4	9,5	17,5	40,1	9,5	5	13
	148-864.	13-0	●	●			●			0,01			9,5	15,5	45,6	9,5	5	13
149-822.	**149-821.**	15-0			●			●		0,01	16	4	15	17	43,5	9,5	6,35	15
150-822.	**150-821.**	25-0			●	●		●		0,01	16	4	15	27	84	10	6,35	18

1) Sferyczna powierzchnia pomiarowa 2) Z blokadą wrzeciona 3) Odczyt odwrotny 4) Z grzechotką 5) Z nieobrotowym wrzecionem 6) Końcówka węglikowa 7) Nieobrotowa powierzchnia pomiarowa

Parametry x i y odnoszą się do głowic z nakrętką mocującą

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Cyfrowe głowice mikrometryczne

Seria 164

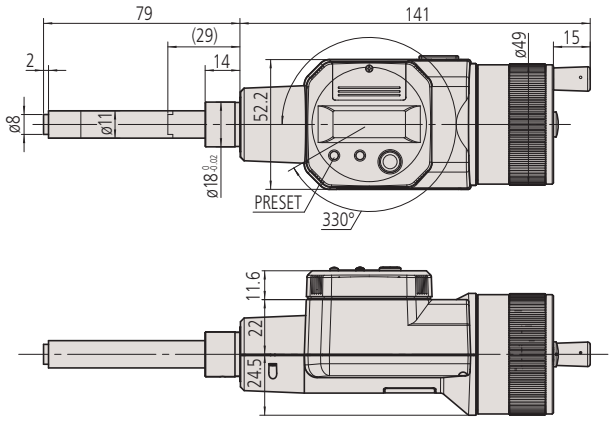
- Wyświetlacz wraz z panelem operatorskim może być dla wygody obracany w zakresie 330°.
- Do integracji z maszynami i systemami pomiarowymi.
- Cyfrowa głowica mikrometryczna o nieobrotowym wrzecionie.

164-163

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
164-163	0-50	Końcówka węglikowa	18 mm	±3 µm	Nieobrotowe wrzeciono	490	**742,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



164-163
( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Funkcje	Seria 164
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Wyjście danych	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wrzeciono pomiarowe	skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Zasilanie	2 baterie SR-44
Rozdzielczość	0,001 mm
Czas życia baterii	około 1,8 roku

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Cyfrowe głowice mikrometryczne z wrzecionem 10 mm

Funkcje	Seria 350
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Zasilanie	Bateria SR-44
Czas życia baterii	około 1,2 roku

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 350

Głowice mikrometryczne o zakresie 25 mm i średnicy tulei 10 mm.

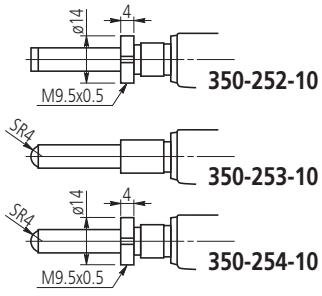
- Do integracji z maszynami i systemami pomiarowymi.
- Bezpośredni odczyt czytelnie wyświetlanych wartości z rozdzielczością 0,001 mm.
- Średnica tulei chwytowej: 10mm.

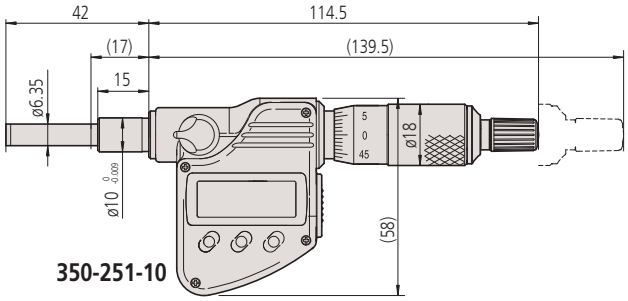
350-251-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
350-251-10	0-25	Płaska (węglikowa)	Gładka	10 mm		230	**400,00**
350-252-10	0-25	Płaska (węglikowa)	Z nakrętką mocującą	10 mm	11,5	230	**412,00**
350-253-10	0-25	Sferyczna (SR4)	Gładka	10 mm		230	**448,00**
350-254-10	0-25	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką mocującą	10 mm	11,5	230	**453,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Cyfrowe głowice mikrometryczne z wrzecionem 12 mm

Seria 350

Głowica mikrometryczna o zakresie 25mm i średnicy tulei 12mm, posiadająca następujące cechy:

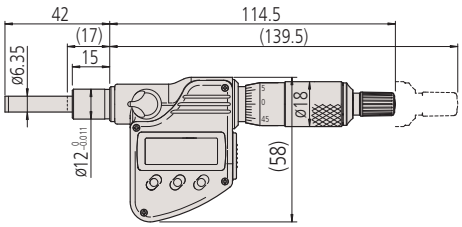
- Przeznaczona do integracji z maszynami i systemami pomiarowymi.
- Doskonała odporność na wnikanie wody i pyłu (klasa ochronności IP65), umożliwiająca wykorzystanie w maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem (z wyjątkiem tulei gwintowanej).
- Czytelne wartości wyświetlane z rozdzielczością 0,001 mm.

350-281-10

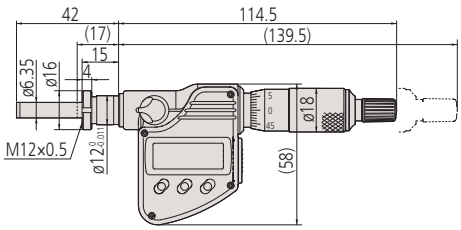
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Uwagi	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
350-271-10	0-25	Płaska (węglik)	IP65	Gładka	12 /18 mm		230	**402,00**
350-272-20	0-25	Płaska (węglik)	gwintowane wrzeciono	Z nakrętką	M12 x 1	11,5	230	**412,00**
350-273-10	0-25	Sferyczna (SR4)	IP65	Gładka	12 /18 mm		230	**448,00**
350-274-20	0-25	Sferyczna (SR4)	gwintowane wrzeciono	Z nakrętką	M12 x 1	11,5	230	**453,00**
350-281-10	0-25	Płaska (węglik)	IP65	Gładka	12 mm		230	**324,00**
350-282-10	0-25	Płaska (węglik)	IP65	Z nakrętką	12 mm	11,5	230	**412,00**
350-283-10	0-25	Sferyczna (SR4)	IP65	Gładka	12 mm		230	**448,00**
350-284-10	0-25	Sferyczna (SR4)	IP65	Z nakrętką	12 mm	11,5	230	**458,00**
350-261-10	0-25	Płaska	IP65, z nieobrotową powierzchnią pomiarową bez grzechotki	Gładka	12 mm		235	**433,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



350-281-10 ( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym



350-282-10

Funkcje	Seria 350
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Zasilanie	Bateria SR-44
Czas życia baterii	około 1,2 roku

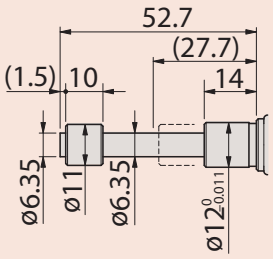
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

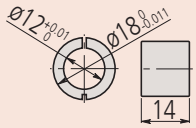
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
305307	Tuleja ze szczeliną Ø 12/Ø 18 mm długość 14 mm	
306625	Tuleja ze szczeliną Ø 12/Ø 18 mm długość 16 mm	

306625 wzorzec dla 350-271-10, 350-273-10
305307 wzorzec dla 350-261-10



350-261-10



305307

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowice mikrometryczne z licznikiem

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, ø 6,35 mm, skok gwintu 0,5 mm
Podziałka	0.01mm

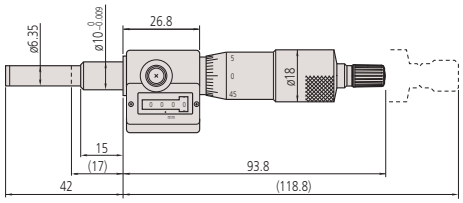
Seria 250 - Z licznikiem mechanicznym

Głowica mikrometryczna z licznikiem mechanicznym.

250-301

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Dokładność	Tuleja	Waga [g]	Cena [€]
250-301	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	±2 µm	Gładka	165	**170,00**

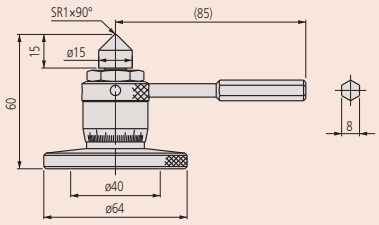


250-301

Głowica "Micro Jack"

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.01mm



7850

Seria 7

Głowica mikrometryczna "Micro Jack" do precyzyjnych regulacji pod obciążeniem

- Stosowana do dokładnego poziomowania maszyn, płyt pomiarowych i innych przyrządów precyzyjnych.
- Łatwa regulacja pod dużym obciążeniem.

7850

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Uwagi	Cena [€]
7850	60-75	Obciążenie maks.: 400kg	**402,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o dokładnym posuwie wrzeciona i zakresach 5 mm i 6,5 mm

Seria 148 - O bardzo dokładnym posuwie wrzeciona 0,1 mm/obr.

Niewielkich rozmiarów głowice mikrometryczne o bardzo dokładnym posuwie.

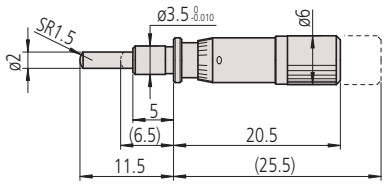
- Niewielki rozmiar i ekstremalnie mały skok gwintu wrzeciona 0,1 mm/obrót.
- Idealne do stosowania w aparaturze naukowej.

148-143

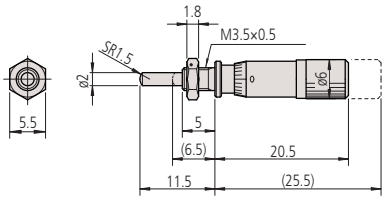
148-243

Metryczne

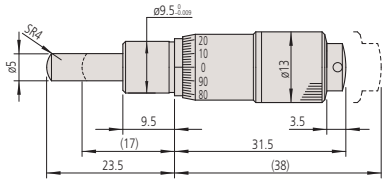
Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Dokładność	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-244	0-5	Sferyczna (SR1.5)	±5 µm	Gładka	3,5 mm		4	**181,00**
148-245	0-5	Sferyczna (SR1.5)	±5 µm	Z nakrętką mocującą	3,5 mm	3	5	**190,00**
148-142	0-6,5	Sferyczna (SR4)	±2 µm	Gładka	9,5 mm		31	**89,00**
148-143	0-6,5	Sferyczna (SR4)	±2 µm	Z nakrętką mocującą	9,5 mm	6	34	**94,00**
148-342	0-6,5	Sferyczna (SR4)	±2 µm	Gładka	9,5 mm		29	**91,50**
148-343	0-6,5	Sferyczna (SR4)	±2 µm	Z nakrętką mocującą	9,5 mm	6	31	**96,50**
148-242	0-6,5	Sferyczna (SR3)	±5 µm	Gładka	6 mm		10	**90,00**
148-243	0-6,5	Sferyczna (SR3)	±5 µm	Z nakrętką mocującą	6 mm	4	10	**95,00**



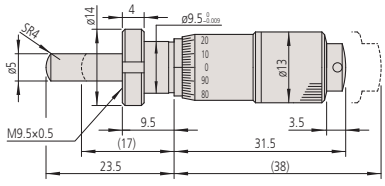
148-244



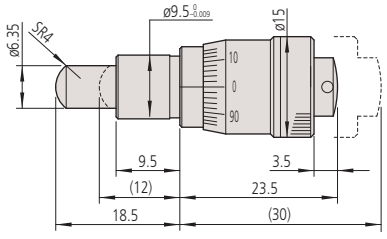
148-245



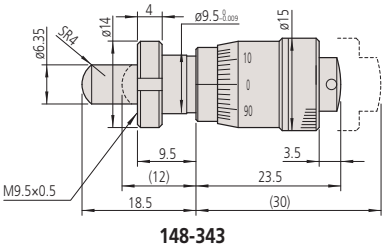
148-142



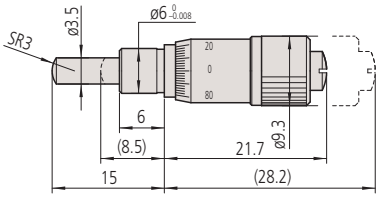
148-143



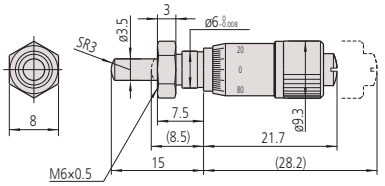
148-342



148-343



148-242

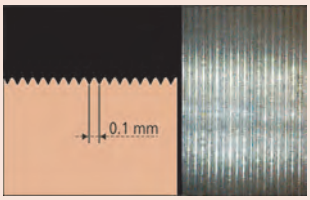


148-243

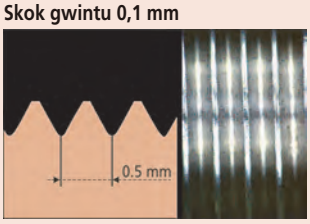
( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Specyfikacja techniczna

Skok gwintu wrzeciona	0,1 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal narzędziowa (>60 HRC)
Podziałka	0.002 mm / 0.004 mm (148-244, 148-245)



Skok gwintu 0,1 mm



Skok gwintu 0,5 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o zakresie 5mm i 6,5mm

Seria 148 - Ultra małe

Miniaturowe głowice mikrometryczne łatwo integrowalne z różnego rodzaju maszynami.

148-201

148-215

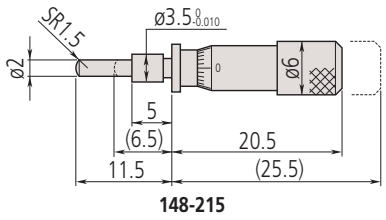
Specyfikacja techniczna

Dokładność	±5 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.02 mm (148-215. 148-216) 0.01 mm

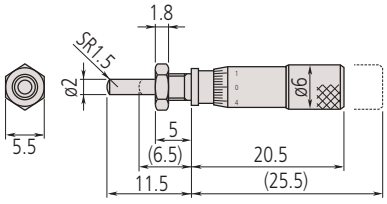
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
148-215	0-5	Sferyczna (SR1.5)	3,5 mm	Gładka		-	4	**92,50**
148-216	0-5	Sferyczna (SR1.5)	3,5 mm	Z nakrętką mocującą	3	-	4	**96,50**
148-201	0-6,5	Płaska	6 mm	Gładka		-	10	**57,50**
148-203	0-6,5	Płaska	6 mm	Z nakrętką mocującą	4	-	10	**64,00**
148-205	0-6,5	Sferyczna (SR3)	6 mm	Gładka		-	10	**62,50**
148-207	0-6,5	Sferyczna (SR3)	6 mm	Z nakrętką mocującą	4	-	10	**65,00**
148-209	0-6,5	Płaska	6 mm	Gładka		Odczyt odwrotny	10	**57,50**
148-211	0-6,5	Płaska	6 mm	Z nakrętką mocującą	4	Odczyt odwrotny	10	**65,50**

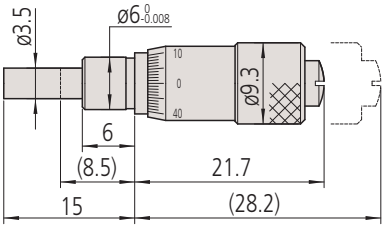
Dostępne też! Modele Całowe



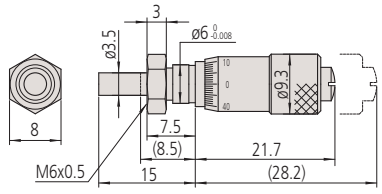
148-215



148-216



148-201



148-203

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Głowica mikrometryczna 6,5 mm i 13 mm

Seria 148 - Dokładny posuw wrzeciona 0,25 mm/obr

Standardowe głowice mikrometryczne, typ niewielkich rozmiarów o zakresie 13 mm.

- Węglikowa powierzchnia pomiarowa wrzeciona
- Dokładny posuw wrzeciona przydatny w zastosowaniach wymagających dokładnych regulacji i pozycjonowania.

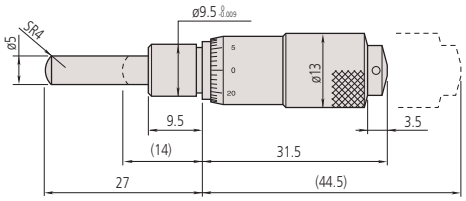
148-132

Specyfikacja techniczna

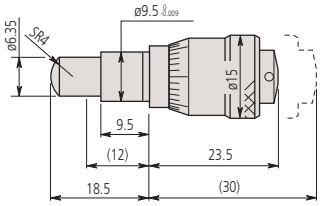
Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,25 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm

Metryczne

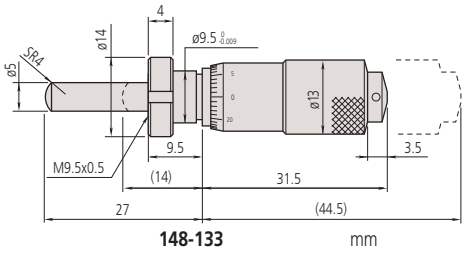
Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-322	0-6,5	Sferyczna (SR4)	Gładka	9,5 mm		30	**87,00**
148-323	0-6,5	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką mocującą	9,5 mm	6	35	**94,50**
148-132	0-13	Sferyczna (SR4)	Gładka	9,5 mm		30	**63,00**
148-133	0-13	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką mocującą	9,5 mm	6	35	**70,00**



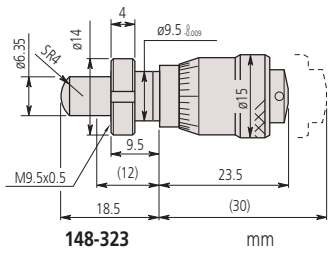
148-132 mm



148-322 mm



148-133 mm



148-323 mm

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o zakresie 6,5mm i 13mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm

148-301

148-303

148-305

148-313

148-314

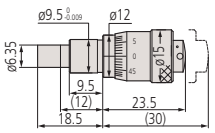
Seria 148 - Duża średnica bębna ułatwiająca odczyt

Te głowice mikrometryczne posiadają śrubę blokującą, umożliwiającą zablokowanie wrzeciona w dowolnej pozycji.

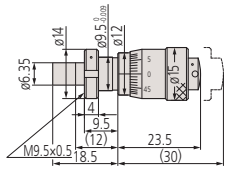
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	ø bębna	Waga [g]	Cena [€]
148-301	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Gładka		15 mm	26	**58,50**
148-302	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	15 mm	26	**62,50**
148-303	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Gładka		20 mm	39	**71,50**
148-304	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	20 mm	39	**75,00**
148-305	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Gładka		29 mm	71	**86,00**
148-306	0-6,5	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	29 mm	71	**90,00**
148-313	0-6,5	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Płaska		15 mm	26	**50,00**
148-314	0-6,5	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	15 mm	26	**54,00**
148-307	0-13	Płaska	9,5 mm	Gładka		15 mm	35	**60,00**
148-308	0-13	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	15 mm	35	**68,00**
148-309	0-13	Płaska	9,5 mm	Gładka		20 mm	55	**65,00**
148-310	0-13	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	20 mm	55	**69,00**
148-311	0-13	Płaska	9,5 mm	Gładka		29 mm	103	**68,50**
148-312	0-13	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	29 mm	103	**72,50**

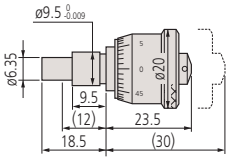
Dostępne też! Modele Calowe



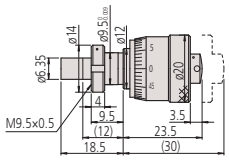
148-301



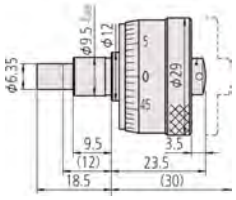
148-302



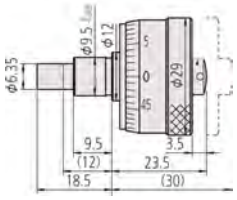
148-303



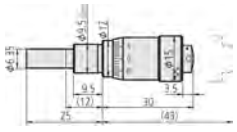
148-304



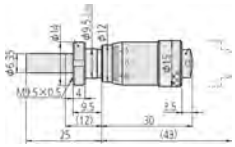
148-305



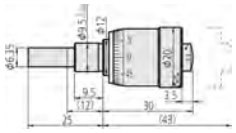
148-306



148-307

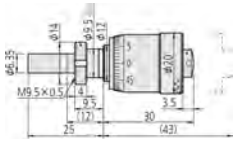


148-308

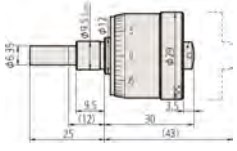


148-309

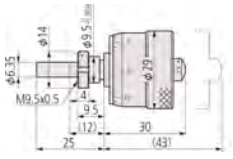
( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym



148-310



148-311



148-312

Głowica mikrometryczna o zakresie 6,5mm z blokadą wrzeciona

Seria 148 - Typ ze śrubą blokującą

Wrzeciono tych głowic mikrometrycznych może być zablokowane w dowolnym położeniu za pomocą radełkowanej śruby blokującej.

148-223

148-319

148-220

148-316

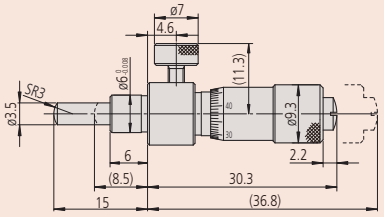
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Dokładność	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-220	0-6,5	Płaska	6 mm	±5 µm	Gładka		16	**61,00**
148-221	0-6,5	Płaska	6 mm	±5 µm	Z nakrętką mocującą	4	17	**65,00**
148-222	0-6,5	Sferyczna (SR3)	6 mm	±5 µm	Gładka		16	**64,50**
148-223	0-6,5	Sferyczna (SR3)	6 mm	±5 µm	Z nakrętką mocującą	4	17	**68,00**
148-316	0-6,5	Płaska	9,5 mm	±2 µm	Gładka		40	**71,00**
148-317	0-6,5	Płaska	9,5 mm	±2 µm	Z nakrętką mocującą	6	43	**75,00**
148-318	0-6,5	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	±2 µm	Gładka		40	**74,50**
148-319	0-6,5	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	±2 µm	Z nakrętką mocującą	6	43	**78,00**

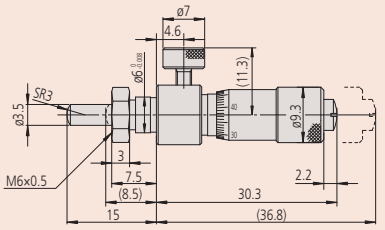
Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

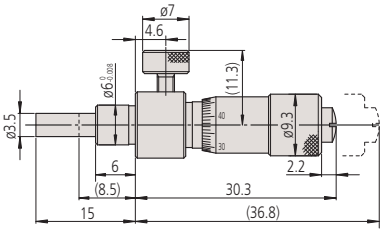
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm



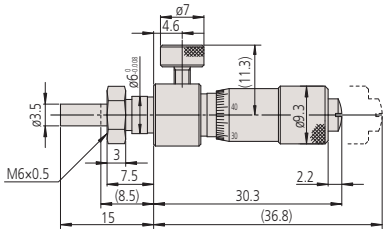
148-222



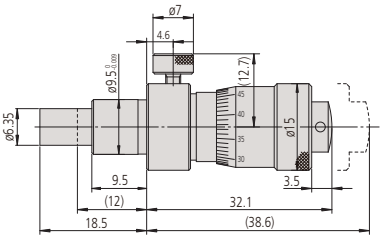
148-223



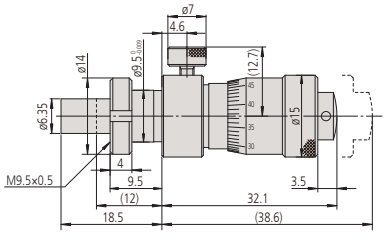
148-220



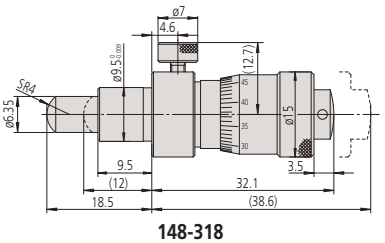
148-221



148-316

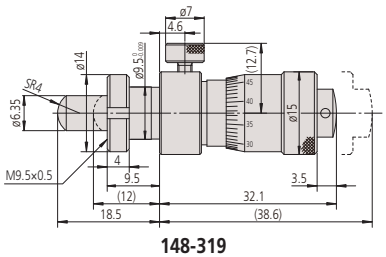


148-317



148-318

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym



148-319

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o zakresie 13mm z blokadą wrzeciona

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm

Seria 148 - Typ ze śrubą blokującą

Ta głowica mikrometryczna posiada możliwość blokowania wrzeciona w dowolnym położeniu za pomocą radełkowanej śruby blokującej.

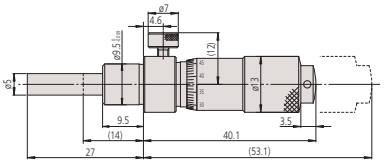
148-150

148-153

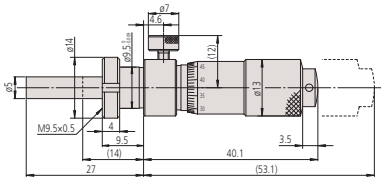
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-150	0-13	Płaska	9,5 mm	Gładka		40	**70,00**
148-151	0-13	Płaska	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	43	**74,00**
148-152	0-13	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Gładka		40	**73,50**
148-153	0-13	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	43	**77,00**

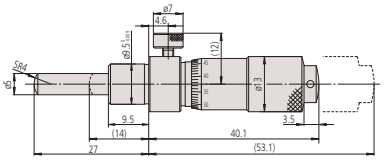
Dostępne też! Modele Calowe



148-150

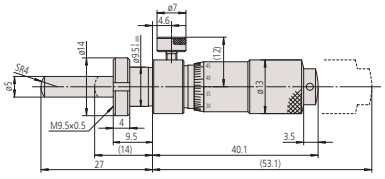


148-151



148-152

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym



148-153

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Głowica mikrometryczna o zakresie 13mm z bębnem zerowanym

Seria 148 - Typ standardowy o małych wymiarach i przestawnym zerze.

Standardowe, małych rozmiarów głowice mikrometryczne z bębnem o regulowanym zerze.
- Zero można ustawić w dowolnej pozycji poprzez odpowiednie ustawienie śruby bębna.

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
148-503	0-13	Płaska	Końcówka płaska	9,5 mm		-	35	**69,50**
148-513	0-13	Płaska	Końcówka płaska	9,5 mm		Stal nierdzewna	35	**80,50**
148-508	0-13	Płaska	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	-	40	**73,50**
148-853	0-13	Sferyczna (SR4)	Końcówka płaska	9,5 mm		-	40	**74,50**
148-518	0-13	Płaska	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	Stal nierdzewna	40	**192,00**
148-858	0-13	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	-	40	**160,00**

Metryczne — Odczyt odwrotny

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-863	0-13	Płaska	Końcówka płaska	9,5 mm		35	**78,00**
148-868	0-13	Płaska	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	40	**202,00**

Metryczne — Odczyt odwrotny / Z blokowaniem wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-864	0-13	Płaska	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	40	**82,00**
148-866	0-13	Płaska	Końcówka płaska	9,5 mm		35	**215,00**

Metryczne — Z blokowaniem wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
148-506	0-13	Płaska	Końcówka płaska	9,5 mm		35	**73,50**
148-504	0-13	Płaska	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	40	**77,50**
148-854	0-13	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką zaciskową	9,5 mm	6	40	**78,50**
148-856	0-13	Sferyczna (SR4)	Końcówka płaska	9,5 mm		35	**174,00**

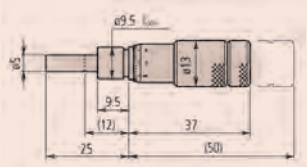
Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

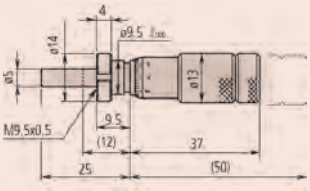
Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm

148-503

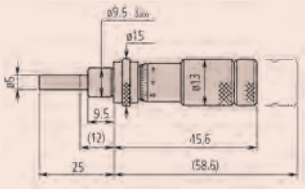
148-504



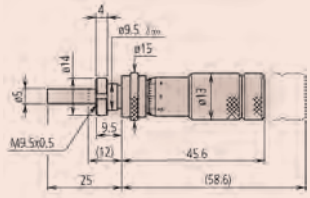
148-503



148-508



148-506



148-504
( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o zakresie 13mm

Seria 148 Typ standardowy o małych wymiarach

Standardowe, niewielkich rozmiarów głowice mikrometryczne o zakresie pomiarowym 13 mm

148-104

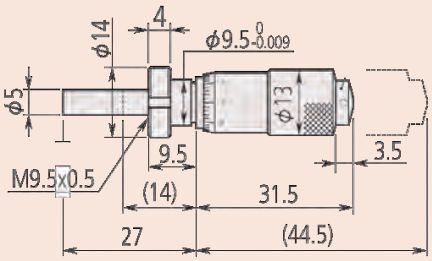
148-103

148-121

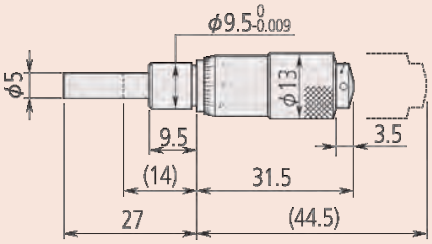
148-120

Specyfikacja techniczna

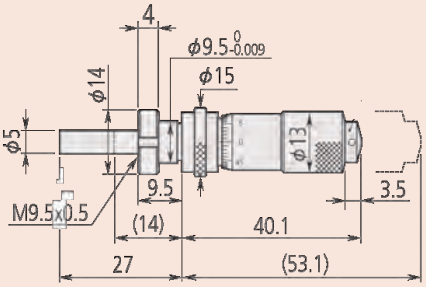
Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60 HRC)
Podziałka	0.01 mm



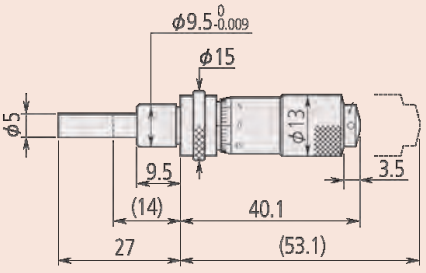
148-103



148-104



148-120



148-121

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
148-104	0-13	Płaska	Gładka	9,5 mm		-	30	**55,00**
148-103	0-13	płaska	Z nakrętką	9,5 mm	6	-	35	**64,50**
148-801	0-13	Sferyczna (SR4)	Gładka	9,5 mm		-	30	**61,50**
148-802	0-13	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką	9,5 mm	6	-	35	**68,00**
148-821	0-13	Płaska	Gładka	9,5 mm		Odczyt odwrotny	30	**62,50**
148-822	0-13	Płaska	Z nakrętką	9,5 mm	6	Odczyt odwrotny	35	**68,50**

Metryczne Z blokowaniem wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
148-121	0-13	Płaska	Gładka	9,5 mm		-	40	**68,00**
148-120	0-13	Płaska	Z nakrętką	9,5 mm	6	-	45	**72,00**
148-803	0-13	Sferyczna (SR4)	Gładka	9,5 mm		-	40	**69,50**
148-804	0-13	Sferyczna (SR4)	Z nakrętką	9,5 mm	6	-	45	**74,50**
148-823	0-13	Płaska	Gładka	9,5 mm		Odczyt odwrotny	40	**66,50**
148-824	0-13	Płaska	Z nakrętką	9,5 mm	6	Odczyt odwrotny	45	**72,00**

Dostępne też! Modele Całowe

Głowica mikrometryczna o zakresie 15mm

Seria 149 - Typ standardowy z wrzecionem o końcówce węglikowej

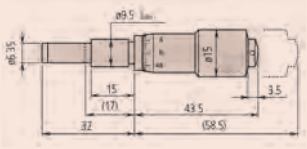
- Niewielkich rozmiarów głowica mikrometryczna o zakresie pomiarowym 15 mm i o węglikowo-wolframowej powierzchni pomiarowej.

149-132

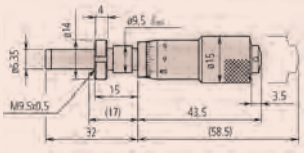
149-184

Specyfikacja techniczna

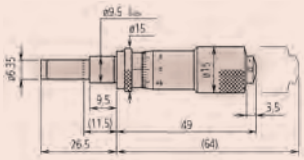
Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego
Podziałka	0.01mm



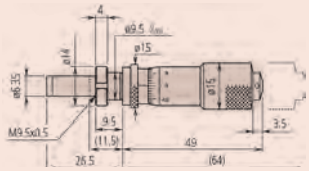
149-132



149-131



149-183



149-184

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
149-132	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		-	55	**66,00**
149-131	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	11,5	-	60	**69,50**
149-801	0-15	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Gładka		-	55	**67,00**
149-802	0-15	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	11,5	-	60	**70,50**
149-821	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		Odczyt odwrotny	55	**68,50**
149-822	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	11,5	Odczyt odwrotny	60	**72,50**

Metryczne

Z blokowaniem wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
149-183	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		-	55	**65,50**
149-184	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	-	60	**69,50**
149-803	0-15	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Gładka		-	55	**92,50**
149-804	0-15	Sferyczna (SR4)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	-	60	**108,00**
149-823	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		Odczyt odwrotny	55	**115,00**
149-824	0-15	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	6	Odczyt odwrotny	60	**129,00**

Dostępne też! Modele Całowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna o zakresie 25 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego
Podziałka	0.01 mm

150-801

150-191

150-195

150-196

Seria 150 - Typ standardowy średnich rozmiarów

Standardowa, średnich rozmiarów głowica mikrometryczna o zakresie pomiarowym 25 mm.

Metryczne

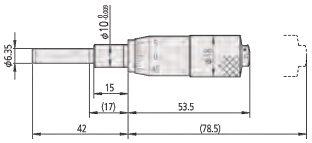
Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania na-krętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
150-192	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		-	95	**54,50**
150-191	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	-	100	**64,50**
150-801	0-25	Sferyczna (SR4)	10 mm	Gładka		-	95	**66,00**
150-802	0-25	Sferyczna (SR4)	10 mm	Z nakrętką	11,5	-	100	**71,50**
150-190	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Podziałka 0,001 mm	95	**68,00**
150-189	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Podziałka 0,001 mm	100	**72,00**
150-196	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Bez grzechotki	95	**58,00**
150-195	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Bez grzechotki	110	**61,50**
150-219	0-25	Płaska	10 mm	Gładka		Długie wrzeciono	95	**77,50**
150-220	0-25	Płaska	10 mm	Z nakrętką	11,5	Długie wrzeciono	100	**87,00**
150-821	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Odczyt odwrotny	95	**74,00**
150-822	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Odczyt odwrotny	100	**78,50**

Metryczne Z blokowaniem wrzeciona

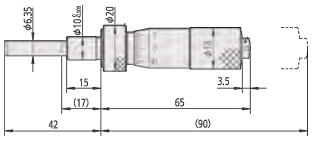
Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakręt-ką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
150-209	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		-	110	**90,50**
150-183	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Podziałka 0,001	110	**170,00**
150-184	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Podziałka 0,001	115	**180,00**
150-211	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Bez grzechotki	115	**86,50**
150-210	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	-	115	**98,00**
150-212	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Bez grzechotki	115	**94,00**
150-803	0-25	Sferyczna (SR4)	10 mm	Gładka		-	110	**170,00**
150-804	0-25	Sferyczna (SR4)	10 mm	Z nakrętką	11,5	-	115	**180,00**
150-823	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Odczyt odwrotny	110	**170,00**
150-824	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Odczyt odwrotny	115	**180,00**
150-223	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Gładka		Długie wrzeciono/ bez grzechotki	110	**221,00**
150-224	0-25	Płaska (węglikowa)	10 mm	Z nakrętką	11,5	Długie wrzeciono/ bez grzechotki	115	**232,00**

Dostępne też! Modele Calowe

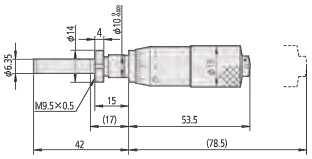
Głowica mikrometryczna o zakresie 25 mm



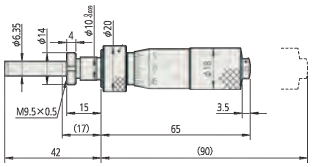
150-196



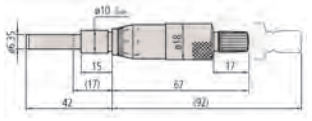
150-211



150-195

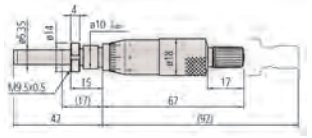


150-212



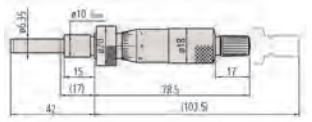
150-192

150-801 150-821 150-190 150-219



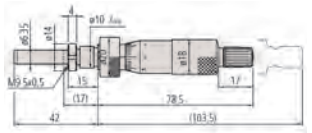
150-191

150-802 150-822 150-189 150-220



150-209

150-803 150-823 150-183 150-223



15-210

150-804 150-824 150-184 150-224

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna 25mm oraz 50mm

Seria 151 - Średnich rozmiarów typ standardowy o średnicy wrzeciona 8 mm.

Średnich rozmiarów standardowe głowice mikrometryczne.
- Średnica wrzeciona 8mm
- Ekstremalna wytrzymałość, dostępne w wersji z grzechotką lub bez.

151-224

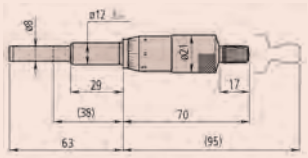
151-223

151-255

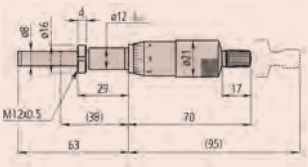
151-256

Specyfikacja techniczna

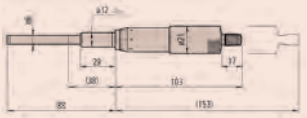
Dokładność	±2 µm ±4 µm (50 mm)
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego
Podziałka	0.01 mm/ 0.001 mm



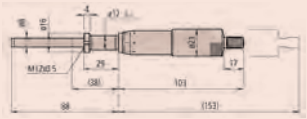
151-224



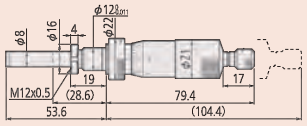
151-223



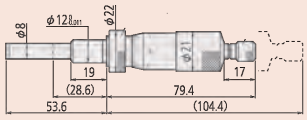
151-256



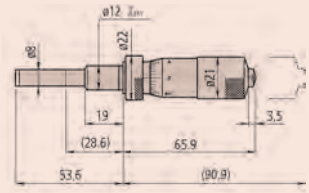
151-255



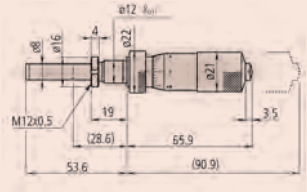
151-213



151-214



151-225



151-226

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania na-krętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
151-224	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		-	150	**91,50**
151-223	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	25,5	-	155	**98,00**
151-222	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		Podziałka 0,001 mm	150	**101,00**
151-221	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	25,5	Podziałka 0,001 mm	155	**108,00**
151-227	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		Bez grzechotki	150	**92,00**
151-228	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	25,5	Bez grzechotki	155	**92,00**
151-256	0-50	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		-	240	**149,00**
151-255	0-50	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	25,5	-	250	**160,00**
151-260	0-50	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		Bez grzechotki	240	**144,00**
151-259	0-50	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	25,5	Bez grzechotki	250	**155,00**

Metryczne

Modele specjalne / Z blokowaniem wrzeciona

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania na-krętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
151-214	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		-	160	**118,00**
151-213	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	15,5	-	165	**129,00**
151-212	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		Podziałka 0,001 mm	160	**175,00**
151-211	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	15,5	Podziałka 0,001 mm	165	**185,00**
151-225	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Gładka		Bez grzechotki	165	**103,00**
151-226	0-25	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką	15,5	Bez grzechotki	165	**113,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Głowica mikrometryczna z dużym bębnem

Seria 152 - Duży bęben ułatwiający regulację

Głowica mikrometryczna o dużym bębnie umożliwiająca regulacje precyzyjne.

- Czarna i czerwona skala do odczytu w obu kierunkach(152-348/380).
- Duży bęben umożliwia naniesienie gęstej podziałki oraz łatwe obracanie.

152-283

152-348

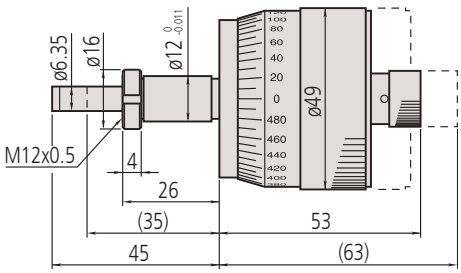
Specyfikacja techniczna

Dokładność	0.002 mm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Białe anodowane aluminium
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego

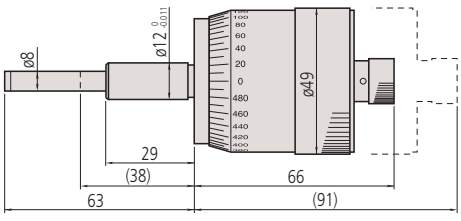
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Dokładność	Tuleja	Ø tulei	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
152-283	0-10 mm	Płaska (węglikowa)	±2 µm	Z nakrętką	12 mm	22,5	-	190	**174,00**
152-332	0-25 mm	Płaska (węglikowa)	±2 µm	Gładka	12 mm		-	310	**232,00**
152-348	0-25 mm/ 25-0 mm	Płaska (węglikowa)	±2 µm	Gładka	12 mm		Dwukierunkowa skala	310	**281,00**
152-380	0-50 mm/ 50-0 mm	Płaska (węglikowa)	±4 µm	Gładka	12 mm		Dwukierunkowa skala	460	**470,00**

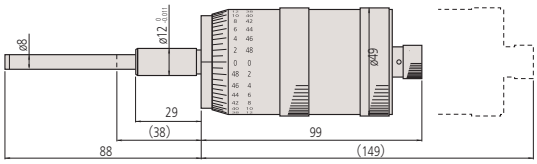
Dostępne też! Modele Calowe



152-283



152-332



152-380

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowica mikrometryczna dla stołów XY

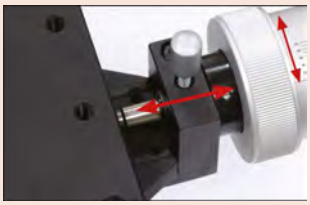
Seria 152 - Dla stołów XY

Głowice mikrometryczne przeznaczone dla stołów XY, posiadające następujące cechy:

- Głowica mikrometryczna o obrotowym wrzecionie i nieobrotowych powierzchniach pomiarowych oraz odczycie dwukierunkowym 152-390/389.
- Różnego koloru podziałki dla każdego kierunku (czarna i czerwona).
- Wartości pomiarowe mogą być odczytywane bezpośrednio ze 100 stopniowej skali bez potrzeby dodawania wartości 1/2 mm. Pozwala to uniknąć błędów odczytu.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±2 µm
Skok gwintu wrzeciona	1 mm
Wzorzec długości	Białe anodowane aluminium
Powierzchnie pomiarowe	Stal hartowana (> 60HRC) 152-390, 152-389, 152-392, 152-391 Powierzchnia węglikowa 152-402, 152-401
Podziałka	0,005 (152-390, 152-389) 0,001 (152-402, 152-401)



152-402, 152-401

Wzorcowy pierścień zerujący pozwala na przesuwanie wrzeciona bez zmiany pozycji bębna, co ułatwia zerowanie.

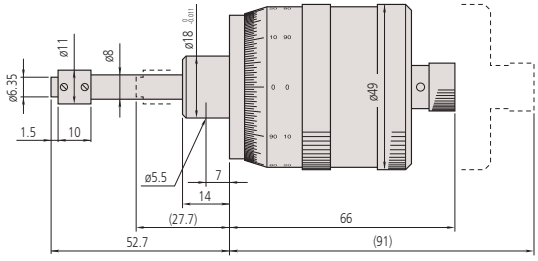
152-390

152-402

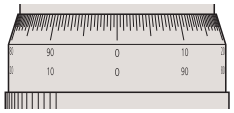
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Tuleja	Ø tulei	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
152-390	0-25 mm/ 25-0 mm	Płaska (hartowana) z bezobrotową nakładką	Gładka	18 mm	Dla osi X Dwukierunkowa skala	270	**229,00**
152-389	0-25 mm/ 25-0 mm	Płaska (hartowana) z bezobrotową nakładką	Gładka	18 mm	Dla osi Y Dwukierunkowa skala	270	**229,00**
152-402	0-25 mm	Sferyczna, węglikowa (SR10)	Gładka	18 mm	Dla osi X	460	**451,00**
152-401	0-25 mm	Sferyczna, węglikowa (SR10)	Gładka	18 mm	Dla osi Y	460	**451,00**

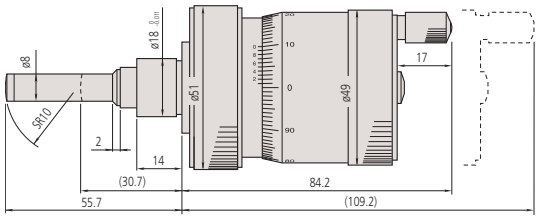
Dostępne też! Modele Całowe



152-390

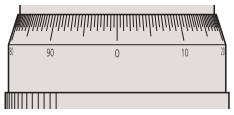


152-389



152-402

( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym



152-401

Głowica mikrometryczna o szybkim posuwie

Seria 152 - O szybkim posuwie wrzeciona 1mm/obr.

Głowica mikrometryczna o ultra dokładnym posuwie.

- Nieobrotowe wrzeciono szczególnie nadaje się do regulacji precyzyjnych.
- Różnicowy mechanizm posuwu z podwójnym wrzecionem umożliwia ultra dokładny posuw w tempie 0,05mm/obr.

152-102

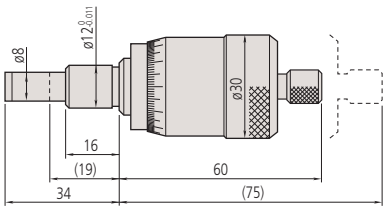
152-103

Specyfikacja techniczna

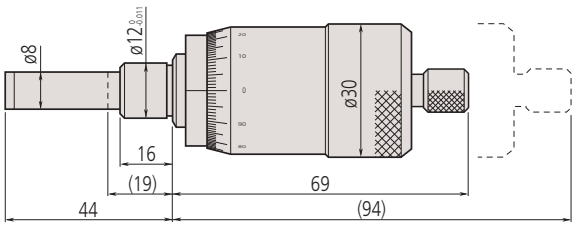
Skok gwintu wrzeciona	1 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego
Podziałka	0.01mm

Metryczne

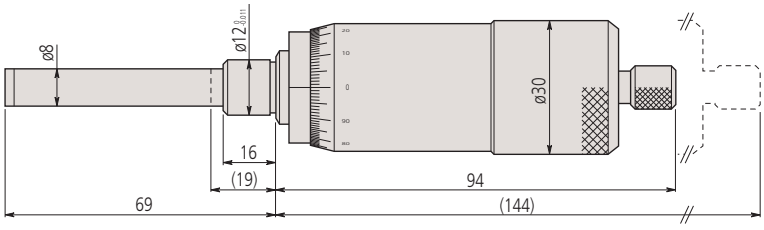
Nr	Zakres [mm]	Końcówka wrzeciona	Dokładność	Tuleja	Ø tulei	Waga [g]	Cena [€]
152-101	0-15	Płaska (węglikowa)	±2 µm	Gładka	12 mm	205	**96,50**
152-102	0-25	Płaska (węglikowa)	±2 µm	Gładka	12 mm	230	**156,00**
152-103	0-50	Płaska (węglikowa)	±4 µm	Gładka	12 mm	355	**228,00**



152-101



152-102



152-103

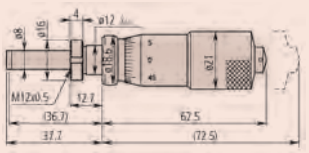
( ): z wrzecionem wpełni wycofanym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowice mikrometryczne o nieobrotowym wrzecionie

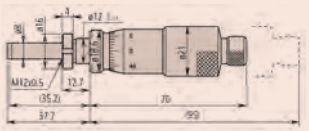
Specyfikacja techniczna

Dokładność	±3 µm (1 mm) ±5 µm (2,5 mm) ±3 µm (13 mm)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego

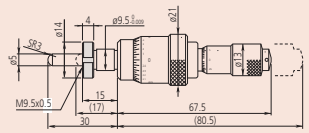


110-105
110-106

110-107
110-108



110-101
110-102



110-502
( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wersja z nie obrotowym wrzecionem

Wersja z obrotowym wrzecionem
110-502/110-504

Seria 110 - Wykorzystuje mechanizm z gwintem różnicowym (Bardzo dokładny posuw)

Ultra dokładna głowica mikrometryczna z mechanizmem różnicowym, posiadająca następujące zalety:

- Głowica mikrometryczna o ultra precyzyjnym posuwie.
- Nieobrotowe wrzecionem dla wykonywania dokładnych przemieszczeń.
- Mechanizm różnicowy z podwójnym wrzecionem, pozwalający na wykonywanie ultra precyzyjnych dojazdów.

110-102

110-502

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Grubość uchwytu dla mocowania nakrętką [mm]	Waga [g]	Cena [€]
110-105	0-1 mm	0,001 mm	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**216,00**
110-106	0-1 mm	0,0001 mm	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**221,00**
110-107	0-1 mm	0,001 mm	Sferyczna (SR10)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**237,00**
110-108	0-1 mm	0,0001 mm	Sferyczna (SR10)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**247,00**
110-101	0-2,5 mm	0,001 mm	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**376,00**
110-102	0-2,5 mm	0,0001 mm	Płaska (węglikowa)	12 mm	Z nakrętką mocującą	9,5	150	**386,00**
110-502	A: 0-13 mm B: 0-0,2mm	A: 0,01 mm B: 0,0005mm	Sferyczna (SR3)	9,5 mm	Z nakrętką mocującą	11,5	100	**546,00**

Dostępne też! Modele Całowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Głowice mikrometryczne o nieobrotowym wrzecionie

Seria 153

153-101

153-203

153-201

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±3 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego

Wersja z bezobrotowym wrzecionem

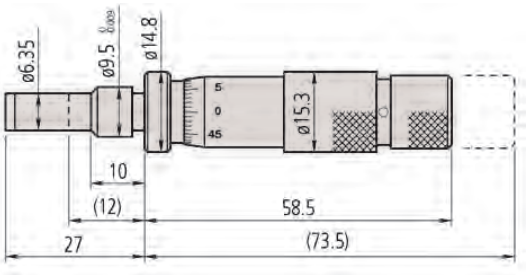
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
153-101	0-15	0,01 mm	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		70	**132,00**
153-203	0-25	0,01 mm	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		125	**138,00**
153-204	0-25	0,001 mm	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka	Skala z noniuszem	125	**147,00**

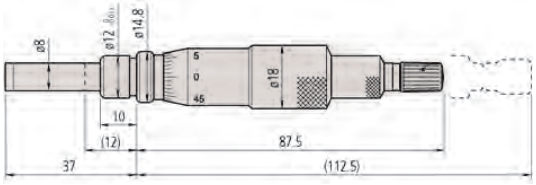
Metryczne Z grzechotką

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
153-201	0-25	0,01 mm	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka		125	**146,00**
153-202	0-25	0,001 mm	Płaska (węglikowa)	9,5 mm	Gładka	Skala z noniuszem	125	**155,00**

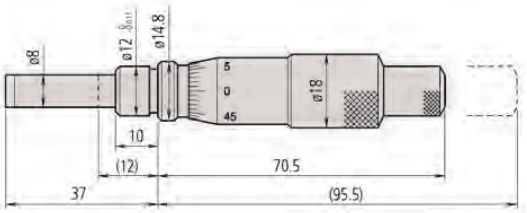
Dostępne też! Modele Calowe



153-101



153-201 + 153-202



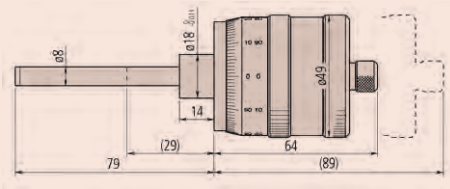
153-203 + 153-204 ( ): z wrzecionem w pełni wysuniętym

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głowice mikrometryczne o nieobrotowym wrzecionie

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±5 µm
Skok gwintu wrzeciona	1 mm
Wzorzec długości	Białe anodowane aluminium
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego



197-101

Seria 197 - Nieobrotowe wrzeciono i duży bęben

Głowice mikrometryczne

- Głowica mikrometryczna o nieobrotowym wrzecionie i skoku gwintu wrzeciona 1 mm.
- Wartości pomiarowe mogą być odczytywane bezpośrednio ze 100 stopniowej skali bez potrzeby dodawania wartości 1/2 mm. Pozwala to uniknąć błędów odczytu.
- Ustawianie zera przez obrót tulei.

197-101

Metryczne

Nr	Zakres	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
197-101	0-50 mm/50-0 mm	Płaska (węglikowa)	18 mm	Gładka	Dwukierunkowa skala	300	**433,00**

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±1 µm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm
Wzorzec długości	Białe, anodowane aluminium
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego

Seria 153 - Dokładna skala i wysoka precyzja

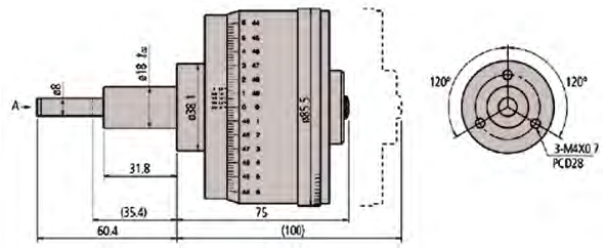
- Głowica mikrometryczna o bardzo dużej średnicy i nieobrotowym wrzecionie.

153-301

Metryczne

Nr	Zakres	Końcówka wrzeciona	Ø tulei	Tuleja	Cechy specjalne	Waga [g]	Cena [€]
153-301	0-25 mm/25-0 mm	Płaska (węglikowa)	18 mm	Gładka	Dwukierunkowa skala	750	**1 125,00**

Dostępne też! Modele Calowe



153-301

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Uchwyty dla śrub mikrometrycznych

Wykonywanie uchwytu głowicy mikrometrycznej dla każdego jej zastosowania może być pracochłonne i kosztowne. Mitutoyo oferuje różnego rodzaju uchwyty głowic mikrometrycznych do wykorzystania w szerokim zakresie potencjalnych aplikacji.

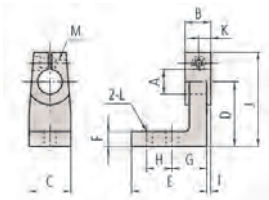
- Te wysokiej jakości i trwałości chwyty wykonane są z niklowanego żeliwa.
- Oferowane są dwa rodzaje uchwytów, dla głowic z nakrętką zaciskową i bez nakrętki.

Uchwyty dla głowic mikrometrycznych z nakrętką mocującą

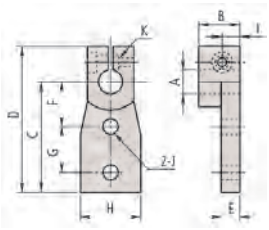
Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]	G [mm]	Cena [€]
303559	9,5	6	15	20	5	24	8	0.5	27.5	3.4		11	**31,00**
303568	9,5	11,5	20	30	7	35	12	1.75	40	4.5		16	**34,00**
303578	10	11,5	20	30	7	35	12	1.75	40	4.5		16	**37,50**
303563	9,5	6	30	37,5	15	4,5	15	3.4				10	**31,00**
303572	9,5	11,5	40	50	18	6,5	20	4.5				15	**34,00**
303582	10	11,5	40	50	18	6,5	20	4.5				15	**37,50**
303561	9,5	6	40	3,5	15	30						3,4	**31,00**
303570	9,5	11,5	60	5,5	20	40						4,5	**34,00**
303580	10	11,5	60	5,5	20	40						4,5	**37,50**
303565	9,5	6	15	15	8,5	25	10	10	27.5	3.4	0.75	7,5	**31,00**
303574	9,5	11,5	15	20	8,5	40	20	15	35	4.5	1.25	10	**34,00**
303584	10	11,5	15	20	8,5	40	20	15	35	4.5	1.25	10	**37,50**

Uchwyty dla głowic mikrometrycznych z gładką tuleją chwytową

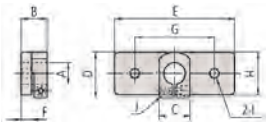
Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	G [mm]	Cena [€]
303560	9,5	9	15	20	5	23	8	1.5	32.5	4.5	ø3.4	M3x0.5	11	**31,00**
303569	9,5	14,5	20	30	7	35	12	3.25	42.5	7.25	4.5	M3x0.5	16	**34,00**
303579	10	14,5	20	30	7	35	12	3.25	42.5	7.25	4.5	M3x0.5	16	**37,50**
303564	9,5	9	30	42,5	15	4	15	4.5	3.4	M3x0.5			10	**31,00**
303573	9,5	14,5	40	52,5	18	6	20	7.25	4.5	M3x0.5			15	**34,00**
303583	10	14,5	40	52,5	18	6	20	7.25	4.5	M3x0.5			15	**37,50**
303562	9,5	9	15	20	3	40	15	3.4	M3x0.5				30	**31,00**
303571	9,5	14,5	15	22,5	5	60	20	4.5	M3x0.5				40	**34,00**
303581	10	14,5	15	22,5	5	60	20	4.5	M3x0.5				40	**37,50**
303566	9,5	9	15	15	8,5	25	10	10	32.5	4.5	3.4	M3x0.5	7,5	**31,00**
303575	9,5	14,5	15	20	8,5	40	20	15	40	7.25	4.5	M3x0.5	10	**34,00**
303585	10	14,5	15	20	8,5	40	20	15	40	7.25	4.5	M3x0.5	10	**37,50**



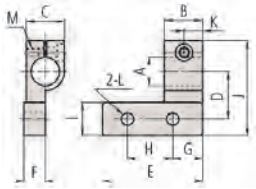
303560/69/79



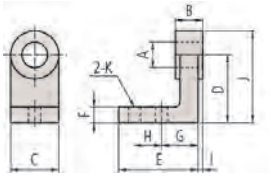
303564/73/83



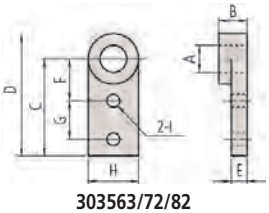
303562/71/81



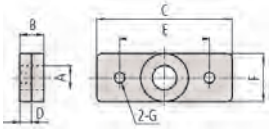
303566/75/85



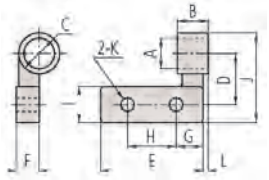
303559/68/78



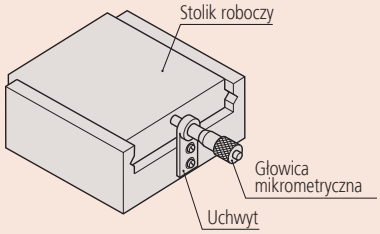
303563/72/82

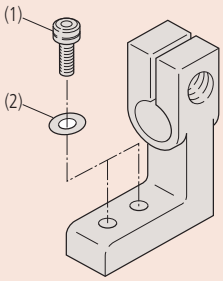


303561/70/80



303565/74/84





Uchwyty dla głowic mikrometrycznych z gładką tuleją chwytową posiadają szczelinę zaciskową. Tuleja głowicy zaciskana jest śrubą imbusową (M3x0.5x12 mm).

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po pomiarach precyzyjnych

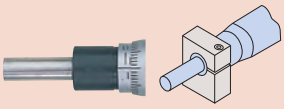
Głowice mikrometryczne

Kryteria wyboru

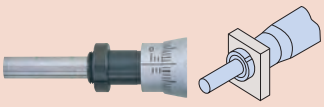
Kluczowe czynniki przy wyborze głowicy mikrometrycznej stanowią: zakres pomiarowy, powierzchnia pomiarowa wrzeciona, wrzeciono, skala, średnica bębna itd.

Tuleja

Tuleja gładka

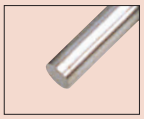


Tuleja z nakrętką

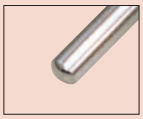


- Tuleje montażowe głowic mikrometrycznych dzielą się na "gładkie" i "z nakrętką", jak na ilustracji powyżej. Średnice tulei wytwarzane są w pasowaniu h6 dla średnic metrycznych i calowych.
- Tuleja z nakrętką umożliwia szybkie i bezpieczne mocowanie głowicy. Zaletą tulei gładkiej jest szerszy zakres zastosowań oraz możliwość niewielkiej zmiany pozycji w kierunku osi w ostatniej fazie instalacji, mimo iż takie mocowanie wymaga zastosowania uchwytu ze szczeliną lub kleju.
- Uchwyty montażowe ogólnego stosowania dostępne są jako wyposażenie opcjonalne.

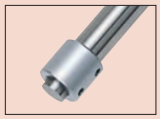
Powierzchnia pomiarowa



Płaska



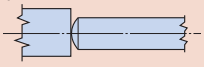
Sferyczna



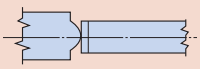
Z końcówką anty obrotową

- Płaska powierzchnia pomiarowa jest często wybierana jeśli głowica ma być wykorzystana do celów pomiarowych.
- Gdy głowica wykorzystywana jest jako przyrząd ustalający pozycję, kulista końcówka minimalizuje błędy związane z niedokładnym ustawieniem (Rysunek A). Można to osiągnąć również wykorzystując głowicę z płaską powierzchnią pomiarową jeśli wrzeciono ma popychać element sferyczny, taki jak na przykład kulka z węglika spiekanego (Rysunek B).
- W przypadku, gdy oddziaływanie na mierzony przedmiot obracającą się powierzchnią jest niedozwolone można wykorzystać głowicę o nieobrotowym wrzecionie lub z nieobrotową końcówką (Rysunek C).

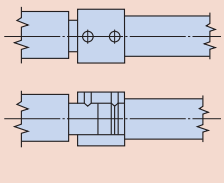
Rysunek A



Rysunek B



Rysunek C



Wrzeciono nieobrotowe

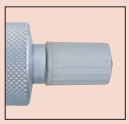
- Głowica z nieobrotowym wrzecionem nie wywiera nacisku skrętnego na przedmiot, co może mieć istotne znaczenie w niektórych zastosowaniach.

Skok gwintu wrzeciona

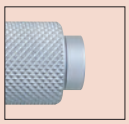
- Głowica standardowa ma gwint o skoku 0,5mm.
- Typ o skoku 1mm: szybszy do ustawiania niż standardowy i nie daję możliwości popełnienia błędu pominięcia 0,5mm przy odczycie. Wysoka obciążalność dzięki większym zwojom gwintu.
- Typ o skoku 0,25mm lub 0,1mm
  Głowica tego typu jest najlepsza do zastosowań, gdzie wymagany jest dokładny posuw lub dokładne pozycjonowanie.

Sprzęgło

- Do zastosowań pomiarowych zalecana jest głowica wyposażona w zapewniające stały nacisk sprzęgło (grzechotka lub sprzęgło cierne).
- Jeśli głowica ma być używana do blokowania położenia lub priorytetem jest oszczędność miejsca, najlepszy wybór stanowić może głowica bez sprzęgła.



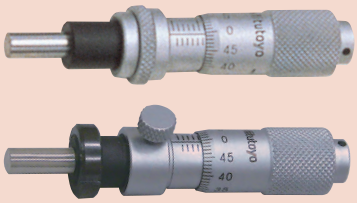
Głowica mikrometryczna ze sprzęgłem



Głowica mikrometryczna bez sprzęgła (brak pokrętła grzechotki)

Blokada wrzeciona

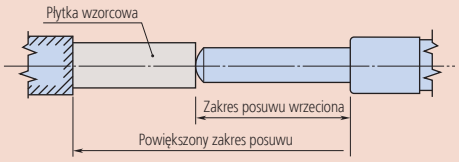
- Jeśli głowica ma być wykorzystywana do ustalania położenia, korzystne jest stosowanie głowicy wyposażonej w blokadę wrzeciona, przeciwdziałającą zmianie pozycji nawet pod wpływem dużych obciążeń.



Zakres pomiarowy (Posuw)

- Przy wyborze zakresu pomiarowego dla głowicy mikrometrycznej, należy wziąć pod uwagę odpowiedni margines zakresu pomiarowego. Standardowe głowice mikrometryczne dostępne są w 6 zakresach pomiarowych od 5 do 50mm.
- Nawet jeśli wymagany zakres pomiarowy jest niewielki, jak 2mm do 3mm, opłacalnym ekonomicznie wyborem będzie model o posuwie 25mm, jeśli tylko dysponuje się wystarczającą przestrzenia dla instalacji.
- Jeśli wymagany jest posuw większy niż 50mm, zastosowanie płytek wzorcowych może zwiększyć efektywny zakres pomiarowy. (Rysunek D)

Rysunek D



- Na rysunku powyżej, koniec zakresu (element oporowy) wrzeciona oznaczony jest kreskowaniem. Przy planowaniu położenia elementu oporowego należy założyć, że wrzeciono przemieszczać się będzie do położenia oznaczonego linią kreskowaną.

Aplikacje z ultra dokładnym posuwem

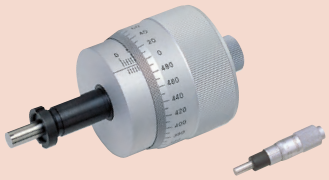
- Dla zastosowań, jako element pozycjonujący dostępne są dedykowane głowice mikrometryczne o ultra dokładnym posuwie wrzeciona.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

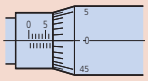
Średnica bębna

- Średnica bębna ma znaczący wpływ na właściwości użytkowe i "dokładność" pozycjonowania. Mała średnica bębna pozwala na szybkie pozycjonowanie, podczas gdy duża średnica umożliwia dokładne pozycjonowanie i łatwy odczyt ze skali. Niektóre modele łączą zalety obu cech poprzez doposażenie głowicy z dużym bębnem w pokrętło szybkiego posuwu.

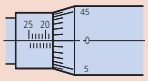


Rodzaje podziałek

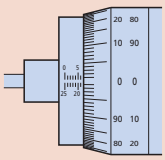
- Należy zachować ostrożność przy odczycie z analogowej głowicy mikrometrycznej, zwłaszcza jeśli użytkownik nie zna danego modelu.
- Standardowy rodzaj podziałki to "podziałka normalna", taki sam jak w przypadku mikrometrów zewnętrznych. Przy tego rodzaju skali wartość odczytu wzrasta w miarę jak końcówka wrzeciona zbliża się do korpusu.
- Odwrotnie jest w przypadku "podziałki odwróconej", odczyty rosną w miarę jak końcówka wrzeciona wysuwa się z korpusu.
- "Podziałka dwukierunkowa" ma na celu ułatwienie pomiaru w dowolnym z obu kierunków poprzez wykorzystanie czarnych cyfr do odczytu w kierunku normalnym i czerwonych do odczytu w kierunku odwrotnym.
- Dostępne są również głowice mikrometryczne z mechanicznym lub elektronicznym odczytem cyfrowym. Głowice tego typu są wolne od błędów odczytu. Kolejną zaletą elektronicznych głowic cyfrowych jest możliwość rejestrowania i obróbki statystycznej wyników na komputerze.



Podziałka normalna



Podziałka odwrócona

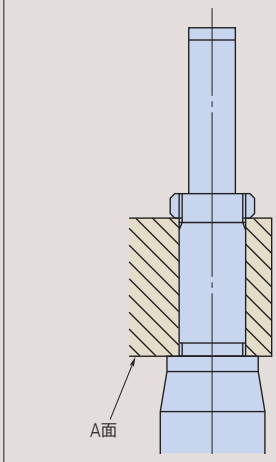
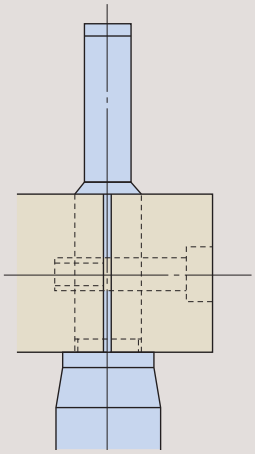
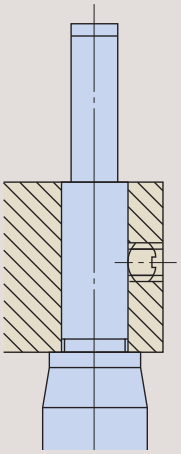


Podziałka dwukierunkowa

Zalecenia dla uchwytów własnej produkcji

Głowica mikrometryczna powinna być mocowana tuleją chwytową w dokładnie obrobionym otworze w taki sposób, aby nie wywierać zbyt dużego nacisku na tuleję. Typowe sposoby mocowania przedstawiono na rysunku poniżej. Sposób nr 3 nie jest zalecany. Jeśli to tylko możliwe należy stosować mocowanie (1) lub (2).

(Jednostka: mm)

Sposób mocowania / O czym należy pamiętać	(1) Z nakrętką zaciskową				(2) Zacisk ze szczeliną				(3) Zacisk ze śrubą dociskową			
												
Średnica tulei chwytowej	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18
Pasowanie otworu montażowego	G7 +0,005 do +0,020		G7 +0,006 do +0,024		G7 +0,005 do +0,020		G7 +0,006 do +0,024		H5 0 do +0,006		H5 0 do +0008	
Zalecenia	Zadbać o to, by powierzchnia A była prostopadła do osi otworu montażowego. Odchyłka prostopadłości powinna być mniniejsza niż 0,16/6,5.				Usunąć wszelkie wióry z krawędzi otworu montażowego poprzez fazowanie.				Właściwy rozmiar śruby dociskowej to M3x0,5 lub M4x0,7. Stosować mosiężną podkładkę pod śrubę (jeśli grubość uchwytu na to pozwala), aby uniknąć uszkodzenia tulei.			

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Maksymalna obciążalność głowic mikrometrycznych

Maksymalna obciążalność głowic mikrometrycznych zależy głównie od sposobu ich mocowania oraz czy obciążenie ma charakter statyczny czy dynamiczny (stosowanie do blokowania położenia). Z tego względu nie można ostatecznie określić maksymalnego dopuszczalnego obciążenia każdego modelu. Maksymalne obciążenia zalecane przez Mitutoyo (dla mniej niż 100 000 obrotów przy wykorzystaniu do pomiarów w zakresie dokładności) oraz wyniki testów obciążeń statycznych małych głowic mikrometrycznych zamieszczono w poniższej tabeli.

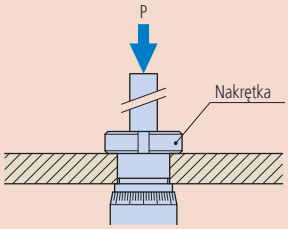
1. Zalecane obciążenie maksymalne

		Maksymalne obciążenie
Typ standardowy	Skok gwintu wrzeciona: 0,5mm	Do około **39,227N** / 4kgf *
Typ o wysokiej funkcjonalności	Skok gwintu wrzeciona: 0,1mm/0,25mm	Do około **19,613N** / 2kgf
	Skok gwintu wrzeciona: 0,5mm	Do około **39,227N** / 4kgf
	Skok gwintu wrzeciona: 1,0mm	Do około **58,840N** / 6kgf
	Wrzeciono nieobrotowe	Do około **19,613N** / 2kgf
	Seria 110 typ z mikro posuwem (z mechanizmem różnicowym)	Do około **19,613N** / 2kgf

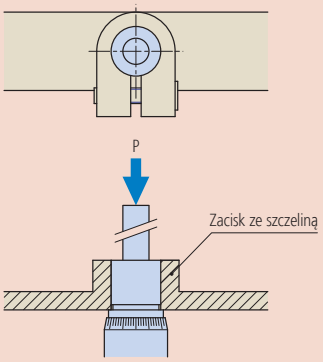
* Do około **19,613N** / 2kgf tylko dla ultra małych modeli

2. Badanie obciążenia statycznego głowic mikrometrycznych (do testu użyto 148-104 / 148-103)

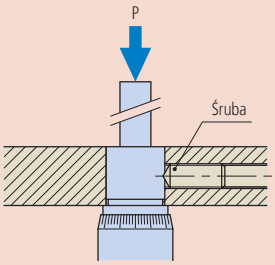
(1) Nakrętka zaciskowa



(2) Zacisk ze szczeliną



(3) Uchwyt ze śrubą dociskową



Metoda badania
Przy zamocowaniu głowic jak na rysunkach obok mierzona była siła w kierunku P, przy której głowica ulegała zniszczeniu lub wypadała z zamocowania.
(Zakres dokładności nie był brany pod uwagę podczas badania)

Sposób mocowania	Obciążenie niszczące / zrywające*
(1) Nakrętka	Uszkodzenie głowicy następowało przy **8,63 do 9,8kN** (880-1000kgf).
(2) Zacisk ze szczeliną	Głowica była wypychana z uchwytu przy **0,69 do 0,98kN** (70-100kgf).
(3) Zacisk ze śrubą	Uszkodzenie śruby występowało przy **0,69 do 1,08kN** (70-110kgf).

* Podane wartości obciążeń powinny być traktowane jako przybliżone.

Przyrządy mikrometryczne wewnętrzne
Strona 139

Średnicówki czujnikowe
Strona 161

Wyposażenie średnicówek i mikrometrów wewnętrznych
Strona 175

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki Holtest Digimatic

Funkcje	Seria 468
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm 100-300 : ±5 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji) - Podane precyzyjne wartości wymagają ścisłego przylegania powierzchni pomiarowych.
Końcówki pomiarowe	Węglik wolframu pokryty tytanem (6-12 mm) Stal pokryta tytanem (12-300 mm) Stożek: węglik wolframu
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	W zestawie etui, klucz, 1 bateria i świadectwo sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
04AZB157	Uchwyt średnicówki	47,00
156-101-10	Uchwyt mikrometru	54,00
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00
Kable		
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
Przedłużacze		
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 468

Trójpunktowe średnicówki mikrometryczne posiadają następujące cechy:

- Średnicówka nie jest dostarczana w zestawie.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Ułatwiający odczyty, duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 7,5 mm.
- Dostarczana bez pierścienia ustawczego i przedłużaczy.

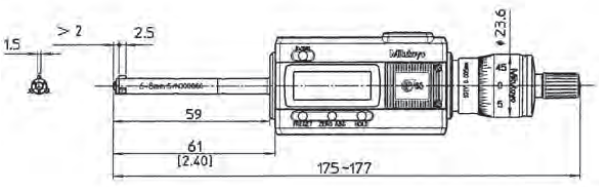
Dla większej trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem

Metryczne

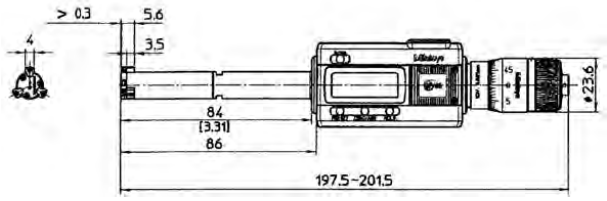
Nr	Zakres [mm]	Waga [g]	Cena [€]
468-161	6-8	370	**885,00**
468-162	8-10	370	**905,00**
468-163	10-12	370	**920,00**
468-164	12-16	400	**940,00**
468-165	16-20	400	**950,00**
468-166	20-25	470	**1 030,00**
468-167	25-30	480	**1 030,00**
468-168	30-40	480	**1 060,00**
468-169	40-50	500	**1 080,00**
468-170	50-63	620	**1 130,00**
468-171	62-75	630	**1 140,00**
468-172	75-88	960	**1 150,00**
468-173	87-100	970	**1 195,00**
468-174	100-125	940	**1 530,00**
468-175	125-150	1030	**1 640,00**
468-176	150-175	1120	**1 800,00**
468-177	175-200	1210	**1 900,00**
468-178	200-225	1300	**2 010,00**
468-179	225-250	1390	**2 070,00**
468-180	250-275	1480	**2 130,00**
468-181	275-300	1570	**2 235,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

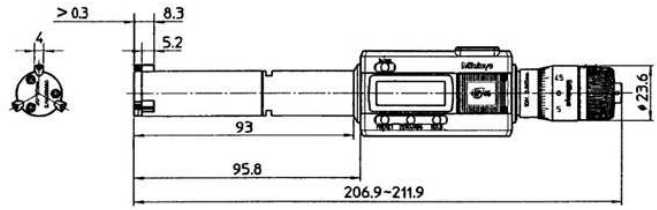
Średnicówki Holtest Digimatic



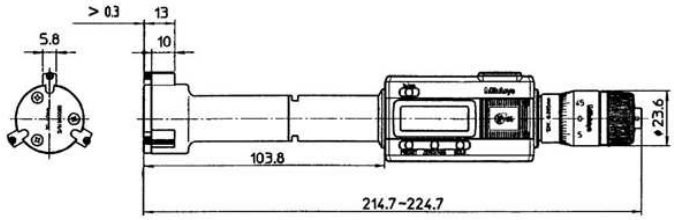
468-161/162/163



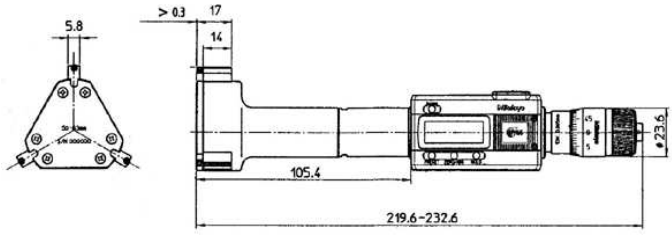
468-164/165/166



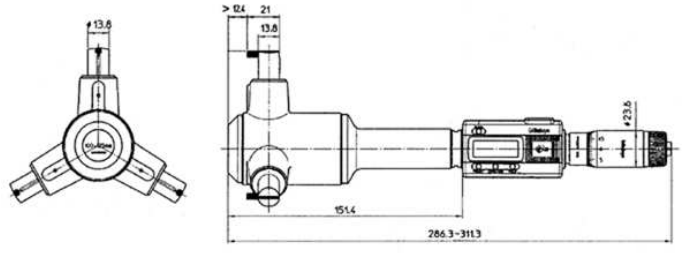
468-167/168



468-169/170



468-171/172/173/174



468-175/176/177/178/179/180/181

156-101-10+264-504-5D+04AZB157

04AZB157

Przedłużacz do głębokich otworów

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki Digimatic Holtest z zestawem wymiennych głowic

Seria 468

Trójpunktowe średnicówki mikrometryczne posiadają następujące cechy:

- Zestaw z wymiennymi głowicami.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Ułatwiający odczyty, duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 7,5 mm.
- Dostarczana pierścieniami ustawczymi i przedłużaczami.

Funkcje	Seria 468
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm 100-200 mm : ±5 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji) - Podane wartości wymagają ścisłego przylegania powierzchni pomiarowych.
Końcówki pomiarowe	Pokryty tytanem węglik wolframu (6-12 mm), Pokryta tytanem hartowana stal (12-200 mm), Stożek: węglik wolframu
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Etui, klucz, 1 bateria, pierścień wzorcowy, przedłużacz, certyfikat inspekcji

468-973

Dla większej trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
156-101-10	Uchwyt mikrometru	54,00
04AZB157	Uchwyt średnicówki	47,00
Kable		
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
Przedłużacze		
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

04AZB157

Przedłużacz

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Dołączone pierścienie ustawcze	Długość przedłużacza [mm]	Waga [g]	Cena [€]
468-971	6-12	6-8, 8-10, 10-12 mm	ø8 mm (177-125) ø10 mm (177-126)	100	420	**1 647,00**
468-972	12-20	12-16, 16-20 mm	ø16 mm (177-177)	150	560	**1 441,00**
468-973	20-50	20-25, 25-30, 30-40, 40-50 mm	ø25 mm (177-139) ø40 mm (177-290)	150	1170	**2 390,00**
468-974	50-100	50-63, 62-75, 75-88, 87-100 mm	ø62 mm (177-314) ø87 mm (177-318)	150	2420	**3 420,00**
468-975	100-200	100-125, 125-150, 150-175, 175-200 mm	ø125 mm (177-298) ø175 mm (177-302)	150	3540	**4 944,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

156-101-10
264-504-5D
04AZB157

Zestaw kompletnych średnicówek Digimatic Holtest

Seria 468

Trójpunktowe średnicówki mikrometryczne posiadają następujące cechy:

- Zestaw kompletnych przyrządów.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Ułatwiający odczyty, duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 7,5 mm.
- Dostarczana pierścieniami ustawczymi i przedłużaczami.

468-983

Dla większej trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem

Funkcje	Seria 468
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
HOLD	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji) - Podane wartości wymagają ścisłego przylegania powierzchni pomiarowych.
Końcówki pomiarowe	Pokryty tytanem węglik wolframu (6-12 mm) Pokryta tytanem stal (12-100 mm) Stożek: węglik wolframu
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, kluczem, baterią, pierścieniem wzorcowym i świadectwem sprawdzenia

Metryczne

Powierzchnie pomiarowe pokryte tytanem. Węglikowy stożek i końcówki pomiarowe.

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Modele w zestawie	Dołączone pierścienie ustawcze	Waga [g]	Cena [€]
468-981	6-12	6-8, 8-10, 10-12 mm	468-161 / 468-162 / 468-163	ø8 mm (177-125) ø10 mm (177-126)	1160	**2 596,00**
468-982	12-25	12-16, 16-20, 20-25 mm	468-164 / 468-165 / 468-166	ø16 mm (177-177) ø20 mm (177-286)	1290	**2 884,00**
468-983	25-50	25-30, 30-40, 40-50 mm	468-167 / 468-168 / 468-169	ø30 mm (177-288) ø40 mm (177-290)	1480	**3 039,00**
468-984	50-75	50-63, 62-75 mm	468-170 / 468-171	ø62 mm (177-314)	1270	**2 390,00**
468-985	75-100	75-88, 87-100 mm	468-172 / 468-173	ø87 mm (177-318)	1990	**2 657,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
04AZB157	Uchwyt średnicówki	47,00
156-101-10	Uchwyt mikrometru	54,00
Kable		
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
Przedłużacze		
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

04AZB157

Przedłużacz

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki Holtest - Metryczne

Seria 368

Średnicówki mikrometryczne trójpunktowe i dwupunktowe :

- Średnicówki te nie są dostarczane w zestawach.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe(zakres > 6mm) zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Średnicówki trójpunktowe (zakres > 6mm) umożliwiają stabilne pomiary poprzez automatyczne centrowanie.
- Dostarczane bez pierścienia ustawczego i przedłużaczy.

368-001

368-168

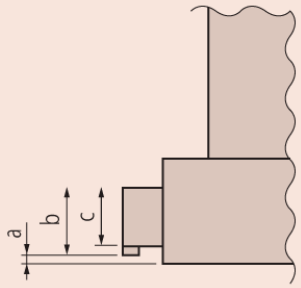
368-174

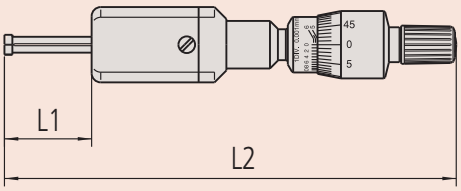
Specyfikacja techniczna

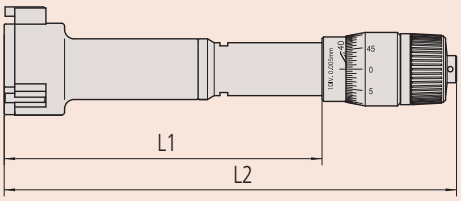
Dokładność	2-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm 100-300 mm : ±5 µm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Do 12 mm : ø 17 mm Powyżej 12 mm : ø 23 mm
Powierzchnia pomiarowa/ Końcówki	2 - 6 mm: węglik spiekany 6 - 12 mm: węglik wolframu pokryty tytanem 12 - 300 mm: hartowana stal pokryta tytanem stożek: węglik wolframu
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu 0,5 mm
Podziałka	do 12 mm: 0,001 mm powyżej 12 mm: 0,005 mm
Metoda pomiarowa	2-6 mm : 2-punktowa 6-300 mm : 3-punktowa
Dostawa	W zestawie etui, klucz, certyfikat inspekcji

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00







Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
368-001	2-2,5	12	103,5-104			2	88	**855,00**
368-002	2,5-3	12	103,5-104			2	88	**855,00**
368-003	3-4	22	113-114			2	91	**644,00**
368-004	4-5	22	113-114			2	91	**644,00**
368-005	5-6	22	113-114			2	91	**644,00**
368-161	6-8	59	102-104	2		2,5	60	**318,00**
368-162	8-10	59	102-104	2		2,5	60	**318,00**
368-163	10-12	59	102-104	2		2,5	60	**318,00**
368-164	12-16	82	126-130	0,3	5,6	3,5	150	**375,00**
368-165	16-20	82	126-130	0,3	5,6	3,5	160	**385,00**
368-166	20-25	94	126-130	0,3	8,3	5,2	260	**395,00**
368-167	25-30	94	137-142	0,3	8,3	5,2	280	**405,00**
368-168	30-40	102	145-155	0,3	13	10	290	**415,00**
368-169	40-50	102	145-155	0,3	13	10	330	**425,00**
368-170	50-63	105	150-163	0,3	17	14	440	**479,00**
368-171	62-75	105	150-163	0,3	17	14	450	**500,00**
368-172	75-88	105	150-165	0,3	17	14	570	**510,00**
368-173	87-100	105	150-165	0,3	17	14	580	**520,00**
368-174	100-125	161	227-252	12,4	21	13,8	1030	**778,00**
368-175	125-150	161	227-252	12,4	21	13,8	1120	**829,00**
368-176	150-175	161	227-252	12,4	21	13,8	1210	**870,00**
368-177	175-200	161	227-252	12,4	21	13,8	1320	**891,00**
368-178	200-225	161	227-252	12,4	21	13,8	1430	**963,00**
368-179	225-250	161	227-252	12,4	21	13,8	1550	**989,00**
368-180	250-275	161	227-252	12,4	21	13,8	1700	**1 030,00**
368-181	275-300	161	227-252	12,4	21	13,8	1870	**1 135,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

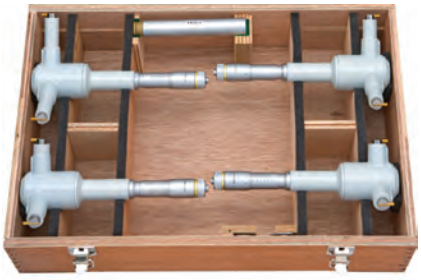
Średnicówki Holtest

Seria 368

Zestaw trójpunktowych średnicówek mikrometrycznych o następujących cechach:

- Zestaw kompletnych przyrządów.
- Węglikowa powierzchnia pomiarowa (zakres 2-6 mmm).
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe (zakres > 6mm) zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Z pierścieniami ustawczymi i przedłużaczami, z wyjątkiem zestawów 368-906/907, które dostarczane są tylko z pierścieniami.

368-914



368-915

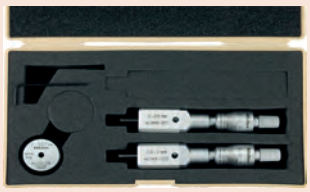
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Modele w zestawie	Dołączone pierścienie ustawcze	Pręt przedłużający	Waga [g]	Cena [€]
368-906	2-3	2-2.5, 2.5-3 mm	368-001 / 368-002	ø2.5 mm (177-208)		310	**1 700,00**
368-907	3-6	3-4, 4-5, 5-6 mm	368-003 / 368-004 / 368-005	ø4 mm (177-204) ø5 mm (177-205)		505	**1 950,00**
368-911	6-12	6-8, 8-10, 10-12 mm	368-161 / 368-162 / 368-163	ø8 mm (177-125) ø10 mm (177-126)	952322	180	**845,00**
368-912	12-20	12-16, 16-20 mm	368-164 / 368-165	ø16 mm (177-177)	952621	280	**730,00**
368-913	20-50	20-25, 25-30, 30-40, 40-50 mm	368-166 / 368-167 / 368-168 / 368-169	ø25 mm (177-139) ø40 mm (177-290)	952622	960	**1 675,00**
368-914	50-100	50-63, 62-75, 75-88, 87-100 mm	368-170 / 368-171 / 368-172 / 368-173	ø62 mm (177-314) ø87 mm (177-318)	952623	2030	**1 970,00**
368-915	100-200	100-125, 125-150, 150-175, 175-200 mm	368-174 / 368-175 / 368-176 / 368-177	ø125 mm (177-298) ø175 mm (177-302)	952623	4680	**4 015,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Dokładność	2-20 mm : 2 µm 20-100 mm : 3 µm 100-300 mm : 5 µm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Do 12 mm : ø 17 mm Powyżej 12 mm : ø 23 mm
Podziałka	0,001 mm, 0,005 mm (modele powyżej 12 mm)
Dostawa	W zestawie z etui, kluczem, wzorcem, przedłużaczem i certyfikatem inspekcji

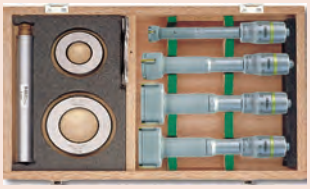


368-906

368-907

368-911

368-912



368-913

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówka Holtest - wersja ekonomiczna

Seria 368

Ekonomiczna wersja średnicówki trójpunktowej o następujących cechach:

- Kowadełka i stożki z hartowanej stali narzędziowej sprawiają, że cena jest bardziej przystępna.
- Pojedyncze przyrządy, nie w zestawach, bez pierścieni ustawczych i przedłużaczy.

368-769

368-770

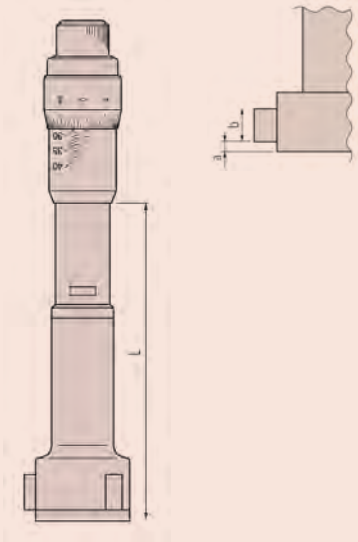
368-774

Specyfikacja techniczna

Dokładność	12-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm 100-300 mm : ±5 µm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Do 12 mm : Ø 17 mm Powyżej 12 mm : Ø 23 mm
Powierzchnie pomiarowe	hartowana stal Stożek: hartowana stal
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Podziałka	0.005 mm
Metoda pomiarowa	3-punktowa
Dostawa	W zestawie z etui, kluczem i certyfikatem inspekcji

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	Waga [g]	Cena [€]
368-764	12-16	82	2,6	3,5	150	**308,00**
368-765	16-20	82	2,6	3,5	150	**311,00**
368-766	20-25	94	3,4	5,2	260	**314,00**
368-767	25-30	94	3,4	5,2	280	**335,00**
368-768	30-40	102	3,4	10	290	**371,00**
368-769	40-50	102	3,4	10	330	**376,00**
368-770	50-63	105	3,4	14	440	**417,00**
368-771	62-75	105	3,4	14	450	**427,00**
368-772	75-88	105	3,4	14	560	**438,00**
368-773	87-100	105	3,4	14	570	**464,00**
368-774	100-125	161	19,6	13,8	1020	**721,00**
368-775	125-150	161	19,6	13,8	1110	**773,00**
368-776	150-175	161	19,6	13,8	1200	**850,00**
368-777	175-200	161	19,6	13,8	1300	**860,00**
368-778	200-225	161	19,6	13,8	1420	**906,00**
368-779	225-250	161	19,6	13,8	1540	**917,00**
368-780	250-275	161	19,6	13,8	1690	**963,00**
368-781	275-300	161	19,6	13,8	1860	**1 085,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Zestaw ekonomicznych średnicówek Holtest

Seria 368

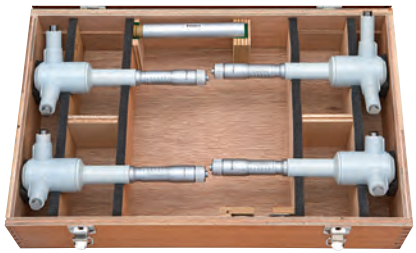
Ekonomiczna wersja średnicówki trójpunktowej o następujących cechach:

- Kowadełka i stożki z hartowanej stali narzędziowej sprawiają, że cena jest bardziej przystępna.
- Pojedyncze przyrząd bez pierścieni ustawczych i przedłużaczy.
- Zestawy z pierścieniami ustawczymi i przedłużaczami.

368-991

368-992

368-993



368-994

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Modele w zestawie	Dołączone pierścienie ustawcze	Pręt przedłużający	Waga [g]	Cena [€]
368-991	12-20	12-16, 16-20 mm	368-764 / 368-765	ø16 mm (177-177)	952621	310	**649,00**
368-992	20-50	20-25, 25-30, 30-40, 40-50 mm	368-766 / 368-767 368-768 / 368-769	ø25 mm (177-139) ø40 mm (177-290)	952622	1160	**1 560,00**
368-993	50-100	50-63, 62-75, 75-88, 87-100 mm	368-770 / 368-771 / 368-772 / 368-773	ø62 mm (177-314) ø87 mm (177-318)	952623	2020	**1 895,00**
368-994	100-200	100-125, 125-150, 150-175, 175-200 mm	368-774 / 368-775 / 368-776 / 368-777	ø125 mm (177-298) ø175 mm (177-302)	952623	4630	**3 790,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Dokładność	12-20 mm : ±2 µm 20-100 mm : ±3 µm 100-300 mm : ±5 µm
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Do 12 mm : Ø 17 mm Powyżej 12 mm : Ø 23 mm
Podziałka	do 12 mm: 0,001 mm powyżej 12 mm: 0,005 mm
Dostawa	Z etui, kluczem, pierścieniem ustawczym, przedłużaczem i certyfikatem inspekcji.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Przedłużacz

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki ABSOLUTE BOREMATIC

Funkcje	Seria 568
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
2 nastawy wstępne	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±5 µm 20-125 mm : ±6 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Końcówki pomiarowe	Pokryty tytanem węglik wolframu (6 - 12 mm) Pokryta tytanem hartowana stal (12 - 125 mm)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 11 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	Z etui, kluczem, 1 baterią, świadectwem sprawdzenia

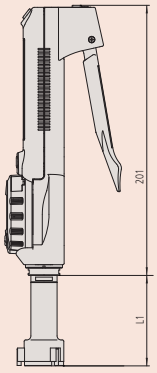
Wyposażenie specjalne

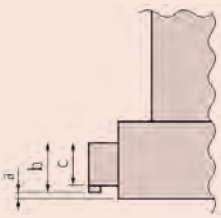
Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
Przedłużacze		
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Dla większej trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem





Seria 568

ABSOLUTE®

Trójpunktowe średnicówki cyfrowe typu BOREMATIC posiadają następujące zalety:

- Umożliwiają łatwe i szybkie wykonywanie pomiarów.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia
- Ułatwiający odczyty, duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 11 mm.
- Obrotowy w zakresie 330° wyświetlacz zapewnia czytelność pod każdym kątem.
- Funkcja oceny tolerancji GO/NG (dobry/niedobry).
- Funkcja blokowania ustawień zabezpieczająca przed nieautoryzowanym dostępem.

568-361

568-364

568-366

568-368

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
568-361	6-8	83	2		2,5	480	**1 125,00**
568-362	8-10	83	2		2,5	485	**1 125,00**
568-363	10-12	83	2		2,5	485	**1 125,00**
568-364	12-16	53	0,3	5,6	3,5	475	**1 150,00**
568-365	16-20	53	0,3	5,6	3,5	480	**1 150,00**
568-366	20-25	59.3	0,3	8,3	5,2	540	**1 225,00**
568-367	25-30	59.3	0,3	8,3	5,2	555	**1 225,00**
568-368	30-40	67.3	0,3	8,3	5,2	565	**1 330,00**
568-369	40-50	67.3	0,3	13	10	610	**1 330,00**
568-370	50-63	75.4	0,3	17	14	730	**1 390,00**
568-371	62-75	75.4	0,3	17	14	740	**1 420,00**
568-372	75-88	75.4	0,3	17	14	790	**1 465,00**
568-373	87-100	75.4	0,3	17	14	800	**1 465,00**
568-374	100-113	75.4	0,3	17	14	900	**1 550,00**
568-375	112-125	75.4	0,3	17	14	910	**1 575,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Średnicówki ABSOLUTE BOREMATIC

Seria 568

ABSOLUTE®

Trójpunktowe średnicówki cyfrowe typu BOREMATIC dla otworów przelotowych posiadają następujące zalety:

- Umożliwiają łatwe i szybkie wykonywanie pomiarów.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia
- Ułatwiający odczyty, duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 11 mm.
- Obrotowy w zakresie 330° wyświetlacz zapewnia czytelność pod każdym kątem.
- Funkcja oceny tolerancji GO/NG (dobry/niedobry).
- Funkcja blokowania ustawień zabezpieczająca przed nieautoryzowanym dostępem.

568-924

568-926

Funkcje	Seria 568
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
2 nastawy wstępne	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±5 µm 20-125 mm : ±6 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Końcówki pomiarowe	Pokryty tytanem węglik wolframu (6 - 12 mm) Pokryta tytanem stal (12 - 125 mm)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 11 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	Z etui, kluczem, 1 baterią, świadectwem sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
Przedłużacze		
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Dla zwiększenia trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Dołączone pierścienie ustawcze	Waga [g]	Cena [€]
568-924	6-12	6-8 mm 8-10 mm 10-12 mm	Ø8 mm (177-125) Ø10 mm (177-126)	530	**1 630,00**
568-925	12-25	12-16 mm 16-20 mm 20-25 mm	Ø16 mm (177-177) Ø20 mm (177-286)	690	**1 750,00**
568-926	25-50	25-30 mm 30-40 mm 40-50 mm	Ø30 mm (177-288) Ø40 mm (177-290)	930	**2 060,00**
568-927	50-100	50-63 mm 62-75 mm 75-88 mm 87-100 mm	Ø62 mm (177-314) Ø87 mm (177-318)	1850	**3 500,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki ABSOLUTE BOREMATIC

Funkcje	Seria 568
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
2 nastawy wstępne	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Seria 568

ABSOLUTE®

Trójpunktowa średnicówka Digimatic do otworów przelotowych.
Typ Absolute Boremetic oferuje następujące korzyści:

- Pozwala wykonywać pomiary w szybki i prosty sposób.
- Pokryte tytanem końcówki pomiarowe zapewniają doskonałą trwałość i odporność na uderzenia.
- Duży wyświetlacz LCD o wysokości znaków 11mm ułatwia odczyt.
- Obracany w zakresie 330° wyświetlacz umożliwia odczyt pod dowolnym kątem.
- Funkcja oceny tolerancji GO/NG.
- Funkcja ochrony ustawień przed nieautoryzowanym dostępem.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	6-20 mm : ±5 µm 20-125 mm : ±6 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Końcówki pomiarowe	Pokryty tytanem węglik wolframu (6 - 12 mm) Pokryta tytanem stal (12 - 125 mm)
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 11 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	Z etui, kluczem, baterią, pierścieniem nastawczym i świadectwem sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
Przedłużacze		
952322	Przedłużacz 100mm zakres 6-12mm	91,00
952621	Przedłużacz 150mm zakres 12-20mm	91,00
952622	Przedłużacz 150mm zakres 20-50mm	101,00
952623	Przedłużacz 150 mm zakres 50-300mm	175,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Dla większej trwałości powierzchnie pomiarowe pokryto tytanem

568-959

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poszczególne zakresy	Dołączone pierścienie ustawcze	Waga [g]	Cena [€]
568-955	6-12	6-8 mm 8-10 mm 10-12 mm	Ø8 mm (177-125) Ø10 mm (177-126)	1450	**3 500,00**
568-956	12-25	12-16 mm 16-20 mm 20-25 mm	Ø16 mm (177-177) Ø20 mm (177-286)	1520	**3 680,00**
568-957	25-50	25-30 mm 30-40 mm 40-50 mm	Ø30 mm (177-288) Ø40 mm (177-290)	1750	**4 060,00**
568-958	50-75	50-63 mm 62-75 mm	Ø62 mm (177-314)	1490	**2 925,00**
568-959	75-100	75-88 mm 87-100 mm	Ø87 mm (177-318)	1610	**3 250,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Głowice pomiarowe średnicówek Borematic

Seria 568

1 : Głowica pomiarowa
2 : Adapter
3 : Moduł wyświetlacza Borematic

Metryczne

Nr	Cena [€]
568-014	989,00

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Cena [€]
04AZB136	6-8	268,00
04AZB137	8-10	268,00
04AZB138	10-12	268,00
04AZA719	12-16	237,00
04AZA720	16-20	237,00
04AZA728	20-25	258,00
04AZA729	25-30	258,00
04AZA737	30-40	278,00
04AZA738	40-50	278,00
04AZA750	50-63	319,00
04AZA751	62-75	330,00
04AZA752	75-88	340,00
04AZA753	87-100	371,00
04AZA941	100-113	670,00
04AZA942	112-125	670,00

Nr	Zakres	Cena [€]
954595	6-12 mm	124,00
216556	12-20 mm	29,00
216557	20-50 mm	29,00
216558	50-125 mm	29,00

* Dla głowic każdej wielkości należy stosować odpowiedni adapter, właściwy dla jednego z zakresów pomiarowych.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr wewnętrzny szczękowy Digimatic

Seria 345

Wewnętrzny mikrometr szczękowy Digimatic posiada następujące cechy:
- Docierane powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego.
- Do dokładnego ustawienia mikrometra wymagany jest wzorzec do pomiarów wewnętrznych.

Funkcje	Seria 345
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
DATA/HOLD	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą wrzeciona, skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Nacisk pom.	1-6 N
Rozdzielczość	0,001 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz, 1 bateria.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00

Artykuły eksploatacyjne

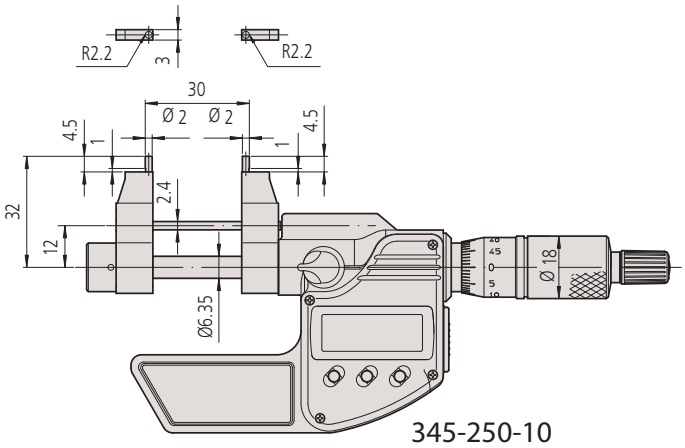
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

345-250-10

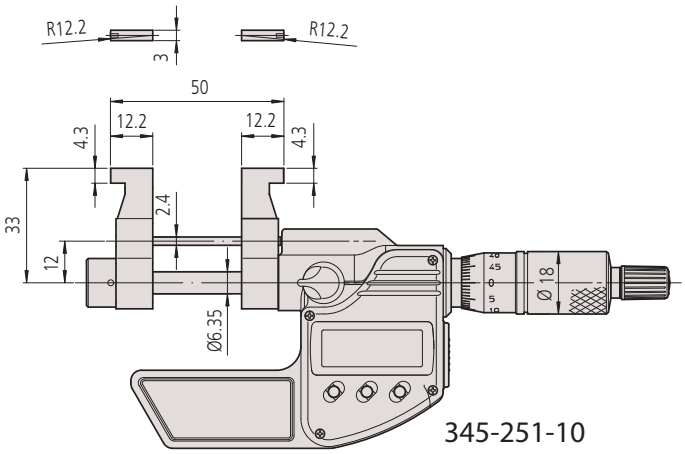
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
345-250-10	5-30	±5 µm	305	**716,00**
345-251-10	25-50	±6 µm	310	**752,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



345-250-10



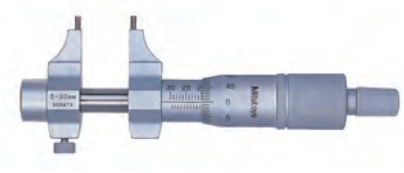
345-251-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikrometr wewnętrzny szczękowy

Seria 145

Wewnętrzny mikrometr szczękowy posiada następujące cechy:
- Docierane powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego.
- Do dokładnego ustawienia mikrometra wymagany jest wzorzec do pomiarów wewnętrznych.



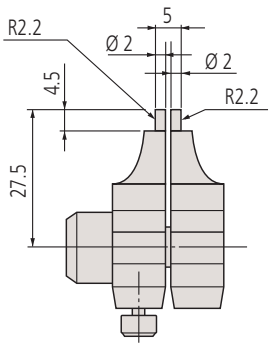
145-185

145-187

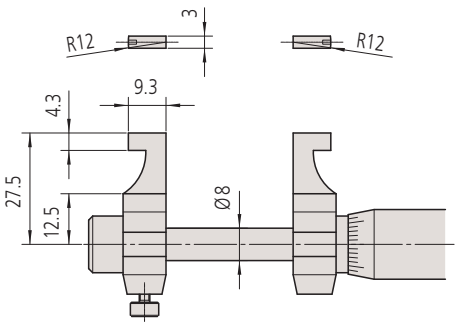
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
145-185	5-30	±5 µm	130	**227,00**
145-186	25-50	±6 µm	140	**264,00**
145-187	50-75	±7 µm	160	**274,00**
145-188	75-100	±8 µm	180	**314,00**
145-189	100-125	±9 µm	210	**423,00**
145-190	125-150	±9 µm	230	**476,00**
145-191	150-175	±10 µm	250	**499,00**
145-192	175-200	±10 µm	270	**530,00**
145-217	200-225	±11 µm	310	**595,00**
145-218	225-250	±11 µm	330	**639,00**
145-219	250-275	±12 µm	350	**692,00**
145-220	275-300	±12 µm	370	**747,00**

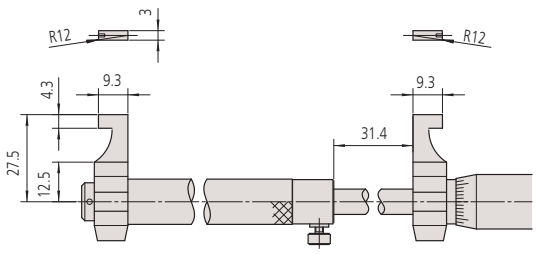
Dostępne też! Modele Całowe



145-185



145-186



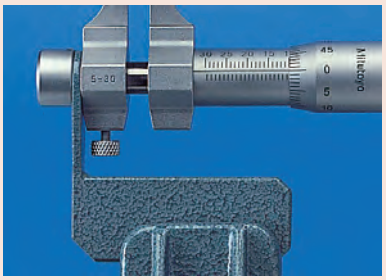
50-300 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Węglik spiekany
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu 0,5 mm, z blokadą
Podziałka	0.01 mm
Nacisk pom.	1-6 N
Dostawa	W zestawie etui, klucz

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
300400	Uchwyt
300401	Nasadka



Uchwyt i nasadka dla: 145-185, 145-186, 145-193, 145-194

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

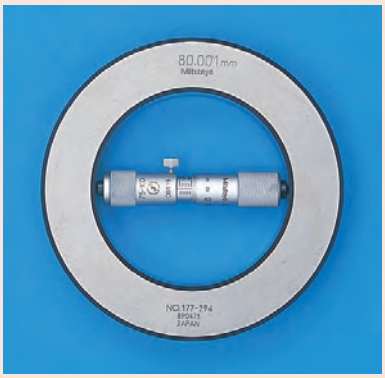
Średnicówki mikrometryczne dwupunktowe

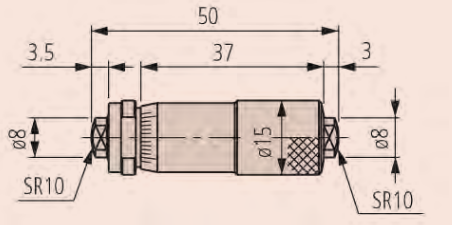
Seria 133

Średnicówka mikrometryczna rurowa o następujących cechach:
- Model standardowy z pojedynczym prętem przedłużającym.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.

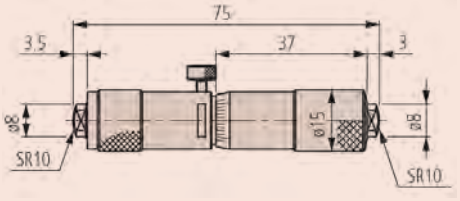
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm, z blokadą (z wyjątkiem 50-75 mm)
Podziałka	0.01mm
Dostawa	W zestawie etui, izolacja (od 100 mm), klucz

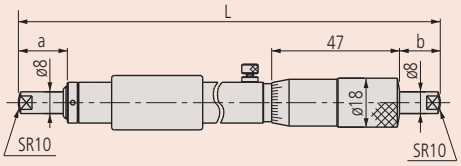




133-143



133-144



100-1000 mm

133-149

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	Waga [g]	Cena [€]
133-143	50-75	±3 µm				50	**121,00**
133-144	75-100	±4 µm				75	**125,00**
133-145	100-125	±5 µm	100	5	3	130	**131,00**
133-146	125-150	±5 µm	125	5	3	160	**135,00**
133-147	150-175	±5 µm	150	18	15	170	**139,00**
133-148	175-200	±5 µm	175	18	15	180	**151,00**
133-149	200-225	±5 µm	200	18	15	200	**158,00**
133-150	225-250	±6 µm	225	18	15	210	**163,00**
133-151	250-275	±6 µm	250	18	15	235	**171,00**
133-152	275-300	±6 µm	275	18	15	245	**184,00**
133-153	300-325	±7 µm	300	18	15	265	**192,00**
133-154	325-350	±7 µm	325	18	15	285	**195,00**
133-155	350-375	±7 µm	350	18	15	300	**198,00**
133-156	375-400	±8 µm	375	18	15	315	**201,00**
133-157	400-425	±8 µm	400	18	15	330	**204,00**
133-158	425-450	±8 µm	425	18	15	340	**209,00**
133-159	450-475	±9 µm	450	18	15	360	**212,00**
133-160	475-500	±9 µm	475	18	15	370	**215,00**
133-161	500-525	±9 µm	500	18	15	390	**218,00**
133-162	525-550	±10 µm	525	18	15	400	**223,00**
133-163	550-575	±10 µm	550	18	15	410	**227,00**
133-164	575-600	±10 µm	575	18	15	415	**232,00**
133-165	600-625	±11 µm	600	18	15	430	**236,00**
133-166	625-650	±11 µm	625	18	15	450	**240,00**
133-167	650-675	±11 µm	650	18	15	470	**245,00**
133-168	675-700	±12 µm	675	18	15	480	**249,00**
133-169	700-725	±12 µm	700	18	15	500	**254,00**
133-170	725-750	±12 µm	725	18	15	510	**258,00**
133-171	750-775	±13 µm	750	18	15	520	**261,00**
133-172	775-800	±13 µm	775	18	15	540	**265,00**
133-173	800-825	±13 µm	800	18	15	555	**268,00**
133-174	825-850	±14 µm	825	18	15	570	**271,00**
133-175	850-875	±14 µm	850	18	15	590	**277,00**
133-176	875-900	±14 µm	875	18	15	600	**281,00**
133-177	900-925	±15 µm	900	18	15	620	**287,00**
133-178	925-950	±15 µm	925	18	15	630	**292,00**
133-179	950-975	±15 µm	950	18	15	650	**298,00**
133-180	975-1 000	±16 µm	975	18	15	670	**303,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Średnicówki mikrometryczne dwupunktowe

Seria 133

Standardowa mikrometryczna średnicówka rurowa o następujących cechach:
- Model standardowy z pojedynczym prętem przedłużającym.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.

133-902

Metryczne

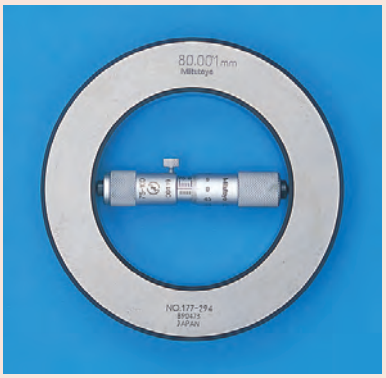
Zestaw średnicówek

Nr	Zakres [mm]	Modele w zestawie	Waga [g]	Cena [€]
133-901	50-150	133-143, 133-144, 133-145, 133-146	415	**494,00**
133-902	50-300	133-143, 133-144, 133-145,133-146 133-147, 133-148, 133-149,133-150, 133-151, 133-152	1655	**1 420,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm
Powierzchnie pomiarowe	Z węglika spiekanego, docierane
Wrzeciono pomiarowe	Z blokadą (z wyjątkiem 50-75 mm), skok gwintu 0,5 mm
Podziałka	0.01mm
Dostawa	W zestawie etui, izolacja (od 100 mm), klucz



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki dwupunktowe z przedłużaczami

Seria 137

Średnicówka mikrometryczna dwupunktowa z przedłużaczami prętowymi posiada następujące zalety:

- Wymienne przedłużacze - cylindryczne pręty z mocowaniem sprężynowym w ochronnych nasadkach do wydłużenia zakresu pomiarowego.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.

137-205

137-011

Specyfikacja techniczna

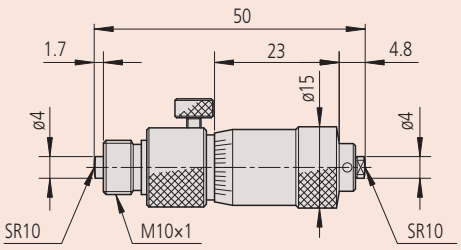
Dokładność	±(3+n+L/50) µm n = Liczba przedłużaczy, L = Maksymalna długość pomiaru (mm)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø15mm
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiarowy	13 mm / 0.5"
Przedłużacze	ø12,5 mm
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz, głowica mikrometryczna

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
137-011	Średnicówka mikrometryczna z hartowaną powierzchnią pomiarową	136,00
137-013	Średnicówka mikrometryczna o powierzchniach pomiarowych z węglika spiekanego	172,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
980505	Przedłużacz 13 mm (metryczny/hartowany)	12,50
980507	Przedłużacz 25 mm (metryczny/hartowany)	21,00
980509	Przedłużacz 50 mm (metryczny/hartowany)	31,00
980511	Przedłużacz 100 mm (metryczny/hartowany)	36,50
980515	Przedłużacz 200 mm (metryczny/hartowany)	41,50
980517	Przedłużacz 300 mm (metryczny/hartowany)	46,50
980521	Przedłużacz 25 mm (metryczny/węglikowy)	26,00
980523	Przedłużacz 50 mm (metryczny/węglikowy)	31,00
980525	Przedłużacz 100 mm (metryczny/węglikowy)	41,50
980529	Przedłużacz 200 mm (metryczny/węglikowy)	51,50
980531	Przedłużacz 300 mm (metryczny/węglikowy)	57,00



Seria 137 metryczna

Metryczne — Powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
137-206	50-150	3 (13, 25, 50 mm)	145	**274,00**
137-207	50-300	5 (13, 25, 50 (2 szt.), 100 mm)	305	**387,00**
137-208	50-500	6 (13, 25, 50 (2 szt.), 100, 200 mm)	460	**533,00**
137-209	50-1 000	8 (13, 25, 50 (2 szt.), 100, 200 (2 szt.), 300 mm)	845	**668,00**
137-210	50-1 500	10 (13, 25, 50 (2 szt.) 100, 200 (3 szt.), 300 mm (2 szt.))	1225	**848,00**

Metryczne — Z hartowaną powierzchnią pomiarową

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
137-201	50-150	3 (13, 25, 50 mm)	145	**213,00**
137-202	50-300	5 (13, 25, 50 (2 szt.), 100 mm)	305	**304,00**
137-203	50-500	6 (13, 25, 50 (2 szt.), 100, 200 mm)	460	**416,00**
137-204	50-1 000	8 (13, 25, 50 (2 szt.), 100, 200 (2 szt.), 300 mm)	845	**552,00**
137-205	50-1 500	10 (13, 25, 50 (2 szt.), 100, 200 (3 szt.), 300 mm (2 szt.))	1225	**723,00**

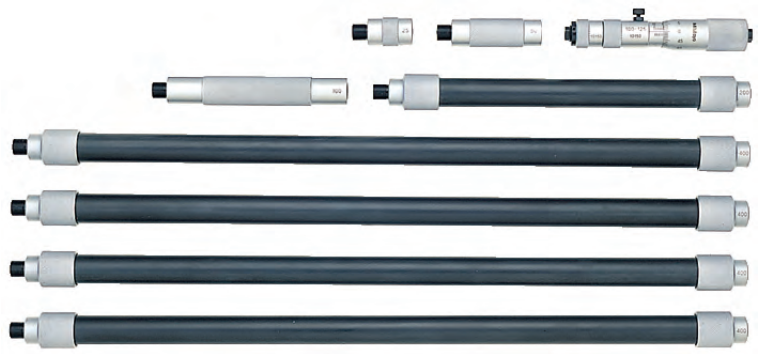
Dostępne też! Modele Całowe

Średnicówki dwupunktowe z przedłużaczami

Seria 139

Średnicówka mikrometryczna dwupunktowa z przedłużaczami rurowymi posiada następujące zalety:

- Wymienne przedłużacze typu rurowego.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.
- Typ Digimatic z wyjściem danych.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.



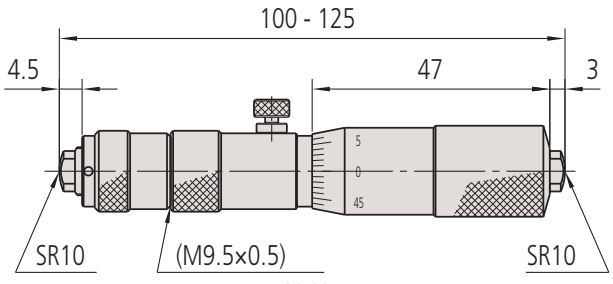
139-177

139-001

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
139-173	100-500	4 (25, 50, 100, 200 mm)	490	**593,00**
139-174	100-900	5 (25, 50, 100, 200, 400 mm)	790	**711,00**
139-175	100-1 300	6 (25, 50, 100, 200, 400 mm (2 szt.))	1090	**852,00**
139-176	100-1 700	7 (25, 50, 100, 200, 400 mm (3 szt.))	1390	**1 000,00**
139-177	100-2 100	8 (25, 50, 100, 200, 400 mm (4 szt.))	1690	**1 112,00**
139-203	40-300	8 (10, 20, 30, 60, 90, 110, 120, 130 mm)	240	**321,00**
139-204	100-1 000	10 (25, 50, 75, 150, 225, 300, 350, 400, 425, 450 mm)	770	**440,00**

Dostępne też! Modele Calowe



139-001

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(3+n+L/50) µm ±(6+L/50) µm (139-203, 139-204) n = liczba przedłużaczy, L = maksymalna mierzona długość (mm)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm ø13 mm (139-203, 139-204)
Powierzchnie pomiarowe	Węglikowe Hartowane (139-203, 139-204)
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiarowy	25 mm 10 mm(139-203), 25 mm (139-204)
Przedłużacze	ø17 mm ø10 mm (139-203, 139-204)
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz, przedłużacze, głowica mikrometryczna

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
981003	Przedłużacz 25 mm 139-173...-177	31,00
981005	Przedłużacz 50 mm 139-173...-177	36,50
981007	Przedłużacz 100 mm 139-173...-177	72,50
981009	Przedłużacz 200 mm 139-173...-177	82,50
981011	Przedłużacz 400 mm 139-173...-177	98,00
981981	Przedłużacz 10 mm 139-203	
981982	Przedłużacz 20 mm 139-203	
981983	Przedłużacz 30 mm 139-203	
981984	Przedłużacz 60 mm 139-203	
981985	Przedłużacz 90 mm 139-203	
981986	Przedłużacz 110 mm 139-203	
981987	Przedłużacz 120 mm 139-203	
981988	Przedłużacz 130 mm 139-203	
981991	Przedłużacz 25 mm 139-204	
981992	Przedłużacz 50 mm 139-204	
981993	Przedłużacz 75 mm 139-204	
981994	Przedłużacz 150 mm 139-204	
981995	Przedłużacz 225 mm 139-204	
981996	Przedłużacz 300 mm 139-204	
981997	Przedłużacz 350 mm 139-204	
Wyposażenie opcjonalne dla 139-173 do 139-177		
139-001	Analogowa średnicówka mikrometryczna dla 139-17x	194,00
Wyposażenie opcjonalne dla 139-203/204		
139-003	Analogowa średnicówka mikrometryczna dla 139-203	113,00
139-005	Analogowa średnicówka mikrometryczna dla 139-204	118,00

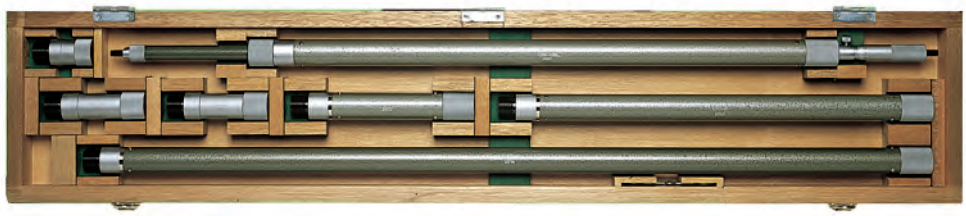
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki dwupunktowe z przedłużaczami

Seria 140

Średnicówka mikrometryczna o dużym zakresie pomiarowym oferująca następujące korzyści:

- Duży zakres pomiarowy do 5000mm
- Typ składany, rurowy
- Docierane powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego



140-158

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(7+n+L/50) µm n = liczba przedłużaczy, L = Maksymalna długość pomiaru (mm)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 21 mm
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiarowy	50 mm
Przedłużacze	ø32 mm
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz

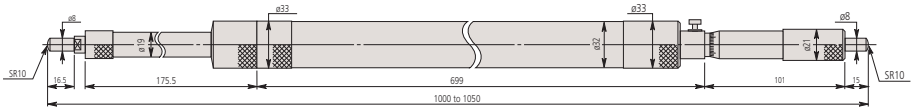
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
04GZA394	Przedłużacz 50 mm (metryczny)	91,00
04GZA396	Przedłużacz 100 mm (metryczny)	118,00
04GZA398	Przedłużacz 200 mm (metryczny)	170,00
04GZA400	Przedłużacz 500 mm (metryczny)	304,00
04GZA402	Przedłużacz 1000 mm (metryczny)	422,00

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
140-157	1 000-2 000	5 (50, 100 (2 szt.) 200, 500 mm)	3700	**2 730,00**
140-158	1 000-3 000	6 (50, 100 (2 szt.), 200, 500, 1000 mm)	5200	**3 030,00**
140-159	1 000-4 000	7 (50, 100 (2 szt.), 200, 500, 1000 mm (2 szt.))	6700	**4 069,00**
140-160	1 000-5 000	8 (50, 100 (2 szt.) 200, 500, 1000 mm (3 szt.))	8260	**5 026,00**

Dostępne też! Modele Całowe



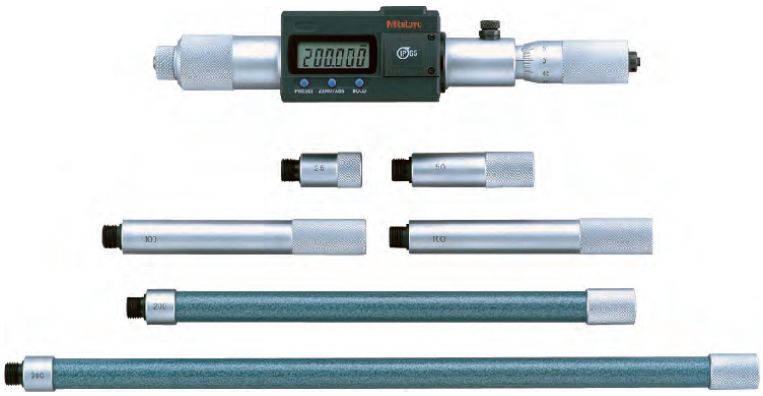
Głowica mikrometryczna serii 140

Średnicówki dwupunktowe Digimatic z przedłużaczami

Seria 337

Średnicówka mikrometryczna dwupunktowa z przedłużaczami rurowymi posiada następujące zalety:

- Wymienne przedłużacze - cylindryczne pręty z mocowaniem sprężynowym w ochronnych nasadkach; do wydłużenia zakresu pomiarowego.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.
- Typ Digimatic z wyjściem danych.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.

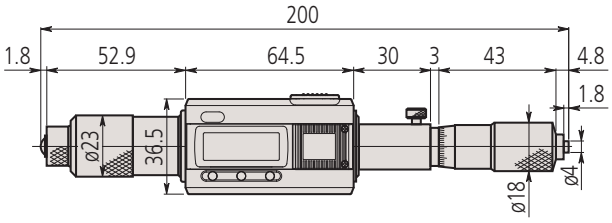


337-301

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
337-301	200-1 000	6 (25, 50, 100 (2 szt.), 200, 300 mm)	1040	**1 390,00**
337-302	200-1 500	7 (25, 50, 100, 200, 300 (3 szt.))	1410	**1 483,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Głowica mikrometryczna dla serii 337

Funkcje	Seria 337
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(3+n+L/50) µm n = Liczba przedłużaczy, L = Maksymalna długość pomiaru (mm) (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiarowy	25 mm
Przedłużacze	ø12,5 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz, 1 bateria, przedłużacze, głowica mikrometryczna

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
337-101	Średnicówki Mikrometryczne Digimatic (Metryczne)	1 025,00
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki dwupunktowe Digimatic z przedłużaczami

Funkcje	Seria 339
ZERO / ABS przełączane	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Funkcja blokady	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(3+n+L/50) µm * n = liczba przedłużaczy, L = Maksymalna mierzona długość (mm) (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu wrzeciona 0,5 mm
Zakres pomiarowy	25 mm
Przedłużacze	ø17 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Dostawa	W zestawie z etui, kluczem, 1 baterią, przedłużaczami i głowicą mikrometryczną

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
339-101	Średnicówki Mikrometryczne Digimatic	1 025,00
339-102	Średnicówki Mikrometryczne Digimatic	1 025,00
938882	Bateria SR-44	5,50
981003	Przedłużacz 25 mm 139-173...-177	31,00
981005	Przedłużacz 50 mm 139-173...-177	36,50
981007	Przedłużacz 100 mm 139-173...-177	72,50
981009	Przedłużacz 200 mm 139-173...-177	82,50
981011	Przedłużacz 400 mm 139-173...-177	98,00

Seria 339

IP65

Średnicówka mikrometryczna dwupunktowa z przedłużaczami rurowymi posiada następujące zalety:

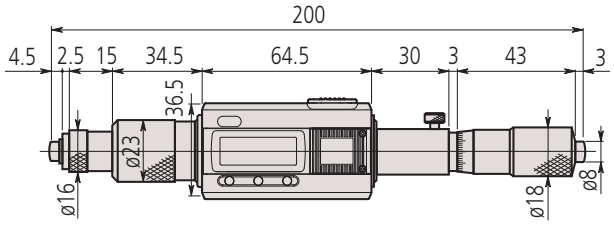
- Wymienne przedłużacze typu rurowego.
- Węglikowe powierzchnie pomiarowe.
- Typ Digimatic z wyjściem danych.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.

339-301

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Przedłużacze	Waga [g]	Cena [€]
339-301	200-1 000	5 (25, 50, 100, 200, 400 mm)	1050	**1 494,00**
339-302	200-2 000	8 (25, 50, 100, 200 (2 szt.), 400mm (3 szt.)	1800	**1 710,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Głowica mikrometryczna serii 339

Średnicówka dwupunktowa z wymiennym prętem

Seria 141 - Typ z wymiennymi prętami przedłużającymi

Średnicówka mikrometryczna z wymiennymi prętami posiada następujące cechy:

- Wymienne końcówki pomiarowe umożliwiają pomiary wewnętrzne do 1000 mm.
- Każdy z wymiennych prętów przedłużających jest oznaczony swoim zakresem pomiarowym.
- W przypadku modeli dostarczanych z więcej niż jednym przedłużaczem, przedłużacze można łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy dla uzyskania większego zakresu pomiarowego.
- Praktyczny uchwyt ułatwiający pomiar głębokich otworów dołączany do zestawów o zakresie do 300 mm.

Przy stosowaniu jednego z prętów przedłużających z zestawu

141-205

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±(6+L/50) µm, L = Maksymalna długość pomiaru (mm)
Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane
Powierzchnie pomiarowe	Hartowane
Wrzeciono pomiarowe	Skok gwintu 0,5 mm, z blokadą
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie etui, klucz

Metryczne

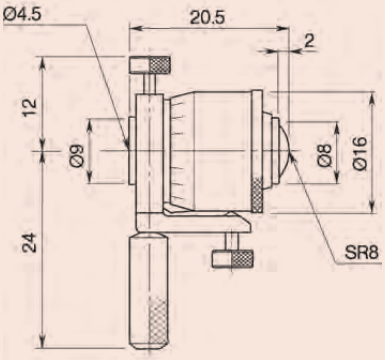
Nr	Zakres [mm]	Zakres regulacji głowicy [mm]	Wymienny pręt	Kołnierz przedłużający	Akcesoria: Nr średnicówki (standardowego el.zestawu)	Waga [g]	Cena [€]
141-101	25-50	7	2 (13 mm)	1 (6 mm)	141-001	60	**170,00**
141-205	50-200	13	3 (50 mm)	1 (12 mm)	141-025	125	**304,00**
141-206	50-300	13	5 (50 mm)	1 (12 mm)	141-025	275	**347,00**
141-117	200-500	25	3 (100 mm)	2 (25/50 mm)	141-009	520	**403,00**
141-118	200-1 000	25	8 (100 mm)	2 (25/50 mm)	141-009	1940	**610,00**

Metryczne Węglikowe powierzchnie pomiarowe

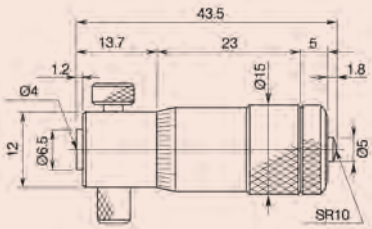
Nr	Zakres [mm]	Zakres regulacji głowicy [mm]	Wymienny pręt	Kołnierz przedłużający	Akcesoria: Nr średnicówki (standardowego el.zestawu)	Waga [g]	Cena [€]
141-103	25-50	7	2 (13 mm)	1 (6 mm)	141-003	60	**205,00**
141-211	50-200	13	3 (50 mm)	1 (12 mm)	141-027	125	**398,00**
141-212	50-300	13	5 (50 mm)	1 (12 mm)	141-027	275	**477,00**
141-011	200-225	25				220	**121,00**

Dostępne też! Modele Calowe

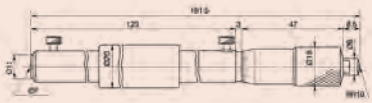
141-101



141-001/003



141-025/027



141-009

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki czujnikowe do bardzo małych otworów

Seria 526

Precyzyjna średnicówka czujnikowa do pomiarów małych otworów.
- Szybkie i dokładne pomiary otworów o małych średnicach (0,95-18mm).
- Analogowy czujnik zegarowy dostarczany z tym przyrządem można zastąpić modelem Digimatic.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	4 µm 6 µm dla zakresu 10-18 mm
Powtarzalność	2 µm
Dostawa	W etui z plastykową osłoną czujnika zegarowego

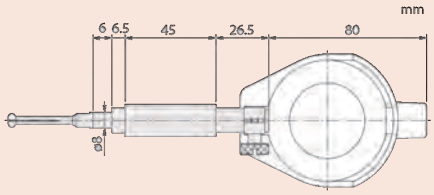
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
215-120-10	Statyw 110 mm do szybkich pomiarów	937,00
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00

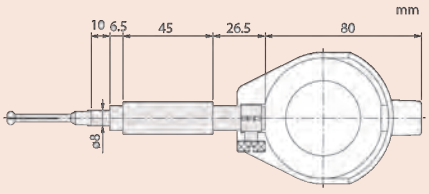
Pierścienie ustawcze stanowią wyposażenie dodatkowe. Patrz strony serii 177.

Statyw do szybkich pomiarów (opcja) Nr 215-120-10

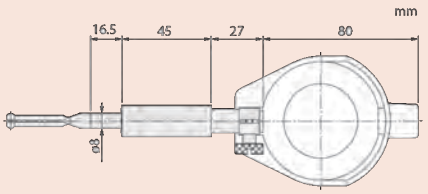
543-264B (opcja)



0,95 - 4 mm



3,7 - 7,3 mm



7 - 18 mm

Szczegóły dotyczące czujników zegarowych odpowiednich dla tego przyrządu znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."

526-127

526-172-1

W zestawie osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Liczba końcówek pomiarowych	Cena [€]
526-173-1	0,95-1,55	0.01 mm	2046SB	11,5 mm	5	706,00
526-163-1	1,5-4	0.01 mm	2046SB	17,5-22,5 mm (1)	9	839,00
526-153-1	3,7-7,3	0.01 mm	2046SB	32 mm	7	654,00
526-126	7-10	0.01 mm	2046SB	40-56 mm (2)	6	288,00
526-127	10-18	0.01 mm	2046SB	62 mm	8	314,00
526-172-1	0,95-1,55	0.001 mm	2109SB-10	11,5 mm	5	759,00
526-162-1	1,5-4	0.001 mm	2109SB-10	17,5-22,5 mm (1)	9	893,00
526-152-1	3,7-7,3	0.001 mm	2109SB-10	32 mm	7	708,00
526-124	7-10	0.001 mm	2109SB-10	40-56 mm (2)	6	342,00
526-125	10-18	0,001mm	2109SB-10	62 mm	8	368,00

(1) Otwory o Ø ≤ 2,25 mm : głębokość pomiaru 17,5 mm / Otwory o Ø > 2,25 mm : głębokość pomiaru 22,5 mm
(2) Otwory o Ø ≤ 8 mm : głębokość pomiaru 40 mm / Otwory o Ø > 8 mm : głębokość pomiaru 56 mm

Dostępne też! Modele Calowe

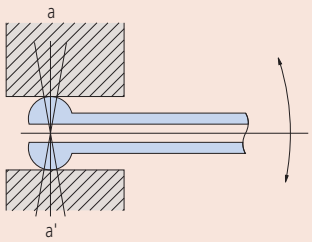
Średnicówki czujnikowe do bardzo małych otworów

Seria 526

Pozycjonowanie średnicówek

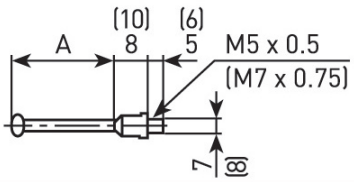
Średnicówki do małych otworów wyposażone są w końcówki pomiarowe z punktami styku o dużej krzywiźnie w celu łatwiejszego ich pozycjonowania przy szukaniu prawdziwej wartości średnicy (w kierunku a - a') otworu. Średnicówki czujnikowe (z wyjątkiem tych dla małych otworów) skonstruowane są tak, aby ułatwić ustawienie osi punktów styku w osi średnicy mierzonego otworu.

526-153-1

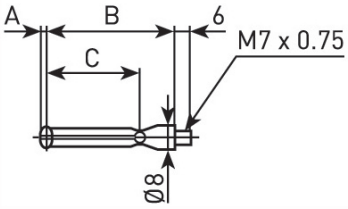


Wymienne końcówki pomiarowe Serii 526

Nr	Zakres [mm]	Oznaczenie końcówki pomiarowej (grawerowane)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Cena [€]
102469	7-7,5	1	1,8	40	29,2	**48,00**
102470	7,5-8	2	1,8	40	29,2	**48,00**
102471	8-8,5	3	1,8	40	29,2	**48,00**
102472	8,5-9	4	1,8	40	29,2	**48,00**
102473	9-9,5	5	1,8	40	29,2	**48,00**
102474	9,5-10	6	1,8	40	29,2	**48,00**
102454	10-11	1	2,1	46	38	**48,00**
102455	11-12	2	2,7	46	38	**48,00**
102456	12-13	3	2,7	46	38	**48,00**
102457	13-14	4	2,7	46	38	**48,00**
102458	14-15	5	2,7	46	38	**48,00**
102459	15-16	6	2,7	46	38	**48,00**
102460	16-17	7	2,7	46	38	**48,00**
102461	17-18	8	2,7	46	38	**48,00**
201414	0,95-1,15	1	11,5			**124,00**
201415	1,07-1,25	1,1	11,5			**118,00**
201416	1,17-1,35	1,2	11,5			**93,00**
201417	1,27-1,45	1,3	11,5			**93,00**
201418	1,37-1,55	1,4	11,5			**93,00**
201419	1,5-1,9	1,75	17,5			**72,50**
201420	1,8-2,2	2	17,5			**72,50**
201421	2,05-2,45	2,25	17,5			**72,50**
201422	2,25-2,75	2,5	22,5			**72,50**
201423	2,5-3	2,75	22,5			**72,50**
201424	2,75-3,25	3	22,5			**72,50**
201425	3-3,5	3,25	22,5			**72,50**
201426	3,25-3,75	3,5	22,5			**72,50**
201427	3,5-4	3,75	22,5			**72,50**
201428	3,7-4,3	4	32			**62,00**
201429	4,2-4,8	4,5	32			**62,00**
201430	4,7-5,3	5	32			**62,00**
201431	5,2-5,8	5,5	32			**62,00**
201432	5,7-6,3	6	32			**62,00**
201433	6,2-6,8	6,5	32			**62,00**
201434	6,7-7,3	7	32			**62,00**



526-162-1, 526-163-1, 526-172-1, 526-173-1
( ) 526-152-1, 526-153-1



526-124, 526-125, 526-126, 526-127

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówki czujnikowe do małych otworów

Seria 511

Średnicówki czujnikowe centrujące się automatycznie za pośrednictwem mostka centrującego:

- Są łatwe w utrzymaniu i adaptowalne do większości pomiarów zwykle dedykowanych średnicówkom (6-400mm).
- Duży zakres posuwu wrzeciona przy zachowaniu zdumiewającej dokładności.
- Wymienne podkładki o grubości 0,5 mm, dostarczane jako wyposażenie standardowe, umożliwiają ustawianie w niewielkich krokach.
- Węglikowe końcówki pomiarowe (zakres > 18mm) zapewniają wysoką trwałość i odporność na ścieranie.
- Duży uchwyt ogranicza przenoszenie ciepła od operatora o 50%.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	5 µm
Dostawa	W zestawie etui, czujnik zegarowy, osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00

543-264B (opcjonalny)
Szczegóły, patrz "Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C dla średnicówek".

Szczegóły dotyczące czujników zegarowych odpowiednich dla tego przyrządu znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."

511-204

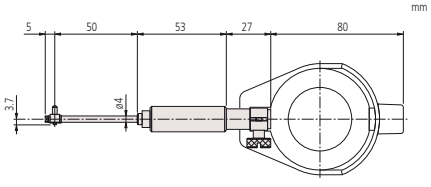
6 - 10mm

10 - 18.5mm

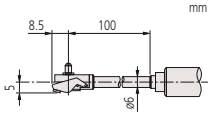
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Przemieszenie końcówki pomiarowej [mm]	Liczba końcówek pomiarowych	Waga [g]	Cena [€]
511-211	6-10	0.01 mm	2046SB	50 mm	0,5	9	255	**407,00**
511-204	10-18,5	0.01 mm	2046SB	100 mm	0,6	9	264	**391,00**
511-210	6-10	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	0,5	9	255	**460,00**
511-203	10-18,5	0.001 mm	2109SB-10	100 mm	0,6	9	268	**445,00**

Dostępne też! Modele Całowe



6-10 mm



10-18,5 mm

Średnicówka czujnikowa standardowa

Seria 511

Średnicówki czujnikowe centrujące się automatycznie za pośrednictwem mostka centrującego posiadają następujące cechy:

- Są łatwe w utrzymaniu i adaptowalne do większości pomiarów zwykle dedykowanych średnicówkom (6-400mm).
- Duży zakres posuwu wrzeciona przy zachowaniu zdumiewającej dokładności.
- Wymienne podkładki o grubości 0,5 mm, dostarczane jako wyposażenie standardowe, umożliwiają ustawianie w niewielkich krokach.
- Węglikowe końcówki pomiarowe (zakres > 18mm) zapewniają wysoką trwałość i odporność na ścieranie.
- Duży uchwyt ogranicza przenoszenie ciepła od operatora o 50%.

511-713

Zestaw przykładowy

Osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Liczba końcówek pomiarowych	Waga [g]	Cena [€]
511-721	18-35	0.001 mm	2109SB-10	100 mm	9	330	**290,00**
511-722	35-60	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	6	400	**296,00**
511-723	50-150	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	11	420	**306,00**
511-724	100-160	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	13	480	**455,00**
511-725	160-250	0.001 mm	2109SB-10	250 mm	6	850	**548,00**
511-726	250-400	0.001 mm	2109SB-10	250 mm	5	945	**646,00**
511-711	18-35	0.01 mm	2046SB	100 mm	9	330	**237,00**
511-712	35-60	0.01 mm	2046SB	150 mm	6	400	**242,00**
511-713	50-150	0.01 mm	2046SB	150 mm	11	420	**252,00**
511-714	100-160	0.01 mm	2046SB	150 mm	13	480	**402,00**
511-715	160-250	0.01 mm	2046SB	250 mm	6	850	**494,00**
511-716	250-400	0.01 mm	2046SB	250 mm	5	945	**592,00**

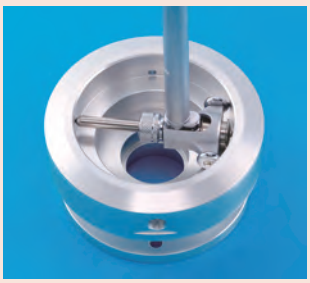
Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Dokładność	2 µm
Powtarzalność	0,5 µm
Przemieszenie końcówki pomiarowej	18 - 60 mm: 1,2 mm 50 - 400 mm: 1,6 mm
Dostawa	W zestawie etui, czujnik zegarowy, osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00
953549	Przedłużacz 125 mm dla zakresu 18-35 mm	180,00
953550	Przedłużacz 250 mm dla zakresu 18-35 mm	201,00
953551	Przedłużacz 500 mm dla zakresu 18-35 mm	314,00
953552	Przedłużacz 125 mm dla zakresu 35-160mm	196,00
953553	Przedłużacz 250 mm dla zakresu 35-160mm	216,00
953554	Przedłużacz 500 mm dla zakresu 35-160mm	386,00
953555	Przedłużacz 750 mm dla zakresu 35-160mm	515,00
953556	Przedłużacz 1000 mm dla zakresu 35-160mm	716,00
953557	Przedłużacz 125 mm dla zakresu 160-800mm	201,00
953558	Przedłużacz 500 mm dla zakresu 160-800mm	489,00
953559	Przedłużacz 750 mm dla zakresu 160-800mm	644,00
953560	Przedłużacz 1000 mm dla zakresu 160-800mm	845,00
952361	Przedłużacz 250 mm dla zakresu 160-800mm	206,00



Nowy uchwyt poprawia dokładność w wydłużonym czasie użytkowania.

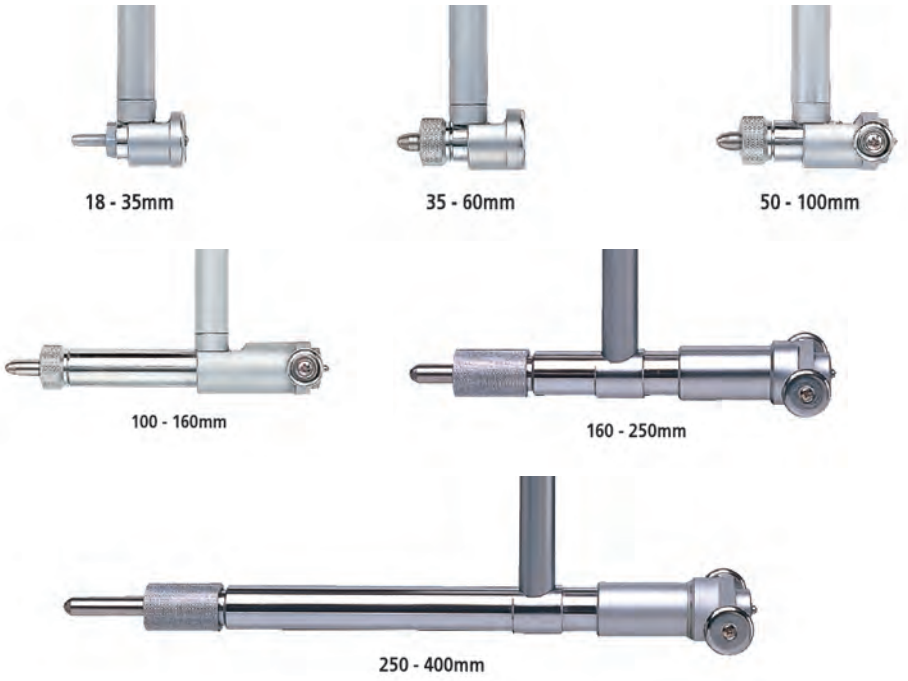
Szczegóły dotyczące czujników zegarowych odpowiednich dla tego przyrządu znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."
Opis wymiany końcówek pomiarowych znaleźć można na końcu katalogu.

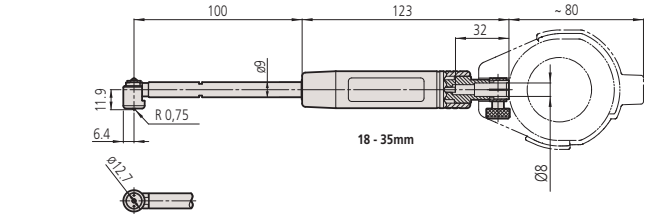
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

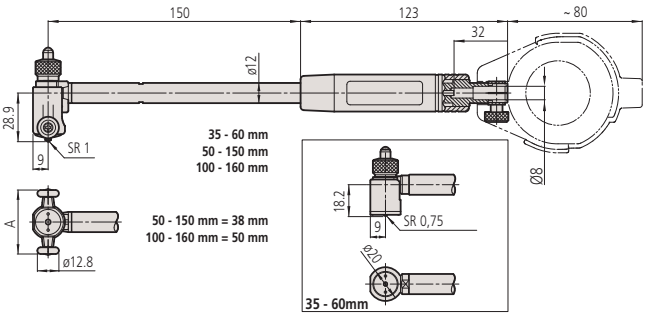
Średnicówka czujnikowa standardowa

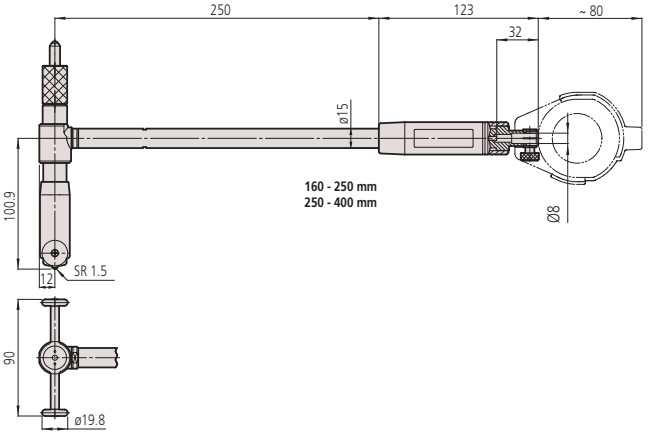
Seria 511

Wymiary









Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Średnicówka czujnikowa standardowa

Seria 511

Zestawy średnicówek czujnikowych

511-921

Czujnik 2046SB
z zestawu 511-921

Czujnik 2109SB-10
z zestawu 511-922

Czujnik 543-264B
z zestawu 511-925

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Cena [€]
511-921	18-150	0.01 mm	2046SB	100/150 mm	**422,00**
511-922	18-150	0.001 mm	2109SB-10	100/150 mm	**476,00**
511-925	18-150	0.001 mm	543-264B	100/150 mm	**752,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Czujnik 2922SB
z zestawu 511-931

Czujnik 2923SB-10
z zestawu 511-932

Specyfikacja techniczna

Dokładność	2 µm
Powtarzalność	0,5 µm

Kowadełka węglikowe w zestawach
- Dla zakresu pomiarowego 50-150 mm (11 szt.)
21DZA232A : 50 mm
21DZA232B : 55 mm
21DZA232C : 60 mm
21DZA232D : 65 mm
21DZA232E : 70 mm
21DZA232F : 75 mm
21DZA232G : 80 mm
21DZA232H : 85 mm
21DZA232J : 90 mm
21DZA232L : 95 mm
21DZA232M : 100 mm
- Dla zakresu pomiarowego 35-60 mm (6 szt.)
21DZA232A : 35 mm
21DZA232B : 40 mm
21DZA232C : 45 mm
21DZA232D : 50 mm
21DZA232E : 55 mm
21DZA232F : 60 mm
- Dla zakresu pomiarowego 18-35 mm (9 szt.)
21DZA213A : 18 mm
21DZA213B : 20 mm
21DZA213C : 22 mm
21DZA213D : 24 mm
21DZA213E : 26 mm
21DZA213F : 28 mm
21DZA213G : 30 mm
21DZA213H : 32 mm
21DZA213J : 34 mm

Wymienne podkładki w zestawach
- Dla zakresu pomiarowego 35-150 mm (4 szt.)
205457 : grubość 0,5 mm
205458 : grubość 1 mm
205459 : grubość 2 mm
205460 : grubość 3 mm
- Dla zakresu pomiarowego 18-35 mm (2 szt.)
205623 : grubość 0,5 mm
205624 : grubość 1 mm

W zestawie
102148 : klucz płaski
102178 : kowadełko 50 mm
21DZA000 : osłona czujnika

Szczegółowe informacje na temat czujników odpowiednich dla danego przyrządu znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe".

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówka czujnikowa z głowicą mikrometryczną

Seria 511

Zastosowana w tej średnicówce głowica mikrometryczna umożliwia pomiary bez potrzeby wymiany kowadełek.
Średnicówki te posiadają następujące cechy:

- Zdumiewająca dokładność przy dużym zakresie posuwu wrzeciona.
- Węglikowe końcówki pomiarowe (zakres > 18mm) zapewniają wysoką trwałość i odporność na ścieranie.
- Duży uchwyt ogranicza przenoszenie ciepła od operatora o 50%.
- Szeroki zakres pomiarowy dzięki wymiennym kowadełkom.

Zestaw przykładowy

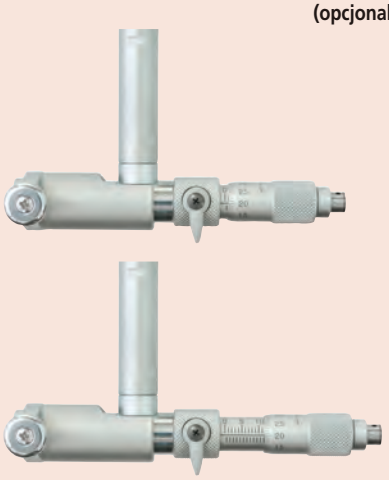
Specyfikacja techniczna

Dokładność	2 µm
Powtarzalność	0,5 µm
Dostawa	W zestawie etui, czujnik zegarowy, osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00
953552	Przedłużacz 125 mm dla zakresu 35-160mm	196,00
953553	Przedłużacz 250 mm dla zakresu 35-160mm	216,00
953554	Przedłużacz 500 mm dla zakresu 35-160mm	386,00
953555	Przedłużacz 750 mm dla zakresu 35-160mm	515,00
953556	Przedłużacz 1000 mm dla zakresu 35-160mm	716,00
953557	Przedłużacz 125 mm dla zakresu 160-800mm	201,00
952361	Przedłużacz 250 mm dla zakresu 160-800mm	206,00
953558	Przedłużacz 500 mm dla zakresu 160-800mm	489,00
953559	Przedłużacz 750 mm dla zakresu 160-800mm	644,00
953560	Przedłużacz 1000 mm dla zakresu 160-800mm	845,00

543-264B (opcjonalny)



Głowica mikrometryczna (zakres pomiarowy 10 i 50 mm, zależnie od urządzenia) pozwala na pracę w otworze bez wymiany kowadełek pomiarowych.

Szczegóły dotyczące czujników zegarowych do wykorzystania z tym przyrządem znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."
Opis wymiany końcówek pomiarowych znaleźć można na końcu katalogu.

Metryczne

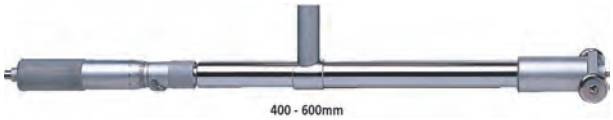
Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Posuw głowicy	Kowadełka	Głębokość pomiaru	Waga [g]	Cena [€]
511-823	60-100	0.001 mm	2109SB-10	10 mm	10, 20 mm	150 mm	430	**466,00**
511-824	100-160	0.001 mm	2109SB-10	13 mm	10, 20, 20 mm	150 mm	480	**507,00**
511-825	150-250	0.001 mm	2109SB-10	13 mm	10, 20, 20, 50 mm	150 mm	850	**558,00**
511-826	250-400	0.001 mm	2109SB-10	25 mm	25, 50, 50 mm	150 mm	950	**661,00**
511-827	400-600	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	50, 100 mm	250 mm	1270	**939,00**
511-828	600-800	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	50, 100 mm	250 mm	1670	**1 065,00**
511-813	60-100	0.01 mm	2046SB	10 mm	10, 20 mm	150 mm	430	**412,00**
511-814	100-160	0.01 mm	2046SB	13 mm	10, 20, 20 mm	150 mm	480	**453,00**
511-815	150-250	0.01 mm	2046SB	13 mm	10, 20, 20, 50 mm	150 mm	850	**505,00**
511-816	250-400	0.01 mm	2046SB	25 mm	25, 50, 50 mm	150 mm	950	**608,00**
511-817	400-600	0.01 mm	2046SB	50 mm	50, 100 mm	250 mm	1270	**886,00**
511-818	600-800	0.01 mm	2046SB	50 mm	50, 100 mm	250 mm	1670	**1 010,00**

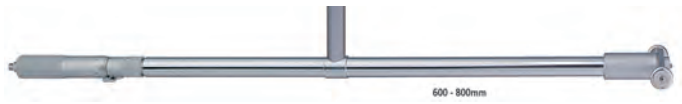
Dostępne też! Modele Calowe

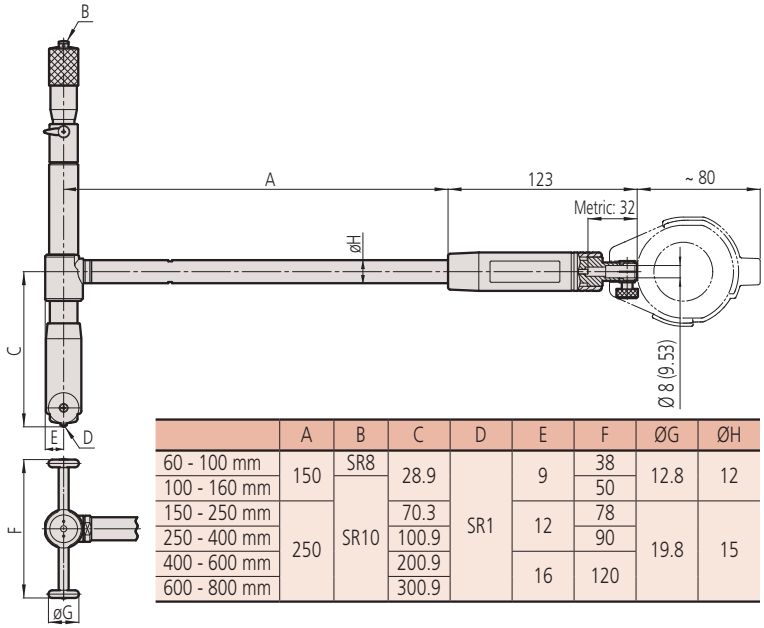
Średnicówka czujnikowa z głowicą mikrometryczną

Sera 511

Wymiary





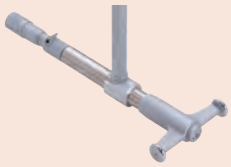


	A	B	C	D	E	F	ØG	ØH
60 - 100 mm	150	SR8	28.9	SR1	9	38	12.8	12
100 - 160 mm						50		
150 - 250 mm	250	SR10	70.3		12	78	19.8	15
250 - 400 mm			100.9			90		
400 - 600 mm			200.9		16	120		
600 - 800 mm			300.9					

60 - 100 mm

100 - 160 mm

150 - 250 mm



250 - 400 mm

Pręty przedłużające

Wyposażenie średnicówek czujnikowych

Pręty przedłużające służą do pomiarów w głębokich otworach.

- Przy łączeniu przedłużaczy istnieje możliwość występowania niewielkich błędów wynikających z istnienia dodatkowych złączy. Stąd, dobrą praktyką jest niekorzystanie z większej liczby przedłużaczy niż 2. Jeśli to możliwe, należy używać jednego długiego przedłużacza zamiast dwóch krótszych.
- Długość całego przedłużenia może wynosić do 1000 mm.
- Przy stosowaniu przedłużacza dłuższego niż 500 mm średnicówki należy używać w położeniu pionowym.
- Dokładność pomiaru i prawidłowe działanie przyrządu można ocenić po podłączeniu właściwego przedłużacza.

Zakres stosowania	1000 mm		125 mm		500 mm		750 mm		250 mm	
	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]
150-800 mm	953560	845,00	953557	201,00	953558	489,00	953559	644,00	952361	206,00
18-35 mm	—		953549	180,00	953551	314,00	—		953550	201,00
35-160 mm	953556	716,00	953552	196,00	953554	386,00	953555	515,00	953553	216,00

Specyfikacja techniczna

Średnica przedłużacza	ø9 mm (zakres 18-35 mm) ø12 mm (zakres 35-160 mm) ø15 mm (zakres 150-800 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
212556	Klucz płaski dla średnicówek (zakres ≥35 mm)
102148	Klucz płaski dla średnicówek (zakres ≤35 mm)

953549

953552

953557

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Średnicówka czujnikowa - Typ z krótką nogą

Seria 511

Kompaktowa i lekka dzięki niewielkiej długości poniżej uchwytu średnicówka czujnikowa o następujących zaletach:

- Duży zakres posuwu wrzeciona przy zachowaniu zdumiewającej dokładności.
- Węglikowe końcówki pomiarowe (zakres > 18mm) zapewniają wysoką trwałość i odporność na ścieranie.
- Duży uchwyt ogranicza przenoszenie ciepła od operatora o 50%.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	2 µm
Powtarzalność	0,5 µm
Przemieszenie końcówki pomiarowej	18 - 60 mm: 1,2 mm 50 - 160 mm: 1,6 mm
Dostawa	W zestawie etui, czujnik zegarowy, osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00

543-264B (opcjonalny)

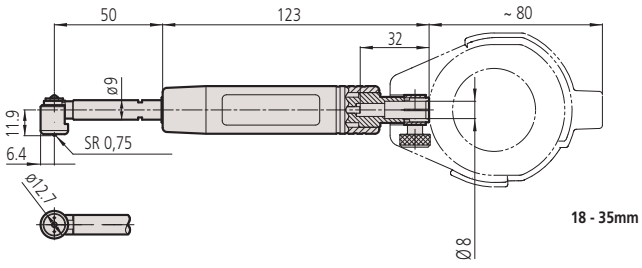
Szczegóły dotyczące czujników zegarowych do wykorzystania z tym przyrządem znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."
Opis wymiany końcówek pomiarowych znaleźć można na końcu katalogu.

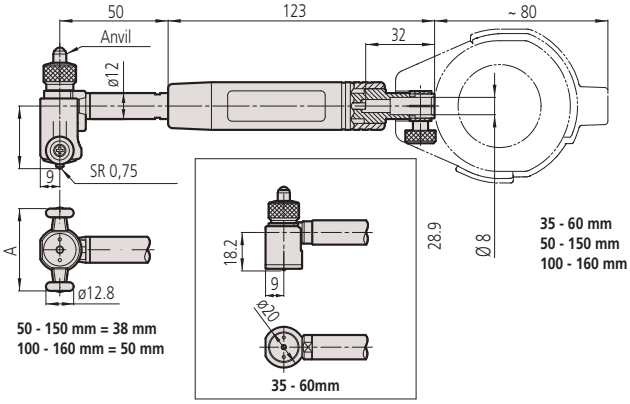
Zestaw przykładowy

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Liczba końcówek pomiarowych	Waga [g]	Cena [€]
511-771	18-35	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	9	320	**296,00**
511-772	35-60	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	6	380	**306,00**
511-773	50-150	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	11	400	**321,00**
511-774	100-160	0.001 mm	2109SB-10	50 mm	13	460	**476,00**
511-766	18-35	0.01 mm	2046SB	50 mm	9	320	**242,00**
511-767	35-60	0.01 mm	2046SB	50 mm	6	380	**252,00**
511-768	50-150	0.01 mm	2046SB	50 mm	11	400	**268,00**
511-769	100-160	0.01 mm	2046SB	50 mm	13	460	**422,00**

Dostępne też! Modele Calowe





Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

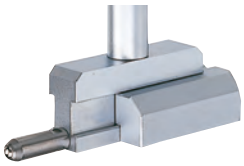
Średnicówka czujnikowa do otworów nieprzelotowych

Seria 511

Średnicówka czujnikowa dla otworów nieprzelotowych.
- Umożliwia pomiar średnic wewnętrznych blisko dna otworów nieprzelotowych.
- Węglikowe końcówki pomiarowe zapewniają większą trwałość i odporność na ścieranie.

511-412

15 - 35mm

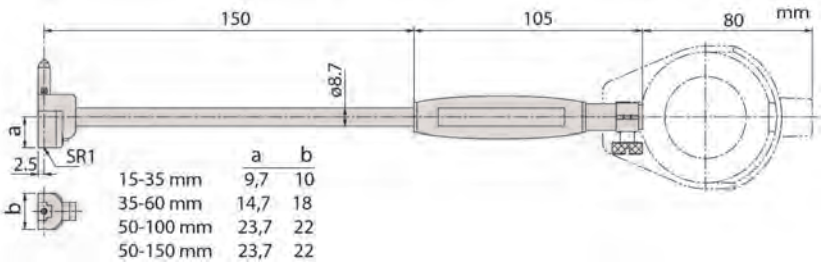


50 - 100mm, 50 - 150mm

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Nr czujnika zegarowego	Głębokość pomiaru	Waga [g]	Cena [€]
511-411	15-35	0.01 mm	2046SB	150 mm	735	**422,00**
511-412	35-60	0.01 mm	2046SB	150 mm	760	**438,00**
511-413	50-100	0.01 mm	2046SB	150 mm	785	**489,00**
511-414	50-150	0.01 mm	2046SB	150 mm	815	**597,00**
511-421	15-35	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	740	**476,00**
511-422	35-60	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	765	**491,00**
511-423	50-100	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	800	**543,00**
511-424	50-150	0.001 mm	2109SB-10	150 mm	820	**651,00**

Dostępne też! Modele Całowe



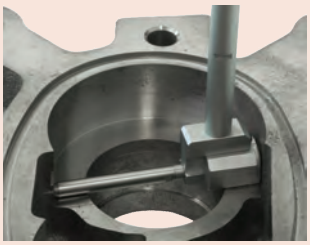
Specyfikacja techniczna

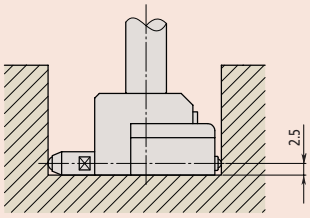
Dokładność	5 µm
Powtarzalność	2 µm
Dostawa	W zestawie etui, czujnik zegarowy, osłona czujnika z tworzywa sztucznego

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
543-264B	Czujnik ABSOLUTE Digimatic z funkcją wychwytywania minimum	464,00

543-264B (opcjonalny)





Do pomiaru otworów nieprzelotowych o głębokości minimum 2,5 mm

Szczegóły dotyczące czujników zegarowych do wykorzystania z tym przyrządem znaleźć można w rozdziale "Czujniki zegarowe."
Opis wymiany końcówek pomiarowych znaleźć można na końcu katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik ABSOLUTE Digimatic dla średnicówek

Funkcje	Seria 543
PRESET (x3)	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Wychwytywanie wartości Min	●

Specyfikacja techniczna

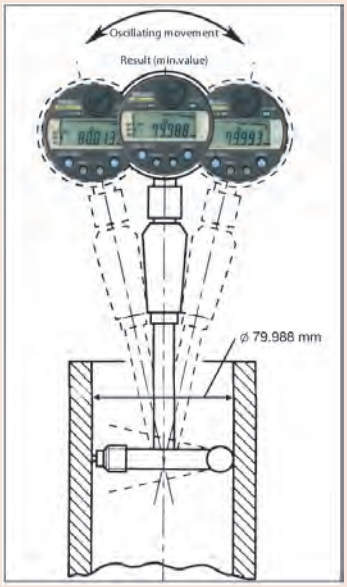
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Ø tulei	**8 mm** (typ ISO/JIS)
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M2.5x0.45 (typu ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd składania wartości zliczanej, błąd przekroczenia zakresu, błąd ustawienia tolerancji
Częstotliwość próbkowania	50 razy/s*
Nacisk pomiarowy	≤ 1,5 N
Zasilanie	2 baterie SR-44
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 2 000 godzin

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Szukanie prawdziwej wartości średnicy (w punkcie zwrotnym) za pomocą 2 punktowej średnicówki czujnikowej

*jeśli prędkość ruchu detekcji > 50 µm/s, wartość szczytowa może nie być wyświetlana poprawnie.

Seria 543

ABSOLUTE® IP42

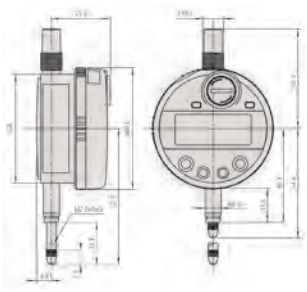
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C przeznaczony specjalnie dla średnicówek o następujących cechach:

- Posiada funkcję rejestrowania wartości minimalnej, która ułatwia wykrywanie rzeczywistej wartości średnicy otworu.
- Podczas pomiarów średnicówką wyposażoną w ten czujnik dochodzi do odwrócenia odczytów w chwili pomiaru prawdziwej wartości średnicy, odpowiadająca jej wartość jest rejestrowana przez funkcję rejestrowania wartości minimalnej.
- Analogowy wskaźnik paskowy poprawia własności użytkowe przyrządu dopełniając odczyt przedstawieniem wyniku na skali.

543-264B

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
543-264B	12,7	0,001 mm	0,003 mm	160	**464,00**



543-264B

Średnicówka czujnikowa ABSOLUTE Digimatic

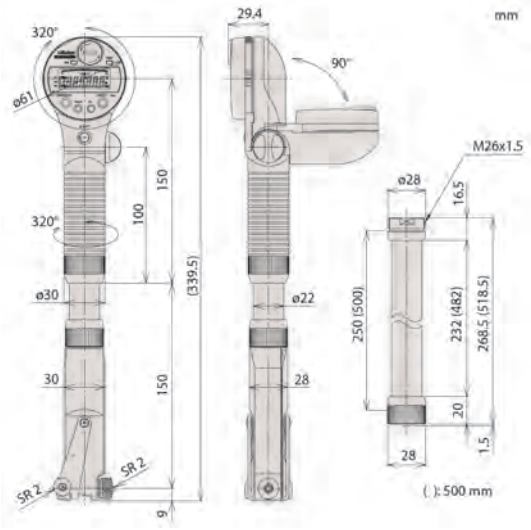
Seria 511

ABSOLUTE IP53

Precyzyjna średnicówka czujnikowa ABSOLUTE Digimatic do cyfrowych pomiarów średnic w głębokich otworach bez utraty dokładności nawet przy pomiarach na głębokości 2m.

Przyrząd ten posiada następujące zalety:

- Pomiary w głębokich otworach bez utraty dokładności.
- Zapis i przywoływanie do 3 zestawów wartości nominalnych z tolerancjami po naciśnięciu przycisku.
- Możliwość ustawienia oceny GO/±NG.
- Możliwość wykorzystania do 4 przedłużaczy (250 lub 500 mm).

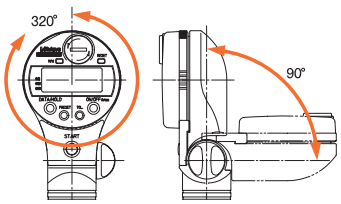


511-501

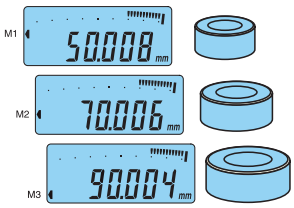
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Liczba końcówek pomiarowych	Waga [g]	Cena [€]
511-501	45-100	12	500	**1 100,00**
511-502	100-160	13	570	**1 215,00**

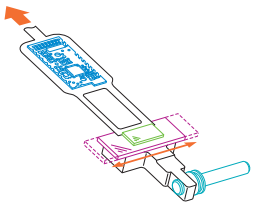
Dostępne też! Modele Calowe



Wyświetlacz może być obracany w zakresie 320° i odchylany od osi o kąt do 90°. Również część chwytowa może być obracana w zakresie 320°.



Możliwość rejestrowania do 3 wartości odniesienia, łącznie z wartościami górnej i dolnej granicy tolerancji.



Dokładność jest gwarantowana nawet w przypadku pomiaru z przedłużaczami o długości 2m dzięki elektronicznemu przesyłowi wartości zmierzonych.

Funkcje	Seria 511
PRESET (x3)	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Wychwytywanie wartości Min	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	0,003 mm
Powtarzalność	±1 cyfra
Nacisk pomiarowy	≤5 N
Częstotliwość próbkowania	50 razy na sekundę
Przemieszenie końcówki pomiarowej	1,2 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Wyświetlacz	LCD o wysokości znaków 7,5 mm
Zasilanie	2 baterie SR-44
Czas życia baterii	ok. 2 000 godzin

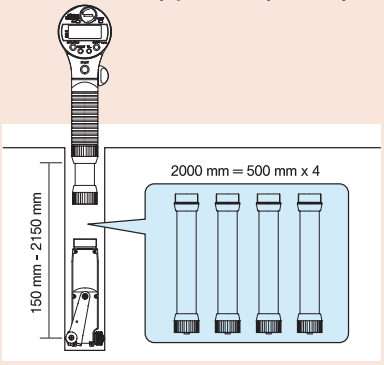
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21DZA081	Pręt przedłużający (500 mm)	494,00
21DZA089	Pręt przedłużający (250 mm)	433,00
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Dwustykowa średnicówka czujnikowa ABSOLUTE Digimatic wykrywa i zapisuje automatycznie wartość minimalną (prawdziwą średnicę).



Cztery pręty przedłużające (500 mm każdy) połączone ze sobą umożliwiają 2 m przedłużenie.

*Jeśli prędkość ruchu wykrywania wartości jest > 50 µm/s, wartość szczytowa może nie być wyświetlana poprawnie.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przyrząd kontrolny dla średnicówek czujnikowych

Seria 515

Specyfikacja techniczna

Dostawa	Dostarczane jako kompletny zestaw w miękkim opakowaniu

Wyposażenie standardowe

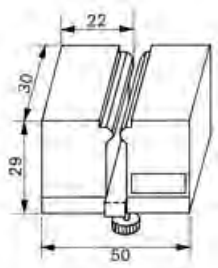
Nr	Opis
940088	1 podpora Typu A dla zakresu pomiarowego 18 - 35 mm, 35 - 60 mm
940089	1 podpora Typu B dla zakresu pomiarowego 50 - 100 mm, 100 - 160 mm
940090	1 podpora Typu C dla zakresu pomiarowego 100 - 250 mm, 250 - 400 mm
630030	2 płaskie szczęki

- Przyrząd do ustawiania średnicówek mikrometrycznych dwupunktowych serii 511.
- "Bore Gage Checker" pozwala na łatwe ustawienia średnicówek czujnikowych o zakresach od 18 mm do 400 mm przy użyciu płytek wzorcowych.
- Dostarczany z miękkim futerałem w kompletnym zestawie obejmującym :

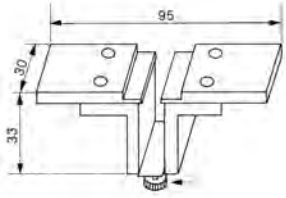
515-590
+ równoległa płytka wzorcowa (opcja)

Nr	Zakres stosowania	Waga [kg]	Cena [€]
515-590	18-400 mm	4,51	**1 290,00**

940088



940089



940090

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Zestaw sprawdzianów

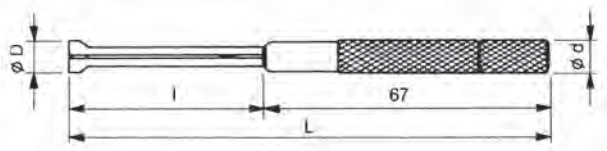
Seria 154 - Sprawdziany do pomiaru małych otworów

- Blokowanie śrubą radełkową. Pomiar z użyciem mikrometru w dwóch najwyższych punktach po wyjęciu z otworu.

Metryczne

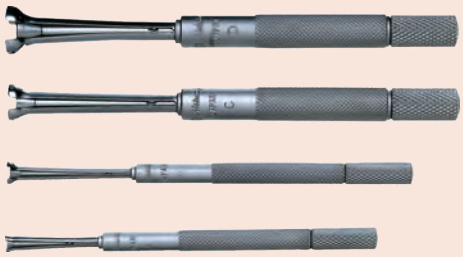
Nr	Przyrządy w zestawie	Zakres	L [mm]	ø d [mm]	Ø D	Waga [g]	Cena [€]
154-902	154-101 154-102 154-103 154-104	3-5 mm 5-7.5 mm 7.5-10 mm 10-13 mm	90 97.6 108 108	5.5 5.5 8.5 8.5	2.8-5.2 4.8-7.8 7.3-10.3 9.8-13.2	17	**113,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Specyfikacja techniczna

Dostawa	Z etui z miękkiego tworzywa sztucznego



154-902

Seria 155 - Sprawdziany teleskopowe

- Samocentrujące, matowo chromowane.
- Stały sprężynowy nacisk pomiarowy. Blokowanie śrubą radełkową.

Metryczne

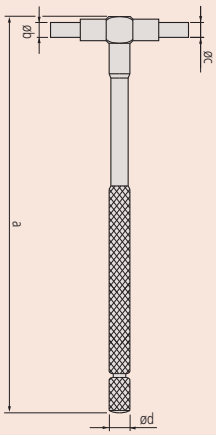
Nr	Przyrządy w zestawie	Zakres	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Cena [€]
155-905	155-127 155-128 155-129 155-130 155-131 155-132	8-12.7 mm 12.7-19 mm 19-32 mm 35-54 mm 54-90 mm 90-150 mm	110 110 110 150 150 150	4 5 5 7.5 7.5 7.5	3 3.5 3.5 6 6 6	5 5.5 5.5 8 8 8	**258,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Dostawa	Z etui z tworzywa sztucznego

155-905



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pierścienie ustawcze

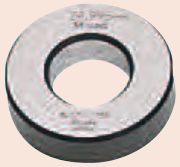
Seria 177

Specyfikacja techniczna

Walcowość	1.0 µm dla ø1-60 mm 1.5 µm dla ø62-90 mm 2.0 µm dla ø100-150 mm 2.5 µm dla ø175-225 mm 3.0 µm dla ø250-300 mm

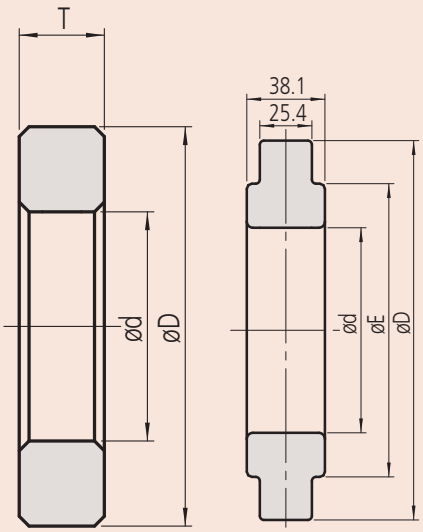
177-300

177-423



177-139

177-424



Typ A Typ B

Tolerancja ±0,01 mm dla średnic nominalnych do 45 mm oraz ± 0,02 mm dla średnic powyżej 45 mm. Kalibrowana średnica każdego pierścienia jest umieszczona na jego górnej powierzchni.

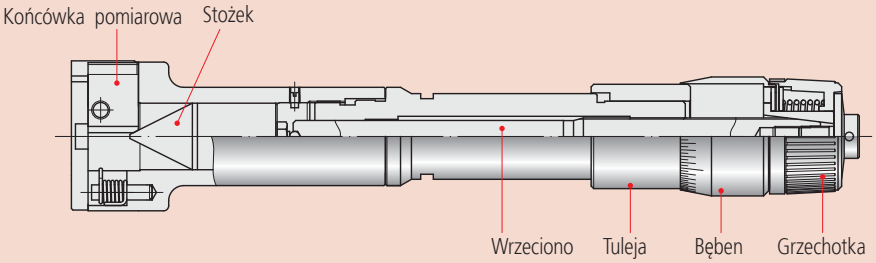
Metryczne

Nr	Materiał	Wymiar nominalny ød	Typ	Ø D [mm]	Ø E [mm]	T [mm]	Cena [€]
177-220	Stal	1 mm	A	20		4	**101,00**
177-222	Stal	1.1 mm	A	20		4	**101,00**
177-225	Stal	1.2 mm	A	20		4	**101,00**
177-227	Stal	1.3 mm	A	20		4	**101,00**
177-230	Stal	1.4 mm	A	20		4	**101,00**
177-236	Stal	1.75 mm	A	25		5	**101,00**
177-239	Stal	2 mm	A	25		5	**101,00**
177-242	Stal	2.25 mm	A	25		5	**101,00**
177-208	Stal	2,5 mm	A	25		7	**101,00**
177-246	Stal	2.75 mm	A	25		7	**101,00**
177-248	Stal	3 mm	A	25		7	**101,00**
177-250	Stal	3.25 mm	A	25		7	**101,00**
177-252	Stal	3,5 mm	A	25		7	**101,00**
177-255	Stal	3.75 mm	A	25		7	**101,00**
177-204	Stal	4 mm	A	25		7	**101,00**
177-418	Ceramika	4 mm	A	25		7	**214,00**
177-257	Stal	4.5 mm	A	25		7	**101,00**
177-205	Stal	5 mm	A	25		7	**101,00**
177-263	Stal	5.5 mm	A	25		7	**101,00**
177-267	Stal	6 mm	A	25		7	**101,00**
177-420	Ceramika	6 mm	A	25		7	**214,00**
177-271	Stal	6.5 mm	A	25		7	**101,00**
177-275	Stal	7 mm	A	25		7	**101,00**
177-125	Stal	8 mm	A	32		10	**101,00**
177-423	Ceramika	8 mm	A	32		10	**214,00**
177-279	Stal	9 mm	A	32		10	**101,00**
177-126	Stal	10 mm	A	32		10	**101,00**
177-424	Ceramika	10 mm	A	32		10	**214,00**
177-284	Stal	12 mm	A	32		10	**101,00**
177-425	Ceramika	12 mm	A	32		10	**216,00**
177-132	Stal	14 mm	A	38		10	**101,00**
177-177	Stal	16 mm	A	45		10	**101,00**
177-427	Ceramika	16 mm	A	45		10	**216,00**
177-133	Stal	17 mm	A	45		10	**101,00**
177-285	Stal	18 mm	A	45		10	**113,00**
177-286	Stal	20 mm	A	45		10	**113,00**
177-429	Ceramika	20 mm	A	45		10	**252,00**
177-139	Stal	25 mm	A	53		15	**118,00**
177-430	Ceramika	25 mm	A	53		15	**258,00**
177-288	Stal	30 mm	A	71		15	**139,00**
177-431	Ceramika	30 mm	A	71		15	**324,00**
177-140	Stal	35 mm	A	71		15	**170,00**
177-432	Ceramika	35 mm	A	71		15	**335,00**
177-290	Stal	40 mm	A	71		15	**165,00**
177-433	Ceramika	40 mm	A	71		15	**350,00**
177-178	Stal	45 mm	A	85		15	**170,00**
177-434	Ceramika	45 mm	A	85		15	**376,00**
177-146	Stal	50 mm	A	85		20	**170,00**
177-292	Stal	60 mm	A	112		20	**225,00**
177-314	Stal	62 mm	A	112		20	**235,00**
177-147	Stal	70 mm	A	112		20	**247,00**
177-316	Stal	75 mm	A	125		25	**283,00**
177-294	Stal	80 mm	A	125		25	**294,00**
177-318	Stal	87 mm	A	140		25	**324,00**
177-148	Stal	90 mm	A	140		25	**324,00**
177-296	Stal	100 mm	A	160		25	**417,00**
177-298	Stal	125 mm	B	210	168	38,1	**788,00**
177-300	Stal	150 mm	B	235	187	38,1	**829,00**
177-302	Stal	175 mm	B	260	215	38,1	**994,00**
177-304	Stal	200 mm	B	311	244	38,1	**1 566,00**
177-306	Stal	225 mm	B	337	264	38,1	**1 751,00**
177-308	Stal	250 mm	B	362	290	38,1	**1 895,00**
177-310	Stal	275 mm	B	413	321	38,1	**2 184,00**
177-312	Stal	300 mm	B	438	340	38,1	**2 663,00**

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Średnicówki

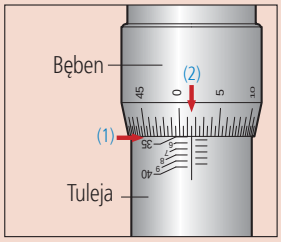
Nazewnictwo



Jak odczytywać wynik

Podziałka 0,005mm

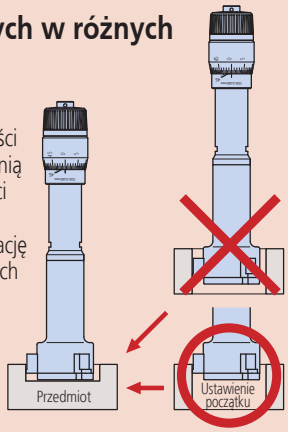
(1) Tuleja	35	mm
(2) Bęben	0,015	mm
Odczyt	35,015	mm



Zmiany wartości mierzonych w różnych puntach pomiarowych

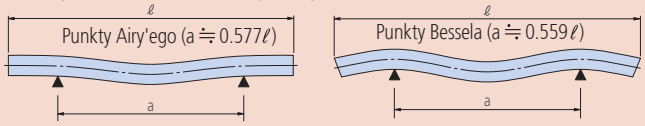
Przy pomiarach średnicówką Holtest, ze względu na konstrukcję mechanizmu, wartości mierzone końcem końcówki pomiarowej różnią się od tych mierzonych na pozostałej długości końcówki.
Przed pomiarem należy przeprowadzić regulację punktu początkowego pomiaru w tych samych warunkach.

Przy pomiarze końcami końcówek pomiarowych należy, wyregulować punkt początkowy dla pomiaru końcami.



Punkty Airy'ego i Bessela

Gdy wzorzec długości lub średnicówka dwupunktowa leży poziomo, podparta w dwóch punktach wygina się pod własnym ciężarem do kształtu zależnego od rozstawu tych punktów. Istnieją takie dwie, pokazane poniżej odległości, które kontrolują to odkształcenie w użyteczny sposób.



Końcówki wzorca długości (lub średnicówki) mogą być dokładnie prostopadłe do osi, jeśli podpory są rozstawione symetrycznie jak na rysunku po lewej. Te punkty podparcia znane są jako 'Punkty Airry'ego' i są powszechnie wykorzystywane dla zapewnienia równoległości obu końców

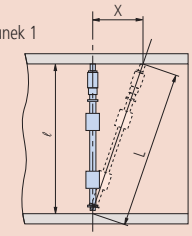
Minimalizację zmiany długości płytki (lub średnicówki) na skutek wygięcia uzyskuje się poprzez wykorzystanie rozstawionych symetrycznie punktów podparcia, jak na rysunku po prawej. Te punkty nazywane są 'Punktami Bessela' i stosowane są dla długich średnicówek mikrometrycznych.

Błąd pomiaru związany ze zmianami temperatury mikrometru

Aby wyeliminować jakiekolwiek błędy związane z różnicą temperatur mikrometru i mierzonego przedmiotu należy ograniczyć przenoszenie ciepła ciała operatora na mikrometr. Jeśli podczas pomiaru mikrometr ma być trzymany w dłoni, należy używać rękawiczek lub okładki termoizolacyjnej.

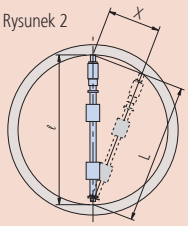
Błędy pozycjonowania

Rysunek 1



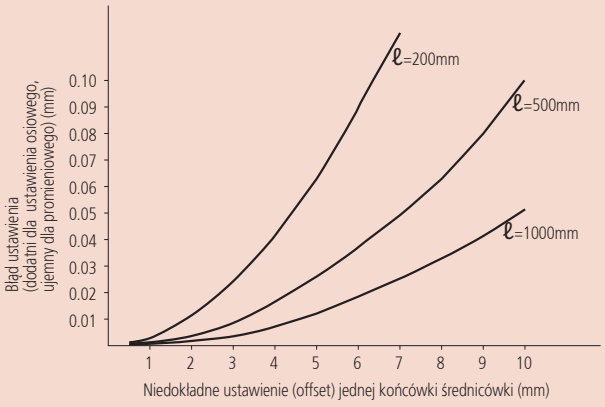
ℓ: Średnica wewnętrzna do zmierzenia
L: Długość mierzona z offsetem osiowym X
X: Niedokładność ustawienia w osi
Δℓ: Błąd pomiaru
Δℓ: $L-\ell=\sqrt{\ell^2+X^2}-\ell$

Rysunek 2



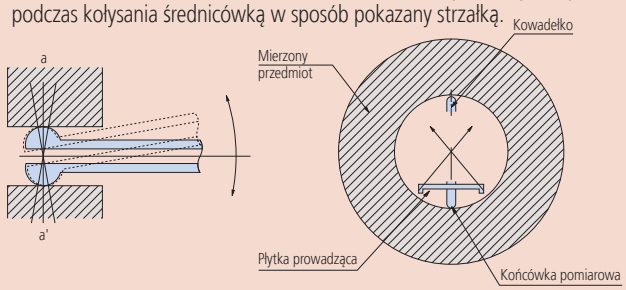
ℓ: Średnica wewnętrzna do zmierzenia
L: Długość mierzona z offsetem promieniowym X
X: Niedokładność ustawienia na promieniu
Δℓ: Błąd pomiaru
Δℓ: $L-\ell=\sqrt{\ell^2-X^2}-\ell$

Jeśli średnicówka mikrometryczna jest podczas pomiaru ustawiona niedokładnie o odległość X na promieniu i na osi, jak na rysunku 1 i 2, to pomiar będzie obciążony błędem w sposób przedstawiony na wykresie poniżej (krzywe opisuje równanie umieszczone powyżej). Błąd ma wartość dodatnią przy niedokładnym ustawieniu w osi, a ujemną przy niedokładnym ustawieniu na promieniu.



Średnicówki czujnikowe

- Średnicówki czujnikowe Mitutoyo do pomiaru małych otworów posiadają końcówki o dużej krzywiźnie, umożliwiającej łatwe pozycjonowanie podczas pomiaru prawdziwej średnicy (w kierunku a-a') otworu. Prawdziwa średnica stanowi minimalne wskazanie zaobserwowane na czujniku zegarowym podczas kołysania średnicówką w sposób pokazany strzałką.



- Zawieszona na sprężynie płytka prowadząca dwupunktowej średnicówki czujnikowej Mitutoyo zapewnia automatyczne ustawienie na promieniu, dzięki czemu wymagane jest jedynie znalezienie odczytu minimalnego (prawdziwej średnicy) poprzez wykonywanie ruchów kołyszących w osi.

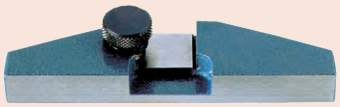
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarki

Suwmiarki Absolute Digimatic
Strona 178

Suwmiarki analogowe
Strona 192

Suwmiarki specjalne
Strona 202



Wyposażenie suwmiarek
Strona 218

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP67

Seria 500

Suwmiarki o mocnej konstrukcji umożliwia wykonywanie wiarygodnych pomiarów w różnorodnych sytuacjach.
Suwmiarki ABSOLUTE Digimatic IP67 posiadają następujące zalety

- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne pomiary.
- Charakteryzuje się doskonałą odpornością na wnikanie wody i pyłu (klasa ochronności IP67), dzięki czemu można jej używać przy obróbce detali, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Wyjątkowo odporna na działanie chłodziw i smarów.

500-706-11

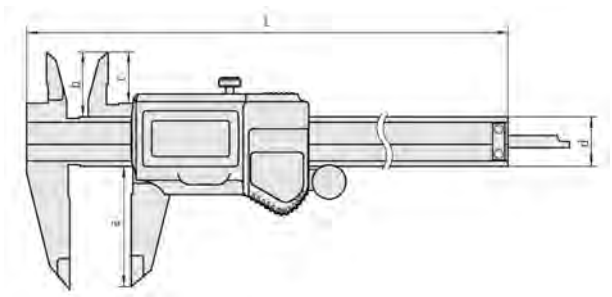
Metryczne — Bez rolki dojazdowej

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-706-11	0-150	Płaski		233	40	21	16,5	16	164	**160,00**
500-709-11	0-150	Ø 1,9 mm		233	40	21	16,5	16	164	**160,00**
500-716-11	0-150	Płaski	●	233	40	21	16,5	16	164	**205,00**
500-720-11	0-150	Ø 1,9 mm	●	233	40	21	16,5	16	164	**226,00**
500-707-11	0-200	Płaski		290	50	24,5	20	16	194	**225,00**
500-717-11	0-200	Płaski	●	290	50	24,5	20	16	194	**260,00**
500-708-11	0-300	Płaski		404	64	27,5	21,8	20	345	**310,00**
500-718-11	0-300	Płaski	●	404	64	27,5	21,8	20	345	**370,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-702-10	0-150	Płaski		233	40	21	16,5	16	164	**175,00**
500-712-10	0-150	Płaski	●	233	40	21	16,5	16	164	**225,00**
500-719-10	0-150	Ø 1,9 mm	●	233	40	21	16,5	16	164	**226,00**
500-703-10	0-200	Płaski		290	50	24,5	20	16	194	**249,00**
500-713-10	0-200	Płaski	●	290	50	24,5	20	16	194	**285,00**
500-704-10	0-300	Płaski		404	64	27,5	21,8	20	345	**345,00**
500-714-10	0-300	Płaski	●	404	64	27,5	21,8	20	345	**407,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	≤ 200 mm : ±0,02 mm > 200 mm : ±0,03 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm (150, 200 mm) 10,2 mm (300 mm)
Czas życia baterii	około 15 000 godzin (150 mm, 200 mm) 5 000 godzin (300 mm)
Dostawa	W etui, z 1 baterią

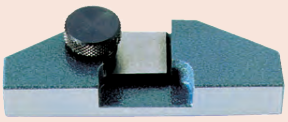
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Prowadnica 150 i 200 mm lub 300 mm



050083-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP 67 o węglikowych powierzchniach pomiarowych

Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●

Specyfikacja techniczna

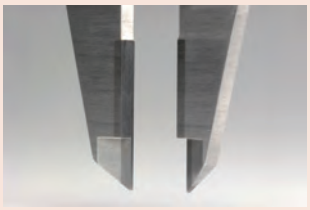
Dokładność	≤ 200 mm : ±0,02 mm > 200 mm : ±0,03 mm **(z wyłączeniem błędu kwantyzacji)**
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Głębokościomierz	płaski
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Powierzchnie pomiarowe szczęk z węglika spiekanego

Seria 500

ABSOLUTE®

IP67

Powierzchnie pomiarowe szczęk z węglika spiekanego

- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne warunki pomiaru.
- Doskonała odporność przed wnikaniem pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Zgodna z EN60529, pyłoszczelna i zdolna wytrzymać pełne, krótkotrwałe zanurzenie w wodzie bez uszkodzenia.
- Zaprojektowana do użytkowania w trudnych warunkach.
- Wyjątkowo odporna na działanie chłodziw i smarów.
- Wyjątkowo długi czas życia baterii.

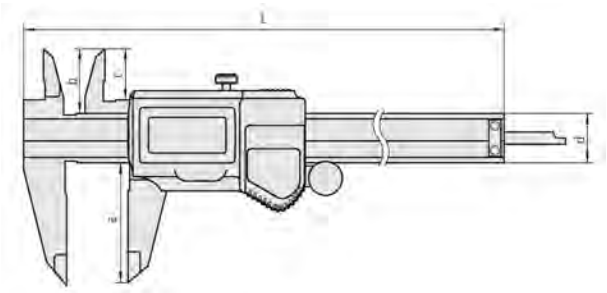
Metryczne — Węglikowe powierzchnie pom. szczęk do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Wyjście danych	Rolka dojazdowa	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-727-11	0-150	●		233	40	21	16,5	16	164	**397,00**
500-723-10	0-150	●	●	233	40	21	16,5	16	168	**427,00**
500-728-11	0-200	●		290	50	24,5	20	16	194	**453,00**
500-724-10	0-200	●	●	290	50	24,5	20	16	198	**484,00**

Metryczne — Węglikowe powierzchnie pomiarowe szczęk do pomiarów zewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Wyjście danych	Rolka dojazdowa	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-721-10	0-150	●	●	233	40	21	16,5	16	168	**330,00**
500-722-10	0-200	●	●	290	50	24,5	20	16	198	**371,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic

Seria 500

ABSOLUTE®

Suwmiarka Digimatic

- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.
- Wysoka jakość powierzchni prowadnicy zapewnia gładki posuw.
- Duże znaki wyświetlacza 9mm ułatwiają odczyt wyników.
- Długi czas życia baterii.

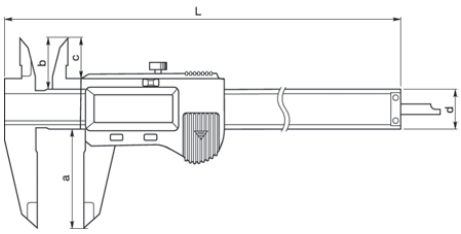
Metryczne — Bez rolki dojazdowej

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-180-20	0-100	Ø 1,9 mm		182	40	21	16,5	16	142	**185,00**
500-201-21	0-100	Ø 1,9 mm	●	182	40	21	16,5	16	143	**196,00**
500-184-20	0-150	Ø 1,9 mm		233	40	21	16,5	16	164	**105,00**
500-203-21	0-150	Ø 1,9 mm	●	233	40	21	16,5	16	168	**136,00**
500-181-20	0-150	Płaski		233	40	21	16,5	16	164	**105,00**
500-161-20	0-150	Płaski	●	233	40	21	16,5	16	164	**135,00**
500-182-20	0-200	Płaski		290	50	24,5	20	16	194	**165,00**
500-162-20	0-200	Płaski	●	290	50	24,5	20	16	194	**192,00**
500-205	0-300	Płaski	●	404	64	27,5	22	20	350	**359,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-150-20	0-100	Ø 1,9 mm	●	182	40	21	16,5	16	143	**215,00**
500-151-20	0-150	Płaski	●	233	40	21	16,5	16	164	**149,00**
500-158-20	0-150	Ø 1,9 mm	●	233	40	21	16,5	16	164	**149,00**
500-152-20	0-200	Płaski	●	290	50	24,5	20	16	194	**212,00**
500-153	0-300	Płaski	●	404	64	27,5	22	20	350	**394,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	≤ 200 mm/8" : ±0,02 mm > 200 mm/8" : ±0,03 mm **(z wyłączeniem błędu kwantyzacji)**
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

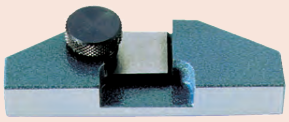
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Okrągły głębokościomierz



050083-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka węglikowa ABSOLUTE Digimatic

Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Głębokościomierz	

Specyfikacja techniczna

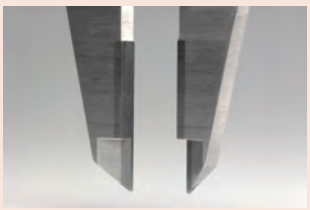
Dokładność	≤ 200 mm/8" : ±0,02 mm > 200 mm/8" : ±0,03 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui, z 1 baterią

Wyposażenie specjalne

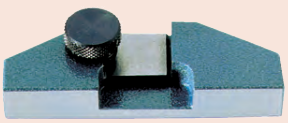
Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Powierzchnie pomiarowe szczęk z węglika spiekanego



050083-10

Seria 500

ABSOLUTE®

Suwmiarka Digimatic o węglikowych powierzchniach pomiarowych szczęk.

- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.
- Wysoka jakość powierzchni prowadnicy zapewnia gładki posuw.
- Duże znaki wyświetlacza 9mm ułatwiają odczyt wyników.
- Wyjątkowo długi czas życia baterii.

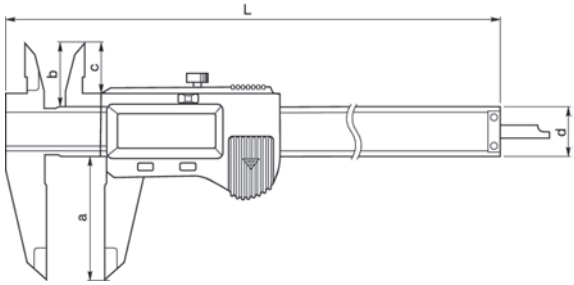
Metryczne Węglikowe powierzchnie pom. szczęk z do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Wyjście danych	Rolka dojazdowa	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-155-20	0-150	●	●	233	40	21	16,5	16	168	**417,00**
500-157-20	0-200	●	●	290	50	24,5	20	16	198	**474,00**

Metryczne Końce szczęk z węglika spiekanego, do pomiarów zewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Wyjście danych	Rolka dojazdowa	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-233-21	0-150	●		233	40	21	16,5	16	168	**227,00**
500-154-20	0-150	●	●	233	40	21	16,5	16	168	**258,00**
500-235-21	0-200	●		290	50	24,5	20	16	198	**268,00**
500-156-20	0-200	●	●	290	50	24,5	20	16	198	**299,00**

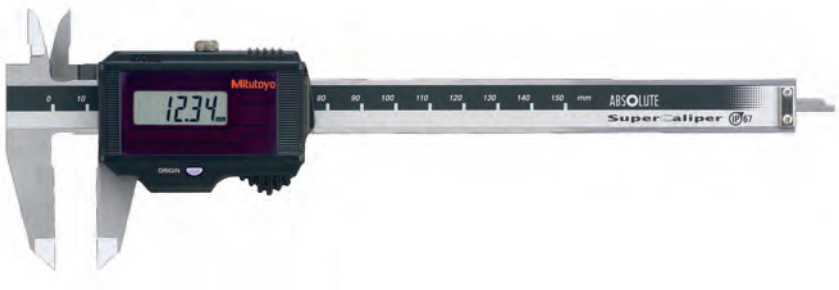
Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE IP67 z ogniwem słonecznym

Seria 500

- Model wysokiej klasy.
- Przyjazna środowisku naturalnemu suwmiarka SuperCaliper z systemem ABSOLUTE zasilana wyłącznie ogniwem słonecznym.
- Dzięki zastosowaniu super kondensatorów pomiary możliwe są nawet jeśli natężenie oświetlenia tymczasowo spadnie poniżej 60 luksów.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.



500-772

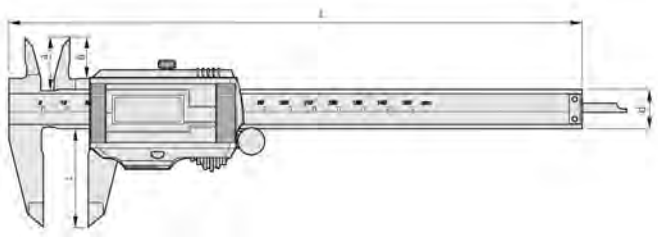
Metryczne — Bez rolki dojazdowej

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-772	0-150	Płaski		233	21	16,5	40	16	180	**185,00**
500-792	0-150	Ø 1,9 mm		233	21	16,5	40	16	180	**185,00**
500-778	0-150	Płaski	●	233	21	16,5	40	16	180	**242,00**
500-773	0-200	Płaski		290	24,5	20	50	16	210	**266,00**
500-779	0-200	Płaski	●	290	24,5	20	50	16	210	**305,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-774	0-150	Płaski		233	21	16,5	40	16	180	**204,00**
500-776	0-150	Płaski	●	233	21	16,5	40	16	180	**267,00**
500-775	0-200	Płaski		290	24,5	20	50	16	210	**293,00**
500-777	0-200	Płaski	●	290	24,5	20	50	16	210	**336,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



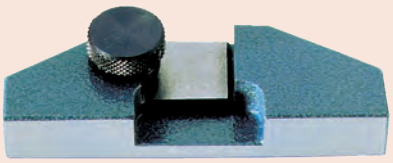
Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,02 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Zasilanie	Ogniwo słoneczne
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00



050083-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic z ogniwem słonecznym

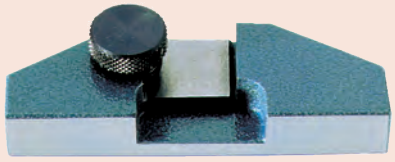
Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,02 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Zasilanie	Ogniwo słoneczne
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00



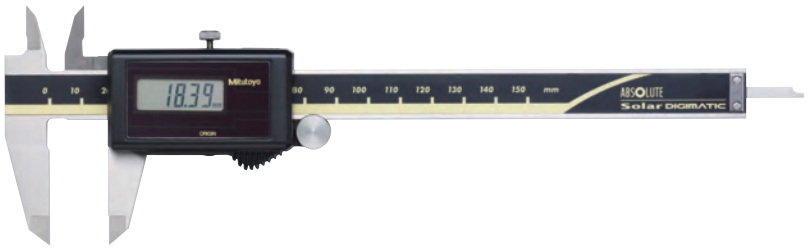
050083-10

Seria 500

ABSOLUTE®

Standardowa suwmiarka Digimatic zasilana ogniwem słonecznym zapewniająca wiarygodne wyniki pomiarów

- Ogniwo słoneczne umożliwia działanie przyrządu przy oświetleniu o natężeniu zaledwie 60 luksów.



500-444

500-457

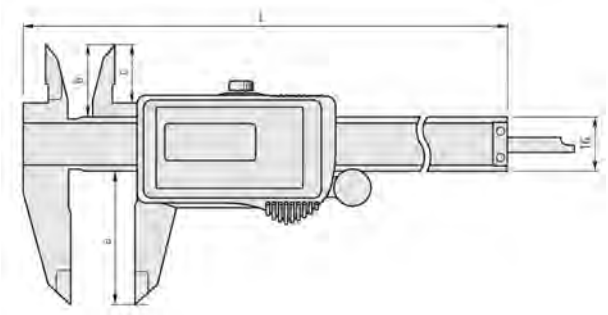
Metryczne — Bez rolki dojazdowej

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-457	0-150	Płaski		233	40	21	16,5	150	**139,00**
500-458	0-200	Płaski		290	50	24	20	180	**185,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Głębokościomierz	Wyjście danych	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-453	0-100	Ø 1,9 mm		182	40	21	16,5	125	**215,00**
500-443	0-100	Ø 1,9 mm	●	182	40	21	16,5	145	**227,00**
500-454	0-150	Płaski		233	40	21	16,5	150	**185,00**
500-444	0-150	Płaski	●	233	40	21	16,5	170	**196,00**
500-455	0-200	Płaski		290	50	24	20	180	**225,00**
500-445	0-200	Płaski	●	290	50	24	20	200	**237,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

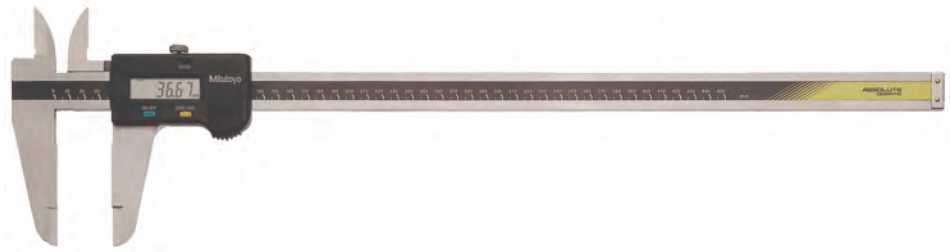


Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o dużym zakresie pomiarowym

Seria 500

ABSOLUTE®

Standardowy model suwmiarki Digimatic o dużym zakresie pomiarowym.
- Solidna, sztywna konstrukcja do dużych wymiarów.
- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.

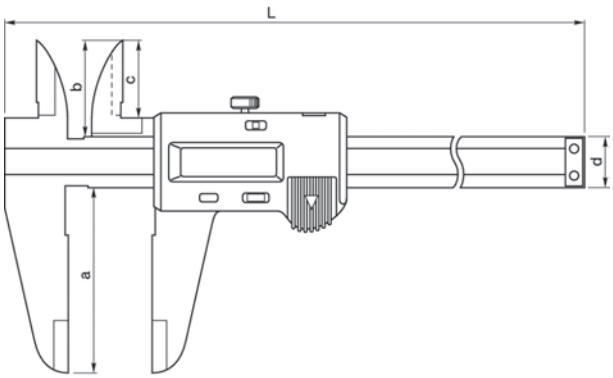


500-500-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
500-500-10	0-450	630	90	47	38	25	1170	**788,00**
500-501-10	0-600	780	90	47	38	25	1350	**855,00**
500-502-10	0-1000	1240	130	61	50	32	3300	**1 485,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Funkcje	Seria 500
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	≤ 600 mm/24" : ±0,05 mm ≤ 1000 mm/40" : ±0,07 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui, bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o szczękach półwałkowych

Seria 550

ABSOLUTE®

IP67

TÜV

200/300 mm

Suwmiarka Digimatic z półwałkowymi końcówkami szczęk.

- Zaokrąglone powierzchnie pomiarowe umożliwiają pomiary wewnętrzne.
- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.

Funkcje	Seria 550			
	550-203-10 do: 550-207-10		550-301-10	550-331-10
ORIGIN (zerowanie ABS)	●		●	●
OFFSET*			●	●
ON/OFF	●			
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)			●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●		●	●
Wyjście danych	●		●	●
PRESET				●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm (200 mm) 10,2 mm (300 mm) 10 mm (> 300 mm)
Czas życia baterii	około 3 lata (200 mm), 1 rok (300 mm), 3,5 roku (>300 mm)
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00

Wyposażenie opcjonalne modeli IP67

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

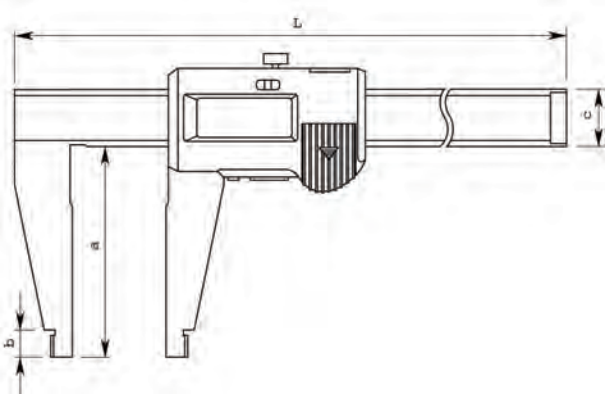
*10 mm

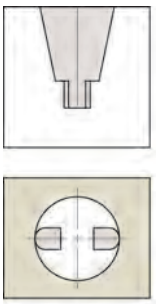
550-301-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Pomiar wewn. od	Uwagi	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	Waga [g]	Cena [€]
550-301-10	0-200	±0,03 mm	10 mm	IP67	290	60	8	16	180	**330,00**
550-331-10	0-300	±0,04 mm	10 mm	IP67	403	75	12	20	380	**397,00**
550-203-10	0-450	±0,05 mm	20 mm		630	100	18	25	1110	**587,00**
550-205-10	0-600	±0,05 mm	20 mm		780	100	18	25	1290	**664,00**
550-207-10	0-1000	±0,07 mm	20 mm		1240	140	24	32	3350	**1 133,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





Zaokrąglone powierzchnie szczęk do pomiarów wewnętrznych

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o szczękach półwałkowych i standardowych

Seria 551

ABSOLUTE®

IP67

www.tuv.com TÜV ID:2011207400

200/300 mm

Suwmiarka Digimatic z półwałkowymi i standardowymi końcówkami szczęk, posiadająca następujące cechy:

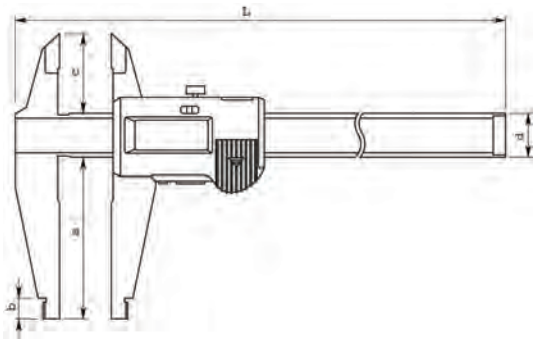
- Nożowe powierzchnie pomiarowe do pomiarów zewnętrznych.
- Zaokrąglone powierzchnie pomiarowe do pomiarów wewnętrznych.
- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.

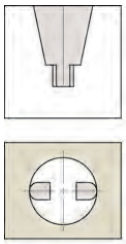
551-301-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Pomiar wewn. od	Uwagi	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
551-301-10	0-200	±0,03 mm	10 mm	IP67	290	60	8	30	16	196	**355,00**
551-331-10	0-300	±0,04 mm	10 mm	IP67	403	90	10	40	20	420	**395,00**
551-204-10	0-500	±0,06 mm	20 mm		680	150	18	56	25	1060	**740,00**
551-206-10	0-750	±0,06 mm	20 mm		963	150	18	56	25	1410	**1 020,00**
551-207-10	0-1000	±0,07 mm	20 mm		1230	150	20	56	32	3430	**1 235,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





Zaokrąglone powierzchnie szczęk do pomiarów wewnętrznych

Funkcje	Seria 551			
	551-204-10 do: 551-207-10		551-301-10	551-331-10
ORIGIN (zerowanie ABS)	●		●	●
OFFSET*			●	●
ON/OFF	●			
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)			●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●		●	●
Wyjście danych	●		●	●
PRESET				●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD; Wysokość znaków 7.5 mm (200 mm) 10,2 mm (300 mm) 10 mm (> 300 mm)
Czas życia baterii	około 3 lata (200 mm), 1 rok (300 mm), 3,5 roku (>300 mm)
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

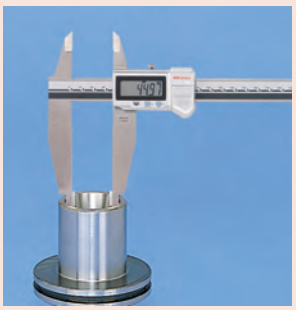
Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00

Wyposażenie opcjonalne modeli IP67

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



*10 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Węglowa suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP66

Funkcje	Seria 552
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET*	●
DATA/HOLD	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
914055	Para szczęk do pomiaru rozstawu otworów (powyżej 10 mm)	216,00
914057	Para szczęk do pomiaru szerokości podcięć otworów (powyżej 50 mm)	247,00
914053	Uchwyty dla specjalnych szczęk pomiarowych do zakresu 600 mm	165,00
914054	Uchwyty dla specjalnych szczęk pomiarowych do zakresu 1000 mm	170,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 552

ABSOLUTE®

IP66

www.tuv.com TÜV TÜV Rheinland ID:0000022582

Lekki model standardowy Digimatic ze stalowymi szczękami, posiadający następujące zalety:

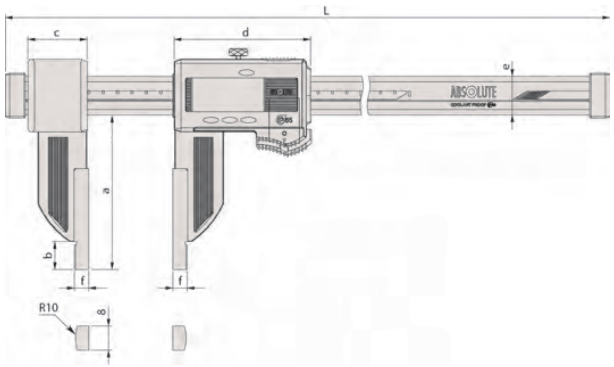
- Ultralekka konstrukcja (z materiału wzmocnionego włóknami węglowymi) redukująca wagę do 50%.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Bezpośredni odczyt pomiarów wewnętrznych z wyświetlacza LCD (łatwe ustalanie wartości przesunięcia przyciskiem Offset).
- Funkcja Preset do ustawiania punktu początkowego.

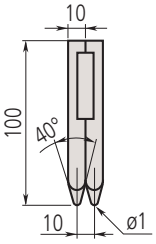
552-304-10

Metryczne

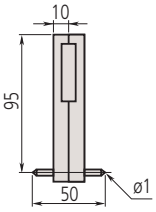
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Pomiar wewn. od	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]	Cena [€]
552-302-10	0-450	±0,04 mm	20 mm	640	100	18	41,2	91,8	25	10	715	**886,00**
552-303-10	0-600	±0,04 mm	20 mm	790	100	18	41,2	91,8	25	10	790	**979,00**
552-304-10	0-1000	±0,05 mm	20 mm	1230	150	24	62,8	113,8	32	10	1760	**1 432,00**
552-305-10	0-1500	±0,09 mm	20 mm	1740	150	24	62,8	113,8	32	10	2160	**1 823,00**
552-306-10	0-2000	±0,12 mm	20 mm	2250	150	24	62,8	113,8	32	10	2560	**2 328,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

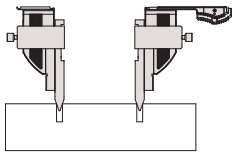




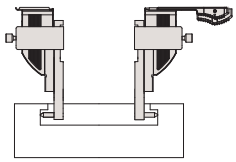
914055



914057



pomiar odległości środków otworów



pomiar średnicy rowka wewnętrznego

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP66 z włókien węglowych o ceramicznych szczękach

Seria 552

Lekki standardowy model Digimatic ze szczękami ceramicznymi, posiadający następujące zalety:

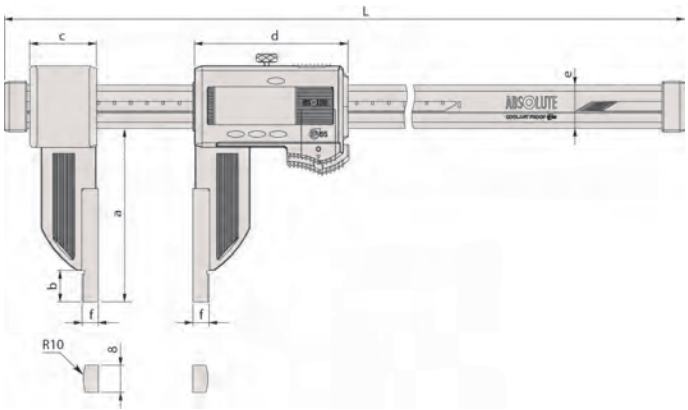
- Ultralekka konstrukcja (z materiału wzmocnionego włóknami węglowymi) redukuje wagę do 50% wagi całkowitej.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Bezpośredni odczyt pomiarów wewnętrznych z wyświetlacza LCD (łatwe ustalanie wartości przesunięcia przyciskiem Offset).
- Funkcja Preset do ustawiania punktu początkowego.

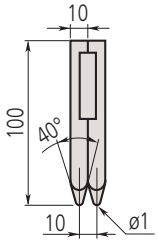
552-156-10

Metryczne

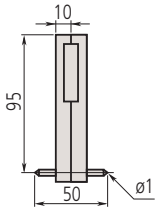
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Pomiar wewn. od	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]	Cena [€]
552-155-10	0-450	±0,04 mm	20 mm	640	100	18	41,2	91,8	25	10	715	**1 329,00**
552-156-10	0-600	±0,04 mm	20 mm	790	100	18	41,2	91,8	25	10	790	**1 442,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





914055



914057

Funkcje	Seria 552
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET*	●
DATA/HOLD	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

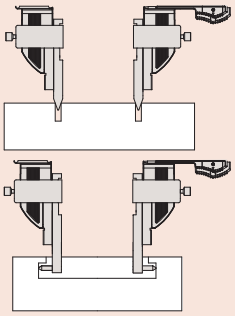
Dokładność	Patrz tabele (z wył. błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, Wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
914055	Para szczęk do pomiaru rozstawu otworów (powyżej 10 mm)	216,00
914057	Para szczęk do pomiaru szerokości podcięć otworów (powyżej 50 mm)	247,00
914053	Uchwyty dla specjalnych szczęk pomiarowych do zakresu 600 mm	165,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



* Metryczne: 20 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP66 z włókien węglowych o bardzo długich szczękach

Funkcje	Seria 552
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET*	●
DATA/HOLD	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

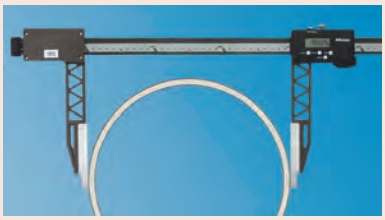
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



*	metryczne	
≤ 600 mm	20 mm	
≥ 1000 mm	20 mm	

Seria 552

ABSOLUTE®

IP66

Lekki standardowy model Digimatic z wyjątkowo długimi szczękami,
posiadający następujące zalety:

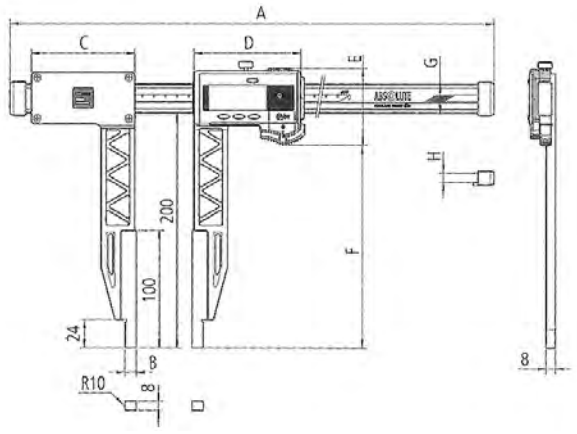
- Ultralekka konstrukcja (z materiału wzmocnionego włóknami węglowymi) redukuje wagę do 50% wagi całkowitej.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Bezpośredni odczyt pomiarów wewnętrznych z wyświetlacza LCD (łatwe ustalanie wartości przesunięcia przyciskiem Offset).
- Funkcja Preset do ustawiania punktu początkowego.

552-151-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Pomiar wewn. od	A [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	G [mm]	Waga [g]	Cena [€]
552-150-10	0-450	±0,06 mm	20 mm	680	89	91,8	173	65,5	8	25	1215	**1 329,00**
552-151-10	0-600	±0,06 mm	20 mm	830	89	91,8	173	65,5	8	25	1290	**1 442,00**
552-152-10	0-1000	±0,07 mm	20 mm	1 280	110	113,8	170,5	73	12	32	2090	**1 854,00**
552-153-10	0-1500	±0,11 mm	20 mm	1 790	110	113,8	170,5	73	12	32	2490	**2 400,00**
552-154-10	0-2000	±0,14 mm	20 mm	2 300	110	113,8	170,5	73	12	32	2890	**3 020,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



B = 10 mm

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP66 z włókien węglowych o wymiennych szczękach

Seria 552

ABSOLUTE®

Lekki standardowy model Digimatic z możliwością wymiany szczęk, posiadający następujące zalety:

- Ultralekka konstrukcja (z materiału wzmocnionego włóknami węglowymi) redukuje wagę do 50% wagi całkowitej.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP65) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Bezpośredni odczyt pomiarów wewnętrznych z wyświetlacza LCD (łatwe ustalanie wartości przesunięcia przyciskiem Offset).
- Funkcja Preset do ustawiania punktu początkowego.

552-182-10
z wyposażeniem opcjonalnym

Funkcje	Seria 552
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET	●
DATA/HOLD	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Metryczne

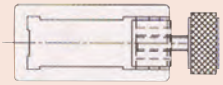
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
552-181-10	0-450	±0,04 mm	650	1 029,00
552-182-10	0-600	±0,04 mm	725	1 154,00
552-183-10	0-1000	±0,05 mm	1480	1 700,00
552-184-10	0-1500	±0,09 mm	1880	2 184,00
552-185-10	0-2000	±0,12 mm	2280	2 760,00

Dokładność: bez szczęk

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Końcówka standardowa	Zakres pomiarowy		**0-450 mm** / 0-18"	**0-650 mm** / 0-24"	**0-1000 mm** / 0-40"	**0-1500 mm** / 0-60"	**0-2500 mm** / 0-80"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,06** / ± 0.0025"	**± 0,06** / ± 0.0025"	**± 0,07** / ± 0.0030"	**± 0,11** / ± 0.0045"	**± 0,14** / ± 0.0055"
Końcówka wewnętrzna punktowa	Zakres pomiarowy (mm)	Wewn	**50-500 mm**	**50-650 mm**	**50-1050 mm**	**50-1550 mm**	**50-2550 mm**
		Zewn	**0-450 mm**	**0-600 mm**	**0-1000 mm**	**0-1500 mm**	**0-2500 mm**
	Zakres pomiarowy (cale)	Wewn	**50,8-500,8 mm** / 2-20"	**50,8-650,8 mm** / 2-26"	**50,8-1050,8 mm** / 2-42"	**50,8-1550,8 mm** / 2-62"	**50,8-2550,8 mm** / 2-82"
		Zewn	**0-450 mm** / 0-18"	**0-600 mm** / 0-24"	**0-1000 mm** / 0-40"	**0-1500 mm** / 0-60"	**0-2500 mm** / 0-80"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,09 mm** / ± 0.0035"	**± 0,09 mm** / ± 0.0035"	**± 0,10 mm** / ± 0.0040"	**± 0,14 mm** / ± 0.0055"	**± 0,17 mm** / ± 0.0070"
Końcówka centrująca	Zakres pomiarowy (mm)		**30-480 mm**	**30-630 mm**	**30-1030 mm**	**30-1530 mm**	**30-2030 mm**
	Zakres pomiarowy (cale)		**30,48-480,8 mm** / 1.2-19.2"	**30,48-630,48 mm** / 1.2-25.2"	**30,48-1030,48 mm** / 1.2-41.2"	**30,48-1530,48 mm**	**30,48-2030,48 mm**
	Łączny błąd graniczny		**± 0,08 mm** / ± 0.0030"	**± 0,08 mm** / ± 0.0030"	**± 0,09 mm** / ± 0.0035"	**± 0,13 mm** / ± 0.0055"	**± 0,16 mm** / ± 0.0065"
Końcówka traserska	Zakres pomiarowy (mm)		**30-480 mm**	**30-630 mm**	**30-1030 mm**	**30-1530 mm**	**30-2030 mm**
	Zakres pomiarowy (cale)		**30,48-480,8 mm** / 1.2-19.2"	**30,48-630,48 mm** / 1.2-25.2"	**30,48-1030,48 mm** / 1.2-41.2"	**30,48-1530,48 mm** / 1.2-61.2"	**30,48-2030,48 mm** / 1.2-81.2"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,10** / ± 0.0040"	**± 0,10** / ± 0.0040"	**± 0,11** / ± 0.0045"	**± 0,15** / ± 0.0060"	**± 0,18** / ± 0.0070"
Końcówka płaska + traserska	Zakres pomiarowy		**0-450 mm** / 0-17"	**0-600 mm** / 0-23.7"	**0-1000 mm** / 0-39.4"	**0-1500 mm** / 0-59.4"	**0-2500 mm** / 0-79.6"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,10** / ± 0.0040"	**± 0,10** / ± 0.0040"	**± 0,11** / ± 0.0045"	**± 0,15** / ± 0.0060"	**± 0,18** / ± 0.0070"
Końcówka płaska + punktowa wewnętrzna	Zakres pomiarowy (mm)		**25-475 mm**	**25-625 mm**	**25-1025 mm**	**25-1525 mm**	**25-2025 mm**
			0-450 mm	**0-600 mm**	**0-1000 mm**	**0-1500 mm**	**0-2000 mm**
	Zakres pomiarowy (cale)		**25,4-475,4 mm** / 1-19"	**25,4-625,4 mm** / 1-24"	**25,4-1025,4 mm** / 1-41"	**25,4-1525,4 mm** / 1-62"	**25,4-2025,4 mm** / 1-81"
			0-450 mm / 0-18"	**0-600 mm** / 0-24"	**0-1000 mm** / 0-40"	**0-1500 mm** / 0-60"	**0-2000 mm** / 0-80"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,12 mm** / ± 0.0025"	**± 0,12 mm** / ± 0.0050"	**± 0,13 mm** / ± 0.0055"	**± 0,17 mm** / ± 0.0070"	**± 0,20 mm** / ± 0.0080"
Końcówka płaska + centrująca	Zakres pomiarowy (mm)		**15-465 mm**	**15-615 mm**	**15-1015 mm**	**15-1515 mm**	**15-2015 mm**
			15,254-465,24 mm / 0,6-18.6"	**15,24-615,24 mm** / 0,6-24.6"	**15,24-1015,24 mm** / 0,6-40.6"	**15,24-1515,24 mm** / 0,6-60.6"	**15,24-2015,24 mm** / 0,6-80.6"
	Łączny błąd graniczny		**± 0,11 mm**/ ± 0.0045"	**± 0,11 mm**/ ± 0.0045"	**± 0,12 mm**/ ± 0.0050"	**± 0,16 mm**/ ± 0.0066"	**± 0,19 mm**/ ± 0.0075"

Dokładność przy stosowaniu różnych szczęk wymiennych



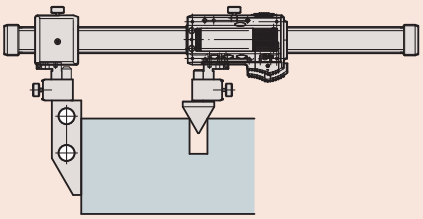
05GZA033

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

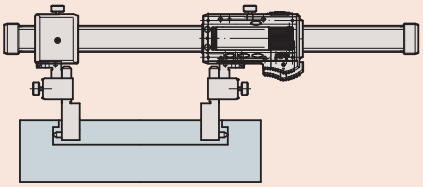
Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic IP66 z włókien węglowych o wymiennych szczękach

Seria 552

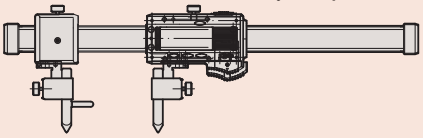
Wymienne szczęki (opcja)



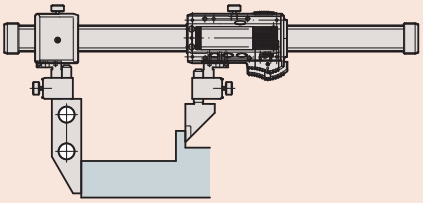
Płaska + standardowa



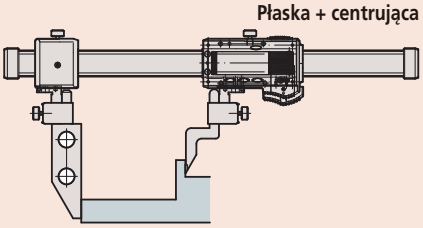
Wewnętrzne punktowe



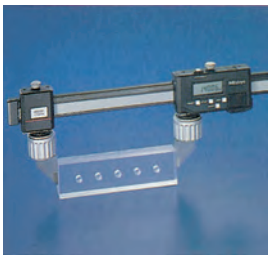
Traserskie



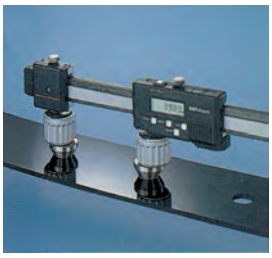
Płaska + centrująca



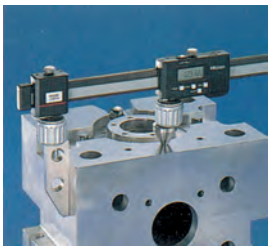
Płaska + traserska wysokościomierza



Standardowe

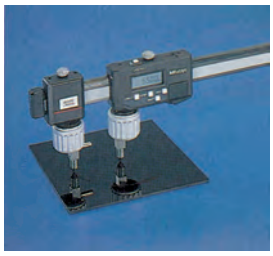


Centrujące



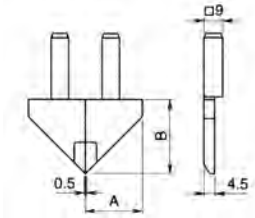
Szczęka płaska

Wewnętrzne punktowe

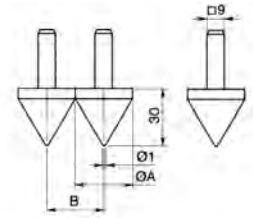


Traserskie

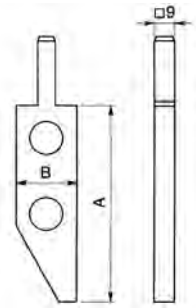
Nr	Typ	A	B	Waga [g]	Cena [€]
07CZA056	Standardowe (para)	25 mm	30 mm	90,6	**289,00**
07CZA057	Centrujące (para)	30 mm	30 mm	119,6	**356,00**
07CZA058	Punktowe wewnętrzne (para)	25 mm	50 mm	98,8	**335,00**
07CZA055	Traserskie (para)	8 mm	30 mm	63,2	**312,00**
07GZA000.	Końcówka traserska dla wysokościomierzy			120	**51,00**



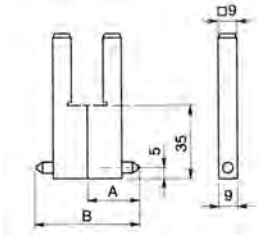
Standardowe



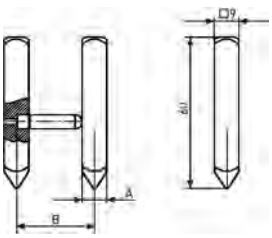
Centrujące



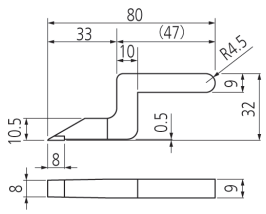
Płaska



Punktowe wewnętrzne



Traserskie

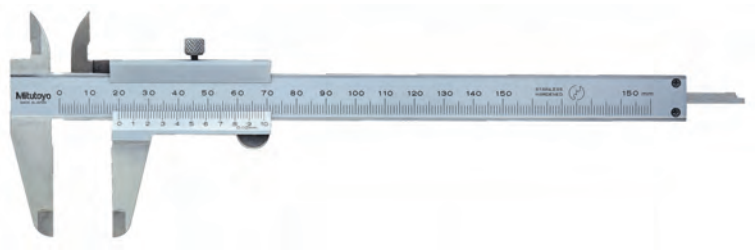


Końcówka traserska dla wysokościomierza

Suwmiarka noniuszowa

Seria 530

Standardowa suwmiarka noniuszowa o następujacych cechach:
- Dla zwiększenia czytelności skala główna i noniusza matowo chromowane.
- Podniesione powierzchnie ślizgowe.



530-122

Metryczne

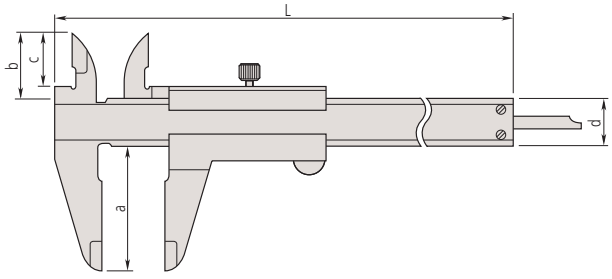
Podziałka 0,02 mm

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
530-122	0-150	±0,03 mm	Płaski	229	40	21	17	16	143	**33,50**
530-123	0-200	±0,03 mm	Płaski	288	50	24,5	20,5	16	180	**56,00**
530-124	0-300	±0,04 mm	Płaski	404	64	27,5	22	20	355	**178,00**

Metryczne

Podziałka 0,05 mm

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
530-100	0-100	±0,05 mm	Ø 1,9 mm	182	40	21,5	17	16	128	**46,00**
530-102	0-150	±0,05 mm	Ø 1,9 mm	229	40	21	17	16	144	**43,00**
530-101	0-150	±0,05 mm	Płaski	229	40	21	17	16	143	**28,50**
530-108	0-200	±0,05 mm	Płaski	288	50	24,5	20,5	16	180	**74,00**
530-109	0-300	±0,08 mm	Płaski	404	64	27,5	22	20	355	**178,00**
530-501	0-600	±0,10 mm	Brak	780	90	47	38	25	1300	**546,00**
530-502	0-1000	±0,15 mm	Brak	1240	130	60	50	32	3300	**1 060,00**

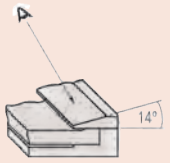


Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00



Łatwy odczyt dzięki pochyleniu skali noniusza o 14 stopni

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa o szczękach węglikowych

Seria 530

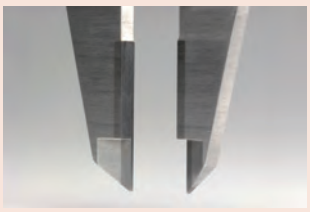
Suwmiarka noniuszowa o węglikowych powierzchniach szczęk, posiadająca następujące cechy:
- Dla zwiększenia czytelności skala główna i noniusza są matowo chromowane.
- Podniesione powierzchnie ślizgowe.

Specyfikacja techniczna

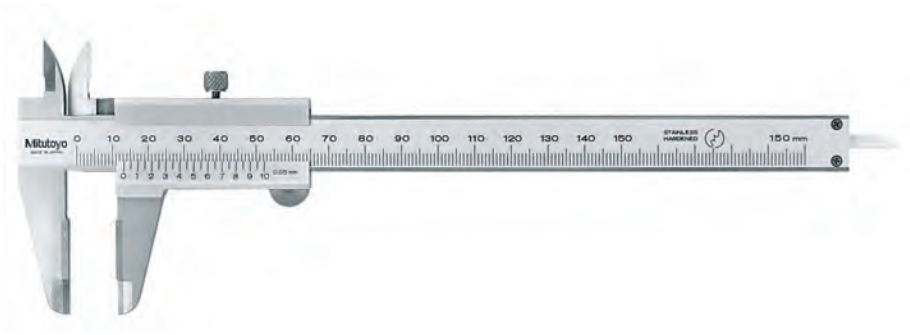
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.05 mm
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00



Powierzchnie pomiarowe szczęk z węglika spiekanego



530-320

Metryczne

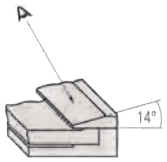
Węglikowe powierzchnie pom. szczęk do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
530-335	0-150	±0,05 mm	Płaski	229	40	21	17	16	145	**178,00**

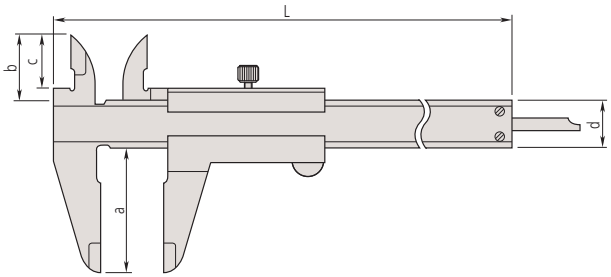
Metryczne

Węglikowe powierzchnie pomiarowe szczęk do pomiarów zewnętrznych

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
530-320	0-150	±0,05 mm	Płaski	229	40	21	17	16	145	**113,00**
530-321	0-200	±0,05 mm	Płaski	288	50	24,5	20,5	16	181	**144,00**
530-322	0-300	±0,08 mm	Płaski	404	64	27,5	22	20	355	**314,00**



Łatwy odczyt dzięki pochyleniu skali noniusza o 14 stopni



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa z zaciskiem kciukowym

Seria 531

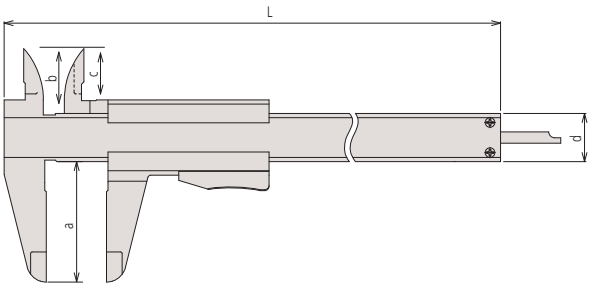
Suwmiarka noniuszowa z zaciskiem kciukowym o następujących cechach:
- Suwak może się przemieszczać tylko wówczas, gdy zwolniony zostanie zacisk sprężynowy.
- Dla zwiększenia czytelności skala główna i noniusza są matowo chromowane.
- Podniesione powierzchnie ślizgowe.

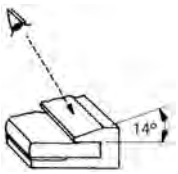
531-122

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
531-101	0-150	0.05 mm	±0,05 mm	Płaski	229	40	21,5	17	16	142	**33,00**
531-102	0-200	0.05 mm	±0,05 mm	Płaski	288	50	25	20,5	16	175	**82,50**
531-103	0-300	0.05 mm	±0,08 mm	Płaski	403	64	27,5	22	20	360	**191,00**

Dostępne też! Modele Metryczne/Calowe





Łatwy odczyt dzięki pochyleniu skali noniusza o 14 stopni

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Dostawa	W miękkim etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa z dojazdem precyzyjnym

Specyfikacja techniczna

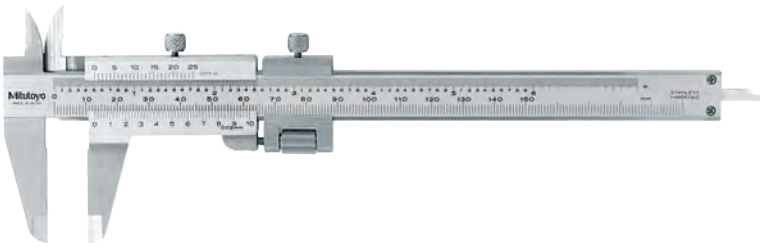
Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.02 mm
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Seria 532

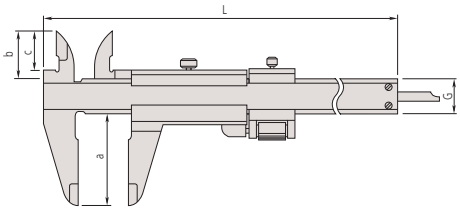
Suwmiarka noniuszowa z dojazdem precyzyjnym ułatwiającym pozycjonowanie suwaka.

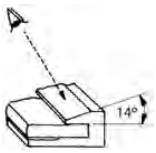


532-119

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
532-101	0-130	±0,03 mm	Płaski	229	40	21,5	17	16	165	**83,50**
532-102	0-180	±0,03 mm	Płaski	288	50	25	20,5	16	202	**110,00**
532-103	0-280	±0,04 mm	Płaski	403	64	27,5	22	20	395	**252,00**



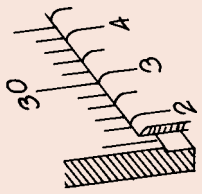


Łatwy odczyt dzięki pochyleniu skali noniusza o 14 stopni

Suwmiarka noniuszowa dla leworęcznych

Specyfikacja techniczna

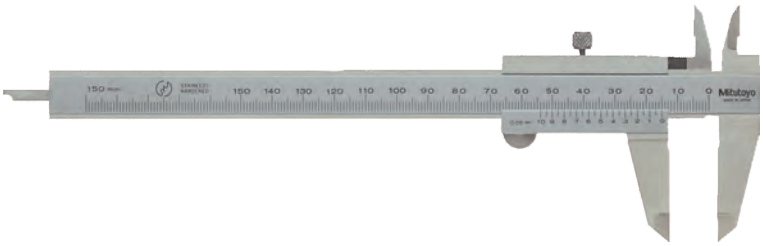
Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05 mm
Dostawa	W etui



Odczyt wolny od błędu paralaksy

Seria 536

Bez paralaksowa suwmiarka noniuszowa ułatwiająca pomiary osobom leworęcznym.



536-310

Metryczne

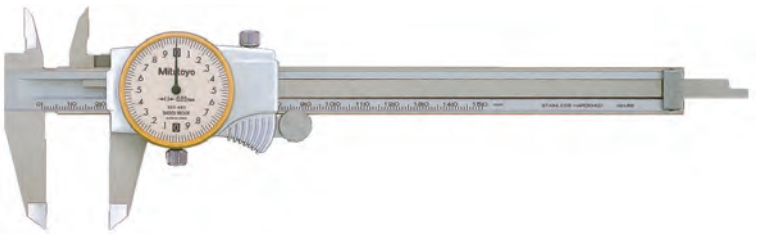
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Głębokościomierz	Długość szczęki [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-310	0-150	±0,05 mm	Płaski	40	150	**118,00**

Suwmiarka czujnikowa

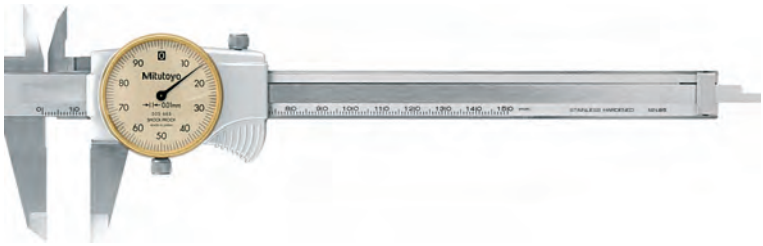
Seria 505

Suwmiarka z czujnikiem zegarowym

- Dla zwiększenia trwałości powierzchnia ślizgowa prowadnicy pokryta jest tytanem.



505-683

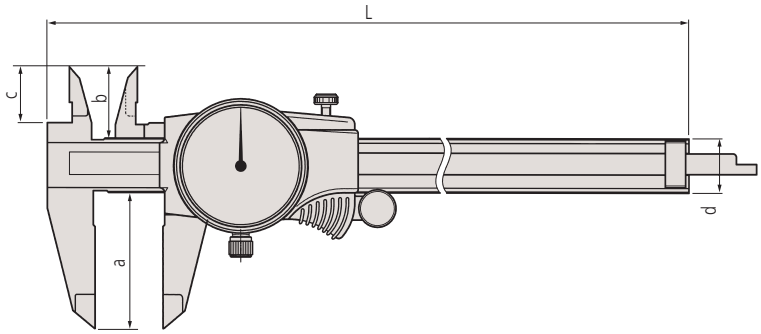


505-688

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Prowadnica pokryta tytanem	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
505-683	0-150	0,02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	231	40	21	16,5	16	175	**93,00**
505-685	0-150	0,01 mm 1 mm/obr	±0,02 mm	●	231	40	21	16,5	16	176	**108,00**
505-688	0-150	0,01 mm 1 mm/obr	±0,02 mm	●	231	40	21	16,5	16	176	**108,00**
505-684	0-200	0,02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	288	50	24,5	20	16	185	**191,00**
505-686	0-200	0,01 mm 1 mm/obr	±0,03 mm	●	288	50	24,5	20	16	186	**206,00**

505-688: Bez rolki dojazdowej



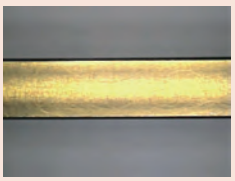
Funkcje	Seria 505
Śruba blokująca	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Głębokościomierz	Płaski
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00



Powłoka tytanowa

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka czujnikowa

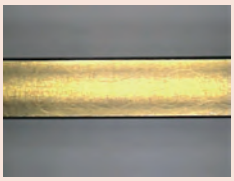
Funkcje	Seria 505
Śruba blokująca	●
Rolka dojazdowa	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

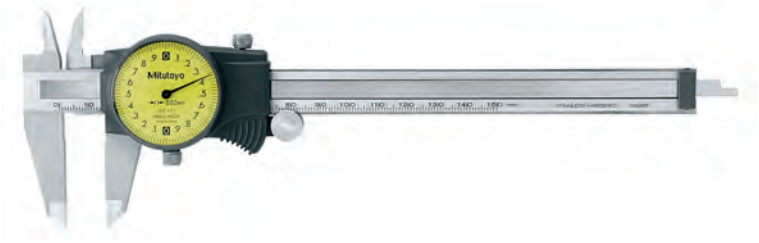


Powłoka tytanowa

Seria 505

Suwmiarka z czujnikiem zegarowym

- Dla zwiększenia trwałości powierzchnia ślizgowa prowadnicy pokryta tytanem (z wyjątkiem modelu 0-300 mm).



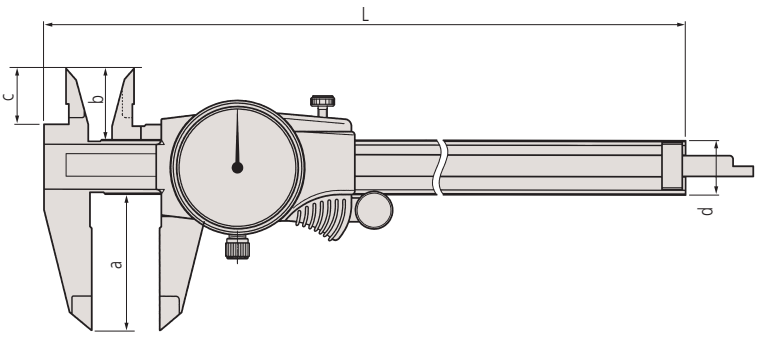
505-671

505-673

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Prowadnica pokryta tytanem	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
505-680	0-100	0,01 mm 1 mm/obr	±0,015 mm	●	180	40	21	16,5	16	151	**135,00**
505-671	0-150	0.02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	231	40	21	16,5	16	175	**93,00**
505-681	0-150	0,01 mm 1 mm/obr	±0,02 mm	●	231	40	21	16,5	16	176	**108,00**
505-672	0-200	0,02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	288	50	24,5	20	16	185	**191,00**
505-682	0-200	0,01 mm 1 mm/obr	±0,03 mm	●	288	50	24,5	20	16	186	**206,00**
505-673	0-300	0,02 mm 2 mm/obr	±0,04 mm		403	64	27,5	22	20	370	**288,00**

Dostępne też! Modele Calowe



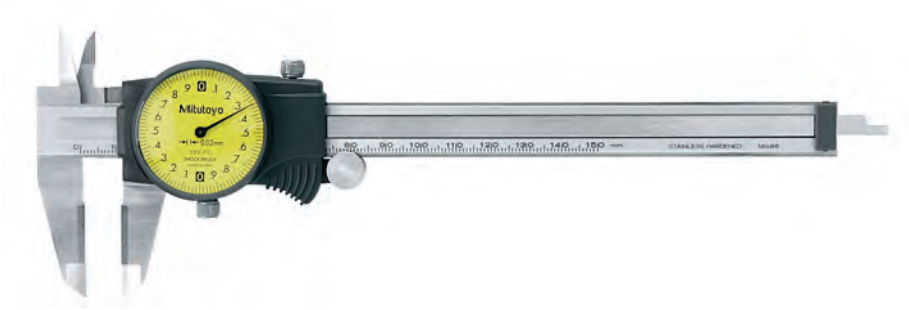
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka czujnikowa o szczękach węglikowych

Seria 505

Suwmiarka z czujnikiem zegarowym.

- Dla zwiększenia trwałości powierzchnia ślizgowa pokryta tytanem.



505-711

Funkcje	Seria 505
Śruba blokująca	●
Rolka dojazdowa	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Dostawa	W etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
050083-10	Poprzeczka 75 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	44,50
050084-10	Poprzeczka 100 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 200 mm	50,00
050085-10	Poprzeczka 125 mm do pomiaru głębokości dla modeli do 300 mm	57,00

Metryczne

Węglikowe powierzchnie pomiarowe do pomiarów zewnętrznych/wewnętrznych

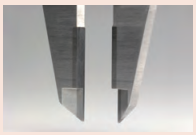
Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Prowadnica pokryta tytanem	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
505-711	0-150	0,02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	231	40	21	16,5	16	175	**330,00**

Metryczne

Węglikowe powierzchnie pomiarowe do pomiarów zewnętrznych

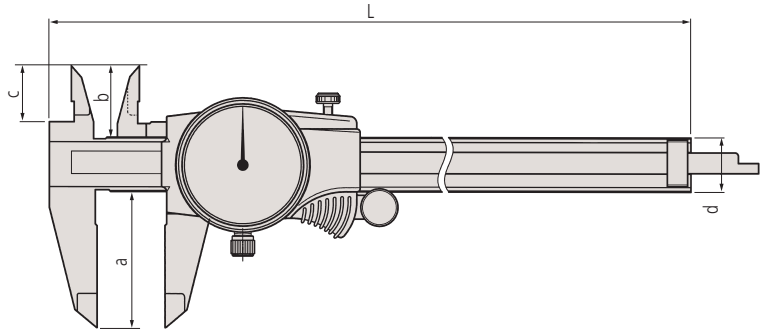
Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Prowadnica pokryta tytanem	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
505-707	0-150	0,02 mm 2 mm/obr	±0,03 mm	●	231	40	21	16,5	16	175	**273,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego

Powłoka tytanowa

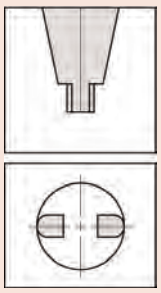


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa o szczękach półwałkowych i standardowych

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Dostawa	W miękkim etui



Zaokrąglone powierzchnie szczęk dla pomiarów wymiarów wewnętrznych

Seria 533

Suwmiarki noniuszowe o szczękach półwałkowych i standardowych do prostych pomiarów metrycznych.

- Odczyt wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych bezpośrednio z górnego i dolnego noniusza.
- Matowo chromowane skala główna i noniusz zapewniają wysoką czytelność.

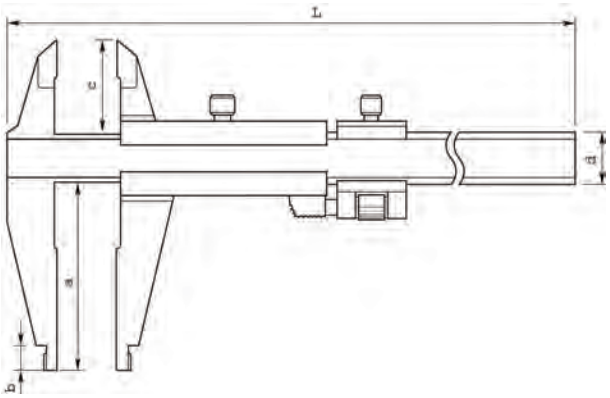
Bez regulacji precyzyjnej

Metryczne — Z dojazdem precyzyjnym

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
533-504	0-500	0.02 mm	±0,05 mm	20 mm	680	150	15	56	25	1250	**577,00**
533-505	0-750	0.02 mm	±0,07 mm	20 mm	963	150	15	56	25	1550	**839,00**
533-506	0-1 000	0.02 mm	±0,08 mm	20 mm	1230	150	20	56	32	3450	**1 010,00**

Metryczne — Bez dojazdu precyzyjnego

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
533-404	0-500	0.05 mm	±0,10 mm	20 mm	680	150	15	56	25	1200	**525,00**
533-405	0-750	0.05 mm	±0,12 mm	20 mm	963	150	15	56	25	1500	**736,00**
533-406	0-1 000	0.05 mm	±0,15 mm	20 mm	1230	150	20	56	32	3300	**891,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa o szczękach półwałkowych

Seria 160

Suwmiarki noniuszowe o półwałkowych końcówkach szczęk z dojazdem precyzyjnym lub bez, posiadające następujące zalety:

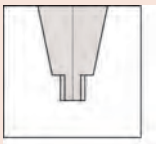
- Górny noniusz o przesuniętej skali do bezpośredniego odczytu przy pomiarach wewnętrznych bez potrzeby dodawania grubości szczęk.
- Matowo chromowane skala główna i noniusz zapewniają wysoką czytelność.

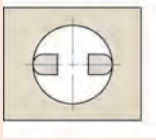
160-101

160-127

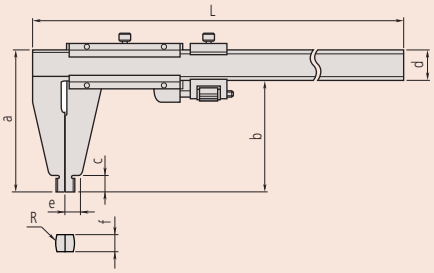
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Uwaga	Do 300mm : wykonanie bez paralaksowe
Dostawa	Dostarczane w miękkim opakowaniu





Zaokrąglone powierzchnie szczęk do pomiaru wymiarów wewnętrznych



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	Cena [€]
160-127	0 - 300	0,02 mm	± 0,04 mm	10 mm	**324,00**
160-128	0 - 450	0,02 mm	±0,05 mm	20 mm	**515,00**
160-101	0 - 600	0,02 mm	±0,05 mm	20 mm	**587,00**
160-104	0 - 1000	0,02 mm	±0,07 mm	20 mm	**1 082,00**
160-110	0 - 1500	0,02 mm	±0,10 mm	20 mm	**2 215,00**
160-113	0 - 2000	0,02 mm	±0,12 mm	20 mm	**3 142,00**

Nr	L [mm]	R [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]
160-127	445	5	95	25	12	20	10	38	450
160-128	630	10	125	100	18	25	14,8	6	1200
160-101	780	10	125	100	18	25	14,8	6	1400
160-104	1240	10	172	140	24	32	17	10	3500
160-110	1800	10	212	180	30	32	19	10	4850
160-113	2300	10	220	180	30	40	23	12	10300

Metryczne

Bez dojazdu precyzyjnego

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	Cena [€]
160-130	0 - 450	0,05 mm	±0,10 mm	20 mm	**515,00**
160-131	0 - 600	0,05 mm	±0,10 mm	20 mm	**587,00**
160-132	0 - 1000	0,05 mm	±0,15 mm	20 mm	**1 082,00**
160-133	0 - 1500	0,05 mm	±0,22 mm	20 mm	**2 215,00**
160-134	0 - 2000	0,05 mm	±0,28 mm	20 mm	**3 142,00**

Nr	L [mm]	R [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]
160-130	630	10	125	100	18	25	14,8	6	1100
160-131	780	10	125	100	18	25	14,8	6	1300
160-132	1240	10	172	140	24	32	17	10	3300
160-133	1800	10	212	180	30	32	19	10	4700
160-134	2300	10	220	180	30	40	23	12	9900

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa o długich szczękach

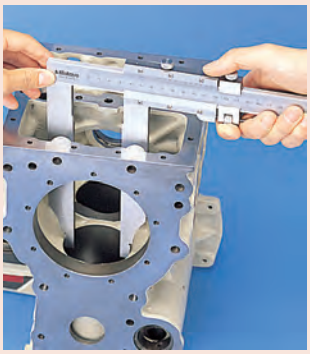
Seria 534

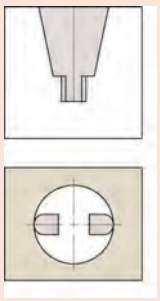
Suwmiarki noniuszowe o długich szczękach z dojazdem precyzyjnym lub bez, posiadające następujące cechy:

- Długie szczęki do pomiaru trudno dostępnych wymiarów przedmiotów.
- Górny noniusz jest przesunięty dzięki czemu możliwy jest bezpośredni odczyt wymiarów wewnętrznych bez potrzeby dodawania grubości szczęk.

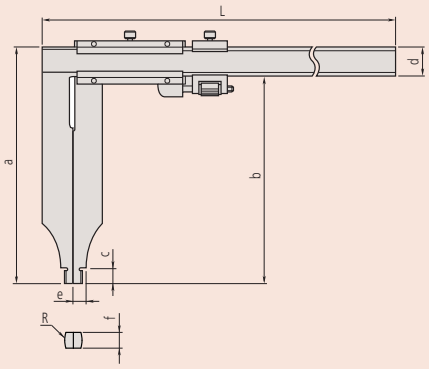
Specyfikacja techniczna

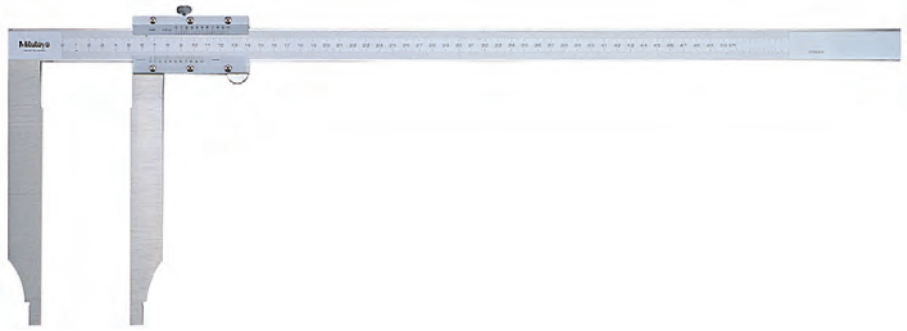
Dokładność	Patrz tabele
Dostawa	Dostarczane w miękkim opakowaniu





Zaokrąglone powierzchnie szczęk do pomiaru wymiarów wewnętrznych





534-110

Metryczne — Z dojazdem precyzyjnym

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	Cena [€]
534-113	0 - 300	0.02 mm	±0,04 mm	10 mm	**290,00**
534-114	0 - 500	0.02 mm	±0,06 mm	20 mm	**688,00**
534-115	0 - 750	0.02 mm	±0,08 mm	20 mm	**886,00**
534-116	0 - 1000	0.02 mm	±0,10 mm	20 mm	**1 154,00**

Nr	L [mm]	R [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]
534-113	445	5	110	90	12	20	7	3,8	460
534-114	682	10	225	200	18,5	25	12	6	1500
534-115	995	10	232	200	18,5	32	12	8	2900
534-116	1230	10	232	200	18,5	32	12	8	3500

Metryczne — Bez dojazdu precyzyjnego

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Pomiar wewn. od	Cena [€]
534-109	0 - 300	0.05 mm	±0,07 mm	10 mm	**276,00**
534-110	0 - 500	0.05 mm	±0,13 mm	20 mm	**654,00**

Nr	L [mm]	R [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	Waga [g]
534-109	445	5	110	90	12	20	7	3,8	400
534-110	682	10	225	200	18,5	25	12	6	1400

Dostępne też! Modele Całowe

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o stałym nacisku pomiarowym

Seria 573

ABSOLUTE®

Suwmiarki Digimatic wyposażone w moduł regulacji nacisku ułatwiający pomiar przedmiotów elastycznych:

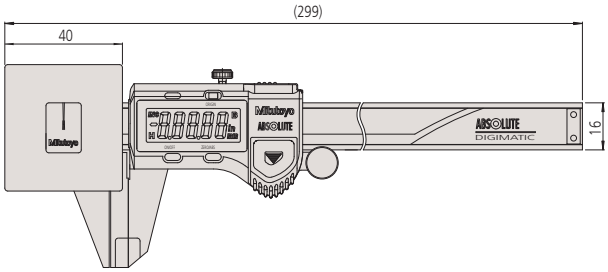
- Dzięki niewielkiej sile nacisku suwmiarki te są idealne do pomiaru przedmiotów elastycznych z materiałów takich jak tworzywo sztuczne czy guma, których nie można mierzyć dokładnie standardowymi suwmiarkami.
- Umożliwiają dojazd precyzyjny przy użyciu rolki dojazdowej.

573-191-20

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
573-191-20	0-180	±0,05 mm	253	**886,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Wycofanie szczęki	0,3 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Nacisk pom.	0,5-1 N
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wykonywanie pomiaru
Stały niski nacisk pomiarowy gwarantowany jest tylko, gdy wskazówka znajduje się pomiędzy dwiema liniami granicznymi.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic do pomiarów z oceną tolerancji

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,02 mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wycofanie szczęki	2 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Nacisk pom.	7-14 N
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

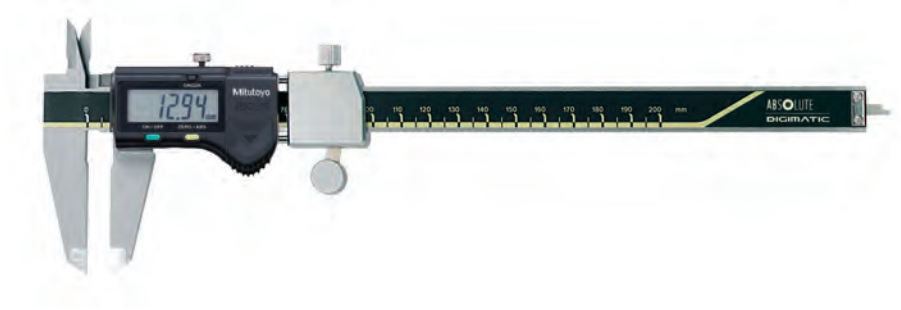
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 573

ABSOLUTE®

Suwmiarka specjalna ABSOLUTE Digimatic posiada sprężynowy mechanizm dociskający, ułatwiający szybką i efektywną kontrolę GO/±NO-GO wyrobów w produkcji masowej.

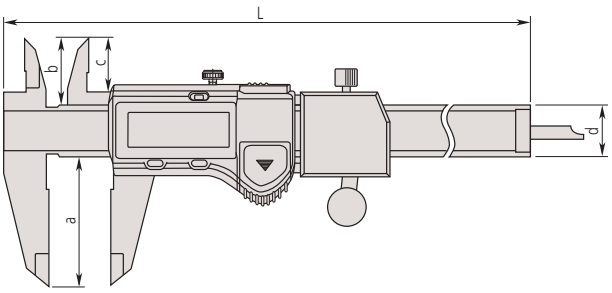


573-182-20

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-181-20	0-100	233	40	21	16,5	16	213	**350,00**
573-182-20	0-150	290	50	24,5	20	16	233	**402,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Suwmiarka traserska o końcówkach węglikowych

Seria 573

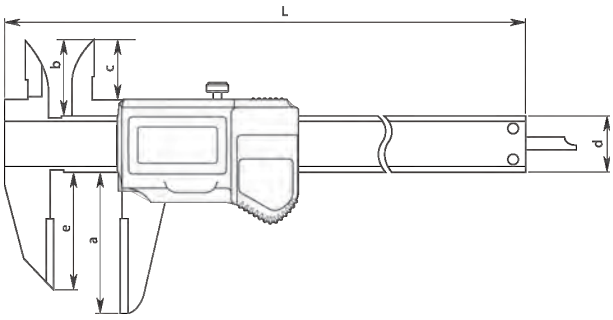
Te przeznaczone do prac traserskich suwmiarki posiadają następujące zalety:

- Pokryte węglikiem spiekanym szczęki ułatwiają precyzyjne trasowanie powierzchni przedmiotów.
- Wyposażone w głębokościomierz.

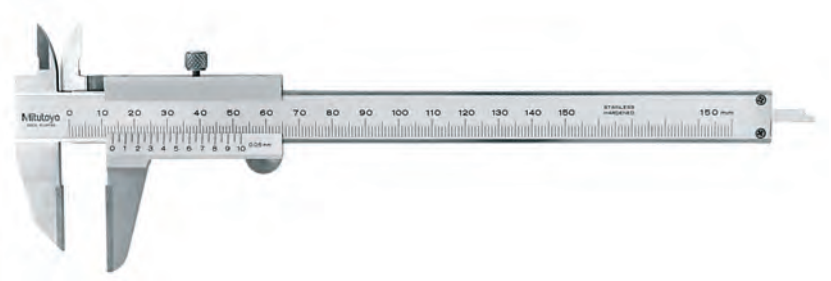
573-676

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-676	0-150	±0,02 mm	229	46	21,5	17	16	33	166	**304,00**
573-677	0-200	±0,02 mm	288	50	25	20,5	16	43	196	**397,00**
573-679	0-300	±0,03 mm	403	64	27,5	22	20	54	345	**896,00**



Seria 536



536-221

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-221	0-150	±0,05 mm	229	40	21,5	17	16	33	150	**133,00**
536-222	0-200	±0,05 mm	288	50	25	20,5	16	43	180	**161,00**
536-223	0-300	±0,08 mm	403	64	27,5	22	20	54	400	**342,00**

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm (150, 200 mm) 10,2 mm (300 mm)
Czas życia baterii	15 000 godzin (150 mm, 200 mm) 5 000 godzin (300 mm)
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

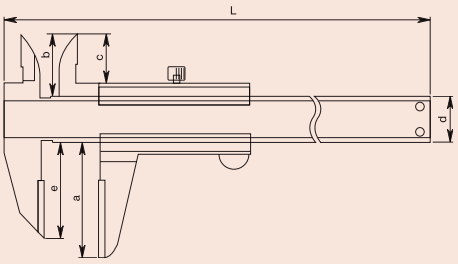
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Przykład zastosowania

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ze szczęką przestawną

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

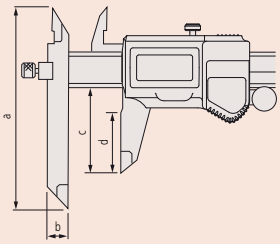
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm (150 mm, 200 mm) 10,2 mm (300 mm)
Czas życia baterii	około 15 000 godzin (150 mm, 200 mm) 5 000 godzin (300 mm)
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

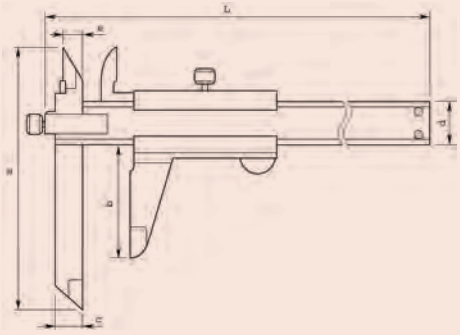
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05 mm
Dostawa	W miękkim etui



Seria 573

ABSOLUTE®

Suwmiarka ze szczęką przesuwną do części stopniowanych.

- Przesuwna szczęka ułatwia pomiary obszarów o różnych wysokościach i trudno dostępnych cech mierzonych przedmiotów.

573-601

Metryczne — Bez rolki dojazdowej

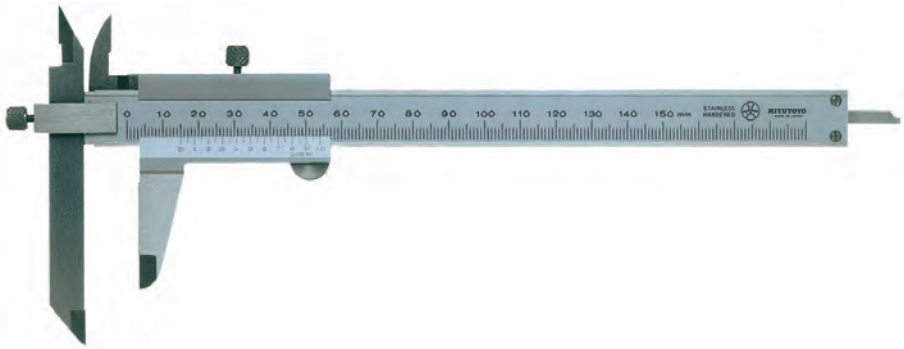
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-611	0-150	±0,02 mm	95	10	40	30	168	**525,00**
573-612	0-200	±0,02 mm	95	10	50	38,5	198	**587,00**
573-614	0-300	±0,03 mm	135	15	64	51	350	**742,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-601	0-150	±0,02 mm	95	10	40	30	168	**577,00**
573-604	0-300	±0,03 mm	135	15	64	51	350	**793,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Seria 536



536-101

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-101	0-150	±0,05 mm	229	95	40	10	16	7,5	150	**251,00**
536-102	0-200	±0,05 mm	286	95	50	10	16	8,5	200	**305,00**
536-103	0-300	±0,08 mm	403	135	64	15	20	12	400	**408,00**

Suwmiarka centrująca ze szczęką przestawną

Seria 573

Suwmiarka centrująca do pomiarów odległości środków otworów.

- Model opracowany specjalnie do pomiarów odległości środków otworów znajdujących się na tej samej lub na przesuniętych płaszczyznach.
- Możliwy jest również pomiar od środka otworu do krawędzi.
- Średnica otworu powinna być z zakresu 1,5 mm-10 mm.

573-615

Metryczne — Bez rolki dojazdowej

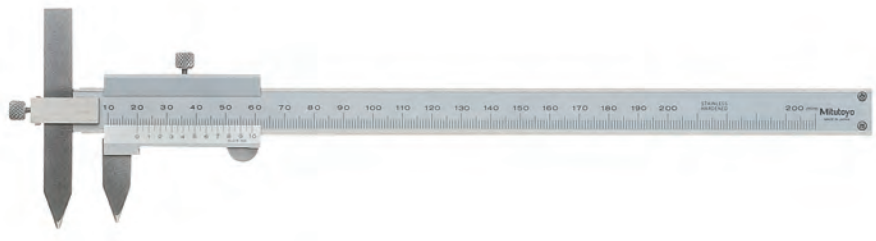
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	a [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-615	10-160	±0,03 mm	75	3	157	**494,00**
573-616	10-210	±0,03 mm	75	3	177	**556,00**
573-618	10-310	±0,04 mm	100	3,8	320	**742,00**

Metryczne — Z rolką dojazdową

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	a [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
573-605	10-160	±0,03 mm	75	3	157	**546,00**
573-606	10-210	±0,03 mm	75	3	177	**608,00**
573-608	10-310	±0,04 mm	100	3,8	320	**793,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Seria 536



536-106

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	d [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-105	10-150	±0,05 mm	229	75	16	3	140	**338,00**
536-106	10-200	±0,05 mm	282	75	16	3	160	**394,00**
536-107	10-300	±0,08 mm	383	100	20	3,8	320	**476,00**

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET*	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm (150 mm, 200 mm) 10,2 (300 mm)
Czas życia baterii	około 15 000 godzin (150 mm , 200 mm) 5 000 godzin (300 mm)
Dostawa	W etui z 1 baterią

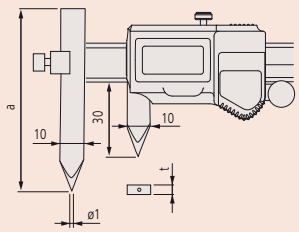
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

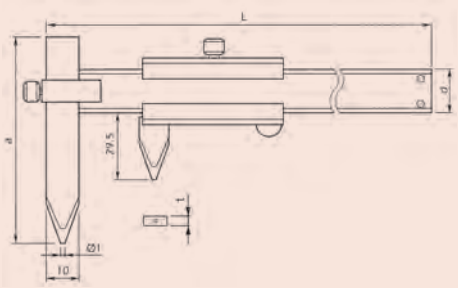
mm



* 10 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.02mm
Dostawa	W miękkim etui

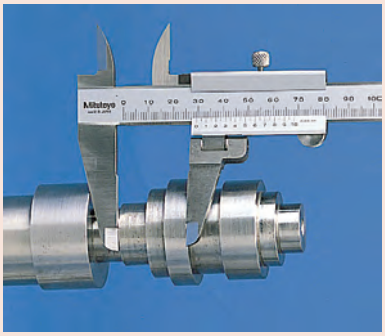


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa z uchylną szczęką

Specyfikacja techniczna

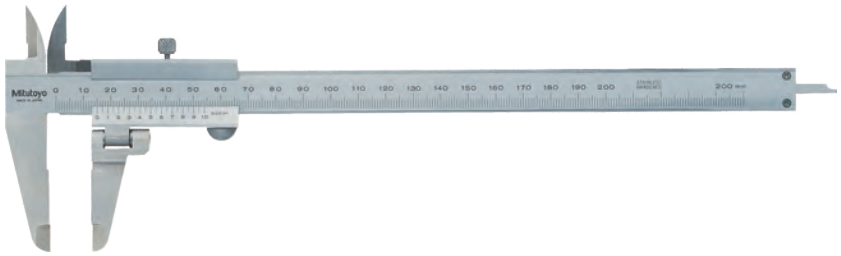
Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui



Seria 536

Suwmiarki noniuszowe o uchylnych szczękach

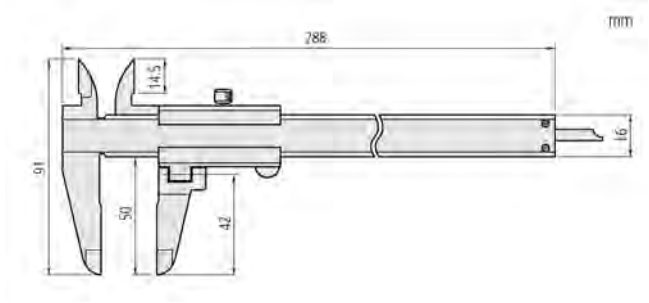
- Ruchoma szczęka umożliwia pomiary wałków toczonych o różnych średnicach przekrojów.
- Wyposażone w głębokościomierz.



536-212

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Obrót	Waga [g]	Cena [€]
536-212	0-200	±90°	190	**539,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka centrująca ABSOLUTE Digimatic ze szczękami tylnymi

Seria 573

ABSOLUTE®

Suwmiarki Digimatic z tylnymi szczękami centrującymi posiadają następujące zalety:

- Przeznaczone specjalnie do pomiaru odległości między środkami otworów lub odległości od środka otworu do krawędzi.
- Dzięki szczękom umieszczonym na spodzie suwmiarki, możliwy jest odczyt przy patrzeniu z góry.
- Bezpośredni odczyt wyniku pomiaru rozstawu otworów możliwy jest dzięki funkcji ustawiania przesunięcia.

573-116-10
Typ środek-do-środka

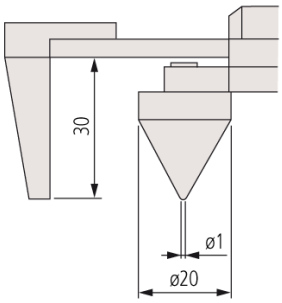
573-118-10
Typ krawędź-do-środka

Metryczne — Typ środek-do-środka

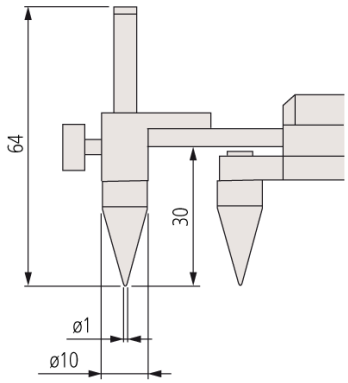
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
573-116-10	10-200	±0,10 mm	485	**1 226,00**
573-117-10	10-300	±0,15 mm	580	**1 339,00**

Metryczne — Typ krawędź-do-środka

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
573-118-10	10-200	±0,10 mm	490	**1 123,00**
573-119-10	10-300	±0,15 mm	585	**1 236,00**



573-118-10
573-119-10



573-116-10
573-117-10

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
OFFSET*	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

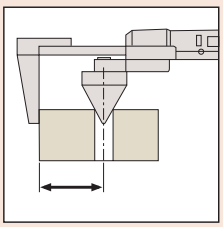
Dokładność	Patrz tabela (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7 mm
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	W etui i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

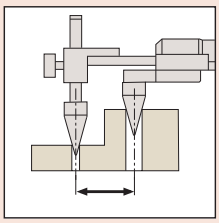
Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Typ krawędź-do-środka



Typ środek-do-środka

* 10 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka punktowa

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, z jedną baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 573

ABSOLUTE®

IP67

Suwmiarki punktowe o bardzo precyzyjnie szlifowanych szczękach.

- Wąsko zakończone szczęki mieszczą się w niewielkich rowkach, co czyni łatwiejszymi wiele wcześniej trudnych do wykonania pomiarów zewnętrznych.

573-622

573-626

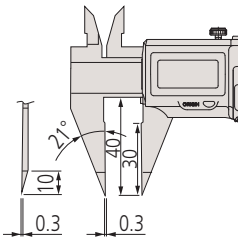
Metryczne — Wąsko zakończone szczęki pomiarowe

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-625	0-150	± 0,02 mm	●	163	515,00
573-626	0-150	± 0,02 mm		163	464,00

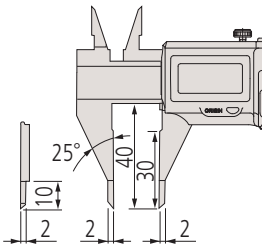
Metryczne — Punktowo zakończone szczęki pomiarowe

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-621	0-150	± 0,02 mm	●	163	464,00
573-622	0-150	± 0,02 mm		163	412,00

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

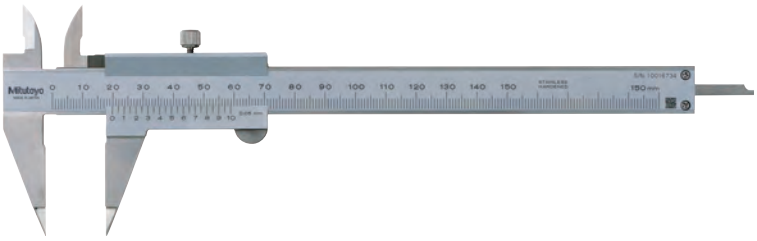


Wąskie szczęki pomiarowe



Punktowe szczęki pomiarowe

Seria 536

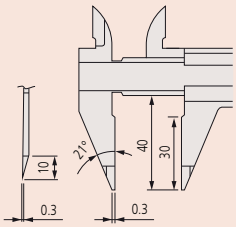


536-121

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0,05 mm
Dostawa	W etui

mm



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-121	0-150	150	180,00

Suwmiarka o szczękach ostrzowych

Seria 573

Suwmiarka o cienkich szczękach pomiarowych posiadająca następujące zalety:

- Cienkie ostrzowe szczęki mieszczą się w bardzo wąskich rowkach, co czyni
  łatwiejszymi wcześniej trudne do wykonania pomiary.
- Powierzchnie pomiarowe do pomiarów zewnętrznych z węglika spiekanego.

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

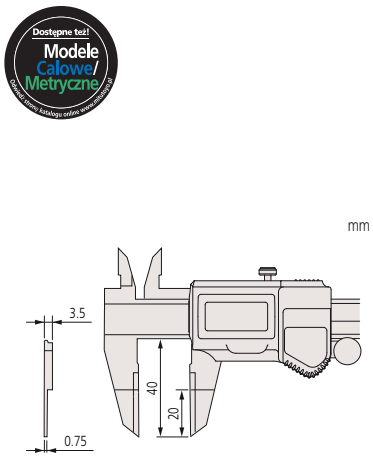
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

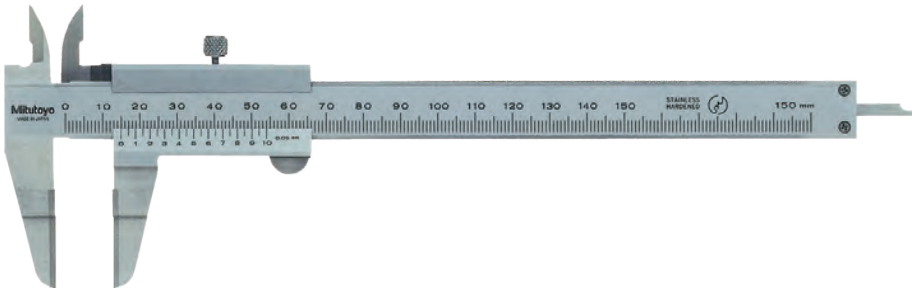
573-635

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-634	0-150	±0,02 mm	●	168	**649,00**
573-635	0-150	±0,02 mm		168	**597,00**



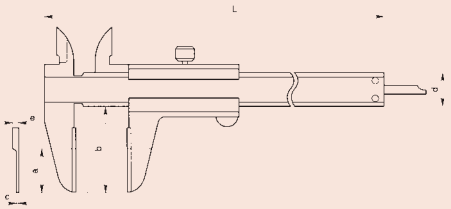
Seria 536



536-134

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-134	0-150	±0,05 mm	229	20	40	0,75	16	3	140	**345,00**
536-135	0-200	±0,05 mm	286	25	50	0,75	16	3	180	**374,00**
536-136	0-300	±0,08 mm	403	30	64	1	16	3,8	420	**449,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic do podcięć zewnętrznych

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

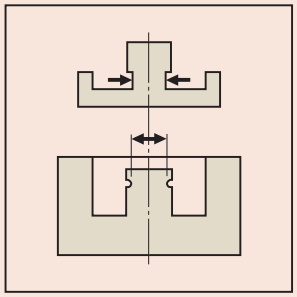
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Seria 573

ABSOLUTE®

Suwmiarka do podcięć zewnętrznych przeznaczona do pomiarów w trudno dostępnych miejscach.

- Umożliwia pomiary grubości ścianek wewnątrz otworów i wnęk.

573-651

573-654
Punktowe

Metryczne

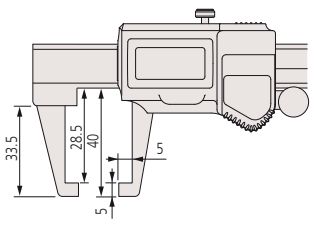
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-651	0-150	±0,03 mm	●	157	**577,00**
573-653	0-150	±0,03 mm		157	**525,00**

Metryczne Szczęki punktowe

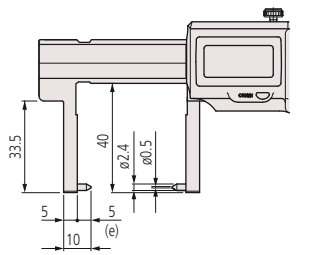
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-652	0-150	±0,03 mm	●	157	**670,00**
573-654	0-150	±0,03 mm		157	**618,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

mm



mm



Szczęki punktowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa do podcięć zewnętrznych

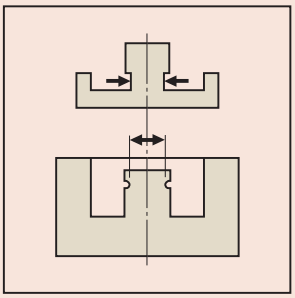
Seria 536

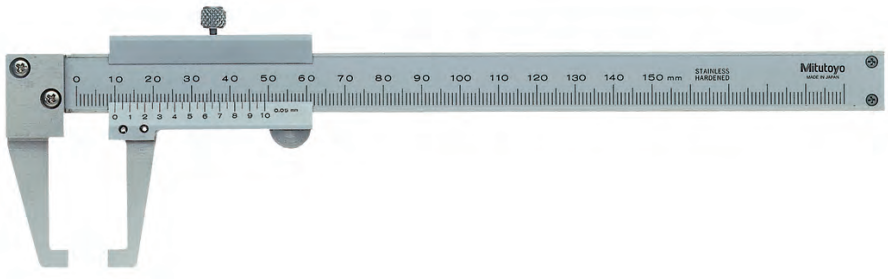
Suwmiarka do podcięć zewnętrznych przeznaczona do pomiarów w trudno dostępnych miejscach.

- Umożliwia pomiary grubości ścianek wewnątrz otworów i wnęk.

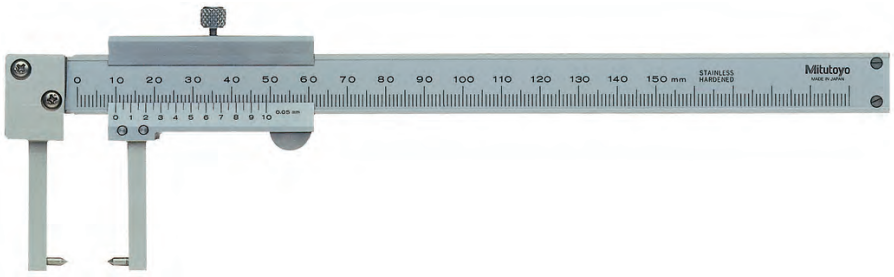
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui





536-151



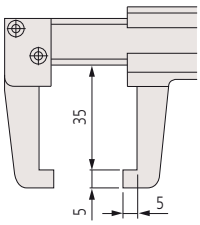
536-152
Ze szczękami punktowymi

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-151	0-150	140	**337,00**

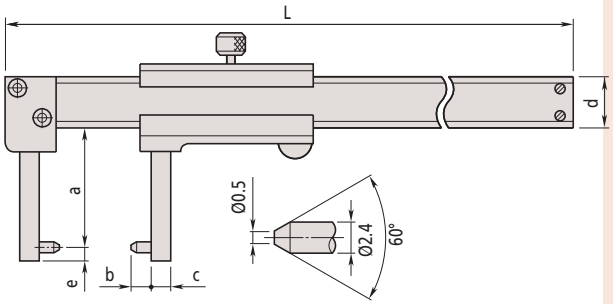
Metryczne Szczęki punktowe

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-152	0-150	229	38	5	5	16	2	140	**433,00**



536-151

mm



536-152
Typ ze szczękami punktowymi

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka o szczękach nożowych

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

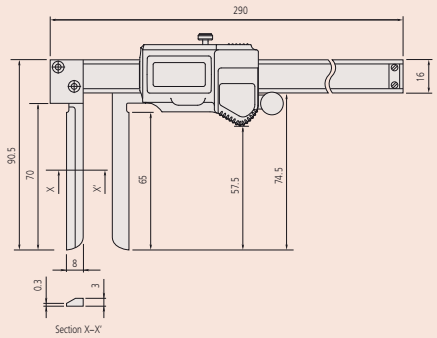
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

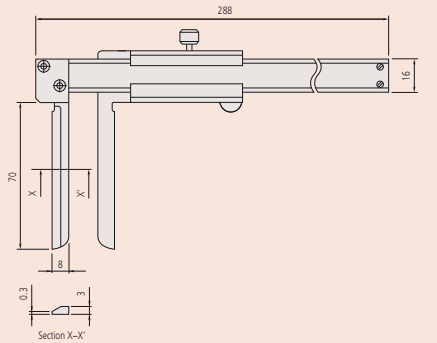
mm



Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela. (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui

mm



Seria 573

ABSOLUTE®

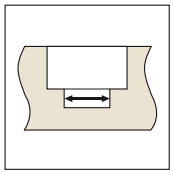
Suwmiarka o szczękach nożowych posiadająca następujące cechy:
- Opracowana specjalnie do pomiarów wewnętrznych w trudno dostępnych miejscach.
- Posiada długie i wąskie szczęki o nożowych krawędziach.

573-642

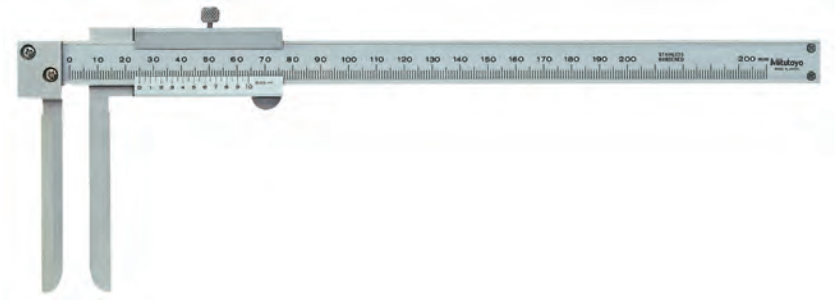
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-642	10-200	±0,05 mm	●	227	**731,00**
573-643	10-200	±0,05 mm		227	**680,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Seria 536



536-142

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-142	10-200	210	**551,00**

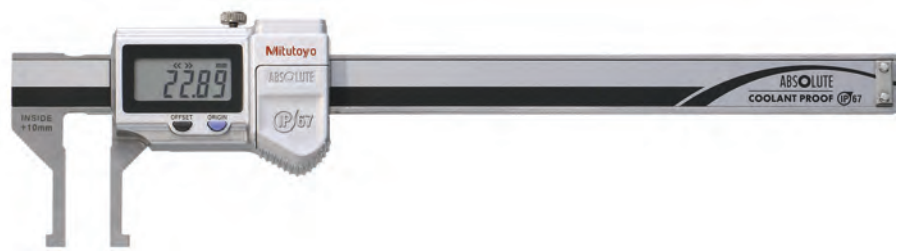
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic do pomiarów wewnętrznych

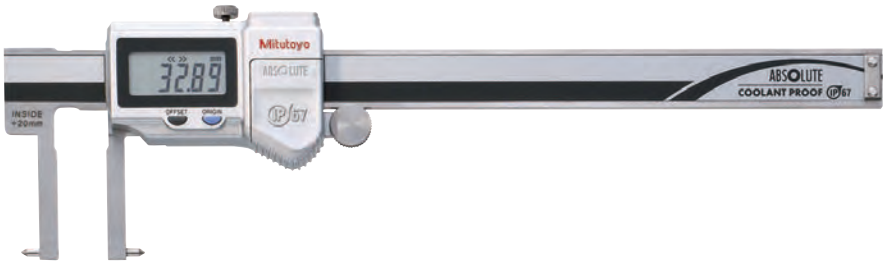
Seria 573

Do rowków wewnętrznych

- Opracowana specjalnie do pomiarów wewnętrznych w trudno dostępnych miejscach.



573-647



573-646
Typ ze szczękami punktowymi

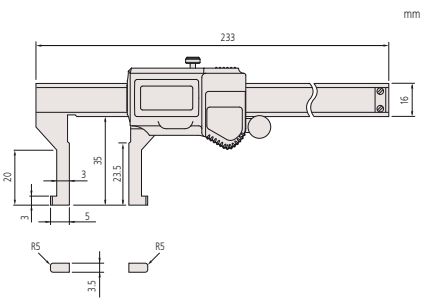
Metryczne

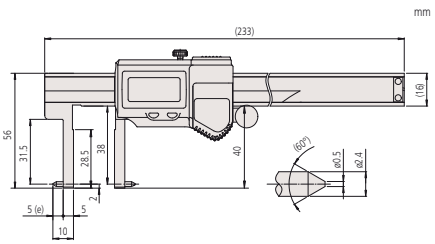
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-645	10-160	±0,05 mm	●	147	**649,00**
573-647	10-160	±0,05 mm		147	**597,00**

Metryczne Szczęki punktowe

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-646	20-170	±0,03 mm	●	157	**680,00**
573-648	20-170	±0,03 mm		157	**628,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





Punktowe

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
OFFSET*	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

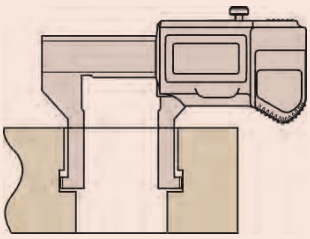
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

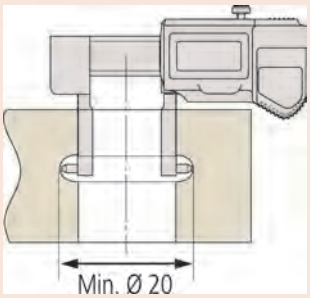
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50





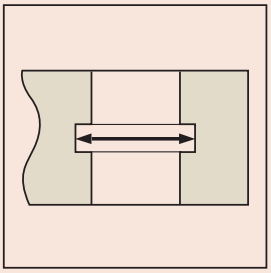
* 20 mm

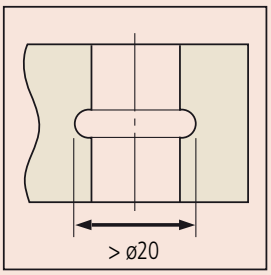
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka wewnętrzna

Specyfikacja techniczna

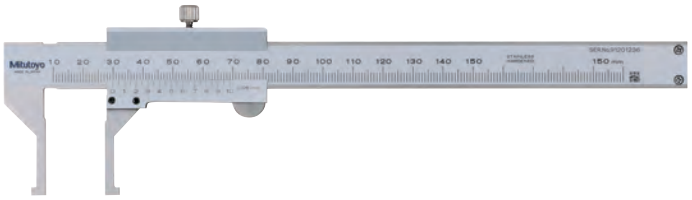
Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui



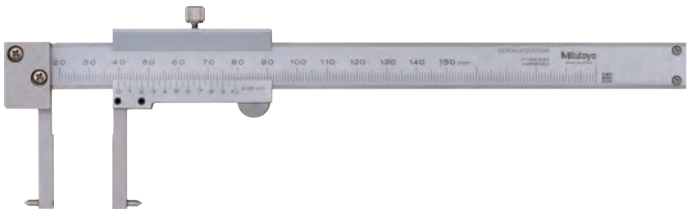


Seria 536

- Opracowana specjalnie do pomiarów wewnętrznych w trudno dostępnych miejscach.



536-145



536-146
Typ ze szczękami punktowymi

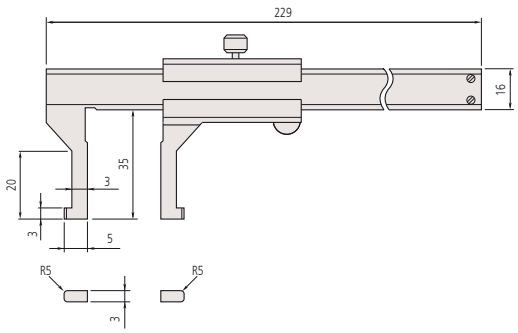
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
536-145	10-150	±0,05 mm	130	**412,00**

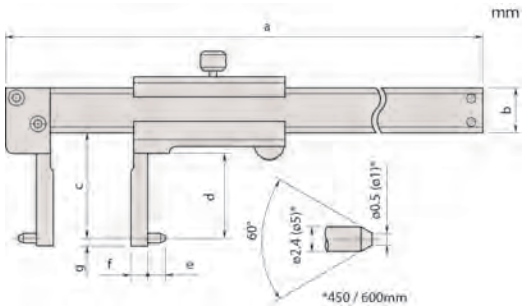
Metryczne Typ ze szczękami punktowymi

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
536-146	20-150	±0,05 mm	140	**397,00**
536-147	30-300	±0,08 mm	370	**436,00**
536-148	70-450	±0,10 mm	1250	**820,00**
536-149	70-600	±0,12 mm	1430	**843,00**

mm



536-145



Typ ze szczękami punktowymi

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Suwmiarka do pomiaru grubości rur

Seria 573

Suwmiarka do pomiaru grubości rur przeznaczona specjalnie do pomiaru kształtu okrągłych przedmiotów:

- Szczęka stała jest okrągłym trzpieniem ułatwiającym pomiary grubości ścianek rur.

Funkcje	Seria 573
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

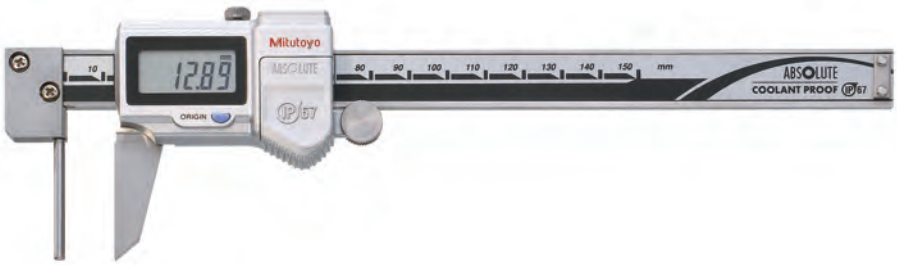
Dokładność	Patrz tabela (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

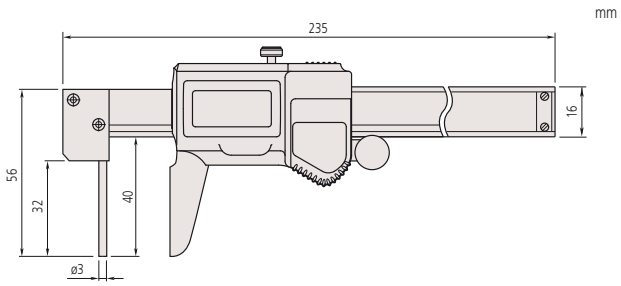


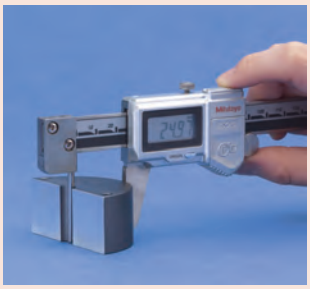
573-661

Metryczne

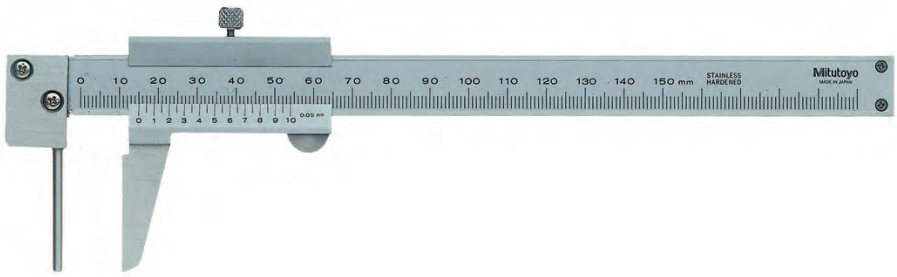
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Rolka dojazdowa	Waga [g]	Cena [€]
573-661	0-150	±0,05 mm	●	167	**577,00**
573-662	0-150	±0,05 mm		167	**525,00**

Dostępne też! Modele Metryczne/Calowe





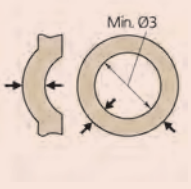
Seria 536

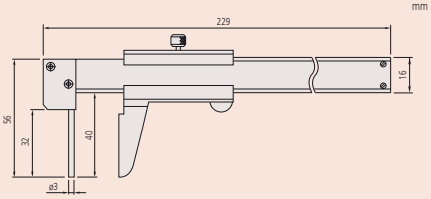


536-161

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela
Podziałka	0.05mm
Dostawa	W miękkim etui





Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-161	0-150	150	**304,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Suwmiarka noniuszowa do podcięć wewnętrznych

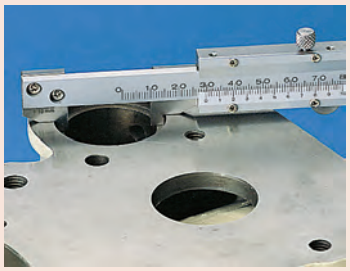
Seria 536

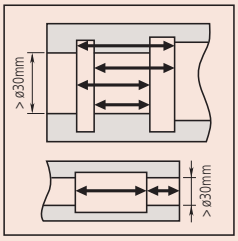
Te suwmiarki ze szczękami w postaci haków służą do pomiaru szerokości rowków i podcięć w otworach.

Seria 536	
Funkcje	**536-172**
Regulacja precyzyjna	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,03 mm
Podziałka	0.02mm
Dostawa	W miękkim etui



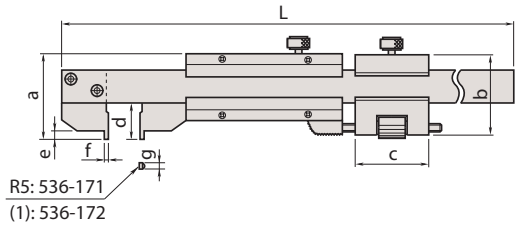


536-171

536-172

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Pomiar wewn. od	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	Waga [g]	Cena [€]
536-171	0-200	10 mm	320	28			12	4	5	3,5	170	**445,00**
536-172	0-200	2 mm	320	28	28,5	20	12	4	1	3,5	200	**562,00**

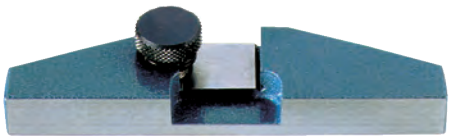


(1) płaska powierzchnia styku w przypadku 536-172

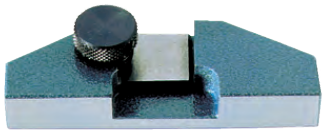
Wyposażenie dodatkowe suwmiarek

Poprzeczka do pomiaru głębokości

- Dla suwmiarek noniuszowych, czujnikowych i cyfrowych z głębokościomierzem.
- Precyzyjnie szlifowana powierzchnia podstawy, zacisk blokujący.
- Zacisk blokujący



050084-10

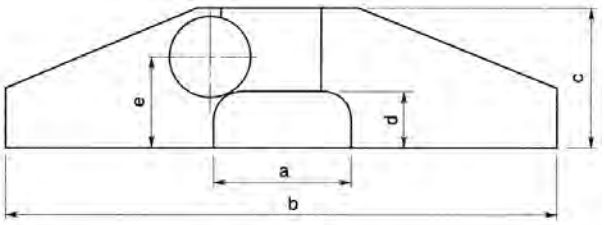


050083-10

Nr	Rozmiar [mm]	Możliwość stosowania z suwmiarkami o zakresach	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [g]	Cena [€]
050083-10	75	100, 150 i 200 mm	25	75	24,5	9	16	130	**44,50**
050084-10	100	100, 150 i 200 mm	25	100	24,5	9	16	160	**50,00**
050085-10	125	300 mm	30	125	28,5	11,5	20	270	**57,00**

Przykład zastosowania

Przykłady zastosowania



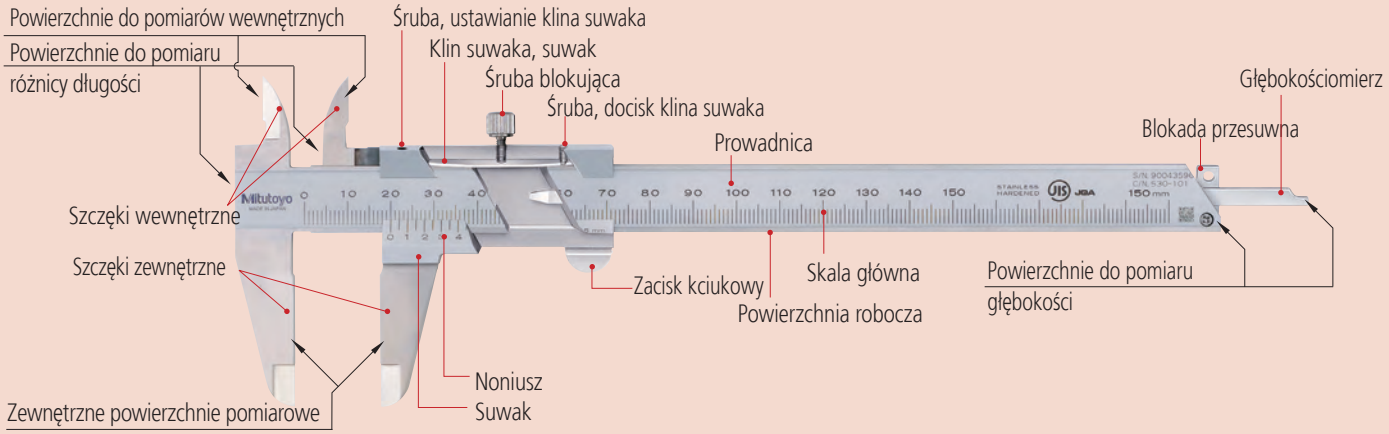
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

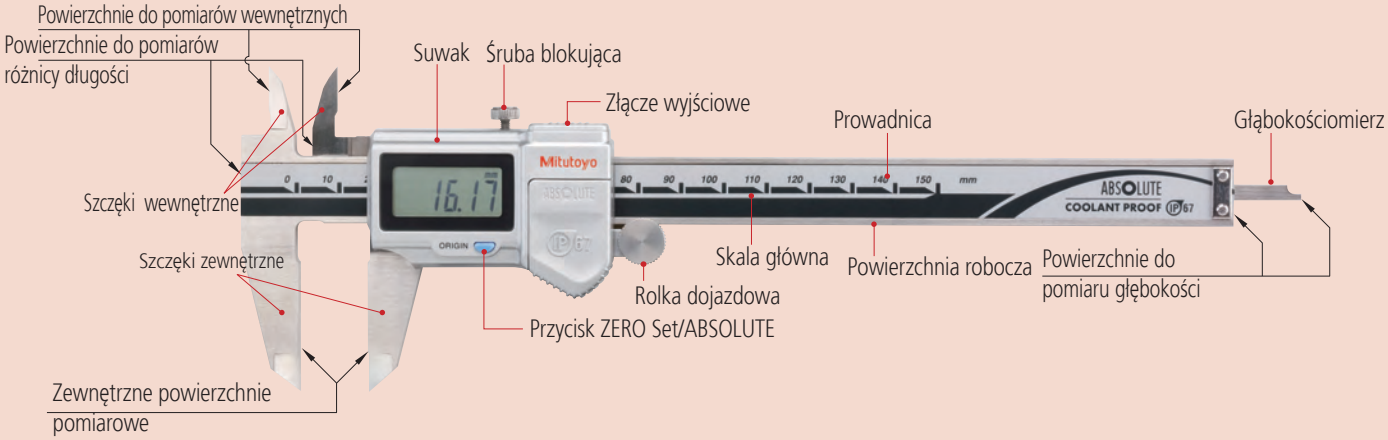
Suwmiarki

Nazewnictwo

Suwmiarka noniuszowa



Suwmiarka Absolute Digimatic



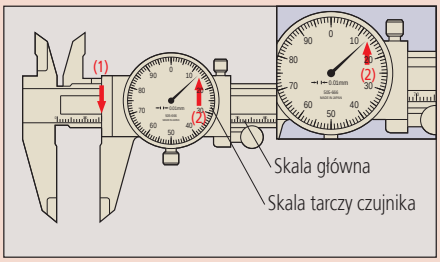
Jak odczytywać wyniki

Suwmiarki noniuszowe

Podziałka 0,05mm

(1) Odczyt ze skali głównej	4,00	mm
(2) Odczyt ze skali noniusza	0,75	mm
Odczyt z suwmiarki	4,75	mm

Suwmiarki czujnikowe



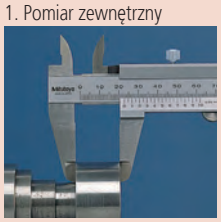
Podziałka 0,01mm

(1) Odczyt ze skali głównej	16	mm
(2) Odczyt z tarczy czujnika	0,13	mm
Odczyt z suwmiarki czujnikowej	16,13	mm

Uwaga) Pozostałe 0,75 mm (2) jest odczytywane w pozycji, gdzie kreska podziałki głównej pokrywa się z kreską noniusza.

Przykłady pomiarów

1. Pomiar zewnętrzny



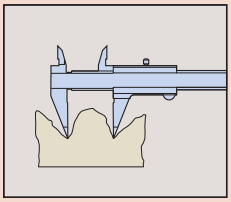
2. Pomiar wewnętrzny

3. Pomiar różnicy długości

4. Pomiar głębokości

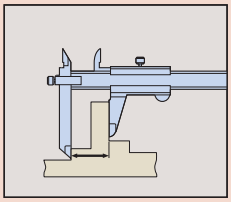
Przykłady stosowania suwmiarek specjalnych

Szczęki punktowe



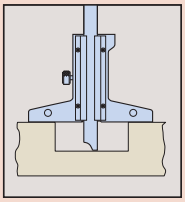
Po pomiarów nierównych powierzchni

Szczęka przesuwna



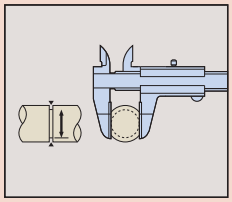
Do pomiarów odległości powierzchni przesuniętych

Głębokościomierz



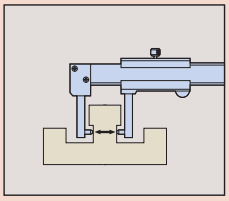
Do pomiarów głębokości

Szczęki ostrzowe



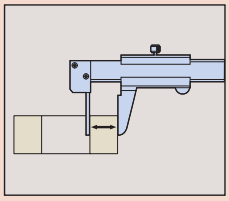
Do pomiarów średnic w wąskich rowkach

Szczęki do podcięć



Do pomiarów średnic zewnętrznych powierzchni odsadzonych

Szczęki do rur



Do pomiarów grubości ścianek rur

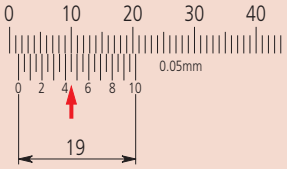
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Typy noniuszy

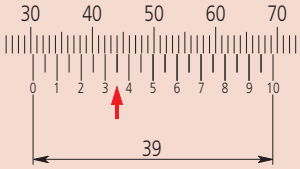
Skala noniusza umieszczona jest na suwaku suwmiarki, a każda działka tej skali jest o 0,05mm krótsza od działek skali głównej 1mm. Oznacza to, że w miarę rozsuwania szczęk suwmiarki każde kolejne przemieszczenie o 0,05mm powoduje pokrywanie się kolejnych kresek podziałki noniusza i podziałki głównej, wskazujące liczbę jednostek 0,05mm do dodania do odczytu skali głównej (mimo, iż podziałka dla wygody jest wyskalowana w ułamkach mm). Skala noniusza może być również wykonana w taki sposób, że jego poszczególne działki będą krótsze o 0,05mm od dwóch działek skali głównej, co powoduje podwojenie jego długości. Taki noniusz jest łatwiejszy do odczytu, ale zasada działania i podziałka pozostają bez zmian.

● Noniusz standardowy (podziałka 0,05mm)



Odczyt 1,45mm

● Noniusz długi (podziałka 0,05mm)

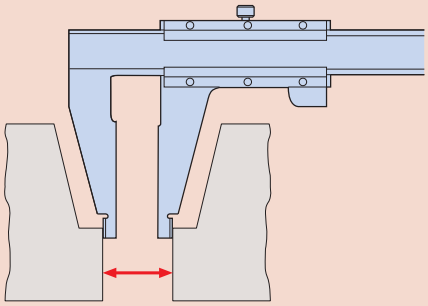


Odczyt 30,35mm

Suwmiarki długie

Do mniej dokładnych pomiarów dużych przedmiotów stosuje się zwykle linijki stalowe, ale jeśli wymagana jest większa dokładność, bardziej odpowiednie są długie suwmiarki. Długie suwmiarki są bardzo wygodne w użyciu, ale wymagają pewnej ostrożności przy użytkowaniu. Po pierwsze trzeba sobie zdać sprawę, że nie istnieje zależność pomiędzy rozdzielczością a dokładnością. Szczegółów należy szukać przy odpowiednich produktach w katalogu. Rozdzielczość jest stała, podczas gdy uzyskiwana dokładność zmienia się w sposób dramatyczny w zależności od sposobu używania suwmiarki.

Metoda pomiaru za pomocą tego przyrządu ma duże znaczenie w związku ze znacznym błędem pomiaru jaki generują odkształcenia prowadnicy. Tak więc dokładność pomiaru w znacznym stopniu zależy od sposobu podparcia suwmiarki podczas pomiaru. Należy również zadbać o to, by nie wywierać zbyt dużego nacisku przy pomiarze szczękami zewnętrznymi, jako że stanowią one najbardziej oddaloną od prowadnicy część suwmiarki i jako taka powodują największe błędy pomiaru.



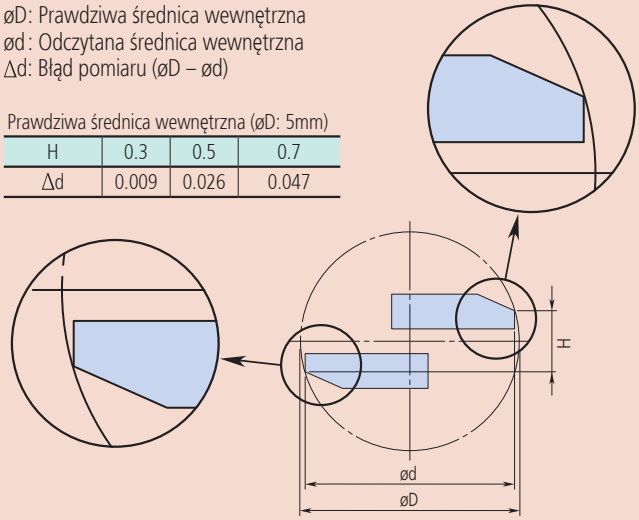
Pomiar małych otworów standardową suwmiarką

Podczas pomiarów średnic małych otworów powstaje błąd strukturalny d.

øD: Prawdziwa średnica wewnętrzna
ød: Odczytana średnica wewnętrzna
Δd: Błąd pomiaru (øD – ød)

Prawdziwa średnica wewnętrzna (øD: 5mm)

H	0.3	0.5	0.7
Δd	0.009	0.026	0.047

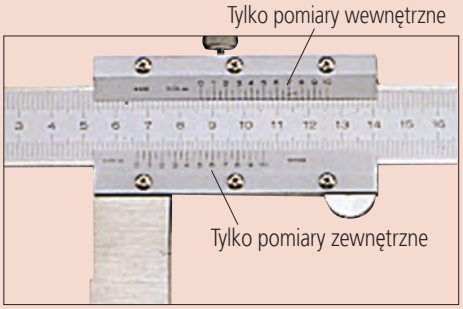


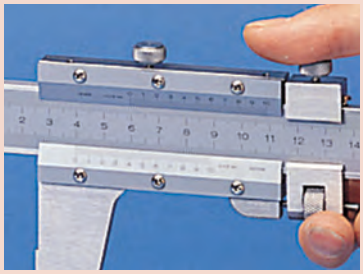
Pomiar wewnętrzny suwmiarką o szczękach półwałkowych

W związku z tym, że powierzchnie pomiarowe szczęk do pomiarów wewnętrznych znajdują się na końcach szczęk, równoległość ich silnie zależy od nacisku pomiarowego, a to z kolei stanowi istotny czynnik wpływający na uzyskiwaną dokładność pomiaru.

W przeciwieństwie do suwmiarek standardowych, suwmiarki o szczękach półwałkowych nie mogą mierzyć średnic małych otworów ze względu na ograniczenie rozmiarem końcówek szczęk. Nie jest to jednak wielka niedogodność, jako że ten typ suwmiarek nie służy do pomiaru małych otworów. Promień krzywizny powierzchni pomiarowych umożliwia poprawny pomiar średnic wewnętrznych aż do dolnej granicy zakresu pomiarowego (średnica końcówek zamkniętych szczęk).

Suwmiarki półwałkowe Mitutoyo wyposażone są w dodatkowy noniusz do pomiarów wewnętrznych, umożliwiający bezpośredni odczyt wartości pomiaru bez potrzeby przeliczania wyniku. Ta użyteczna cecha eliminuje możliwość popełnienia błędu występującego przy dodawaniu poprawki dla pomiaru szczękami wewnętrznymi suwmiarki o pojedynczym noniuszu.



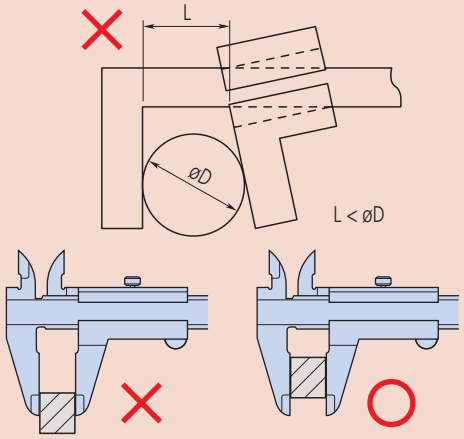


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Ogólne uwagi do stosowania suwmiarek

1. Potencjalne przyczyny występowania błędów

Podczas pomiarów suwmiarką różnorodne czynniki mogą powodować występowanie błędów pomiaru. Do głównych czynników należą: efekt paralaksy, nadmierny nacisk pomiarowy związany z niespełnianiem przez suwmiarkę zasady Abbego, różnicowa rozszerzalność termiczna związana z różnicą temperatur suwmiarki i mierzonego przedmiotu oraz efekt grubości szczęk nożowych i luz pomiędzy tymi szczękami podczas pomiaru średnic małych otworów. Chociaż występują również inne czynniki, takie jak dokładność wykonania podziałki, prostoliniowość krawędzi odniesienia, płaskość skali głównej oraz prostopadłość szczęk do prowadnicy, czynniki te są już uwzględnione w błędzie granicznym przyrządu. Dlatego też nie powodują one problemów tak długo, jak suwmiarka mieści w się w tolerancji błędu przyrządu. Bardzo ważne są wskazówki dla użytkowania, gdyż umożliwiają użytkownikowi uwzględnienie czynników błędów związanych z budową przyrządu przed jego użyciem. Wskazówki te odnoszą się do nacisku pomiarowego i informują, że w związku z tym, że suwmiarka nie posiada urządzenia do wytwarzania stałego nacisku pomiarowego, przedmiot należy mierzyć z odpowiednim i równomiernym naciskiem pomiarowym. Szczególnie ostrożnie należy mierzyć podstawami lub końcówkami szczęk ponieważ pomiar w taki sposób może być obciążony dużym błędem."



2. Pomiar wewnętrzny

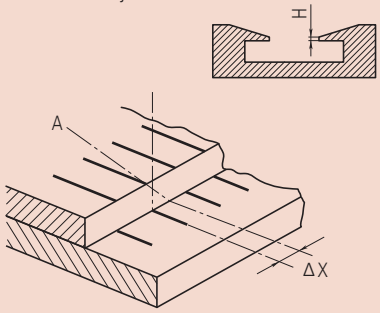
Przed pomiarem należy włożyć szczęki tak głęboko, jak to możliwe.
Przy pomiarze wewnętrznym należy odczytać maksymalne wskazanie.
Przy pomiarze szerokości rowka należy odczytać minimalne wskazanie.

3. Pomiar głębokości

Przy pomiarze głębokości należy odczytywać wskazanie minimalne.

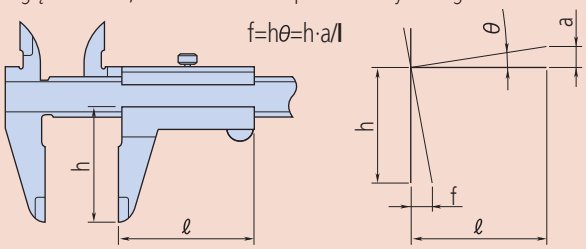
4. Błąd paralaksy podczas odczytów ze skal

Podczas sprawdzania pokrywania się kresek podziałki głównej i noniusza należy patrzeć prostopadle na podziałkę noniusza.
Jeśli patrzy się na kreski podziałki noniusza pod kątem (A), zaobserwowana pozycja pokrycia się kresek jest, jak pokazano na rysunku poniżej, zafałszowana o wartość ΔX ze względu na efekt paralaksy spowodowany różnicą wysokości (H) pomiędzy płaszczyznami podziałki noniusza i skali głównej, powodujący błąd odczytu wartości mierzonej.



5. Błąd przechyłu ruchomej szczęki

Jeśli ruchoma szczęka ulegnie przechyleniu od położenia równoległego w stosunku do szczęki stałej, albo na skutek nadmiernego nacisku wywieranego na suwak albo braku prostoliniowości krawędzi roboczej prowadnicy, wystąpi błąd pomiaru, co pokazano na rysunku poniżej. Błąd ten może być znaczący ze względu na fakt, że suwmiarka nie spełnia zasady Abbego.



Przykład: Załóżmy, że niepożądane nachylenie szczęk z powodu przechylenia suwaka wynosi 0,01mm na 50mm a szczęki do pomiarów zewnętrznych mają długość 40mm, stąd błąd (na końcówkach szczęk) wynosi: (40/50)x0,01mm = 0,008mm.
Jeśli powierzchnie robocze są zużyte, to błąd może występować nawet przy wywieraniu poprawnego nacisku pomiarowego.

6. Zależność pomiędzy pomiarem a temperaturą

Skala główna suwmiarki jest wygrawerowana na (lub przymocowana do) prowadnicy ze stali nierdzewnej i pomimo, iż współczynnik liniowej rozszerzalności termicznej jest zbliżony do współczynnika najczęściej stosowanych materiałów mierzonych przedmiotów jak stal, itp. (10,2 ±1) $\times 10^{-6}$ / K, należy pamiętać o tym, że temperatura otoczenia i temperatura mierzonego przedmiotu z innego materiału mogą wpływać na dokładność.

7. Użytkowanie

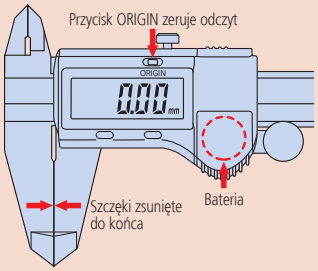
Szczęki suwmiarek są ostre, i dlatego przyrząd musi być użytkowany z zachowaniem należytej ostrożności, aby uniknąć zranienia.
Należy unikać uszkodzenia skali suwmiarki cyfrowej i nie grawerować na niej numerów identyfikacyjnych ani żadnych innych informacji.
Należy unikać uszkodzenia suwmiarki przez wystawianie jej na uderzenia twardymi obiektami lub upuszczanie na stół czy podłogę.

8. Utrzymanie powierzchni ślizgowych i pomiarowych

Przed użyciem suwmiarki należy zetrzeć wszelki pył i bród z powierzchni ślizgowych i pomiarowych za pomocą suchej ściereczki.

9. Sprawdzanie i ustawianie zera przed użyciem

Należy oczyścić powierzchnie pomiarowe poprzez powolne wyciąganie z zaciśniętych szczęk czystego arkusza papieru. Przed użyciem suwmiarki należy zsunąć szczęki suwmiarki i upewnić się ze odczyt z noniusza (lub z wyświetlacza) wynosi zero. W przypadku suwmiarki cyfrowej po wymianie baterii należy ją wyzerować (przycisk ORIGIN).



10. Postępowanie po użyciu

Po użyciu suwmiarki, należy zetrzeć z niej wszelkie pozostałości wody i oleju. Następnie, należy ją lekko natrzeć olejem antykorozyjnym i pozostawić do wyschnięcia przed umieszczeniem jej w miejscu przechowywania.
Ścierać wodę z suwmiarek wodoodpornych, gdyż również one mogą rdzewieć.

11. Uwagi do przechowywania

Podczas przechowywania unikać wystawiania na bezpośrednie działanie światła słonecznego, wysokich temperatur, niskich temperatur oraz wysokiej wilgotności. Jeśli suwmiarka cyfrowa nie ma być używana przez okres dłuższy niż trzy miesiące, należy usunąć z niej baterie. Nie zostawiać szczęk zupełnie zamkniętych.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głębokościomierz mikrometryczny
Strona 223

Depth Gauge
Strona 226

Depth Gauge Accessories
Strona 233

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

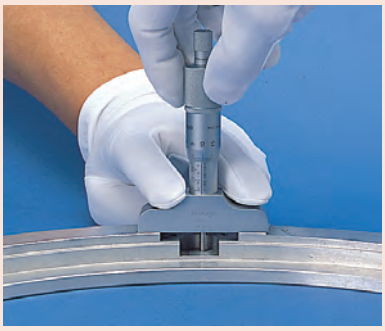
Głębokościomierz mikrometryczny

Seria 128

- Trzpień pomiarowy ø 4mm.
- Grzechotka zapewnia stałą siłę nacisku.
- Blokada trzpienia pomiarowego.
- Dostępny jest model trzpienia pokrytego węglikiem spiekanym.

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Zakres pomiarowy	25 mm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm z blokadą wrzeciona
Błąd posuwu głowicy (0-25 mm)	±3 µm
Płaskość powierzchni odniesienia (poprzeczki)	1,3 µm (63,5 mm) 2 µm (101,6 mm)
Płaskość czoła trzpienia	0,3 µm
Równoległość czoła trzpienia do powierzchni odniesienia (poprzeczki)	(4+L/50) µm L=max. mierzona długość (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Hartowane, szlifowane precyzyjnie, docierane precyzyjnie
Podstawa	Hartowana stal narzędziowa
Nacisk pom.	5-10 N
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	Dostarczane z etui i kluczem



128-101

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poprzeczka (S x G)	Waga [g]	Cena [€]
128-101	0-25	63,5 x 16 mm	200	**133,00**
128-102	0-25	101,6 x 16 mm	250	**167,00**

Metryczne Węglikowa końcówka trzpienia pomiarowego

Nr	Zakres [mm]	Poprzeczka (S x G)	Waga [g]	Cena [€]
128-103	0-25	63,5 x 16 mm	200	**159,00**
128-104	0-25	101,6 x 16 mm	250	**200,00**

Dostępne też! Modele Całowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Głębokościomierz mikrometryczny Digimatic w wymiennymi trzpieniami

Seria 329

Głębokościomierz mikrometryczny z wymiennymi trzpieniami zapewniającymi szeroki zakres pomiarów posiada następujące cechy:

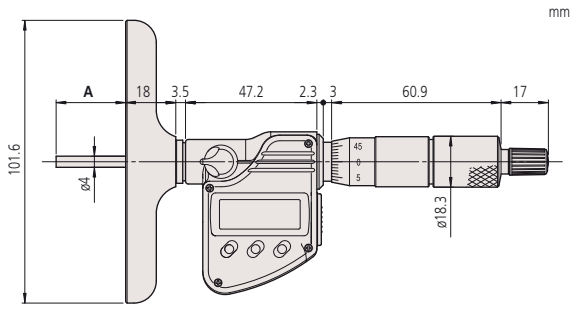
- Wymienne trzpienie ø 4mm o docieranych końcówkach pomiarowych.
- Grzechotka zapewnia stałą siłę docisku.
- Blokada trzpienia pomiarowego.

329-250-10

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Poprzeczka (S x G)	Liczba trzpieni	Waga [g]	Cena [€]
329-250-10	0-150	101,6 x 16 mm	6	540	**721,00**
329-251-10	0-300	101,6 x 16 mm	12	790	**937,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



A = Zakres

Funkcje	Seria 329
ZERO / ABS przełączane	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
2 nastawy wstępne	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Zakres pomiarowy	25 mm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm z blokadą wrzeciona
Błędy punktów zerowych trzpieni	±4 µm (0-150 mm) ±6 µm (0-300 mm)
Błąd posuwu głowicy (0-25 mm) (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)	±3 µm
Płaskość powierzchni odniesienia (poprzeczki)	2 µm
Płaskość czoła trzpienia	0,3 µm
Równoległość czoła trzpienia do powierzchni odniesienia (poprzeczki)	(4+L/50) µm L = maks. długość pomiaru (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Hartowane, szlifowane precyzyjnie, docierane precyzyjnie
Podstawa	Hartowana stal narzędziowa
Nacisk pom.	5-10 N
Rozdzielczość	0,001 mm
Czas życia baterii	około 1,2 roku
Dostawa	Z etui, kluczem i 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA662	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	73,50
05CZA663	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	82,50
02AZD790B	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380B	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

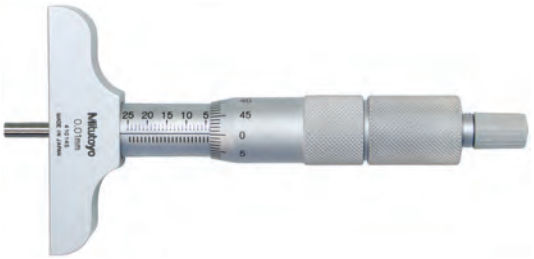
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głębokościomierz mikrometryczny z wymiennymi trzpieniami

Seria 129

Głębokościomierz mikrometryczny z wymiennymi trzpieniami zapewniającymi szeroki zakres pomiarów posiada następujące cechy:

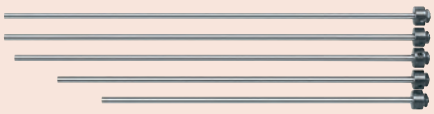
- Wymienne trzpienie ø 4mm, o docieranych końcówkach pomiarowych, zapewniają szeroki zakres pomiarowy inkrementowany co 25mm.
- Grzechotka zapewnia stałą siłę docisku.
- Przyrząd posiada blokadę trzpienia pomiarowego.



129-112

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Bęben i tuleja matowo chromowane, ø 18 mm
Zakres pomiarowy	25 mm
Skok gwintu wrzeciona	0,5 mm z blokadą wrzeciona
Błąd posuwu głowicy (0-25 mm)	±3 µm
Błędy punktów zerowych trzpieni	±4 µm (0-150 mm) ±6 µm (0-300 mm)
Płaskość powierzchni odniesienia (poprzeczki)	1,3 µm dla 63,5 mm 2 µm dla 101,6 mm
Płaskość czoła trzpienia	0,3 µm
Równoległość czoła trzpienia do powierzchni odniesienia (poprzeczki)	(4+ L/50) µm L=maks. długość pomiaru (mm)
Powierzchnie pomiarowe	Hartowane, szlifowane precyzyjnie, docierane precyzyjnie
Podstawa	Hartowana stal narzędziowa
Nacisk pom.	5-10 N
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	Z etui i kluczem



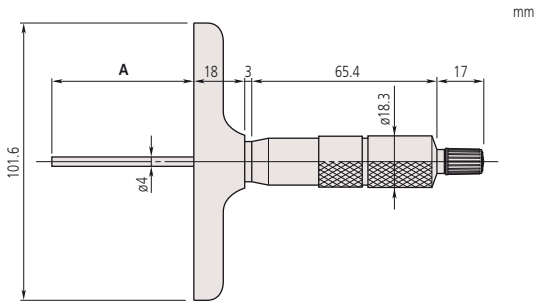
Metryczne — Poprzeczka 101,6 x 16 mm

Nr	Zakres [mm]	Liczba trzpieni	Waga [g]	Cena [€]
129-155	0-25		290	**179,00**
129-113	0-50	2	310	**183,00**
129-114	0-75	3	330	**195,00**
129-115	0-100	4	355	**227,00**
129-116	0-150	6	410	**298,00**
129-153	0-300	12	640	**456,00**

Metryczne — Poprzeczka 63,5 x 16 mm

Nr	Zakres [mm]	Liczba trzpieni	Waga [g]	Cena [€]
129-154	0-25		240	**151,00**
129-109	0-50	2	260	**156,00**
129-110	0-75	3	280	**158,00**
129-111	0-100	4	310	**207,00**
129-112	0-150	6	370	**286,00**
129-152	0-300	12	600	**434,00**

Dostępne też! Modele Calowe



A - Zakres

Głębokościomierz suwmiarkowy ABSOLUTE Digimatic

Seria 571

ABSOLUTE®

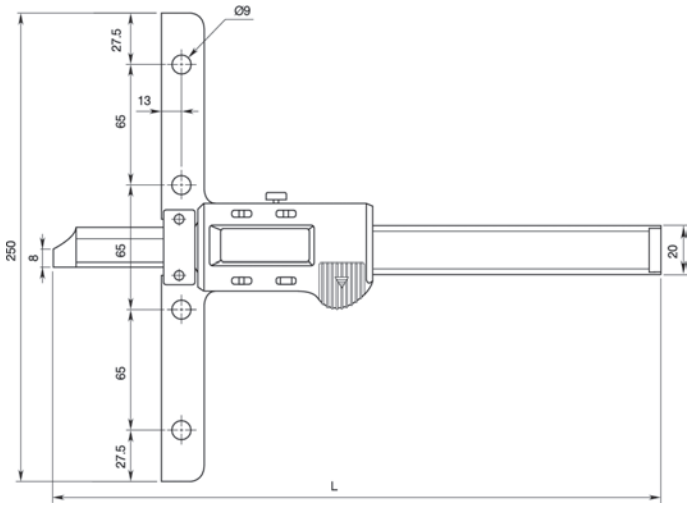
Model standardowy głębokościomierza suwmiarkowego posiada następujące cechy:
- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.
- Hartowana i docierana poprzeczka i powierzchnie pomiarowe.
- Duże znaki wyświetlacza o wysokości 9mm ułatwiają odczyt.
- Wyjątkowo długi czas życia baterii

571-201-20

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	Poprzeczka (S x G)	Waga [g]	Cena [€]
571-201-20	0-150	±0,02 mm	237	100 x 6 mm	207	**312,00**
571-202-20	0-200	±0,02 mm	287	100 x 6 mm	227	**371,00**
571-203-20	0-300	±0,03 mm	403	100 x 6 (6.3) mm	257	**412,00**
571-204-10	0-450	±0,05 mm	635	250 x 10 mm	1270	**721,00**
571-205-10	0-600	±0,05 mm	785	250 x 10	1400	**834,00**
571-206-10	0-750	±0,06 mm	935	250 x 10	1530	**906,00**
571-207-10	0-1000	±0,07 mm	1200	250 x 10	1760	**999,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Modele o zakresach powyżej 300 mm

Funkcje	Seria 571
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

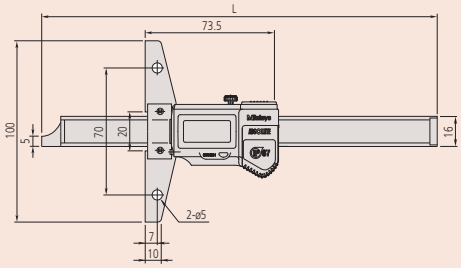
Dokładność	Patrz tabele (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Powtarzalność	0,01 mm
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm, 150, 200 300 mm 10 mm (> 300 mm)
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W miękkim etui (450/1000 mm) z 1 baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Modele o zakresach do 300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głębokościomierz suwmiarkowy ABSOLUTE Digimatic

Funkcje	Seria 571
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

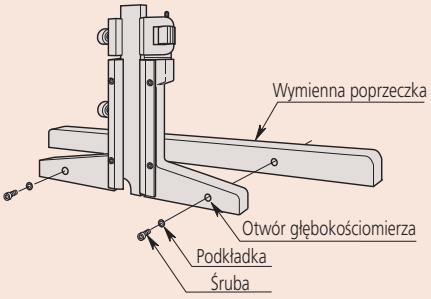
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Powtarzalność	0,01 mm
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7.5 mm (150, 200 mm) 10,2 mm (300 mm)
Czas życia baterii	około 15 000 godzin (150, 200 mm) 5 000 godzin (300 mm)
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Mocowanie wymiennej poprzeczki

Seria 571

ABSOLUTE®

Głębokościomierz suwmiarkowy IP67 odporny na działanie chłodziwa posiada następujące cechy:

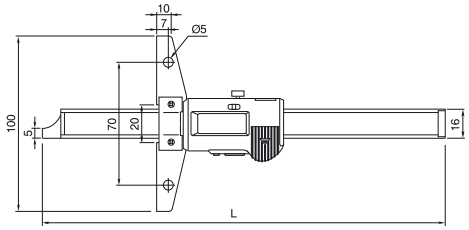
- System ABSOLUTE zapewnia wiarygodne wyniki pomiarów.
- Hartowana i docierana poprzeczka i powierzchnie pomiarowe.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP67) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem
- Poprzeczka i powierzchnie pomiarowe są hartowane i docierane.
- Wyjątkowo odporny na działanie chłodziw i smarów.

571-251-10

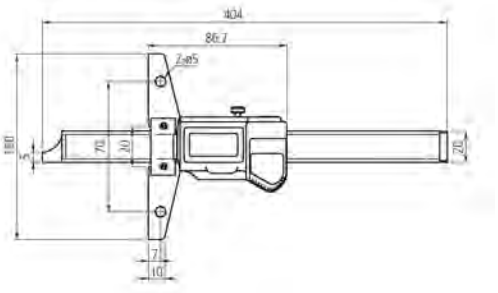
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	Poprzeczka (S x G)	Waga [g]	Cena [€]
571-251-10	0-150	±0,02 mm	237	100x 6 mm	199	**370,00**
571-252-10	0-200	±0,02 mm	287	100 x 6 mm	219	**421,00**
571-253-10	0-300	±0,03 mm	404	100 x 6 (6.3) mm	357	**469,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Zakres : 0-150 mm, 0-200 mm



Zakres : 0-300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głębokościomierz suwmiarkowy ABSOLUTE Digimatic IP67 Typ z hakiem / Typ z trzpieniem

Seria 571

- Bezpośredni odczyt wyników pomiaru obiema powierzchniami haka dzięki
  funkcji OFFSET, która kompensuje 10 mm (0.4") szerokości haka.
- System ABSOLUTE utrzymuje raz ustawiony punkt zerowy aż do wymiany baterii.

571-255-10

571-301-10

Funkcje	Seria 571	
	571-254-10 571-255-10	571-301-10 571-302-10
ORIGIN (zerowanie ABS)	●	●
OFFSET	●	
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●	●
Wyjście danych	●	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,03 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Powtarzalność	0,01 mm
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 15 000 godzin
Dostawa	W etui, 1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Metryczne

Typ z hakiem

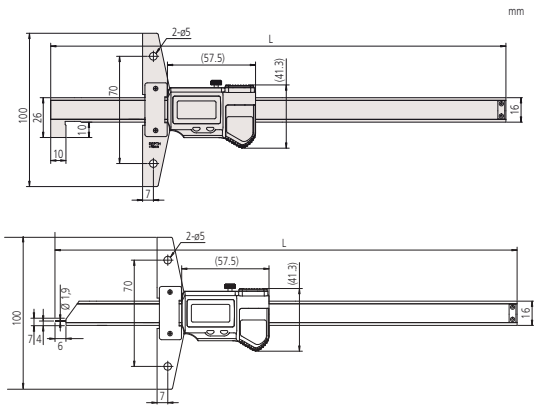
Nr	Zakres Powierzchnia dolna	Zakres Powierzchnia górna	Poprzeczka (S x G)	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
571-254-10	10-160 mm	0-150 mm	100 x 6 mm	247	216	**402,00**
571-255-10	10-210 mm	0-200 mm	100 x 6 mm	297	236	**458,00**

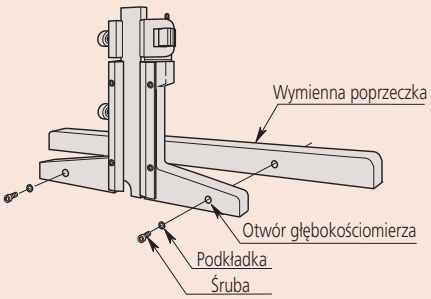
Metryczne

Typ z okrągłym trzpieniem

Nr	Zakres [mm]	Poprzeczka (S x G)	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
571-301-10	0-150	100 x 6 mm	237	207	**402,00**
571-302-10	0-200	100 x 6 mm	287	227	**458,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne





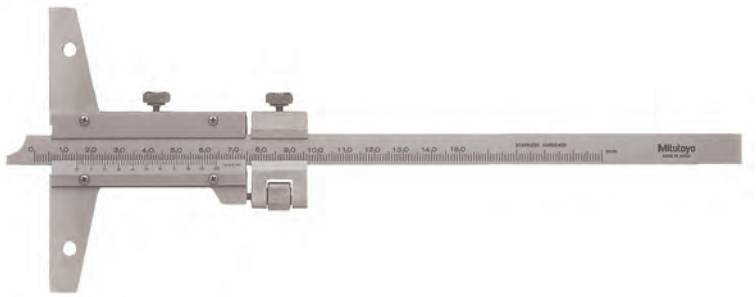
Mocowanie wymiennej poprzeczki

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy

Seria 527

Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy o następujących cechach:
- Poprzeczka i powierzchnie pomiarowe są hartowane i precyzyjnie docierane.
- Dostępne są modele z dojazdem precyzyjnym.



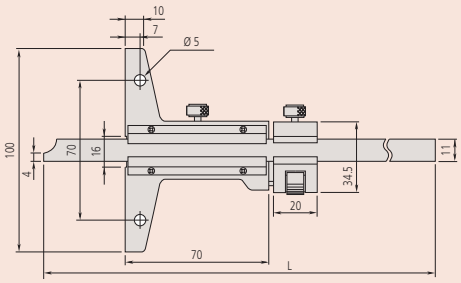
527-101

Specyfikacja techniczna

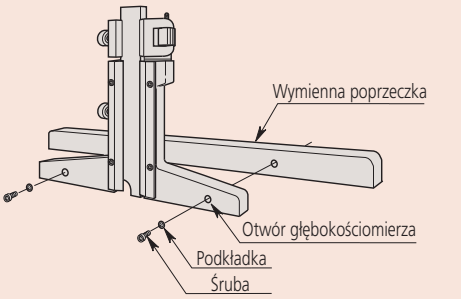
Dokładność	Patrz tabele

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50



Modele o zakresach do 300 mm



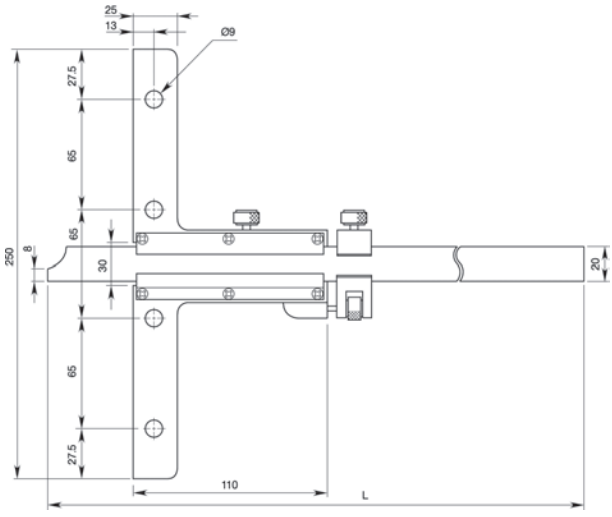
Mocowanie wymiennej poprzeczki

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Poprzeczka (S x G)	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
527-201	0-150	0.05 mm	±0,05 mm	100 x 6.5	260	240	**108,00**
527-121	0-150	0.02 mm	±0,03 mm	100 x 6.5	260	215	**113,00**
527-202	0-200	0.05 mm	±0,05 mm	100 x 6.5mm	310	260	**118,00**
527-122	0-200	0.02 mm	±0,03 mm	100 x 6.5mm	310	230	**124,00**
527-203	0-300	0.05 mm	±0,08 mm	100 x 6.5 mm	410	300	**155,00**
527-123	0-300	0.02 mm	±0,04 mm	100 x 6.5mm	410	265	**160,00**
527-204	0-600	0.05 mm	±0,10 mm	250 x 10 mm	800	1510	**649,00**
527-205	0-1 000	0.05 mm	±0,15 mm	250 x 10mm	1200	1880	**700,00**

Metryczne — Z dojazdem precyzyjnym

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Poprzeczka (S x G)	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
527-101	0-150	0.02 mm	±0,03 mm	100 x 6.5mm	260	280	**124,00**
527-102	0-200	0.02 mm	±0,03 mm	100 x 6.5mm	310	300	**129,00**
527-103	0-300	0.02 mm	±0,04 mm	100 x 6.5mm	410	350	**165,00**
527-104	0-600	0.02 mm	±0,05 mm	250 x 10mm	800	1510	**700,00**
527-105	0-1 000	0.02 mm	±0,07 mm	250 x 10mm	1200	1880	**742,00**



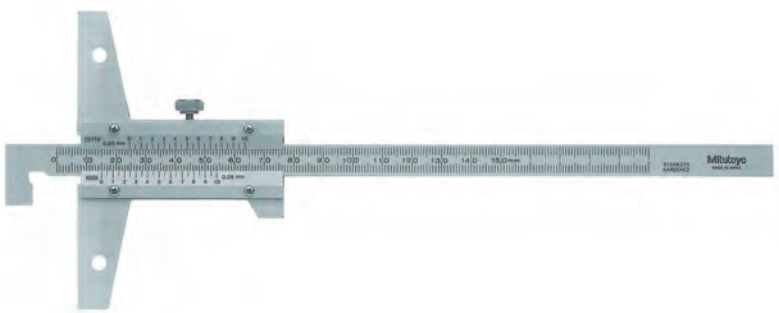
Modele o zakresach powyżej 300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy z hakiem

Seria 527

Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy z hakiem posiada następujące cechy:
- Zakończenie prowadnicy w kształcie haka pozwala na pomiary głębokości i grubości podcięć i odsadzeń uzupełniające pomiary przyrządami standardowymi.
- Dostępne są modele z dojazdem precyzyjnym.



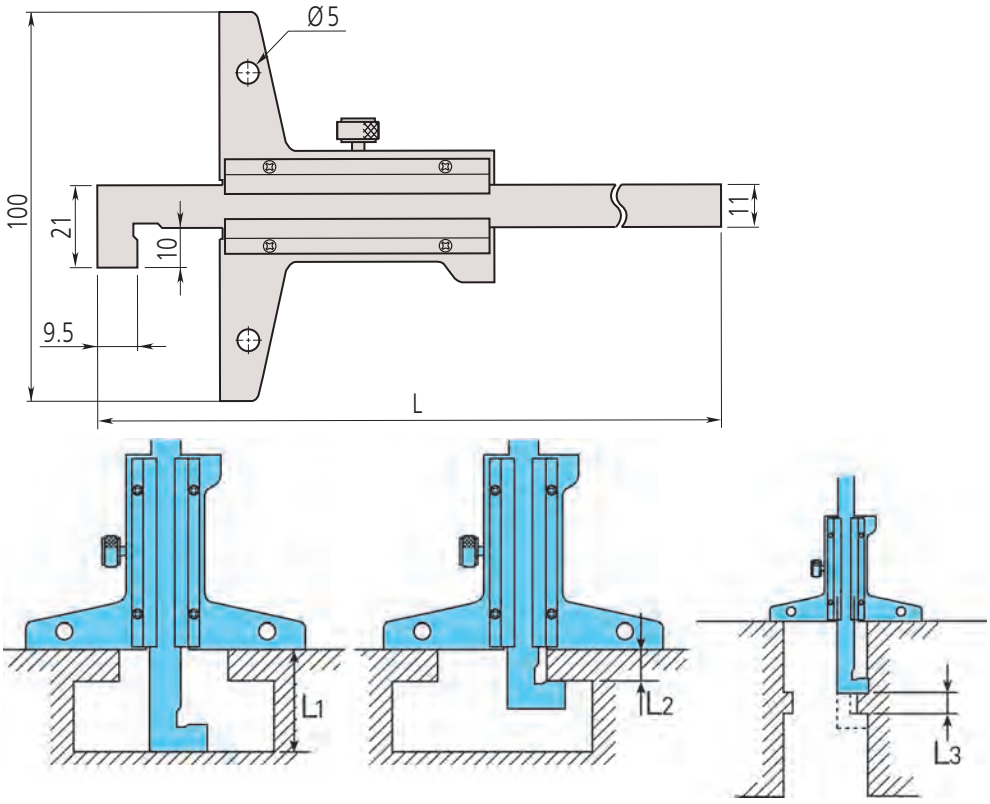
527-401

Metryczne

Nr	Zakres Powierzchnia dolna	Zakres Powierzchnia górna	Podziałka	Dokładność	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
527-401	10-150 mm	0-150 mm	0.05 mm	±0,05 mm	260	240	**144,00**
527-402	10-200 mm	0-200 mm	0.05 mm	±0,05 mm	310	240	**155,00**
527-403	10-300 mm	0-300 mm	0.05 mm	±0,08 mm	410	270	**196,00**

Metryczne Z dojazdem precyzyjnym

Nr	Zakres Powierzchnia dolna	Zakres Powierzchnia górna	Podziałka	Dokładność	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
527-411	10-150 mm	0-150 mm	0.02 mm	±0,03 mm	260	280	**175,00**
527-412	10-200 mm	0-200 mm	0.02 mm	±0,03 mm	310	300	**196,00**
527-413	10-300 mm	0-300 mm	0.02 mm	±0,04 mm	410	350	**227,00**



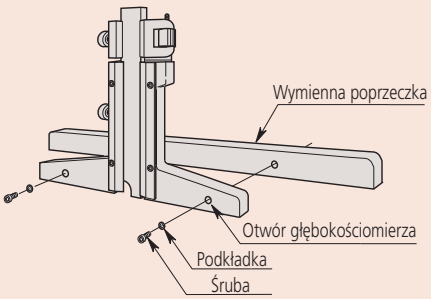
L1 = Odczyt z noniusza głębokości / L2 = Odczyt z noniusza haka / L3 = Odczyt z noniusza haka - z noniusza głębokości

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50



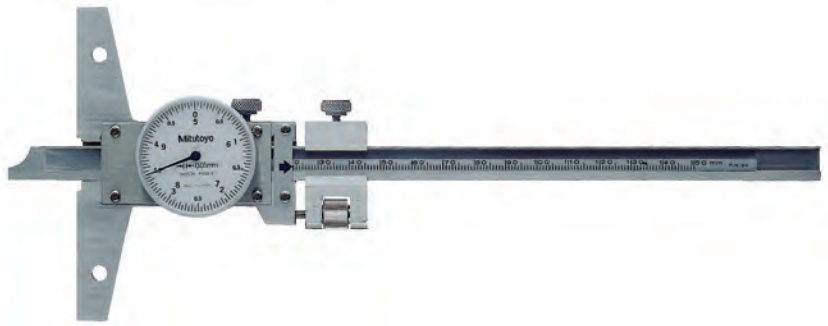
Mocowanie wymiennej poprzeczki

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Głębokościomierz czujnikowy

Seria 527

- Łatwa do odczytu tarcza.
- Poprzeczka i powierzchnie pomiarowe są hartowane i precyzyjnie docierane.
- Z pokrętłem dojazdu precyzyjnego.



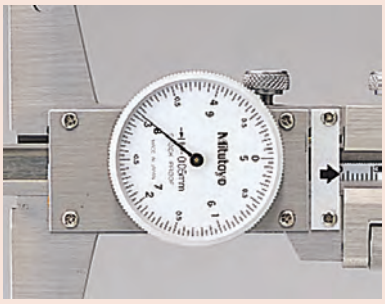
527-301-50

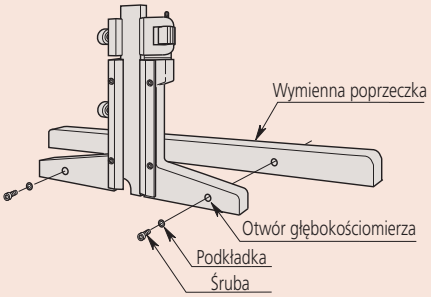
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz lista parametrów
Podziałka	0.05 mm
Wymiary podstawy	100 x 6,5 mm (Sz x Gr) mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
900370	Poprzeczka 180 mm dla zakresów do 300 mm	51,50
900371	Poprzeczka 260 mm dla zakresów do 300 mm	72,50
900372	Poprzeczka 320 mm dla zakresów do 300 mm	80,50



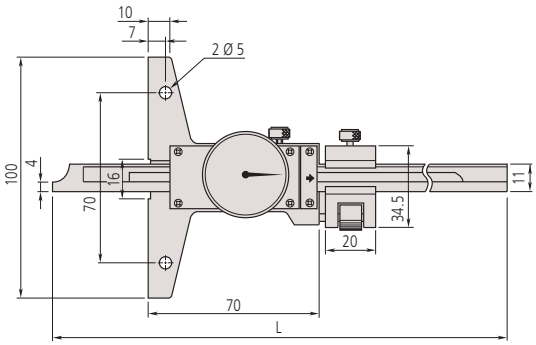


Mocowanie wymiennej poprzeczki

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	Waga [g]	Cena [€]
527-301-50	0-150	±0,05 mm	260	280	**199,00**
527-302-50	0-200	±0,05 mm	310	300	**216,00**
527-303-50	0-300	±0,08 mm	410	340	**242,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Głębokościomierz do pomiaru bieżnika opon

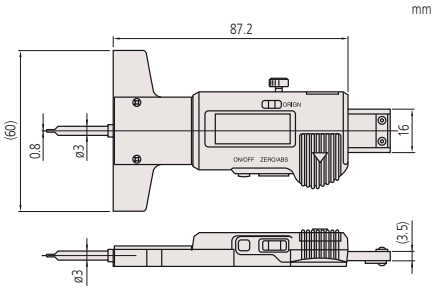
Seria 571

ABSOLUTE®

Model głębokościomierza zaprojektowany specjalnie do pomiarów głębokości bieżników opon.

- Głębokościomierz ABSOLUTE Digimatic utrzymuje (raz ustawioną) pozycję początkową przez cały okres użytkowania baterii.
- Wyjście danych SPC.

571-100MOT-10



Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
571-100MOT-10	0-25	±0,02 mm	160	**204,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 571
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	nieograniczona
Powtarzalność	0,01 mm
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 7,5 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	1 bateria w zestawie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00

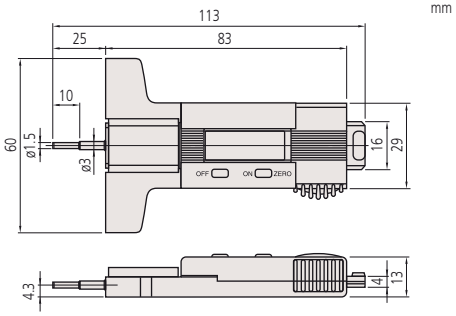
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 700

- Zaprojektowany specjalnie do pomiaru głębokości bieżnika opon.
- Wykonany z tworzywa sztucznego dla zmniejszenia wagi.

700-104



Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
700-104	0-25 mm	±0,2 mm	50	**53,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 700
ZERO	●
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●

Specyfikacja techniczna

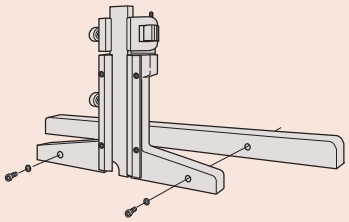
Dokładność	Patrz lista parametrów (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,1 mm
Dostawa	1 bateria w zestawie

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe głębokościomierzy



Mocowanie poprzeczki przedłużającej

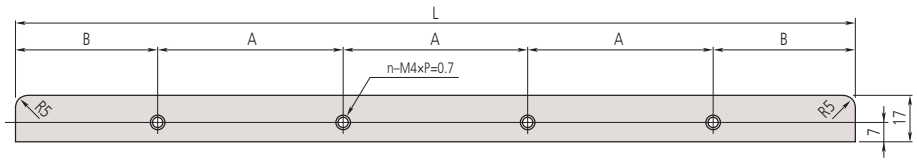
Poprzeczki przedłużające

Poprzeczki te można stosować tylko z modelami głębokościomierzy o zakresie 0-300 mm. Nie można ich mocować do modeli o zakresach 0-600 mm, 0-1000 mm.

900372

Metryczne

Nr	L [mm]	A [mm]	B [mm]	Liczba otworów	Waga [g]	Cena [€]
900370	180	70	55	2	200	**51,50**
900371	260	35	60	5	270	**72,50**
900372	320	70	55	4	345	**80,50**



Wysokościomierze
Strona 235

Wyposażenie wysokościomierzy
Strona 242

Wysokościomierz z procesorem danych
Strona 244

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Lekki wysokościomierz noniuszowy

Funkcje	Seria 506
Regulacja precyzyjna	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.02 mm
Dostawa	Łącznie z końcówką traserską i jej uchwytem

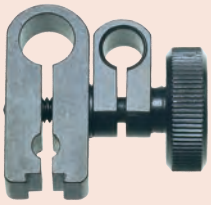
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
07GZA004	Uchwyt końcówki traserskiej ze śrubą z tworzywa sztucznego (12,7 x 6,35 mm)
900173	Węglikowa końcówka traserska (12,7 x 6,35 mm), długość 47 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
953639	Pręt mocujący 50 mm (12,7 x 6,35 mm)	11,50
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

953639



900321

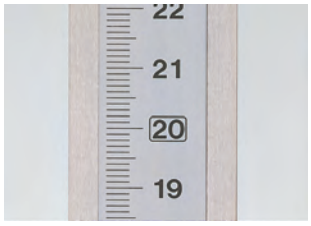
Seria 506

Wysokościomierz suwmiarkowy o następujących cechach:

- Dokładny i szybki odczyt z matowo chromowanej skali głównej i noniusza.
- Dostarczany z węglikową końcówką traserską

506-207

Dojazd precyzyjny



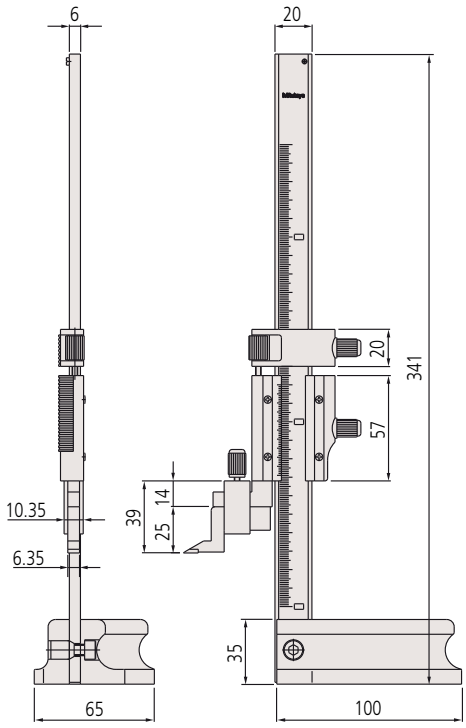
Duże cyfry

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
506-207	0-200	±0,03 mm	1,4	**330,00**

mm

0 - 200mm



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

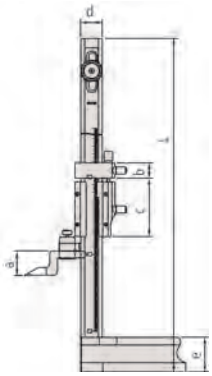
Standardowy wysokościomierz noniuszowy

Seria 514

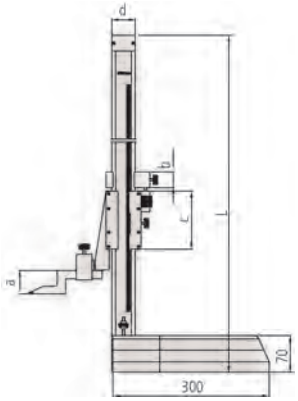
Wysokościomierz suwmiarkowy o następujących cechach:

- Dokładny i szybki odczyt z matowo chromowanej skali głównej i noniusza.
- Dostarczany z węglikową końcówką traserską

514-102



0-300 do 0-1000 mm



0-1500 mm

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Regulacja precyzyjna	L [mm]	a [mm]	b mm [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
514-102	0-300	±0,04 mm	4 mm	525	32	20	70	28	45	3,1	**397,00**
514-104	0-450	±0,05 mm	4 mm	675	32	20	70	28	45	3,4	**767,00**
514-106	0-600	±0,05 mm	7 mm	870	32	24	85	35	54	7,4	**1 056,00**
514-108	0-1 000	±0,07 mm	6 mm	1340	42	30	110	45	65	20	**2 245,00**
514-170	0-1 500	±0,18 mm	20 mm	1760	45	30	110,5	45	70	26	**5 550,00**

1500mm dostarczane z lupą

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 514
Regulacja precyzyjna	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.02 mm
Zakres skali	15 mm modele do 600 mm 25mm modele 1000 i 1500 mm
Dostawa	Łącznie z końcówką traserską, uchwytem końcówki traserskiej i pokrowcem

Wyposażenie standardowe

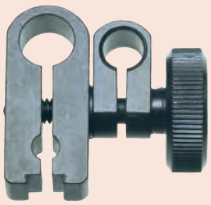
Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
07GZA000	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 80 mm
905200	Węglikowa końc. traserska (9x9mm) o długości 150 mm
905008	Uchwyt końcówki traserskiej (10 x 16 mm)
900390	Węglikowa końcówka traserska (16 x 10 mm), długość 144 mm

07GZA033: dla wszystkich z wyjątkiem 514-170
07GZA000: 514-102, 514-104, 514-106
905200: 514-108, 514-109
905008: 514-170,514-103, 514-105, 514-107
900390: 514-170

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900209	Pręt mocujący 100 mm (9 x 9mm)	18,00
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00
07GZA003	Lupa do odczytu liniału (modele 300/450/600 mm)	31,00
07GZA015	Lupa do odczytu liniału (modele 1000 mm)	32,50

953638: z wyjątkiem 514-170



900321

953638

Zastosowanie pręta mocującego

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokościomierz czujnikowy

Seria 192

Ten wysokościomierz posiada następujące cechy:
- Łatwy i bezbłędny odczyt z obydwu liczników jak również z tarczy.
- Posiada pokrętło do szybkiego posuwu zgrubnego.
- Wyposażony w węglikową końcówkę traserską.

192-130

192-132

192-133

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Podziałka	0.01 mm
Dostawa	W zestawie końcówka traserska, uchwyt końcówki i pokrowiec

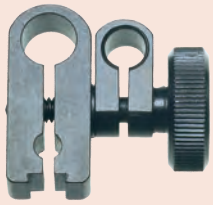
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
07GZA000	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 80 mm

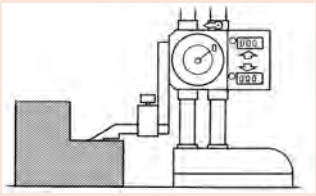
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

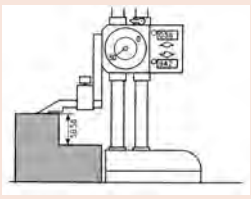
953638



900321



Reset



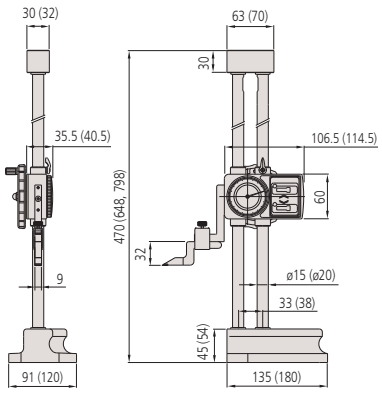
Odczyt z
Licznika : 58,00 mm
Czujnika : 0,50 mm

Wynik : 58,50 mm

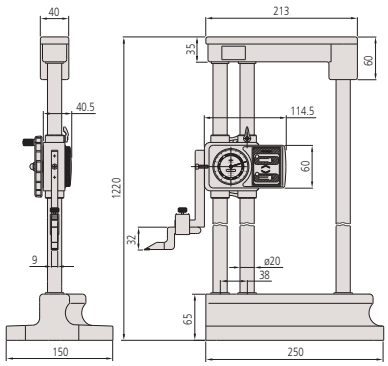
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
192-130	0-300	±0,03 mm	4,2	582,00
192-131	0-450	±0,05 mm	9,2	839,00
192-132	0-600	±0,05 mm	9,8	1 010,00
192-133	0-1 000	±0,07 mm	17	1 854,00

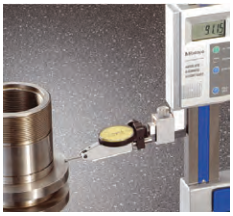
Dostępne też! Modele Calowe



0 - 300 mm (0 - 450 mm, 0 - 600 mm)



0 - 1000 mm



Zastosowanie pręta mocującego

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wysokościomierz ABSOLUTE Digimatic

Seria 570

ABSOLUTE®

Ten wysokościomierz Digimatic to precyzyjny i zapewniający wiarygodne wyniki przyrząd pomiarowy o następujących zaletach:

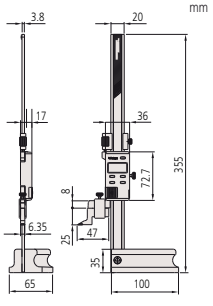
- Wbudowany enkoder liniowy ABSOLUTE. Enkoder tego typu eliminuje potrzebę ustawiania punktów referencyjnych po każdym włączeniu zasilania. Zwiększona niezawodność dzięki wyeliminowaniu błędów nadmiernej prędkości.
- Dokładna regulacja zapewnia precyzyjne pozycjonowanie.
- Duże pokrętło precyzyjnego posuwu suwaka do dojazdu zgrubnego i dokładnego (tylko 570-3xx).
- Dostarczany z węglikową końcówką pomiarową.
- Posiada wyjście danych SPC.

570-227

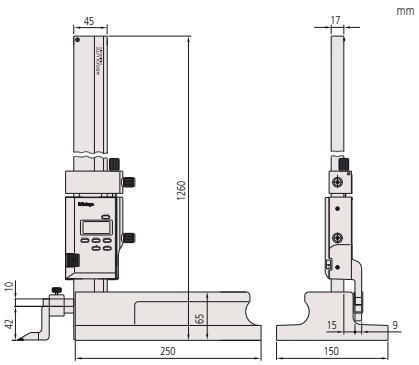
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Uwagi	L [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
570-227	0-200	±0,03 mm	2 x PRESET	355	1,3	**603,00**
570-230	0-1 000	±0,07 mm		1.3	16,8	**2 637,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-200 mm



0-1000 mm

Funkcje	Seria 570
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
PRZEŁĄCZANIE ±	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, 6 cyfr
Czas życia baterii	około 5 000 godzin
Dostawa	Zestaw zawiera 1 baterię, końcówkę traserską i uchwyt końcówki

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
901338	Uchwyt końcówki traserskiej (12,7 x 6,35 mm)
900173	Węglikowa końcówka traserska (12,7 x 6,35 mm), długość 47 mm
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
905200	Węglikowa końc. traserska (9x9mm) o długości 150 mm

901338, 900173 : 570-227, 570-244
05GZA033, 905200: 570-230

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
953639	Pręt mocujący 50 mm (12,7 x 6,35 mm)	11,50
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900209	Pręt mocujący 100 mm (9 x 9mm)	18,00
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

953639: 570-227, 570-244, 570-248
900306: 570-248

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

953638

900321

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokościomierz ABSOLUTE Digimatic

Funkcje	Seria 570
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 10 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	Zestaw zawiera 1 baterię, końcówkę traserską i uchwyt końcówki

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
07GZA000	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 80 mm

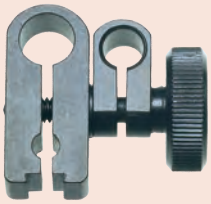
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

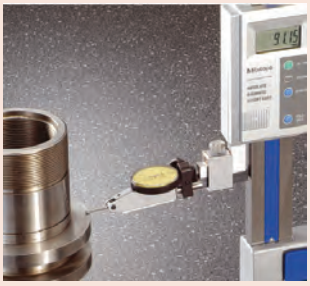
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

953638



900321

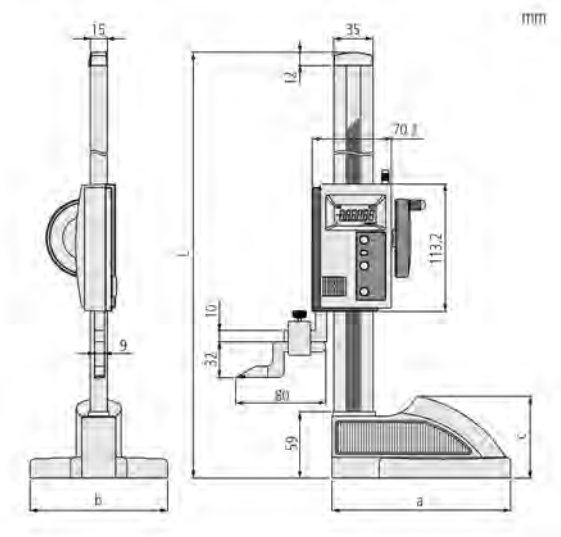


Seria 570

ABSOLUTE®

Ten wysokościomierz Digimatic to precyzyjny i zapewniający wiarygodne wyniki przyrząd pomiarowy o następujących zaletach:

- Wbudowany enkoder liniowy ABSOLUTE. Enkoder tego typu eliminuje potrzebę ustawiania punktów referencyjnych po każdym włączeniu zasilania. Zwiększona niezawodność dzięki wyeliminowaniu błędów nadmiernej prędkości.
- Dokładna regulacja zapewnia precyzyjne pozycjonowanie.
- Duże pokrętło precyzyjnego posuwu suwaka do dojazdu zgrubnego i dokładnego (tylko 570-3xx).
- Dostarczany z węglikową końcówką pomiarową.
- Posiada wyjście danych SPC.



570-302

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
570-302	0-300	±0,03 mm	507	160	122	72,6	4,6	**565,00**
570-304	0-600	±0,05 mm	812	181	142	74,1	6,4	**989,00**

Duże pokrętło równomiernego posuwu suwaka

Duża dźwignia blokady

Wygodny uchwyt

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wysokościomierz Digimatic typ z podwójną kolumną

Seria 192

Wysokościomierz wysokiej precyzji dostarczany ze złączem lub bez złącza dodatkowej sondy stykowej.
Posiada on następujące cechy:

- Konstrukcja z podwójną kolumną zapewnia wysoką dokładność pomiaru.
- Wyposażony w końcówkę traserską z ostrzem węglikowym.
- Duże znaki wyświetlacza o wysokość 11mm zapewniają dobrą czytelność.
- Wyjście danych SPC.

192-613-10

Funkcje	Seria 192
ZERO / ABS przełączane	●
PRESET (2 wartości)	●
PRZEŁĄCZANIE ±	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Kompensacja promienia końcówki	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabela (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	500 mm/s
Rozdzielczość	0,01/0,005 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 11 mm
Czas życia baterii	około 3 500 godzin
Dostawa	Z końcówką traserską i uchwytem końcówki traserskiej 1 baterią i pokrowcem

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
07GZA000	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 80 mm
450291	Pokrowiec 300 mm
450292	Pokrowiec 600 mm
450290	Pokrowiec 1000 mm

Wyposażenie specjalne

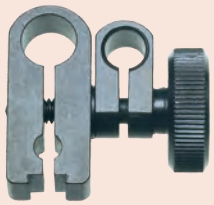
Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

Metryczne

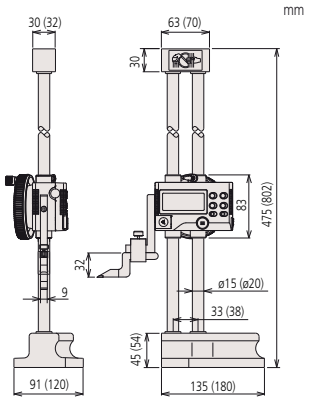
Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
192-613-10	0-300	±0,02 mm	6,5	**834,00**
192-614-10	0-600	±0,05 mm	6,5	**1 145,00**
192-615-10	0-1 000	±0,07 mm	19,2	**2 165,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

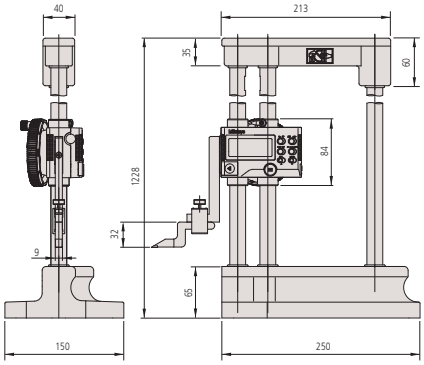
953639



900321



0-300 mm
(0-600 mm)



0-1000 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokościomierz Digimatic typ z podwójna kolumną i ze złączem sondy stykowej

Funkcje	Seria 192
ZERO / ABS przełączane	●
PRESET (2 wartości)	●
PRZEŁĄCZANIE ±	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Kompensacja promienia końcówki	●
Sonda stykowa impulsowa	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Seria 192

- Dostarczany z długą węglikową końcówką traserską.
- Konstrukcja z podwójną kolumną zapewnia wysoką dokładność pomiarów.
- Zastosowanie opcjonalnej dwukierunkowej sondy stykowej przyspiesza i zwiększa dokładność pomiaru różnicy wysokości, wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych.

192-663-10

192-007

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (bez uwzględnienia błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	500 mm/s
Powtarzalność	0,01 mm
Rozdzielczość	0,01/0,005 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 11 mm
Czas życia baterii	około 3 500 godzin
Dostawa	Z końcówką traserską i uchwytem końcówki traserskiej 1 baterią i pokrowcem

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
05GZA033	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)
905200	Węglikowa końc. traserska (9x9mm) o długości 150 mm
450291	Pokrowiec 300 mm
450292	Pokrowiec 600 mm
450290	Pokrowiec 1000 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
192-007	Dwukierunkowa sonda stykowa - metryczna	484,00
953638	Pręt mocujący 50mm (9 x 9mm)	16,50
900209	Pręt mocujący 100 mm (9 x 9mm)	18,00
900321	Uchwyt przechylny dla tulei Ø 4, Ø 8 mm i szyny trapez.	25,00

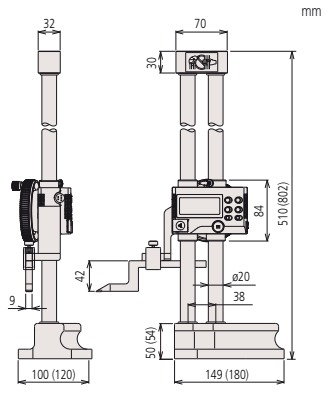
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

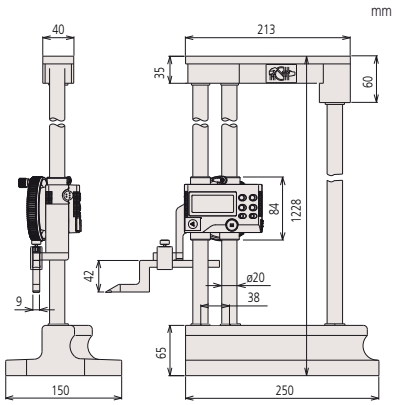
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
192-663-10	0-300	±0,02 mm	7,5	**1 112,00**
192-664-10	0-600	±0,04 mm	10,4	**1 421,00**
192-665-10	0-1 000	±0,06 mm	19,2	**2 462,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



0-300 mm
(0-600 mm)



0-1000 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Części zamienne wysokościomierzy

Wyposażenie standardowe wysokościomierzy Height Gauge

Wyposażenie opcjonalne i części zmienne dla wysokościomierzy.

- Różnego rodzaju akcesoria dla różnorodnych zastosowań wysokościomierzy.
- Odporne na zużycie końcówki traserskie o powierzchni z węglika spiekanego dostępne dla wszystkich wysokościomierzy.

05GZA033

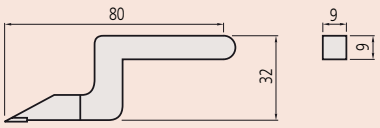
Węglikowe końcówki traserskie

Nr	Zastosowanie w wysokościomierzach	Opis	Cena [€]
07GZA000	192-130, 192-131, 192-132, 192-133 192-613-10, 192-614-10, 192-615-10 514-102, 514-104, 514-106 570-302, 570-304	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 80 mm	**51,00**
905200	192-663-10, 192-664-10, 192-665-10 514-108 570-230	Węglikowa końcówka traserska (9 x 9 mm), długość 150 mm	**131,00**
900173	570-227 506-207	Węglikowa końcówka traserska (12.7 x 6.35 mm), długość 47 mm	**68,00**
900390	514-170	Węglikowa końcówka traserska (16 x 10 mm), długość 144 mm	**252,00**

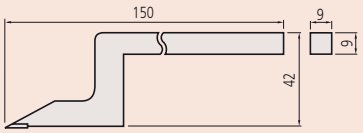
Uchwyty końcówek traserskich

Nr	Zastosowanie w wysokościomierzach	Opis	Cena [€]
905008	514-170	Uchwyt końcówki traserskiej (10 x 16 mm)	
07GZA004	570-227, 570-244, 506-207	Uchwyt końcówki traserskiej ze śrubą z tworzywa sztucznego (12,7 x 6,35 mm)	**15,00**
05GZA033	192-130, 192-131, 192-132, 192-133 192-613-10, 192-614-10, 192-615-10 192-663-10, 192-664-10, 192-665-10 514-102, 514-104, 514-106, 514-108 570-230 570-302, 570-304	Uchwyt końcówki traserskiej (9 x 9 mm)	**34,00**

mm

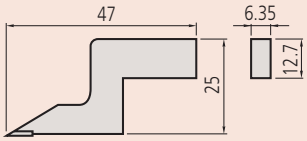


07GZA000



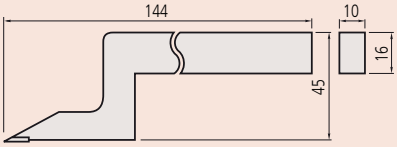
905200

mm



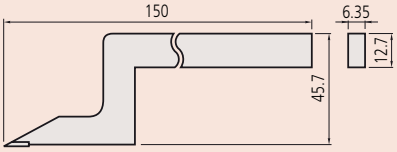
900173

mm



900390

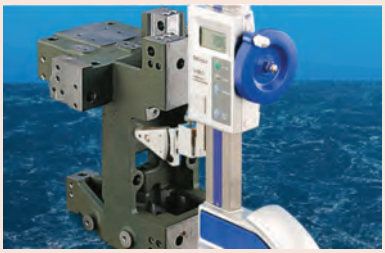
mm



905201

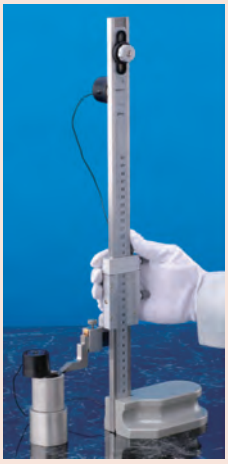
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe wysokościomierzy



Głowica centrująca

Przystawka do pomiaru głębokości



Czujnik kontaktu elektrycznego
900872

Wyposażenie opcjonalne wysokościomierzy Height Gauge

Wyposażenie opcjonalne i części zmienne dla wysokościomierzy.

- Różnego rodzaju akcesoria dla różnorodnych zastosowań wysokościomierzy.
- Odporne na zużycie końcówki traserskie o powierzchni z węglika spiekanego dostępne dla wszystkich wysokościomierzy.

Głowice centrujące - Center master

Nr	Do stosowania z wysokościomierzami:	Uwagi	Cena [€]
900581	570-227, 570-244 506-207 192-630-10, 192-631-10, 192-632-10, 192-633-10 570-248	Głowica centrująca (12.7 x 6.35 mm)	**125,00**
951144	192-130, 192-131, 192-132, 192-133 192-613-10, 192-614-10, 192-632-10, 192-633-10 570-312, 570-313, 570-314 192-670-10, 192-671-10, 192-672-10, 192-673-10 514-108, 514-109	Głowica centrująca (9 x 9 mm)	**144,00**

Przystawka do pomiaru głębokości

Nr	Do stosowania z wysokościomierzami:	Uwagi	Cena [€]
900764	192-130, 192-131, 192-132, 192-133 192-613-10, 192-614-10, 192-615-10 514-102, 514-103, 514-104, 514-105, 514-106, 514-107 570-302, 570-304 192-663-10, 192-664-10, 192-665-10 514-108, 514-109	Przystawka do pomiaru głębokości (9 x 9 mm)	**42,50**
900878	570-227, 570-244 506-207 192-630-10, 192-631-10, 192-632-10, 192-633-10 570-248	Przystawka do pomiaru głębokości (12,7 mm x 6,35 mm)	**42,50**

Czujnik kontaktu elektrycznego

Nr	Do stosowania z wysokościomierzami:	Cena [€]
900872	Dla wszystkich wysokościomierzy na płycie granitowej. Dla części przewodzących o dostatecznej powierzchni styku.	**106,00**

Wysokościomierz QM-Height

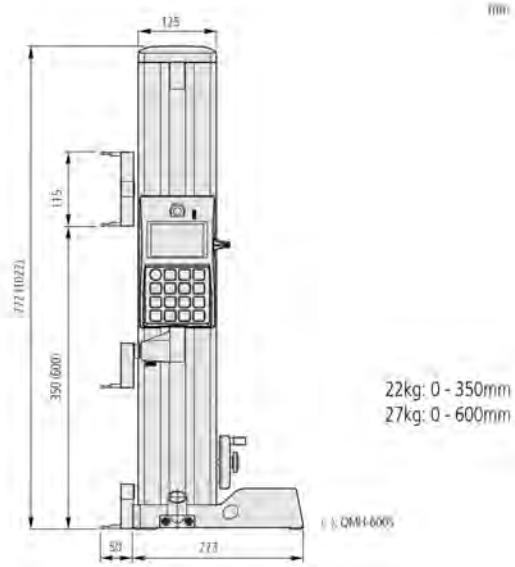
Seria 518

ABSOLUTE®

Wysokiej precyzji wysokościomierz ABSOLUTE posiadający następujące cechy:

- W urządzeniu zastosowano wysokiej precyzji i rozdzielczości liniowy enkoder typu ABSOLUTE.
- Łatwość przywoływania często wykonywanych pomiarów, takich jak pomiary średnic zewnętrznych i wewnętrznych i rozstawu otworów za pomocą ikonowych przycisków poleceń, w tym poleceń uruchamianych jednym przyciskiem.
- Możliwość pomiaru średnicy wewnętrznej/zewnętrznej dzięki unikalnej metodzie (wykrywanie najwyższego punktu okręgu i pomiar ze śledzeniem jego krawędzi).
- Ocena GO/±NG wykonywana po ustawieniu górnej i dolnej wartości tolerancji. Jeśli wynikiem oceny jest stan "poza tolerancją" podświetlenie ekranu zmienia się z zielonego na czerwone. Wystarczy rzut oka by poznać wynik oceny.

518-226
Z uchwytem



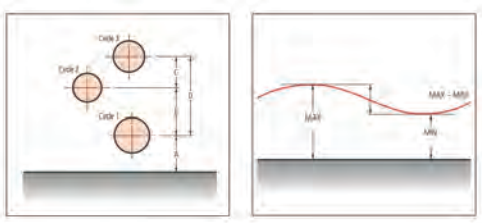
( ) 0-600 mm

Metryczne

Nr	Zakres	Prostopadłość	Zasilanie	Waga [kg]
518-224	0-350/115-465[1] mm	8 µm	Zasilacz sieciowy (opcjonalny), baterie (LR6 x 4)	22
518-226	0-600/115-715[1] mm	13 µm	Zasilacz sieciowy (opcjonalny), baterie (LR6 x 4)	27

*1 Zakres dla sondy zwróconej do góry.

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Specyfikacja techniczna

Powtarzalność (±2σ)	≤1,8 µm
Dokładność	±(2,8+5L/1000) µm
Wzorzec długości	Pojemn. enkoder ABSOLUTE
Nacisk pomiarowy	1,6 ± 0,5 N
Przesuwanie suwaka	Ręczne
Sposób przemieszczania	Łożysko toczne
Rozdzielczość	0,001mm/0,005mm;

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
011037	4 baterie LR-6 (AA)
12AAA715	Blok kalibracyjny
05HZA148	Końcówka z kulką przesuniętą Ø 5 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
06AEG302D	Zasilacz sieciowy 9V, 500mA	66,50

GO

±NG

Pomiar wewnętrzny

Pomiar zewnętrzny

Port wyjścia danych Digimatic i RS-232C (standard)

Broszura QM-Height dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

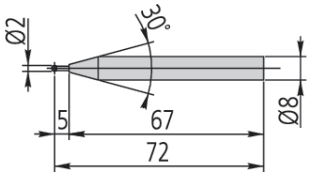
Wyposażenie dodatkowe wysokościomierzy QM-Height

Seria 518

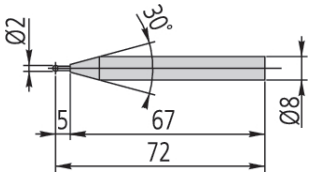
QM-Height

Wyposażenie specjalne

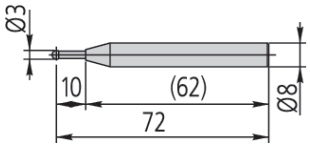
Nr	Opis	Cena €
12AAF667	Końcówka sferyczna Ø 2 (współśrodkowa)	254,00
957261	Końcówka sferyczna Ø 2 mm (współosiowa)	88,00
957262	Końcówka sferyczna Ø 3 mm (współosiowa)	93,00
957263	Końcówka sferyczna Ø 4 mm (współosiowa)	103,00
12AAB552	Końcówka sferyczna Ø 10 mm (współosiowa)	146,00
957264	Końcówka dyskowa Ø14mm	185,00
957265	Końcówka dyskowa Ø20mm	232,00
12AAA788	Końcówka sferyczna Ø 4 mm (typ ekscentryczny)	62,00
12AAA789	Końcówka z kulką przesuniętą Ø 6 mm (typ ekscentryczny)	68,00
12AAC072	Sonda do pomiaru głębokości	160,00
12AAA792	Uchwyt; dla czujnika zegarowego o tulei Ø 8 mm	105,00
12AAA793	Uchwyt; długi	105,00
05HZA173	Końcówka traserska	252,00
226116	Kołnierz Ø 6	14,50



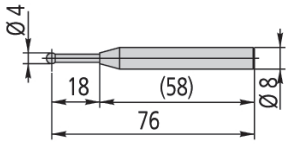
12AAF667



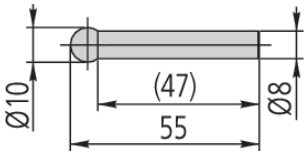
957261



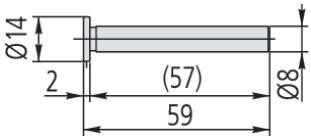
957262



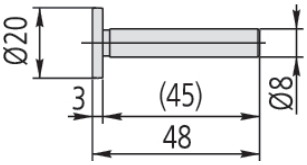
957263



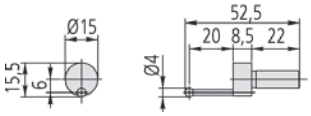
12AAB552



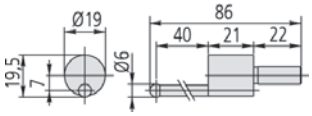
957264



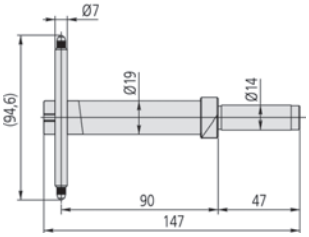
957265



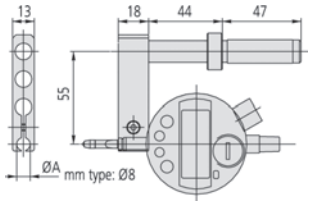
12AAA788



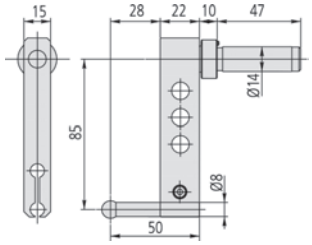
12AAA789



12AAC072

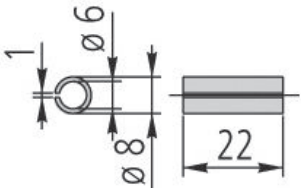


12AAA792
(z opcjonalnym czujnikiem)



12AAA793
(z opcjonalną końcówka pomiarową)

05HZA173



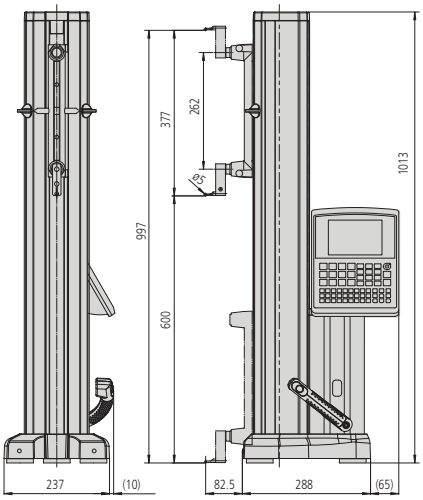
226116

Wysokościomierz LH-600D/DG

Seria 518

Wysokiej klasy system pomiaru 2D. Wysokościomierz Linear Height Gauge LH-600E/E posiada następujące cechy:

- Wysoka dokładność.
- System przemieszczania pneumatycznego.
- Intuicyjny panel sterujący z menu i wyświetlaczem.
- Łatwy do odczytu wyświetlacz LCD.
- Automatyczne wykonywanie zarejestrowanych programów pomiarowych.
- Wyświetlanie stanu oceny tolerancji (GO/NG) po każdym pomiarze.
- Zasilanie akumulatorowe.
- Łatwe użytkowanie dzięki niewielkiej wadze.
- Port danych RS-232 C.
- Wyście danych USB (tylko do przechowywania danych).
- Wejście danych DIGIMATIC dla czujników cyfrowych np. do pomiaru prostopadłości.
- Obliczenia statystyczne.



518-351D-21 518-352D-21

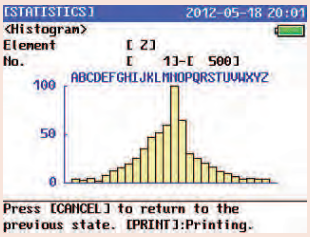
Nr	Uwagi	Waga [kg]
518-351D-21		24
518-352D-21	Preinstalowany uchwyt Power grip	24

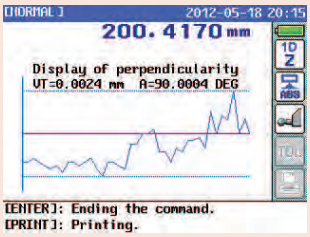
Specyfikacja techniczna

Zakres	0-972 mm
Zakres posuwu suwaka	600 mm
Dokładność	(1,1 + 0,6L/600) µm L = długość (mm)
Prostopadłość	5 µm (po kompensacji)
Prostoliniowość	4 µm (mechaniczna)
Język menu	angielski/niemiecki/francuski/ hiszpański/włoski/holenderski/ portugalski/szwedzki/turecki/ czeski/węgierski/słoweński/ polski/chiński tradycyjny(opcjonalny)/ japoński
Przesuwanie suwaka	Ręczne/motoryczne (5-40 mm/s, 7 kroków)
Przemieszczanie przyrządu	Łożysko powietrzne z wbudowanym kompresorem
Metoda równoważenia	Przeciwwaga
L. przechowywanych programów	50 programów (maks.)
L. przechowywanych danych	60,000 (max.)
Czas pracy na baterii	około 5 godzin
Detektory	Patrz odpowiedni rozdział dotyczący sond
Nacisk pom.	1 N
Rozdzielczość	0,0001/0,001/0,01/0,1 mm
Wyświetlacz	Graficzny LCD 320x240 punktów (z podświetleniem)

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
12AAA715	Blok kalibracyjny
12AAF634	Końcówka ekscentryczna Ø 5 mm
12AAF712	Opakowanie baterii
223587	Pokrowiec
357651	Zasilacz sieciowy 9V





Broszura Linear Height LH-600E dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

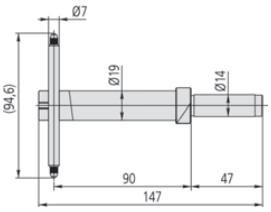
Wyposażenie opcjonalne dla Linear Height

Seria 518

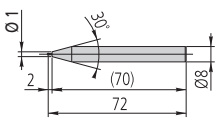
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
1. Blok do kalibracji średnicy sondy		
12AAA787	Blok do ustawczy dla średnicy sondy (do stosowania z sondą stożkową)	227,00
2. Pomiar głębokości		
12AAC072	Sonda do pomiaru głębokości	160,00
3. Wymienne końcówki pomiarowe dla sondy mimośrodowej (wyposażenie standardowe)		
12AAF666	Końcówka sferyczna Ø 1 (współśrodkowa)	160,00
957261	Końcówka sferyczna Ø 2 mm (współosiowa)	88,00
12AAF667	Końcówka sferyczna Ø 2 (współśrodkowa)	254,00
957262	Końcówka sferyczna Ø 3 mm (współosiowa)	93,00
957263	Końcówka sferyczna Ø 4 mm (współosiowa)	103,00
12AAB552	Końcówka sferyczna Ø 10 mm (współosiowa)	146,00
12AAF668	Końcówka sferyczna Ø 10 (współśrodkowa) L=82	183,00
12AAF669	Końcówka sferyczna Ø 10 (współśrodkowa) L=120	199,00
12AAF670	Końcówka dyskowa Ø5	175,00
12AAF671	Końcówka dyskowa Ø10	140,00
957264	Końcówka dyskowa Ø14mm	185,00
957265	Końcówka dyskowa Ø20mm	232,00
12AAF672	Końcówka z kulką przesuniętą Ø1	142,00
12AAF673	Końcówka z kulką przesuniętą Ø 2	190,00
12AAA788	Końcówka sferyczna Ø 4 mm (typ ekscentryczny)	62,00
12AAA789	Końcówka z kulką przesuniętą Ø 6 mm (typ ekscentryczny)	68,00
226116	Kołnierz Ø 6	14,50
226117	Adapter z gwintem M2	40,50
226118	Adapter z gwintem M3	40,50
4. Specjalny uchwyt, specjalna sonda		
12AAC073	Uchwyt; końcówki stożkowej (Ø20mm)	125,00
12AAA792	Uchwyt; dla czujnika zegarowego o tulei Ø 8 mm	105,00
12AAA793	Uchwyt; długi	105,00
12AAB136	Sonda; Cylindryczna uniwersalna Ø 10	231,00
5. Inne		
12AAF674	Dodatkowe ciężarki	27,00
K650986	Zestaw sond	386,00
6. Drukarka i jej wyposażenie		
12AAN052	Papier dla drukarki paragonowej (pakiet 10 rolek)	95,00
12AAA804	Kabel drukarki, 2m (dla drukarki A4)	
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
12AAN050	Drukarka paragonowa (dla krajów UE; z wyjątkiem WB)	1 190,00
7. Bateria		
12AAF712	Opakowanie baterii	123,00
12AAG245	Opakowanie baterii o dużej pojemności	331,00
12AAF675	Duży zestaw baterii (opakowanie baterii + pokrywa)	774,00

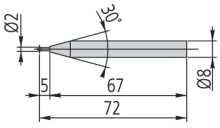
Zalecany model drukarki A4: EPSON LQ-590
K650986: uchwyt końcówki M3/końcówka talerzykowa Ø 12 mm/ końcówka z kulką rubinową Ø 1, 2, 3, 4 mm/przedłużki 10, 20 mm



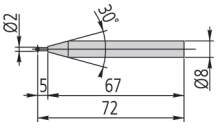
12AAC072



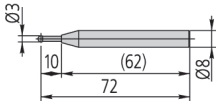
12AAF666



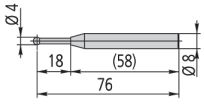
957261



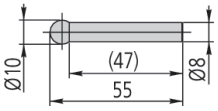
12AAF667



957262



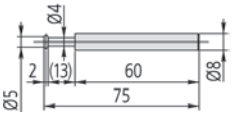
957263



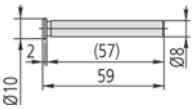
12AAB552

12AAF668

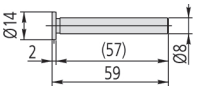
12AAF669



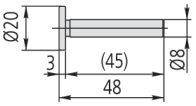
12AAF670



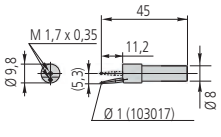
12AA671



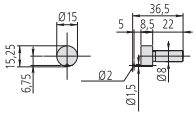
957264



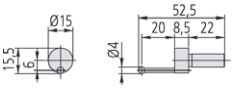
957265



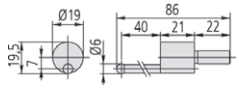
12AAF672



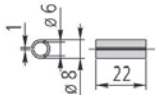
12AAF673



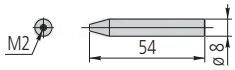
12AAA788



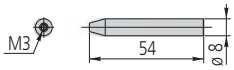
12AAA789



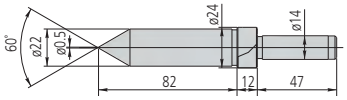
226116



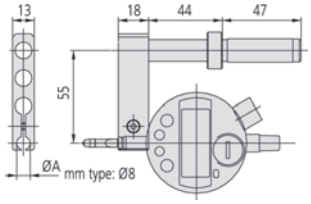
226117



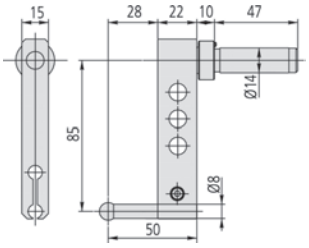
226118



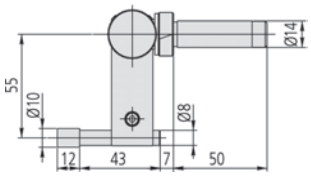
12AAC073



12AAA792
(z opcjonalnym czujnikiem)



12AAA793
(z opcjonalną końcówka pomiarową)



12AAB136

K650986

12AAN050

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

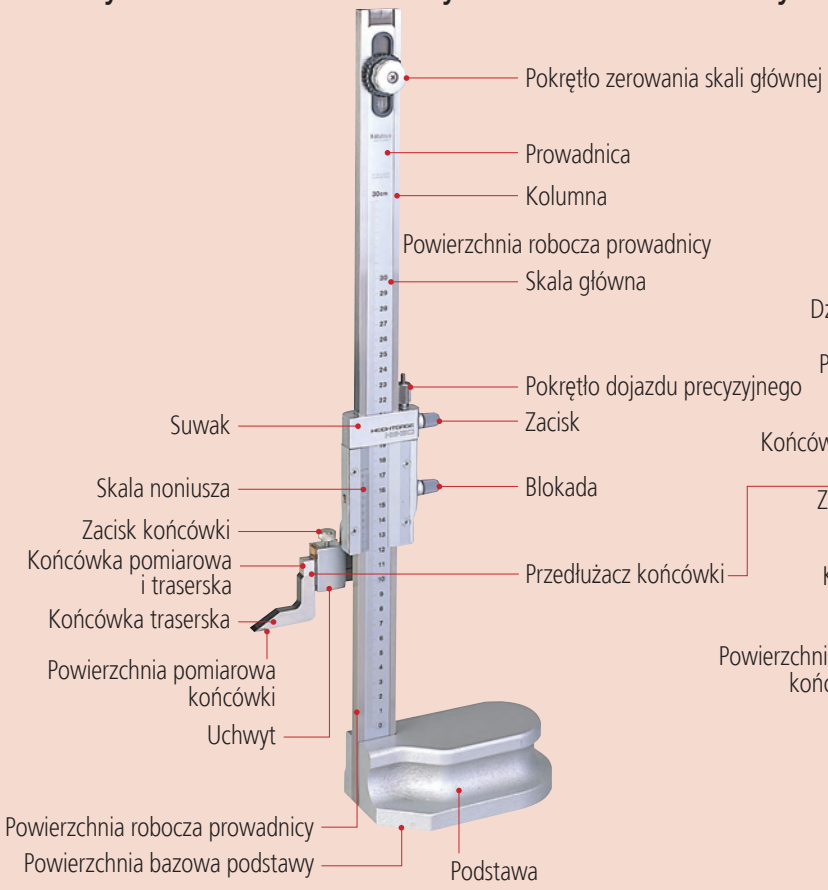
Mitutoyo

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

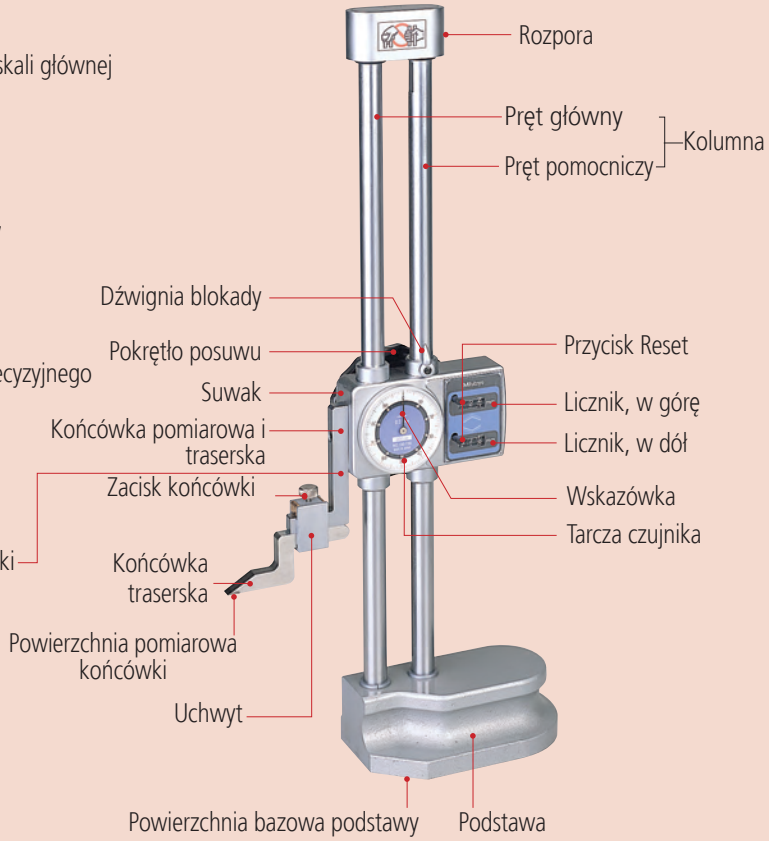
Wysokościomierze

Nazewnictwo

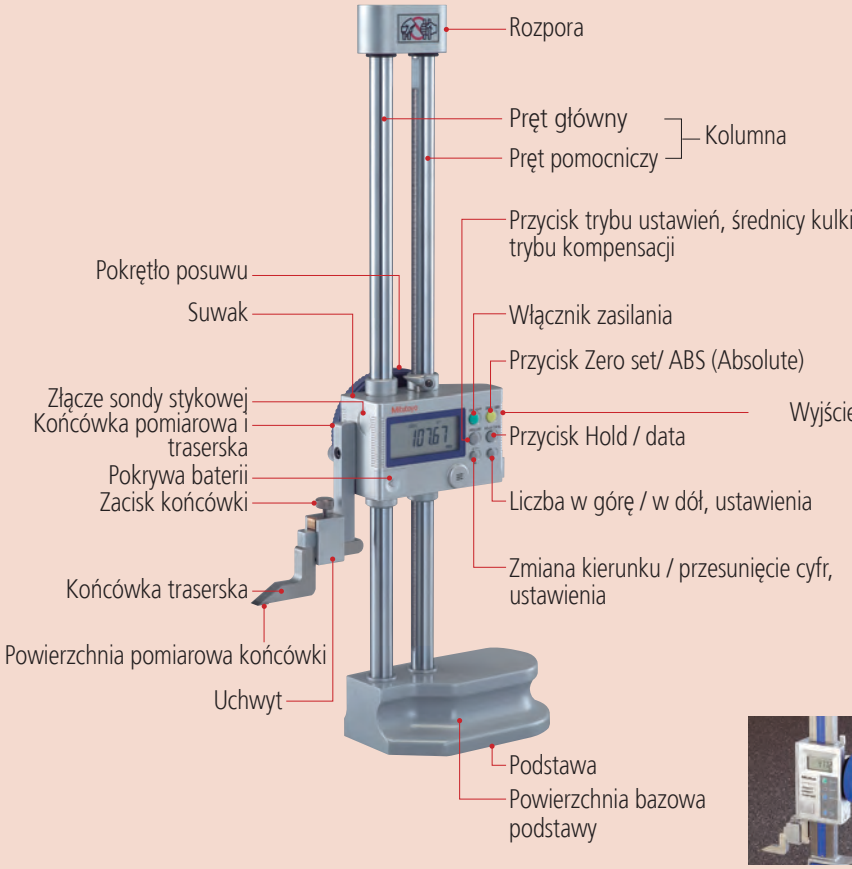
Wysokościomierz suwmiarkowy

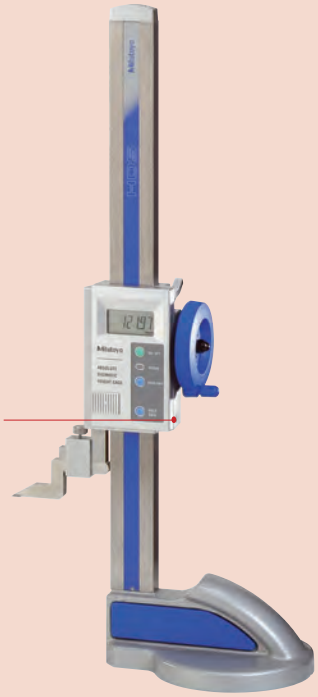


Wysokościomierz z licznikiem mechanicznym



Wysokościomierze Digimatic





Pokrętło posuwu

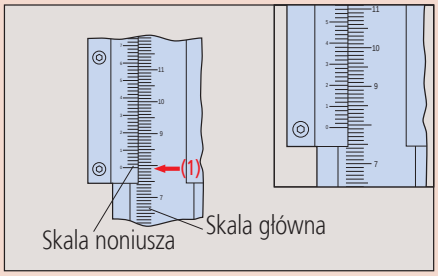
Dźwignia blokady suwaka

Ergonomiczna podstawa

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Jak odczytywać wskazania

Wysokościomierz suwmiarkowy



Podziałka	0,02mm
(1) Skala główna	79 mm
(2) Noniusz	0,36 mm
Odczyt	79,36 mm

Ogólne uwagi do użytkowania wysokościomierzy

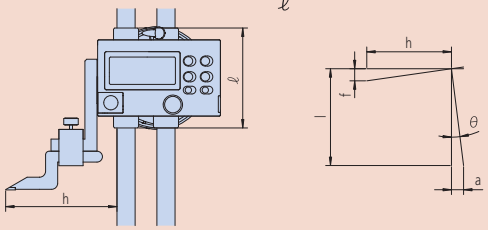
1. Potencjalne przyczyny błędów

Tak jak w przypadku suwmiarek, czynniki wpływające na powstawanie błędów to efekt paralaksy, nadmierny nacisk pomiarowy związany z niespełnianiem przez przyrząd zasady Abbego, różnicowa rozszerzalność termiczna związana z różnicą temperatur wysokościomierza i mierzonego przedmiotu.
Istnieją również inne czynniki powodujące powstawanie błędów wynikające z budowy wysokościomierza. W szczególności są to, opisane poniżej, czynniki związane ze skręceniem krawędzi odniesienia i mocowaniem końcówki.

2. Skręcenie kolumny i mocowanie końcówki pomiarowej

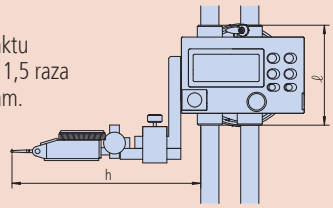
Tak jak w przypadku suwmiarki, jak to pokazano na rysunku poniżej, błędy powstają przy używaniu wysokościomierza, którego kolumna prowadząca suwak jest skręcona. Błąd ten opisuje ten sam wzór, który jest stosowany do obliczania błędów wynikających z niespełnienia zasady Abbego.

$$f = h\,\theta = h\frac{a}{\ell}$$



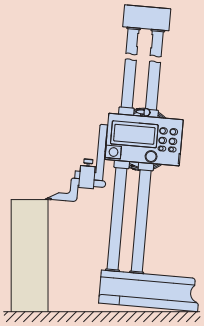
Przy instalacji końcówki pomiarowej (lub czujnika dźwigniowo-zębatego) wymagana jest szczególna ostrożność, ponieważ ma ona wpływ na wartość błędu spowodowanego skręceniem kolumny wysokościomierza poprzez zwiększanie wymiaru h w powyższym równaniu. Innymi słowy, im dłuższa jest niestandardowa końcówka pomiarowa lub czujnik dźwigniowo-zębaty, tym większy jest błąd pomiaru.

Przykład: Efekt pozycji pomiaru punktu
Gdy h równa się 150 mm, błąd jest 1,5 raza większy niż, gdy h równa się 100 mm.



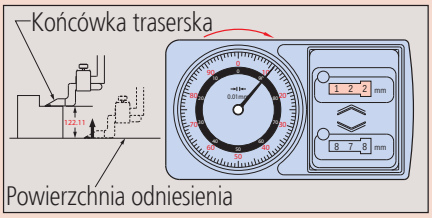
3. Odrywanie się podstawy od powierzchni odniesienia

Jeśli podczas ustawiania końcówki pomiarowej na stosie płytek wzorcowych lub elemencie mierzonego przedmiotu na suwak wywierana jest zbyt duża siła, podstawa może się unieść ponad płytę pomiarową, co powoduje powstawanie błędów pomiaru. W celu przeprowadzenia poprawnego ustawienia należy przesuwać suwak powoli w dół, dosuwając i odsuwając końcówkę od powierzchni płytki wzorcowej (lub przedmiotu). Poprawne ustawienia ma miejsce, gdy poczuje się lekkie zetknięcie końcówki podczas jej przemieszczania nad krawędzią mierzonej powierzchni. Koniecznie należy się też upewnić, że powierzchnia płyty oraz bazowa podstawy wysokościomierza wolne są od pyłu czy wiórów.



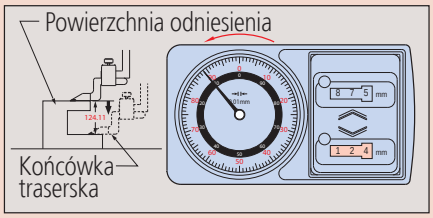
Wysokościomierz z licznikiem mechanicznym

Pomiar w górę od powierzchni odniesienia



Licznik	122	mm
Tarcza	0.11	mm
Odczyt	122.11	mm

Pomiar w dół od powierzchni odniesienia



Licznik	124	mm
Tarcza	0.11	mm
Odczyt	124.11	mm

4. Zależność pomiędzy dokładnością a temperaturą

Wysokościomierze wykonuje się z różnego rodzaju materiałów. Należy mieć na uwadze, że niektóre kombinacje materiału mierzonego przedmiotu, temperatury otoczenia i temperatury przedmiotu mogą wpływać na dokładność pomiaru. Ten niekorzystny wpływ eliminuje się poprzez wprowadzanie poprawek.

5. Krawędź końcówki traserskiej jest ostra, i dlatego przyrząd musi być użytkowany z zachowaniem należytej ostrożności, aby uniknąć zranienia.

6. Aby nie uszkodzić skali wysokościomierza cyfrowego nie należy grawerować na niej numerów identyfikacyjnych ani innych informacji.

7. Należy uważać, aby nie upuścić wysokościomierza ani niczym w niego lub nim nie uderzyć.

Wskazówki dla użytkowania wysokościomierzy

1. Kolumna, po której przesuwa się suwak powinna być utrzymywana w czystości. Jeśli pył i bród będą się na niej gromadzić, mogą utrudnić posuw suwaka, prowadząc do błędów ustawień i pomiarów.
2. Podczas trasowania, należy zabezpieczyć pozycję suwaka przy użyciu różnego rodzaju blokad, w które wyposażony jest wysokościomierz. Zaleca się, aby sprawdzać ustawienie po zablokowaniu pozycji, ponieważ w przypadku niektórych wysokościomierzy czynność blokowania może lekko zmieniać ustawioną pozycję. Jeśli ma to miejsce, należy ustalić dopuszczalność takich zmian.
3. Równoległość pomiędzy powierzchnią pomiarową końcówki traserskiej a powierzchnią bazową podstawy powinna być 0,01 mm lub lepsza. Przed instalacją końcówki traserskiej lub czujnika dźwigniowo-zębatego należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni montażowych. Końcówka i inne części powinny być w sposób pewny zamocowane podczas pomiaru.
4. Jeśli skala główna wysokościomierza może być przesuwana, po wykonaniu przesunięcia w celu zerowania, należy pewnie dokręcić nakrętki mocujące.
5. Błędy paralaksy nie są nieznaczące, dlatego podczas odczytu wartości należy patrzeć prostopadle na podziałkę.
6. Po użyciu zetrzeć z przyrządu wszelkie pozostałości wody i oleju. Następnie lekko natrzeć olejem antykorozyjnym i pozostawić do wyschnięcia przed umieszczeniem w miejscu przechowywania.
7. Uwagi na temat przechowywania:
   Podczas przechowywania wysokościomierza należy unikać wystawiania go na bezpośrednie działanie światła słonecznego, wysokich temperatur, niskich temperatur oraz wysokiej wilgotności.
   Jeśli wysokościomierz cyfrowy nie ma być używany przez okres dłuższy niż trzy miesiące, należy usunąć z niego baterie.
   Jeśli wysokościomierz wyposażony jest w ochronny pokrowiec, należy go założyć, aby uniknąć przylegania kurzu do kolumny.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

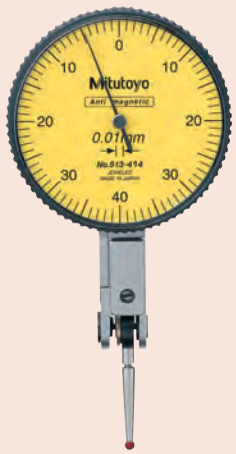
Mitutoyo

Czujniki ABSOLUTE Digimatic
Strona 251

Czujniki zegarowe
Strona 263

Wyposażenie czujników
Strona 281

Czujniki dźwigniowo-zębate
Strona 290



Wyposażenie czujników dźwigniowo-zębatych
Strona 298

Grubościomierze, głębokościomierze, macki i mierniki grubości powłok.
Strona 300

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik z ogniwem słonecznym ABSOLUTE Digimatic ID-SS

Funkcje	Seria 543
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy Absolute
Ø tulei	8 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczna
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm
Alarm	Błąd kompozycji wartości zliczanej
Zasilanie	Ogniwo słoneczne od 40 luksów oświetlenia
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm

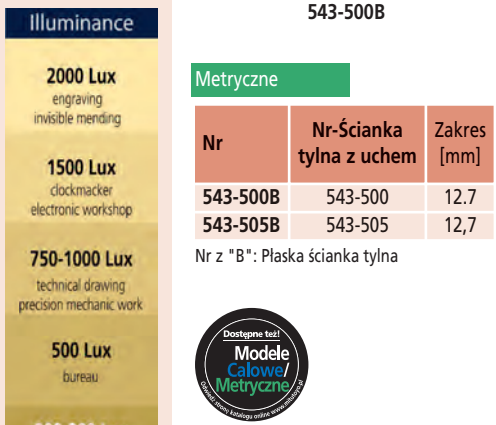
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21EZA198	Dźwignia wrzeciona (modele 12,7 mm)	8,00
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
21EZA105	Uchwyt wrzeciona (modele 12,7mm)	26,00
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Dla kabla USB Input Tool Direct:
wymagane są przełącznik nożny (937179T), adapter przełącznika nożnego USB (nr 06ADV384) i oprogramowanie USB-ITPAK (nr 06ADV386).

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00



Seria 543

ABSOLUTE® IP42 SOLAR

Standardowy model czujnika ABSOLUTE Digimatic zasilany ogniwem fotowoltaicznym, przyjazny dla środowiska naturalnego i łatwy w użyciu.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic Solar ID-SS posiada następujące zalety:

- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Brak wymagającej wymiany baterii.
- Cena jest taka sama jak czujnika z zasilaniem bateryjnym (ID-S).
- Ogniwo zapewnia właściwą moc przy oświetleniu 40 LUX.
- Przechowywanie energii w super kondensatorze umożliwia pracę w warunkach słabego oświetlenia, mniej niż 40 LUX.
- Dostęp do wszystkich funkcji poprzez duże przyjazne użytkownikowi przyciski.
- Duże znaki wyświetlacza o wysokości 9mm zapewniają dobrą czytelności.

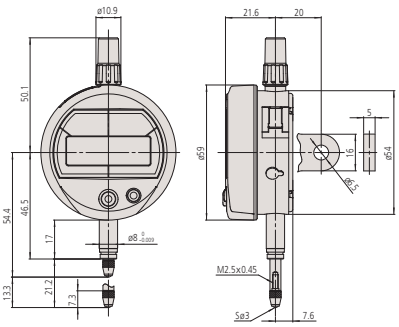
543-500B

543-505B

Metryczne

Nr	Nr-Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
543-500B	543-500	12.7	0,001 mm	0,003 mm	≤ 1,5	150/140	**289,00**
543-505B	543-505	12,7	0,01 mm	0,02 mm	≤ 1,5	150/140	**145,00**

Nr z "B": Płaska ścianka tylna



Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-S

Seria 543

Niezawodny i łatwy w użyciu czujnik standardowy.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-S posiada następujące cechy:

- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Dokładność pomiaru utrzymywana jest nawet przy najwyższych prędkościach przesuwu wrzeciona.
- Duże 9 mm cyfry wyświetlacza ułatwiają odczyt.
- Wyjątkowo długi czas życia baterii

543-781B

543-790B

543-794B

Funkcje	Seria 543
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2.5 x 0.45 mm
Alarm	Niskie napięcie, błąd kompozycji wartości zliczanej
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 18 000 godzin (typ 0,001 mm) około 20 000 godzin (typ 0,01 mm)
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21EZA198	Dźwignia wrzeciona (modele 12,7 mm)	8,00
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
21EZA105	Uchwyt wrzeciona (modele 12,7mm)	26,00
238774°	Silikonowa osłona wrzeciona	10,50
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Dla kabla USB Input Tool Direct wymagane są:
przełącznik nożny (nr 937179T), adapter przełącznika nożnego USB (nr 06ADV384)
oraz oprogramowanie USB-ITPAK (nr 06ADV386).

Artykuły eksploatacyjne

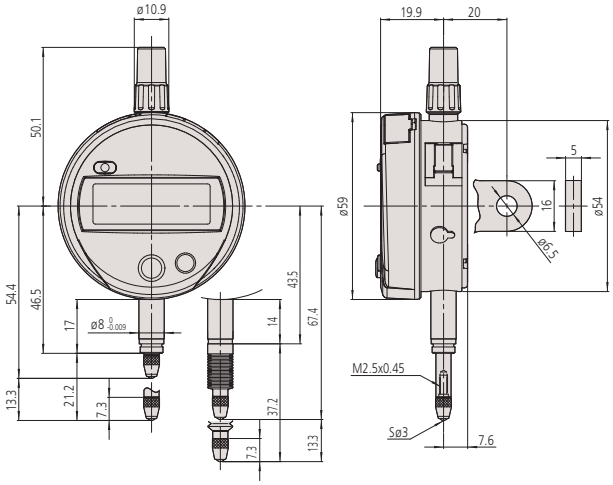
Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
938882	Bateria SR-44	5,50
02ACA376°	Gumowa osłona wrzeciona (guma NBR)	

Metryczne

Nr	Nr-Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi	Nacisk pomiarowy [N]	Waga Ucho/płaska [g]	Cena [€]
543-781B	543-781	12,7	0,01 mm	0,02 mm	IP42	≤ 1,5	140/150	**142,00**
543-790B	543-790	12,7	0,001 mm	0,003 mm	IP42	≤ 1,5	140/150	**287,00**
543-794B	543-794	12,7	0,001 mm	0,003 mm	IP53	≤ 2,5	140/150	**329,00**

Nr z literą "B" : Płaska ścianka tylna

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



21EZA198

540774

21EZA105
°tylko dla modeli IP53

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-U

Funkcje	Seria 575
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 (typu ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błędu kompozycji wartości zliczanej
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Rozdzielczość	0,01 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 8,5 mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
137693	Dźwignia do unoszenia wrzeciona

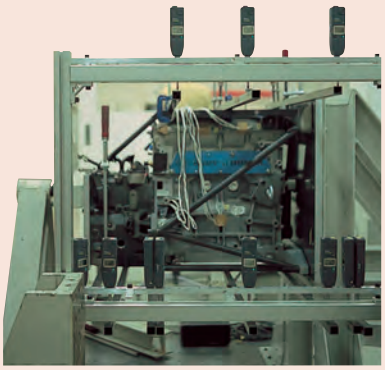
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

540774: ruchomy zakres pomiarowy maks. 12mm
Dla kabla USB Input Tool Direct wymagane są:
przełącznik nożny (nr 937179T), adapter przełącznika nożnego USB (nr 06ADV384)
oraz oprogramowanie USB-ITPAK (nr 06ADV386).

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
901312	Końcówka standardowa	11,00

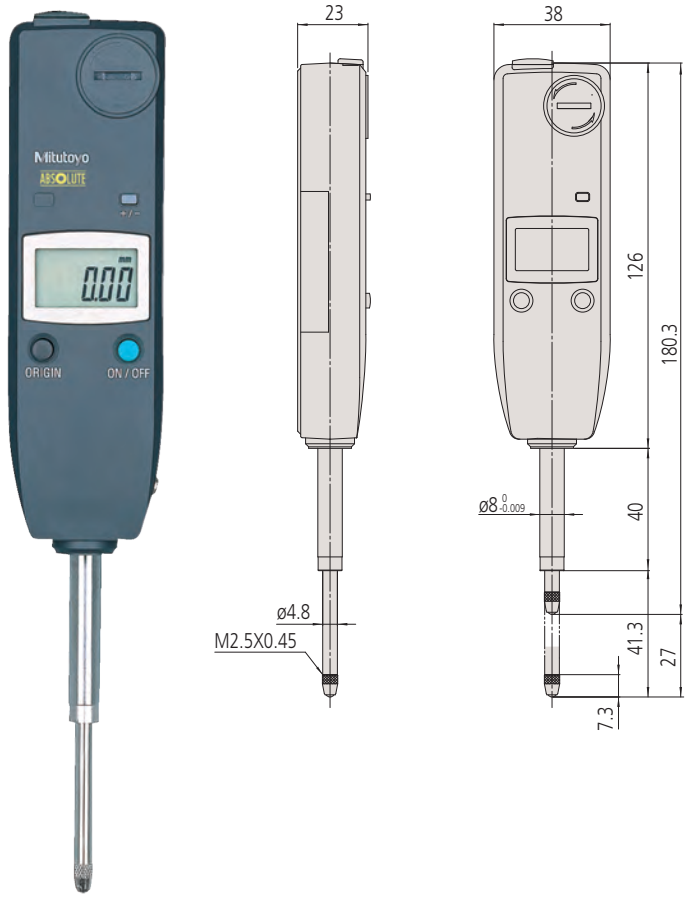


Seria 575

ABSOLUTE IP42

Czujnik cyfrowy o wąskiej obudowie o zakresie 25mm.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-U posiada następujące zalety:

- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Ze względu na zwartą budowę idealny do instalacji w czujnikowych stanowiskach pomiarowych.
- Wyjątkowo długi czas życia baterii.



575-121

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
575-121	25,4	0,02 mm	≤ 1,8	140	**196,00**

Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C

Seria 543

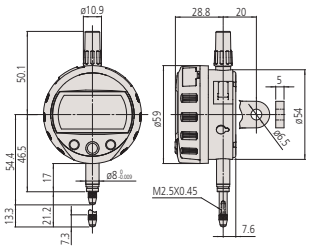
Wielofunkcyjny, niezawodny i łatwy w użyciu cyfrowy czujnik zegarowy.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C posiada następujące zalety:

- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Ocena tolerancji GO/±NG po uprzednim ustawieniu granic tolerancji.
- Wykonywanie prostych obliczeń przez wykorzystanie definiowanego przez użytkownika współczynnika równania Ax ('x' przemieszczenie wrzeciona).
- Duże znaki wyświetlacza o wysokości 11mm zapewniają dobrą czytelności.
- Obrotowy wyświetlacz obracany w zakresie 330°.
- Funkcja blokady zabezpiecza przed nieautoryzowanym dostępem.

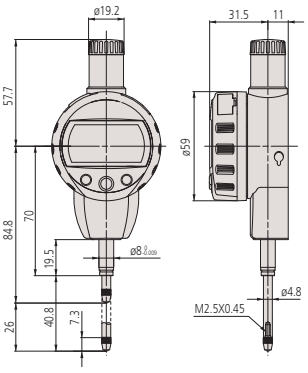
Model o zakresie 12,7 mm

Model o zakresie 25,4 mm

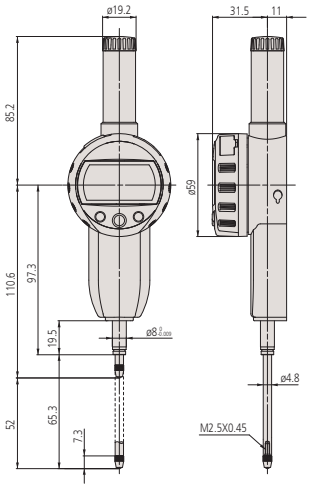
Model o zakresie 50,8 mm



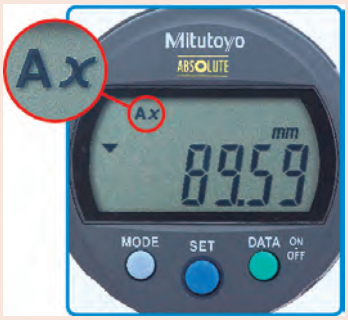
Modele o zakresie 12,7 mm



Modele o zakresie 25,4 mm



Modele o zakresie 50,8 mm



Obliczanie : f(x) = Ax
Zamontowanie ID-C w uchwycie pomiarowym i ustawienie współczynnika mnożenia "A" (wartość z zakresu 0,0001 - 99,9999) umożliwia pomiary bezpośrednie bez konieczności stosowania tabel przeliczeniowych, co poprawia wydajność pomiarów

Obracany wyświetlacz - 330°
Wyświetlacz może być obracany w zakresie 330°, co pozwala na wygodny odczyt wartości bez względu na pozycję pracy

Blokowanie ustawień
Zapewnia wiarygodność pomiarów poprzez zablokowanie ustawień, co zabezpiecza je przed przypadkowym skasowaniem.

Duży wyświetlacz LCD
Duży wyświetlacz zawiera znaki o wysokości 11 mm, co daje 1,5 raza większą powierzchnię odczytową niż w przypadku istniejących dotychczas produktów (o wysokości znaków 8,5 mm) i czyni odczytywanie wartości pomiaru znacznie łatwiejszym

Funkcja oceny tolerancji
2 rodzaje wizualizacji tolerancji

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C

Seria 543

Funkcje	Seria 543
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Obliczenia	●
Zmienna rozdzielczość*	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2.5 x 0.45 mm (typu ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawienia granicy tolerancji
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 11 mm, zakres obrotu 330°

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
21EZA198	Dźwignia wrzeciona (modele 12,7 mm)	8,00
21EZA105	Uchwyt wrzeciona (modele 12,7mm)	26,00
21EZA200	Zaczep wrzeciona (modele 50,8mm)	68,50
02ACA571	Dodatkowa sprężyna wrzec. (modele 25,4 mm)	9,50
02ACA773	Dodatkowa sprężyna wrzec. (modele 50,8 mm)	10,00
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

02ACA571/02ACA773 : wymagane przy odwróconej orientacji czujnika
21EZA105 : niedostępne dla modeli o niskim nacisku pomiarowym
540774 : zakres przemieszczenia maks. 28 mm

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
901312	Końcówka standardowa	11,00

*typ 0,001 mm

Metryczne

Nr	Nr-Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-390B	543-390	12,7	0,001/0,01 mm	0,003 mm		≤ 1,5	170	**330,00**
543-394B	543-394	12,7	0,001/0,01 mm	0,003 mm	Niski nacisk	0,4-0,7	170	**410,00**
543-400B	543-400	12,7	0,01 mm	0,02 mm		≤ 0,9	170	**249,00**
543-404B	543-404	12,7	0,01 mm	0,02 mm	Niski nacisk	0,2-0,5	170	**304,00**
543-470B		25,4	0,001/0,01 mm	0,003 mm		≤ 1,8	190	**400,00**
543-474B		25,4	0,01 mm	0,02 mm		≤ 1,8	190	**348,00**
543-490B		50,8	0,001/0,01 mm	0,005 mm		≤ 2,3	260	**597,00**
543-494B		50,8	0,01 mm	0,04 mm		≤ 2,3	260	**541,00**

Nr z literą "B" : Płaska ścianka tylna
Specyfikacja modeli o niskiej sile nacisku : patrz poniżej

Ustawianie siły nacisku w modelach o niskim nacisku pomiarowym

•543-404/404B/405/405B/406/406B

Orientacja wrzeciona	Sprężyna	Waga (ok. 0,1N) (na wyposażeniu)	Maksymalny nacisk pomiarowy
Pionowa, w dół	Tak	Tak	0.5N
	Tak	Nie	0.4N
	Nie	Tak	0.3N
	Nie	Nie	0.2N
Pozioma	Tak	Nie	0.2N

•543-394/394B/395/395B/396/396B

Orientacja wrzeciona	Sprężyna	Waga (ok. 0,1N) (na wyposażeniu)	Maksymalny nacisk pomiarowy
Pionowa, w dół	Tak	Tak	0.7N
	Tak	Nie	0.6N
	Nie	Tak	0.4N
	Nie	Nie	Bez gwarancji
Pozioma	Bez gwarancji		

Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-C z funkcją obliczeń

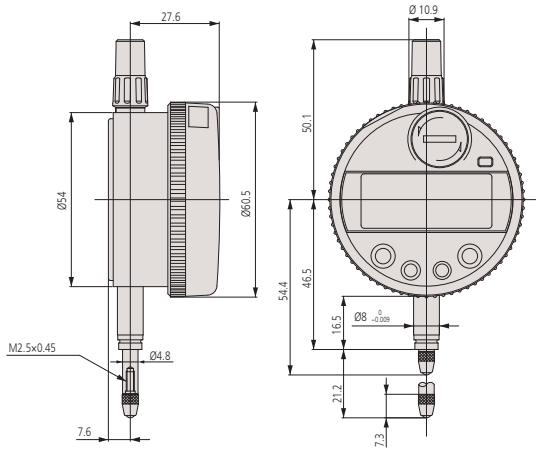
Seria 543

ABSOLUTE® IP42

Elektroniczny wielofunkcyjny czujnik zegarowy z funkcją wykonywania obliczeń Ax + B + Cx^{-1}, posiadający następujące cechy:

- Czujnik posiada funkcję obliczeń wg. wzoru poszerzającą zakres zastosowań.
- Współczynniki równania A, B i C mogą być określane dowolnie. X = przemieszczenie wrzeciona.
- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.

543-285B



Specyfikacja
Rozdzielczość cyfrową można zmienić wybierając jedną z 12 klas:

Klasa	mm	Klasa	mm	Klasa	mm
1	0,0002	5	0,005	9	0,1
2	0,0005	6	0,01	10	0,2
3	0,001	7	0,02	11	0,5
4	0,002	8	0,05	12	1

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-285B	12,7	0,003 mm	≤ 1,5	160	**505,00**
543-480B	25,4	0,003 mm	≤ 1,8	190	**582,00**
543-485B	50,8	0,006 mm	≤ 2,3	230	**700,00**

Nr	R	Cena [€]
21FAJ394	25 - 70 mm	**500,00**
011394	50 - 100 mm	**705,00**
011395	100 - 200 mm	**1 080,00**
21FAJ395	na zewnątrz : 45 - 140 mm wewnątrz : 65 - 100 mm	**567,00**

Dokładność pomiaru promienia przy wykorzystaniu mostków pomiarowych zależy od wartości promienia mierzonego i odchyłki kształtu przedmiotu mierzonego.

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 543
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Podtrzymywanie wartość Min/Maks	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Obliczenia	●
Przełączanie rozdzielczości	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Funkcja Min/Max	Przy szybkości ≥ 10 µm/sec wartości szczytowe mogą nie być poprawnie wyświetlane
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 12 miesięcy (8godz/dzień)
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 8,5 mm Zakres obrotu 330°

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
902011	Dźwignia wrzeciona	6,00
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
901312	Końcówka standardowa	11,00

21FAJ394

011394

011395

21FAJ395

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik ABSOLUTE Digimatic z sygnałem ID-C

Seria 543

ABSOLUTE IP54

Czujnik z "beznapięciowym" (zdalne sterowanie) wejściem sygnału i wyjściem sygnału typu "otwarty kolektor NPN", posiadający następujące cechy:

- Funkcja zatrzymywania wartości MAX/MIN. Ten czujnik może wystawić sygnał oceny tolerancji GO/±NG w odniesieniu do najwyższej ustawionej wartości.
- Sygnał oceny tolerancji może być wyprowadzony do urządzenia zewnętrznego, takiego jak sekwencer, poprzez wyjście typu otwarty kolektor NPN.
- Zewnętrzne zasilanie napięciem 12-24V
- Dostarczany z kablem o długości 4m.

Funkcje	Seria 543
Sygnał wyjściowy: Otwarty kolektor NPN, (+NG, OK, -NG)	●
Sygnał wejściowy: Wejście beznapięciowe, (PRESET_RECALL/ZERO, HOLD_RESET)	●
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
ON/OFF	●
Wartości Min/Maks/Bicie	●
Sygnalizacja LED oceny tolerancji	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Wyświetlanie tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

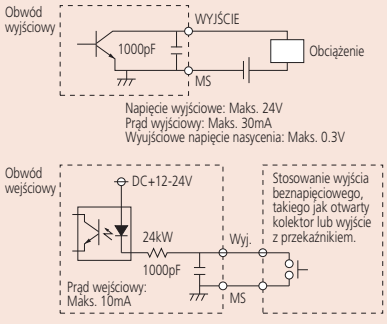
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 2,0 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Funkcja Min/Max	Przy szybkości ≥ 50 µm/s wartości szczytowe mogą nie być poprawnie wyświetlane
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	Prąd stały, 12 - 24V±10%
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 8,5 mm
Dostawa	Z 4 m kablem sygnałowym. Jeden koniec umieszczany jest w przyrządzie, drugi koniec bez złącza.

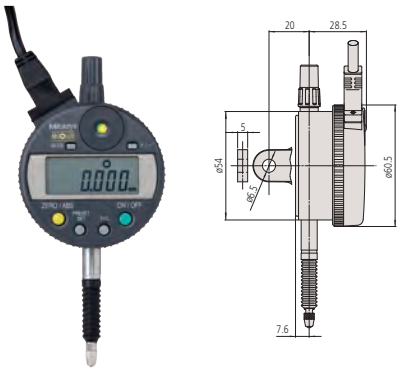
Wyposażenie specjalne

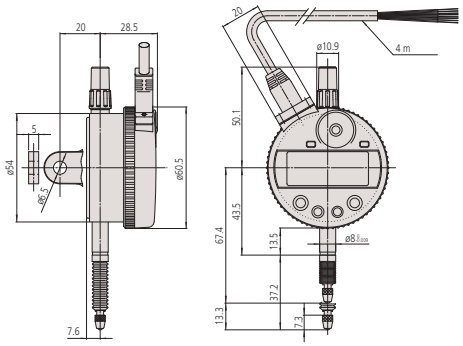
Nr	Opis	Cena €
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
902011	Dźwignia wrzeciona	6,00
238774	Silikonowa osłona wrzeciona	10,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
02ACA376°	Gumowa osłona wrzeciona (guma NBR)	
901312	Końcówka standardowa	11,00







543-280B

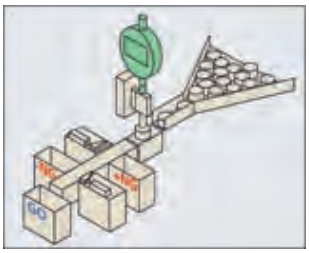
Metryczne

Nr	Nr-Scianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
543-280B	543-280	12,7	0,001 mm	0,003 mm	335	**685,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Kolor przewodu	Sygnał	I/O	Opis
Czarny	- V (GND)	-	Podłączyć do zacisku minus (-)
Czerwony	+ V (dodatni biegun zasilania)	I	Podłączyć napięcie zasilania z zakresu od 12 VDC do 24 VDC
Pomarańczowy	- NG	O	Złącza wyjścia oceny tolerancji (wyjście otwarty kolektor NPN) : Tylko na odpowiednim złączu oceny tolerancji ustawiany jest stan niski (Patrz schemat układu wyjściowego)
Zielony	OK	O	
Brązowy	+ NG	O	
Żółty	PRESET_RECALL/ZERO	I	Złacza zewnętrznego sygnału wejściowego (beznapięciowe) Niski poziom na odpowiednim złączu oznacza logiczną jedynkę (Patrz schemat układu wejściowego)
Niebieski	HOLD_RESET	I	
Ekran	FG (Masa obudowy)	-	Podłączyć do obudowy

Specyfikacja We/Wy



Przewód	-NG	OK	+NG	Błąd kompozycji
Pomarańczowy (-NG)	Niski	Wysoki	Wysoki	Wysoki
Zielony (OK)	Wysoki	Niski	Wysoki	Wysoki
Brązowy (+NG)	Wysoki	Wysoki	Niski	Wysoki
LED	Czerwony	Zielony	Czerwony	Czerwony (migający)
LCD	<	O	>	Wskazanie "x.xxE"

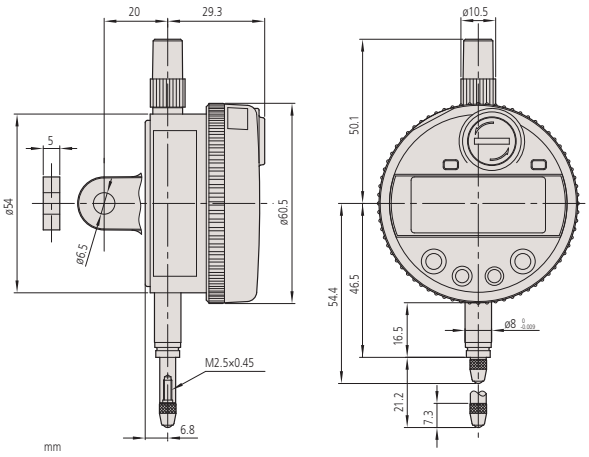
Tabela sygnałów wyjściowych

Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-C z funkcją Maks/Min/Bicie

Seria 543

Czujnik zegarowy ID-C z funkcją zatrzymania wartości maksymalnej/minimalnej posiada następujące cechy:

- Wyświetlanie wartości maksymalnej, minimalnej lub rozstępu wartości (bicia) podczas pomiarów.
- Wysoka częstotliwość próbkowania 50 razy/s.
- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.

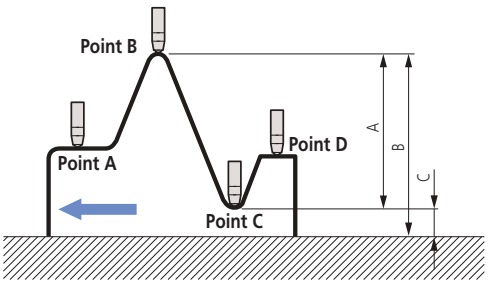


543-260B

Metryczne

Nr	Nr-Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
543-260B	543-260	12,7	0,001 mm	0,003 mm	160	**448,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Pomiary różnicy wymiarów/bicia
Przykład : Czujnik przemieszczany jest od punktu A do D :
Różnica (lub bicie całkowite) wyświetlana jest jako A.
Wymiary B (wartość maksymalna) i C (wartość minimalna)
można wywoływać z pamięci poprzez naciskanie przycisków w odpowiedniej kolejności.

ABSOLUTE IP42

Funkcje	Seria 543
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
Wartości Min/Maks/Bicie	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 1,5 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Funkcja Min/Max	Przy szybkości ≥ 50 µm/s wartości szczytowe mogą nie być poprawnie wyświetlane
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2.5 x 0.45 mm (typu ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	2 baterie SR-44
Czas życia baterii	około 800 - 1 300 godzin
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 8,5 mm Zakres obrotu 330°

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
902011	Dźwignia wrzeciona	6,00
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
Kable sygnałowe Digimatic		
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
901312	Końcówka standardowa	11,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-N

Funkcje	Seria 543
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnał wejściowy PRESET lub zerowanie zewnętrzne	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Zmienna rozdzielczość*	●

Seria 543

ABSOLUTE®

IP66

Model wąski z prostopadłym wrzecionem, bardzo elastyczny i trwały. Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-N posiada następujące cechy:

- Wąska obudowa jest korzystna przy pomiarach wielopunktowych.
- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP66) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Przełączana orientacja wyświetlacza daje więcej możliwości zamocowania.
- Funkcja oceny tolerancji GO/±NG po uprzednim ustawieniu granic tolerancji.

543-575

Więcej opcji instalacji dzięki przełączanej orientacji wyświetlacza (obserwacja z góry)

Szerokość 35 mm zamiast standardowej szerokości czujników Digimatic 60 mm

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	ok. 7.000 godzin
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 6,2 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
238774	Silikonowa osłona wrzeciona	10,50
Kable sygnałowe Digimatic		
21EAA194	Kabel Digimatic 1 m	51,50
21EAA190	Kabel Digimatic 2 m	62,00
02AZD790G	Kabel dla U-WAVE-T	90,00
06ADV380G	Kabel USB Input Tool Direct (2 m)	100,00
21EAA210	Kabel Digimatic do zewn. ustawiania preset/zero (1 m)	149,00
21EAA211	Kabel Digimatic do zewn. ustawiania preset/zero (2 m)	170,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
938882	Bateria SR-44	5,50
02ACA376°	Gumowa osłona wrzeciona (guma NBR)	

21EAA194

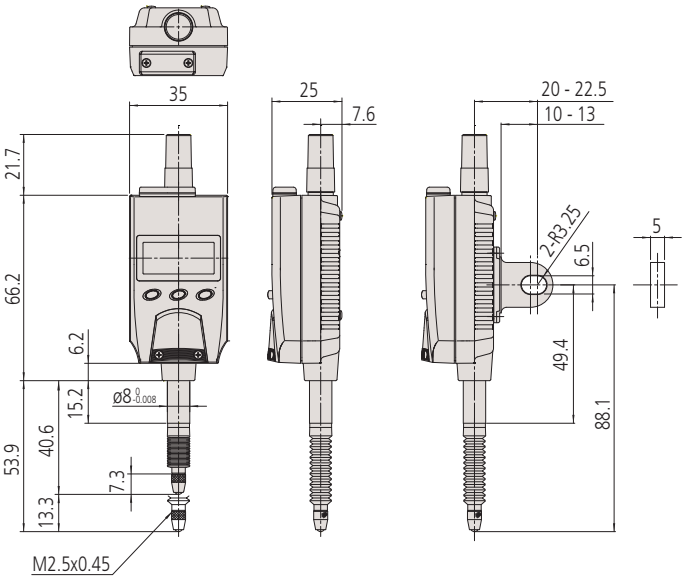
194EAA210

* typ 0,001

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-570	12,7	0,01 mm	0,02 mm	2,5	130	**219,00**
543-575	12,7	0,01 mm/0,001 mm	0,003/0,01 mm	2,5	130	**300,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-B

Seria 543

Model wąski z prostopadłym wrzecionem, bardzo elastyczny i trwały.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-B posiada następujące cechy:

- Wąska obudowa jest korzystna przy pomiarach wielopunktowych.
- ABSOLUTE oznacza, że nie trzeba ustawiać punktu zerowego po każdym przywróceniu zasilania tego czujnika, co oszczędza czas i fatygę.
- Doskonała odporność na wnikanie pyłu i wody (klasa ochronności IP66) umożliwiająca stosowanie tego produktu przy maszynach obróbczych, gdzie może dochodzić do zachlapania chłodziwem.
- Przełączana orientacja wyświetlacza daje więcej możliwości zamocowania.
- Funkcja oceny tolerancji GO/±NG po uprzednim ustawieniu granic tolerancji.

543-580

Więcej opcji instalacji dzięki przełączanej orientacji wyświetlacza (obserwacja z góry)

IP66

Funkcje	Seria 543
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnał wejściowy PRESET lub zerowanie zewnętrzne	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Zmienna rozdzielczość*	●

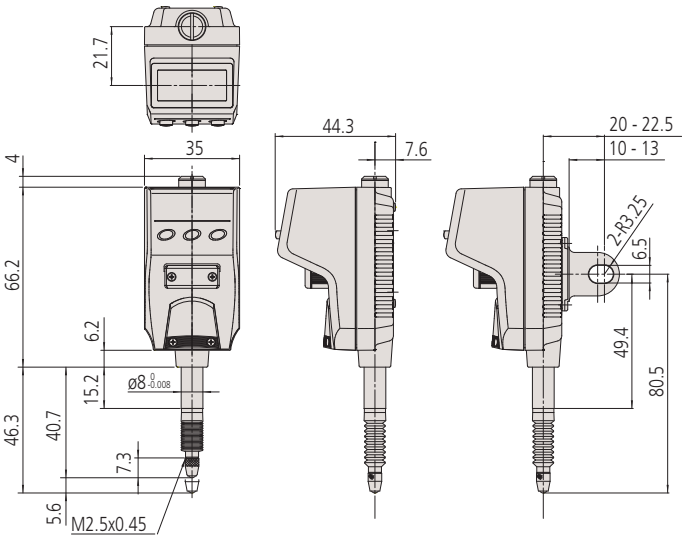
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 6,2 mm

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-580	5	0,01 mm	0,02 mm	≤ 2,0	130	**243,00**
543-585	5	0,001 mm/0,01 mm	0,01/0,003 mm	≤ 2,0	130	**324,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21EAA212	Silikonowa osłona wrzeciona	10,00
Kable sygnałowe Digimatic		
21EAA194	Kabel Digimatic 1 m	51,50
21EAA190	Kabel Digimatic 2 m	62,00
02AZD790G	Kabel dla U-WAVE-T	90,00
06ADV380G	Kabel USB Input Tool Direct (2 m)	100,00
21EAA210	Kabel Digimatic do zewn. ustawiania preset/zero (1 m)	149,00
21EAA211	Kabel Digimatic do zewn. ustawiania preset/zero (2 m)	170,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
901312	Końcówka standardowa	11,00
125317	Osłona wrzeciona (guma NBR)	6,00

21EAA194

21EAA210

*typ 0,001 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik Digimatic ID-H

Seria 543

Funkcje	Seria 543
ZERO	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
Wejście DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Wyjście danych RS-232C*	●
Zmiana zakresu paska analogowego	●
Wartości Min/Maks/Bicie	●
Wejście danych RS-232C*	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Przełączanie rozdzielczości	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	1000 mm/s
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	Zasilacz sieciowy 6 V DC, 2A
Rozdzielczość	0,001 mm/0,0005 mm
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków: 9,5 mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
06AEG180D	Zasilacz sieciowy 6V DC, 2A
137693	Dźwignia do unoszenia wrzeciona

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21EZA099	Pilot zdalnego sterowania	74,50
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
21EZA101	Zaczep do podnoszenia wrzeciona	26,00
543-004D	Presetter Digimatic	283,00
Kable sygnałowe Digimatic		
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
21EAA130	Kabel RS-232C (1 m)	170,00
21EAA131	Kabel RS-232C (2 m)	191,00

540774 : zakres przemieszczenia pomiarowego maks. 30 mm

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011511	Baterie do pilota (4 x LR03)	10,00
901312	Końcówka standardowa	11,00

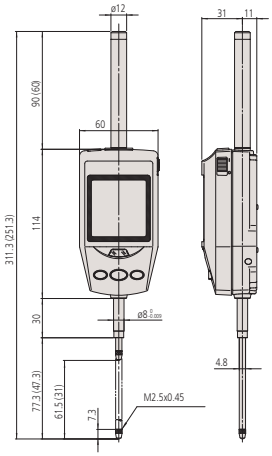
*** Wejście/Wyjście RS-232**
Ten przyrząd łączy się z urządzeniami zewnętrznymi, takimi jak komputer PC, poprzez dedykowany kabel RS-232 (wyposażenie opcjonalne).
To połączenie umożliwia dokonywanie ustawień, przełączanie trybu pomiaru, przesyłanie danych pomiarowych do dalszego przetwarzania.

Wysokiej klasy wielofunkcyjny czujnik zegarowy o wysokiej dokładności i rozdzielczości 0,5 µm.
Czujnik Digimatic ID-H posiada następujące cechy:

- Wyświetlacz LCD z 2 kolorowym podświetleniem pełniącym funkcję wizualnego monitoringu tolerancji i paskiem wskaźnika analogowego.
- Wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej i rozstępu wartości (bicie) podczas pomiarów.
- Mechanizm podnoszenia wrzeciona powyżej 30 mm za pomocą wężyka spustowego (opcja).
- Zewnętrzne zerowanie i ustawianie wartości z pomocą opcjonalnego pilota zdalnego sterowania. Nie ma potrzeby dotykania czujnika.
- Zdalne sterowanie można zrealizować również w oparciu o wbudowany interfejs RS-232C i komputer.
- Zasilanie zewnętrzne poprzez zasilacz sieciowy.

543-561D

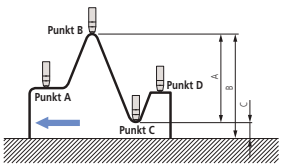
21EZA099
Pilot zdalnego ster.
Eksport danych
Reset Max/Min/TIR
Przełączanie
Max/Min/TIR
Przywołanie wartości PRESET



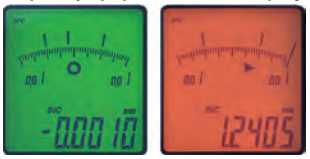
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-561D	30,4	0,0015 mm	≤ 2,0	290	608,00
543-563D	60,9	0,0025 mm	≤ 2,5	305	659,00

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Pomiary różnicy wymiarów/bicia
Czujnik przemieszczany jest od punktu A do D.
Różnica (lub bicie całkowite) wyświetlana jest jako A. Wymiary B (wartość maksymalna) i C (wartość minimalna) można wywoływać z pamięci poprzez naciskanie przycisków w odpowiedniej kolejności.



Przy przekroczeniu tolerancji kolor podświetlenia wyświetlacza zmienia się z zielonego na czerwony

Pomiar wartości Maks/Min/TIR

Presetter - przyrząd nastawczy Digimatic (opcja) :
Klawiatura zewnętrzna do wprowadzania wartości tolerancji i wartości predefiniowanych

Czujnik ABSOLUTE Digimatic typu ID-F

Seria 543

ABSOLUTE®

Wysokiej klasy czujnik wielofunkcyjny.
Czujnik ABSOLUTE Digimatic ID-F posiada następujące cechy:

- Wyświetlacz LCD z 2 kolorowym podświetleniem pełniącym funkcję wizualnego monitoringu tolerancji i paskiem wskaźnika analogowego.
- Wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej i rozstępu wartości (bicie) podczas pomiarów.
- Zasilanie zewnętrzne poprzez zasilacz sieciowy.

543-551D

543-553D

Wizulane monitorowanie tolerancji

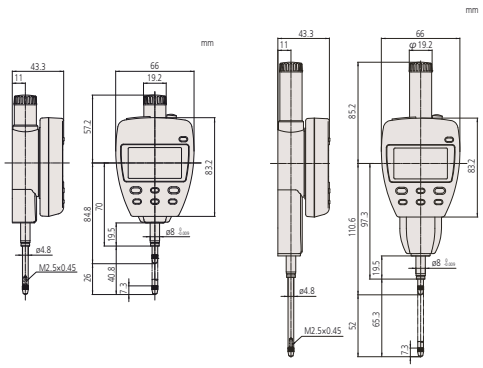
Funkcje	Seria 543
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
Wejście DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
Zmiana zakresu paska analogowego	●
Wartości Min/Maks/Bicie	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Przełączanie rozdzielczości	●

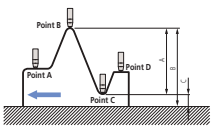
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Ø tulei	8 mm (typ ISO/JIS)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa, gwint M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawiania granic tolerancji
Zasilanie	Zasilacz sieciowy 9V DC, 500mA
Rozdzielczość	0,001 mm/0,01 mm
Wyświetlacz	Wysokość znaków LCD 8,5 mm

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
543-551D	25	0,003 mm	≤ 1,8	240	**582,00**
543-557D	50	0,003 mm	≤ 2,3	330	**778,00**
543-553D	50	0,006 mm	≤ 2,3	330	**633,00**





Pomiary różnicy wymiarów/bicia
Przykład : Czujnik przemieszczany jest od punktu A do D.
Różnica (lub bicie całkowite) wyświetlana jest jako A.
Wymiary B (wartość maksymalna) i C (wartość minimalna)
można wywoływać z pamięci poprzez naciskanie przycisków w odpowiedniej kolejności.

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
06AEG302D	Zasilacz sieciowy 9V, 500mA
137693	Dźwignia do unoszenia wrzeciona

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
540774	Wężyk dźwigni wrzeciona	26,00
02ACA571	Dodatkowa sprężyna wrzec. (modele 25,4 mm)	9,50
02ACA773	Dodatkowa sprężyna wrzec. (modele 50,8 mm)	10,00
543-004-1	Presetter Digimatic	283,00
Kable sygnałowe Digimatic		
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00

540774 : ruchomy zakres pomiarowy maks.12mm
02ACA571/02ACA773 : wymagane przy odwrotnej orientacji czujnika

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Presetter - przyrząd nastawczy Digimatic (opcja) : Klawiatura zewnętrzna do wprowadzania wartości tolerancji i wartości predefiniowanych

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy Seria 1

Funkcje	Seria 1			
	1003B 1911B	1913B-10	1013SB-10 1109SB-10	1124SB
Skala dwustronna	●	●	●	
Skala jednostronna				●
Wstrząsoodporny			●	
Łożysko kamienne		●	●	

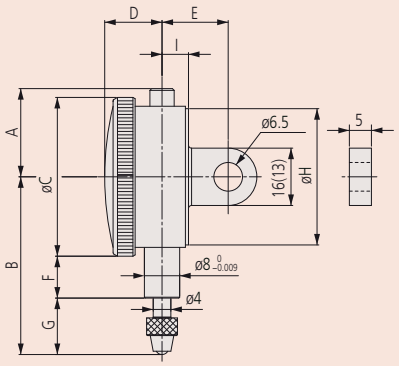
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
21AZA319	Końcówka standardowa	3,00
901312	Końcówka standardowa	11,00

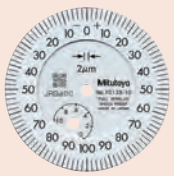
901312 : dla 1109S-10 / 1013S-10 / 1124S
21AZA319 : dla 1913-10 / 1911 / 1003

Informacje na temat akcesoriów i końcówek pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe

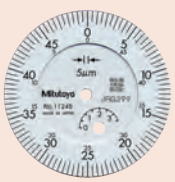
mm



1911B



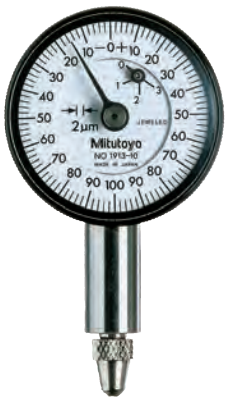
1013S-10



1124S

Seria 1

To jest kompaktowy metryczny czujnik zegarowy, posiadający następujące zalety:
- Mała średnica tarczy jest idealna do stosowania w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
- Pierścień zewnętrzny ø 31 mm, ø 36 mm, ø 40 mm



1913S-10

1003

1109S-10

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
1913B-10	1913-10	0,5	0,2 mm	0.002 mm	0-100-0	50/46	**126,00**
1109SB-10	1109S-10	1	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	95/75	**139,00**
1013SB-10	1013S-10	1	0,2 mm	0.002 mm	0-100-0	95/75	**141,00**
1911B	1911	2,5	1 mm	0.01 mm	0-50-0	50/46	**113,00**
1124SB	1124S	3,5	0,5 mm	0.005 mm	0-50 (50-0)	90/70	**92,50**
1003B	1003	4	1 mm	0.01 mm	0-50-0	51/48	**84,00**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
1913B-10	15,5	39,5	31	12,5	15	19	30	7	9	0.3 - 1.8
1109SB-10	32,5	49	40	14,5	13,8	20	38	6,6	15,2	0.4 - 1.5
1013SB-10	32,5	49	40	14,5	13,8	20	38	6,6	15,2	0.4 - 1.5
1911B	15,5	42	31	12,5	15	19	30	7	11,5	0.4 - 1.8
1124SB	32,5	46	40	14,5	13,8	20	38	6,6	12,2	0.4 - 1.4
1003B	20	40,3	36	13	9,5	15	32	6	12,8	0.3 - 1.4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
1913B-10	5.0	7.0	2.0	2.5	4.5	5.0	5.5	1.0	2.5
1109SB-10	4.0	6.0	2.0	2.5	4.0	4.5	5.5	1.0	2.0
1013SB-10	8.0	4.0	2.0	2.5	4.0	4.5	5.5	1.0	2.0
1911B	10.0	13.0	3.0	6.5	10.0	11.0	13	3.0	3.5
1124SB	12.0	14.0	3.0	5.0	8.0	9.0	10	3.0	3.0
1003B	12.0	13.0	3.0	6.0	9.0	10.0	14	3.0	3.5

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy Seria 1

Seria 1

Kompaktowy metryczny czujnik zegarowy o następujących cechach:
- Model o małej średnicy tarczy do stosowania w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
- Pierścień zewnętrzny ø 40 mm.

1044S(B)-60

1044S

1045S

1040S

Funkcje	1040SB	1044SB	1044SB-60	1044SB-15	1041SB	1045SB
	Seria 1					
Skala dwustronna					●	●
Skala jednostronna	●	●	●	●		
Łożysko kamienne				●		
IP63			●			
Podwójna podziałka skali	●				●	

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
136838	Gumowa osłona wrzeciona	7,00
902119	Końcówka standardowa	15,50

136838 oraz 902119 : dla 1044S-60 (Model IP)

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innych akcesoriów, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe

Metryczne

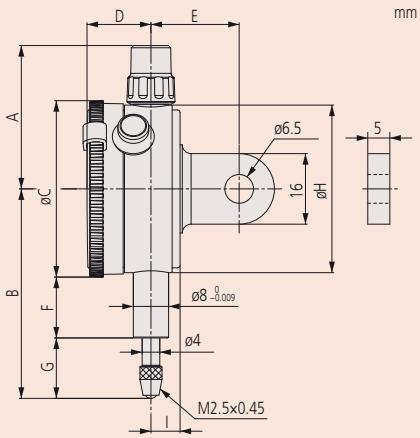
Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
1040SB	**1040S**	3,5	0,5 mm	0.01 mm	0-50 (50-0)	90/70	**79,50**
1041SB	**1041S**	3,5	0,5 mm	0.01 mm	0-25-0	90/70	**83,00**
1044SB	**1044S**	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	90/70	**50,00**
1044SB-15	**1044S-15**	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	90/70	**78,00**
1044SB-60	**1044S-60**	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	90/70	**97,00**
1045SB	**1045S**	5	1 mm	0.01 mm	0-50-0	90/70	**65,00**

* Model o niskim nacisku pomiarowym. Użytkowanie tylko w pozycji pionowej (końcówka pomiarowa skierowana do dołu).

1044S-60
IP63

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
1040SB	32,5	46	40	14,5	13,8	20	38	6,6	12,2	0.4 - 1.4
1041SB	32,5	46	40	14,5	13,8	20	38	6,6	12,2	0.4 - 1.4
1044SB	32,5	47,5	40	14,5	13,8	20	38	6,6	13,7	0.4 - 1.4
1044SB-15	32,5	47,5	40	14,5	13,8	20	38	6,6	13,7	0.1 - 0.4
1044SB-60	32,5	57	40	14,5	12,2	20	38	6,6	24,8	0.4 - 2.0
1045SB	32,5	47,5	40	14,5	13,8	20	38	6,6	13,7	0.4 - 1.4

1044S-15



Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
1040SB	12.0	14.0	3.0	5.0	8.0	9.0	12	3.0	3.0
1041SB	12.0	14.0	3.0	5.0	8.0	9.0	10	3.0	3.0
1044SB	12.0	14.0	3.0	5.0	8.0	9.0	12	3.0	3.0
1044SB-15	12.0	14.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0
1044SB-60	12.0	14.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0
1045SB	12.0	14.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy jednoobrotowy - Seria 1

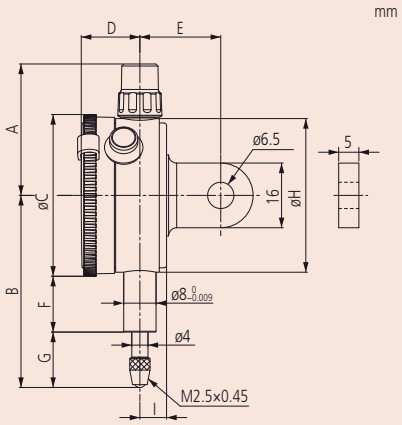
Funkcje	Seria 1		
	1900SB-72	1929SB	1929SB-62
Skala dwustronna	●	●	●
Jednoobrotowy	●	●	●
Wstrząsoodporny	●	●	●
Łożysko kamienne	●		
Pyłoszczelny IP52	●		●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.

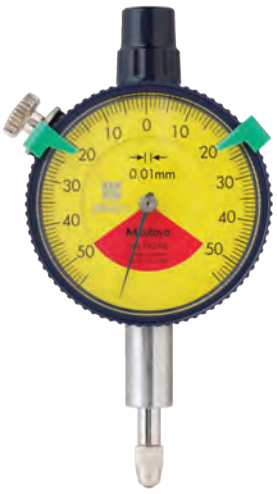
mm



Seria 1

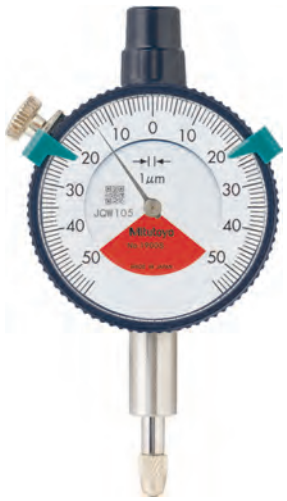
Model kompaktowy czujnika o następujących zaletach:

- Ograniczenie liczby obrotów wskazówki do jednego eliminuje błędy odczytu, które mogą wystąpić w czujnikach zegarowych o więcej niż jednym obrocie wskazówki na pełny posuw wrzeciona.
- Pierścień zewnętrzny ø 40 mm.



1929S

1929S-62



1900S-72

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
1929SB	**1929S**	1 (posuw wrzeciona: 3,5)	1,4 mm	0.01 mm	50-0-50	90/70	**88,00**
1929SB-62	**1929S-62**	1 (posuw wrzeciona: 3,5)	1,4 mm	0.01 mm	50-0-50	90/70	**112,00**
1900SB-72	**1900S-72**	0,1 (posuw wrzeciona: 2)	0,14 mm	0.001 mm	50-0-50	95/75	**157,00**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
1929SB	32,5	47,5	40	14,5	13,8	20	38	6,6	13,7	0.4 - 1,4
1929SB-62	32,5	47,5	40	14,5	13,8	20	38	6,6	13,7	0.4 - 1,4
1900SB-72	32,5	53,5	40	14,5	16,8	20	38	6,6	16,7	0.4 - 1.4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy					
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm	Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
1929SB	10.0	13.0	3.0	5.0			7	3.0	3.0
1929SB-62	10.0	13.0	3.0	5.0			7	3.0	3.0
1900SB-72	3.0	5.0	2.0	2.0			4	1.0	2.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy Seria 2

Seria 2

Standardowy metryczny czujnik zegarowy o podziałce 0,01 mm i pierścieniem zewnętrznym Ø 57mm, zakres 5 mm/10mm

2044S(B)-60

2044S

2044S-60

2045S

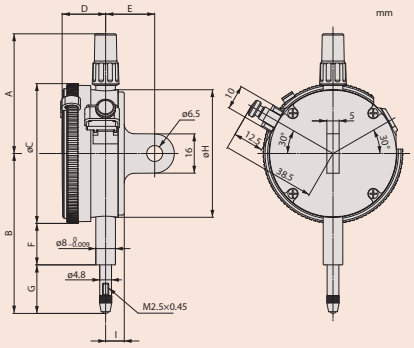
Funkcje	Seria 2			
	2044SB	2044SB-60	2044SB-09	2045SB
Skala dwustronna				●
Skala jednostronna	●	●	●	
Wstrząsoodporny			●	
IP64		●		

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
125317	Osłona wrzeciona (guma NBR)	6,00
902119	Końcówka standardowa	15,50

902119 oraz 125317 : dla 2044S-60 (model IP)

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2044SB	2044S	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	145/136	58,00
2044SB-09	2044S-09	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	147/138	61,00
2044SB-60	2044S-60	5	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	147/138	100,00
2045SB	2045S	5	1 mm	0.01 mm	0-50-0	145/136	62,50

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2044SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2044SB-09	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2044SB-60	48,8	70	57	17,7	12,3	20	52	7,6	29,2	0.4 - 2.5
2045SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2044SB	10.0	13.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0
2044SB-09	10.0	13.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0
2044SB-60	10.0	13.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0
2045SB	10.0	13.0	3.0	5.0	9.0	10.0	12	3.0	3.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy Seria 2

Seria 2

To jest standardowy metryczny czujnik zegarowy, podziałka skali 0,01mm, pierścień zewnętrzny Ø 57 mm, zakres 10 mm.

2046S(B)-60

Funkcje	2046SB	2046SB-60	2310SB-10	2046SB-09	2902SB	2047SB
	Seria 2					
Skala dwustronna						●
Skala jednostronna	●	●	●	●	●	
Odczyt odwrotny					●	
Wstrząsoodporny				●		
Łożysko kamienne			●			
IP64		●				
Współosiowy licznik obrotów			●			

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
902119	Końcówka standardowa	15,50
125317	Osłona wrzeciona (guma NBR)	6,00

902119 i 125317 : dla 2046S-60 (Model IP)

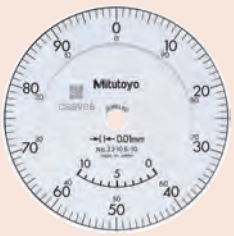
Informacje o akcesoriach i końcówkach pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe

2046S

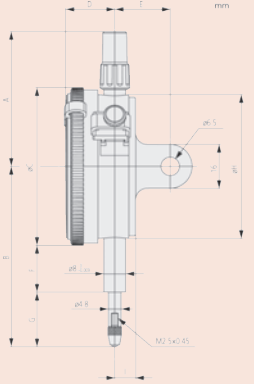
2902S

2047S

2046S-60



2310S-10



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2046SB	2046S	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	144/135	31,50
2046SB-09	2046S-09	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	146/137	56,00
2046SB-60	2046S-60	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	146/137	114,00
2310SB-10	2310S-10	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	146/137	62,00
2902SB	2902S	10	1 mm	0.01 mm	100-0	144/135	68,00
2047SB	2047S	10	1 mm	0.01 mm	0-50-0	144/135	61,00

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2046SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2046SB-09	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2046SB-60	48,8	70	57	17,7	12,3	20	52	7,6	29,2	0.4 - 2.5
2310SB-10	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2902SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2047SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,5	0.4 - 1.4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2046SB	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	13	3.0	3.0
2046SB-09	15.0	17.0	3.0	5.0	9.0	10.0	15	3.0	3.0
2046SB-60	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	13	3.0	3.0
2310SB-10	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	15	3.0	3.0
2902SB	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	13	3.0	3.0
2047SB	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	13	3.0	3.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujnik zegarowy Seria 2

Seria 2

Standardowy metryczny czujnik zegarowy o podziałce 0,001 mm, pierścieniu zewnętrznym Ø 57 mm i zakresie 1 mm.

IP64

2109S-70
2110S-70

Funkcje	Seria 2			
	2109SB-10	2109SB-70	2110SB-10	2110SB-70
Skala dwustronna	●	●		
Skala jednostronna			●	●
Wstrząsoodporny	●	●	●	●
Łożysko kamienne	●	●	●	●
IP64		●		●
Podwójna podziałka skali			●	●

2110S-10

2109S-10

2110SB-70

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2110SB-10	**2110S-10**	1	0,1 mm	0.001 mm	0-100 (100-0)	149/140	**110,00**
2110SB-70	**2110S-70**	1	0,1 mm	0.001 mm	0-100 (100-0)	150/141	**147,00**
2109SB-10	**2109S-10**	1	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	148/139	**85,00**
2109SB-70	**2109S-70**	1	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	149/140	**105,00**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2110SB-10	48,8	66,5	57	17,7	16,9	20	52	7,6	21,2	0.9 - 1,5
2110SB-70	48,8	67,5	57	17,7	12,3	20	52	7,6	26,7	0.9 - 2.0
2109SB-10	48,8	60,5	57	17,7	16,9	20	52	7,6	15,1	0.9 - 1.5
2109SB-70	48,8	65,5	57	17,7	12,3	20	52	7,6	24,5	0.9 - 2,0

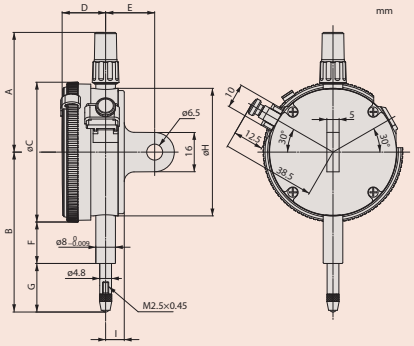
Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy					
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm	Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
2110SB-10	3.0	5.0	2.0	2.5	4	4.5	5	1.0	2.0
2110SB-70	3.0	5.0	2.0	2.5	4	4.5	5	1.0	2.0
2109SB-10	3.0	5.0	2.0	2.5	4	4.5	5	1.0	2.0
2109SB-70	3.0	5.0	2.0	2.5	4	4.5	5	1.0	2.0

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
21AZA320	Końcówka standardowa	8,00
902119	Końcówka standardowa	15,50
136838	Gumowa osłona wrzeciona	7,00

902119 : dla 2110S-70
21AZA320 i 136838 : dla 2109S-70

Informacje na temat wyposażenia i końcówek pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy Seria 2

Seria 2

Typ standardowy, podziałka 0,001/0,005 mm, pierścień zewnętrzny Ø 57 mm, zakres 2/5 mm

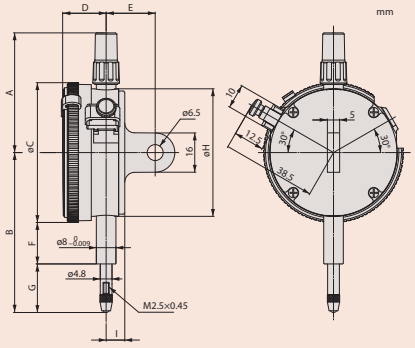
Funkcje	Seria 2			
	2113SB-10	2119SB-10	2118SB-10	2124SB-10
Skala dwustronna	●	●		
Skala jednostronna				●
Wstrząsoodporny	●			
Łożysko kamienne	●	●	●	●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

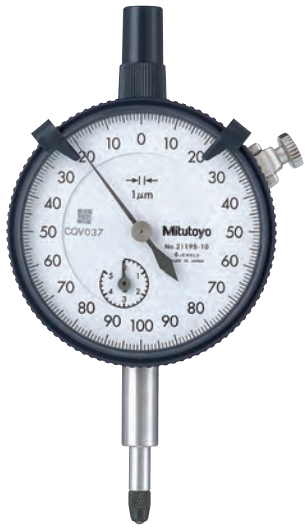
Informacje na temat wyposażenia i końcówek pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe

2124S



2113S-10

2118S-10



2119S-10

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2113SB-10	2113S-10	2	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	148/139	**118,00**
2118SB-10	2118S-10	5	0,2 mm	0.001 mm	0-100-100	146/137	**132,00**
2119SB-10	2119S-10	5	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	146/137	**135,00**
2124SB-10	2124S-10	5	0,5 mm	0.005 mm	0-50 (50-0)	146/137	**82,50**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2113SB-10	48,8	61	57	17,7	16,9	20	52	7,6	15,6	0.4 - 1,5
2118SB-10	48,8	60,3	57	17,7	16,9	20	52	7,6	14,9	0.4 - 1,5
2119SB-10	48,8	60,3	57	17,7	16,9	20	52	7,6	14,9	0.4 - 1,5
2124SB-10	48,8	60,3	57	17,7	16,9	20	52	7,6	14,9	0.4 - 1,5

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2113SB-10	5.0	7.0	2.0	2.5	4.0	4.5	7.0	1.0	2.0
2118SB-10	8.0	10.0	2.0	4.0	6.0	6.5	9.5	1.5	2.5
2119SB-10	8.0	10.0	2.0	4.0	6.0	6.5	9.5	1.5	2.5
2124SB-10	10.0	5.0	3.0	5.0	9.0	10.0	11	2.0	3.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy o posuwie 20 mm Seria 2

Seria 2

Standardowy metryczny czujnik zegarowy
- Posuw wrzeciona 20mm
- Pierścień zewnętrzny ø 57 mm, podziałka 0,01 mm

2050S(B)-60

2050S
2050S-19
2050S-60

2320S-10

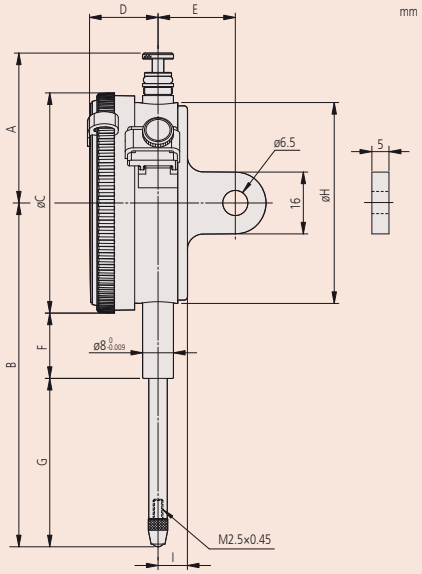
Funkcje	2050SB	2320SB-10	2050SB-60	2050SB-19
	Seria 2			
Skala jednostronna	●	●	●	●
Wstrząsoodporny				●
Łożysko kamienne	●	●	●	●
IP64			●	
Amortyzowana końcówka	●	●	●	●
Współosiowy licznik obrotów		●		

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
21AZA321	Końcówka standardowa	13,00

21AZA321 : dla 2050S-60 (Model IP)

Informacji na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2050SB	2050S	20	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	149/140	82,50
2050SB-60	2050S-60	20	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	155/146	119,00
2050SB-19	2320S-10	20	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	149/140	82,50
2320SB-10	2320S-10	20	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	150/141	82,50

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2050SB	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.0
2050SB-60	38,8	75,2	57	17,7	12,3	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.5
2050SB-19	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.0
2320SB-10	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.0

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2050SB	25.0	30.0	4.0	6	10	11	20	3.0	4.0
2050SB-60	25.0	30.0	4.0	6	10	11	20	3.0	4.0
2050SB-19	25.0	30.0	4.0	6	10	11	20	3.0	4.0
2320SB-10	25.0	30.0	4.0	6	10	11	20	3.0	4.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy o posuwie 30 mm Seria 2

Seria 2

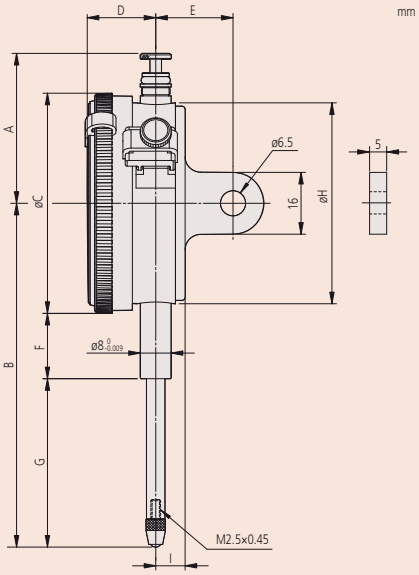
Standardowy metryczny czujnik zegarowy.
- Posuw wrzeciona 30 mm
- Pierścień zewnętrzny ø 57 mm, podziałka 0,01 mm

Funkcje	Seria 2			
	2052SB	2330SB-10	2052SB-19	2952SB
Skala jednostronna	●	●	●	
Odczyt odwrotny				●
Wstrząsoodporny			●	
Łożysko kamienne	●	●	●	●
Amortyzowana końcówka	●	●	●	●
Współosiowy licznik obrotów		●		

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Informacje na temat końcówek pomiarowych i pozostałego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



2052S
2052S-19

2952S

2330S-10

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2052SB	2052S	30	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	152/143	**91,00**
2052SB-19	2052S-19	30	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	152/143	**108,00**
2330SB-10	2330S-10	30	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	150/141	**108,00**
2952SB	2952S	30	1 mm	0.01 mm	100-0	152/143	**113,00**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2052SB	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.5
2052SB-19	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2,5
2330SB-10	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.5
2952SB	38,8	75,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	29,8	0.4 - 2.5

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2052SB	30.0	35.0	4.0	7.0	11	12	20	3.0	5.0
2052SB-19	30.0	35.0	4.0	7.0	11	12	20	3.0	5.0
2330SB-10	30.0	35.0	4.0	7.0	11	12	20	3.0	5.0
2952SB	30.0	35.0	4.0	7.0	11	12	20	3.0	5.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy specjalny - Seria 2

Seria 2

Czujnik zegarowy analogowy specjalny
- Rozmiar standardowy
- Pierścień zewnętrzny Ø 57 mm, podziałka 0,01

2048S-10

2046S-80

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Nacisk pomiarowy [N]	Cena [€]
2048SB-10	**2048S-10**	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	144/135	0,4 - 1,4	**75,50**
2046SB-80	**2046S-80**	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	158/149	0,4 - 5.0	**127,00**

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2048SB-10	15.0	17.0	3.0	5.0	9.0	10.0	15	3.0	3.0
2046SB-80	12.0	15.0	3.0	5.0	9.0	10.0	15		

Dostępne też! Modele Calowe

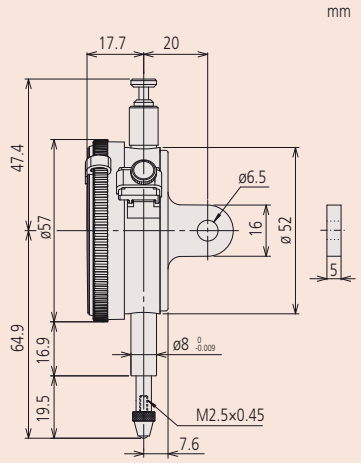
Funkcje	Seria 2	
	2046SB-80	2048SB-10
Skala dwustronna		●
Skala jednostronna	●	●
Łożysko kamienne		●
Wartość szczytowa	●	
Współosiowy licznik obrotów		●
Ustawiana wskazówka		●

Artykuły eksploatacyjne

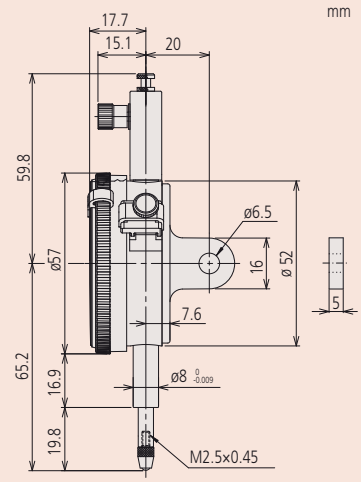
Nr	Opis	Cena €
21AZA319	Końcówka standardowa	3,00
901312	Końcówka standardowa	11,00

901312 : dla 2046S-80
21AZA319 : dla 2048S-10

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



2048S-10



2046S-80

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

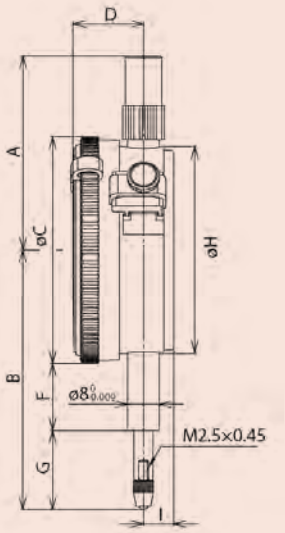
Czujnik zegarowy jednoobrotowy Seria 2

Funkcje	Seria 2 2971 do: 2973
Jednoobrotowy	●
Amortyzowana końcówka	●
Pyłoszczelny IP52	●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



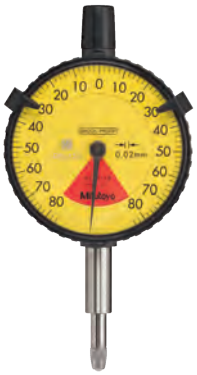
Seria 2

Lekki, jednoobrotowy, metryczny czujnik zegarowy ułatwiający bezbłędny odczyt o następujących cechach:

- Ograniczenie liczby obrotów wskazówki do jednego eliminuje błędy odczytu, które mogą wystąpić w czujnikach zegarowych o więcej niż jednym obrocie wskazówki na pełny posuw wrzeciona.
- Podziałka 0,01 mm/ 0,02 mm

2971

2972

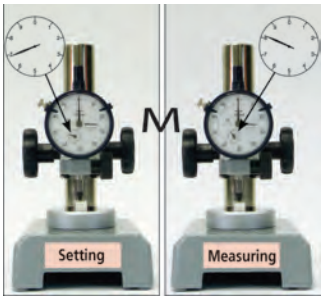

2973

Metryczne

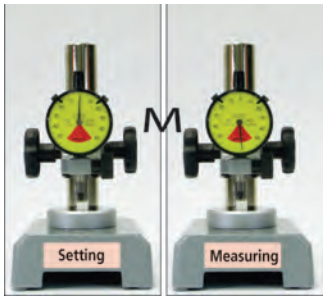
Nr	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2971	0,5 (posuw wrzeciona: 3,5)	0,7 mm	0.01 mm	25-0-25	75	**62,50**
2972	1 (posuw wrzeciona: 3,5)	1,4 mm	0.01 mm	50-0-50	75	**51,50**
2973	1,6 (posuw wrzeciona: 3,5)	2 mm	0.02 mm	80-0-80	75	**60,50**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2971	65,6	16,8	55,6	16,2	21	55	7,6	16,8	0,4 - 1,4
2972	43,2	66	55,6	16,2	21	55	7,6	17,2	0,4 - 1,4
2973	43,2	66,3	55,6	16,2	21	55	7,6	17,5	0,4 - 1,4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2971	8.0	11.0	3.0	5.0			7	3.0	3.0
2972	10.0	13.0	3.0	5.0			7	3.0	3.0
2973	15.0	19.0	4.0	8.0			15	5.0	4.0



Gdy mierzony przedmiot jest ok. 1 mm większy od wymiaru nominalnego, przedmiot może zostać uznany za dobry jeśli zignorowane zostanie wskazanie małej wskazówki.



Bezbłędna identyfikacja braków.

Czujnik zegarowy jednoobrotowy Seria 2

Seria 2

To jest lekki jednoobrotowy czujnik zegarowy ułatwiający bezbłędny odczyt. Jednoobrotowy metryczny czujnik zegarowy oferuje następujące korzyści:

- Ograniczenie liczby obrotów wskazówki do jednego eliminuje błędy odczytu, które mogą wystąpić w czujnikach zegarowych o więcej niż jednym obrocie wskazówki na pełny posuw wrzeciona.
- Podziałka 0,01 mm / 0,1 mm.

2929S(B)-60

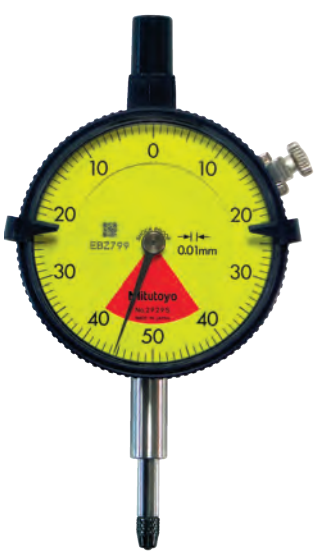
Funkcje	Seria 2		
	2928SB do: 2959SB	2929SB-62	2929SB-60
Jednoobrotowy	●	●	●
Wstrząsoodporny	●	●	●
IP64			●
Pyłoszczelny IP52		●	

Artykuły eksploatacyjne

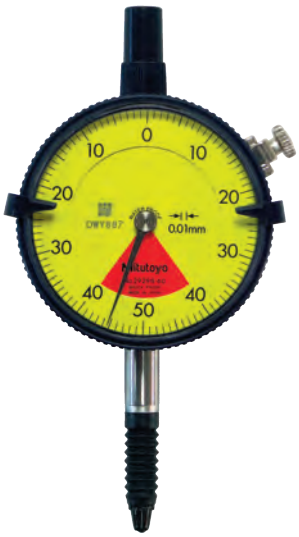
Nr	Opis	Cena €
125317	Osłona wrzeciona (guma NBR)	6,00
902119	Końcówka standardowa	15,50
901312	Końcówka standardowa	11,00

902119 i 125317 : dla 2929S-60 (Model IP)

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



2929S
2929S-62

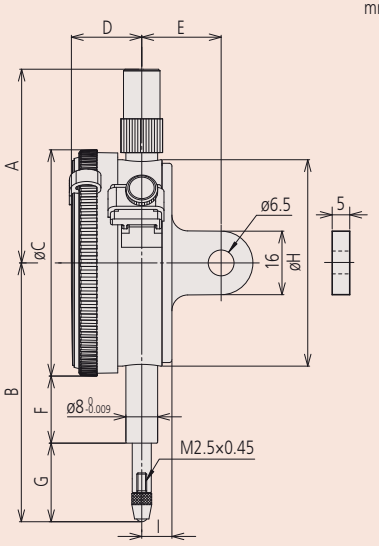


2929SB-60

2959S

2928S

mm



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2929SB	2929S	0,8 (posuw wrzeciona: 5)	1 mm	0.01 mm	40-0-40	145/136	83,50
2929SB-60	2929S-60	0,8 (posuw wrzeciona: 5)	1 mm	0.01 mm	40-0-40	146/137	146,00
2929SB-62	2929S-62	0,8 (posuw wrzeciona: 5)	1 mm	0.01 mm	40-0-40	145/136	128,00
2959SB	2959S	1,6 (posuw wrzeciona: 5)	2 mm	0.01 mm	80-0-80	145/136	136,00
2928SB	2928S	4 (posuw wrzeciona: 10)	10 mm	0.1 mm	2-0-2	145/136	142,00

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2929SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2929SB-60	48,8	70	57	17,7	12,3	20	52	7,6	29,2	0.4 - 2,0
2929SB-62	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 2.0
2959SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4
2928SB	48,8	65,2	57	17,7	16,9	20	52	7,6	19,8	0.4 - 1.4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2929SB	7.0	10.0	3.0	5			7	3.0	3.0
2929SB-60	7.0	10.0	3.0	5			7	3.0	3.0
2929SB-62	7.0	10.0	3.0	5			7	3.0	3.0
2959SB	12.0	16.0	4.0	5			9	3.0	4.0
2928SB	40.0	50.0	5.0	15			25	20.0	12.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy jednoobrotowy Seria 2

Seria 2

To jest lekki jednoobrotowy czujnik zegarowy ułatwiający bezbłędny odczyt. Jednoobrotowy metryczny czujnik zegarowy oferuje następujące korzyści:

- Ograniczenie liczby obrotów wskazówki do jednego eliminuje błędy odczytu, które mogą wystąpić w czujnikach zegarowych o więcej niż jednym obrocie wskazówki na pełny posuw wrzeciona.
- Podziałka 0,001 mm

IP64

2900S(B)-70

Funkcje	Seria 2		
	2900SB-10 2901SB-10	2900SB-72	2900SB-70
Jednoobrotowy	●	●	●
Wstrząsoodporny	●	●	●
Łożysko kamienne	●	●	●
IP64			●
Pyłoszczelny IP52		●	

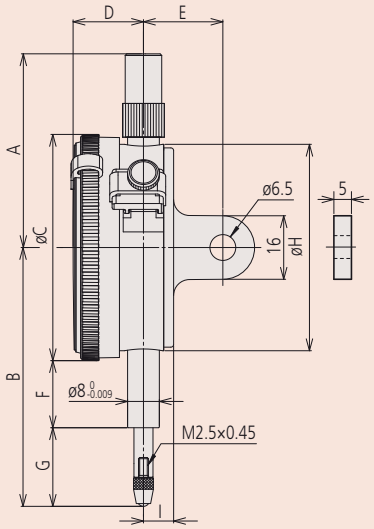
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
902119	Końcówka standardowa	15,50
125317	Osłona wrzeciona (guma NBR)	6,00

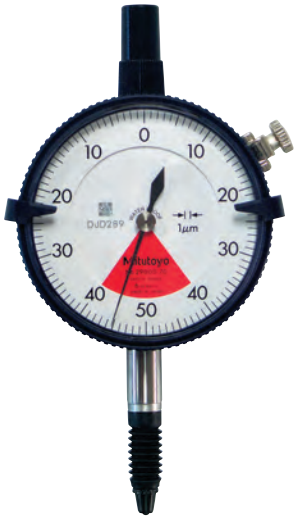
902119 i 125317 : dla 2900S-70 (Model IP)

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.

mm



2900S-10
2900S-72



2900S-70

2901S-10

Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
2900SB-10	2900S-10	0,08 (posuw wrzeciona: 4,5)	0,1 mm	0.001 mm	40-0-40	149/140	**142,00**
2900SB-70	2900S-70	0,08 (posuw wrzeciona: 4,5)	0,1 mm	0.001 mm	40-0-40	150/141	**152,00**
2900SB-72	2901S-72	0,08 (posuw wrzeciona: 4,5)	0,1 mm	0.001 mm	40-0-40	149/140	**144,00**
2901SB-10	2901S-10	0,16 (posuw wrzeciona: 4,5)	0,2 mm	0.001 mm	80-0-80	149/140	**134,00**

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
2900SB-10	48,8	66	57	17,7	16,9	20	52	7,6	20,6	0.4 - 1,4
2900SB-70	48,8	67	57	17,7	12,3	20	52	7,6	26,2	0,4 - 2,0
2900SB-72	48,8	66	57	17,7	16,9	20	52	7,6	20,6	0,4 - 2,0
2901SB-10	48,8	66,1	57	17,7	16,9	20	52	7,6	20,7	0,4 - 1,4

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
2900SB-10	2.0	3.0	1.5	2			3	1.0	2.0
2900SB-70	2.0	3.0	1.5	2			3	1.0	2.0
2900SB-72	2.0	3.0	1.5	2			3	1.0	2.0
2901SB-10	3.0	4.5	1.5	2			4	1.0	2.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujnik zegarowy Seria 3

Seria 3

Czujnik zegarowy metryczny
- Pierścień zewnętrzny ø 78 mm.
- Zakres 10mm, podziałka 0,01mm oraz zakres 1mm, podziałka 0,001mm.

3046S

3047

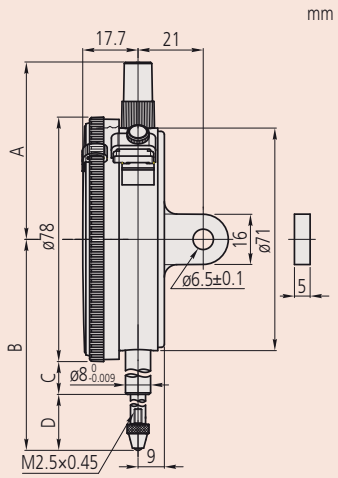
3109S-10

Funkcje	Seria 3		
	3046SB	3047SB	3109SB-10
Skala dwustronna		●	●
Skala jednostronna	●		
Wstrząsoodporny			●
Łożysko kamienne			●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Informacje na temat końcówek pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
3046SB	3046S	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	252/237	124,00
3047SB	3047S	10	1 mm	0.01 mm	0-50-0	252/237	124,00
3109SB-10	3109S-10	1	0,2 mm	0.001 mm	0-100-0	270/255	165,00

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
3046SB	61,2	75,5	15,9	20,6	0,4 - 1,4
3047SB	61,2	75,5	15,9	20,6	0,4 - 1,4
3109SB-10	61,2	75,5	25,9	14,1	0,4 - 1,5

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
3046SB	15.0	17.0	3.0	5	9	10	15	3.0	3.0
3047SB	15.0	17.0	3.0	5	9	10	15	3.0	3.0
3109SB-10	3.0	5.0	2.0	2.5	4	4.5	5	1.0	2.0

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy z tarczą o dużej średnicy Seria 3

Funkcje	Seria 3	
	3050SB	3052SB-19 do: 3062SB-19
Skala jednostronna	●	●
Wstrząsoodporny		●
Łożysko kamienne	●	●
Amortyzowana końcówka	●	
Współosiowy licznik obrotów		●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
21AZA319	Końcówka standardowa	3,00
901312	Końcówka standardowa	11,00

901312 : dla 3050S
21AZA319 : dla 3052S-19 / 3058S-19 / 3060S-19 / 3062S-19

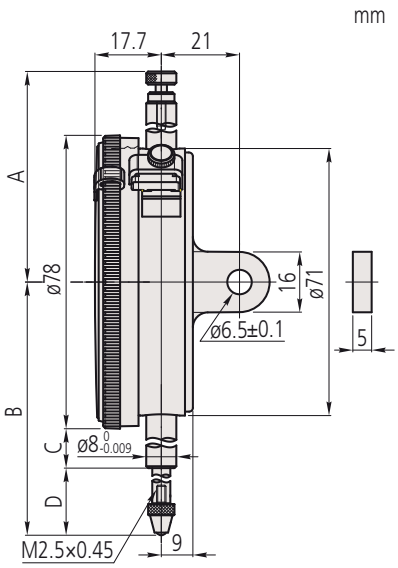
Informacje na temat końcówek pomiarowych, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.

3058S-19

Seria 3

Czujnik zegarowy metryczny
- Pierścień zewnętrzny ø 78 mm.
- Duży zakres posuwu wrzeciona 20/30/50/80/100mm, podziałka 0,01 mm

3050S



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Cena [€]
3050SB	3050S	20	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	272/257	158,00
3052SB-19	3052S-19	30	1 mm	0.01 mm	0-100 (0-100)	285/270	165,00
3058SB-19	3058S-19	50	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	298/283	185,00
3060SB-19	3060S-19	80	1 mm*	0.01 mm	0-100 (0-100)	314/299	266,00
3062SB-19	3062S-19	100	1 mm*	0.01 mm	0-100 (100-0)	332/317	397,00

*3060S-19 i 3062S-19 : praca tylko w pozycji pionowej.

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]
3050SB	52,6	94	25,9	29,1	0,4 - 2,0
3052SB-19	72,9	104,3	25,9	39,4	0,4 - 2,5
3058SB-19	81,9	142,3	43,9	59,4	0,4 - 3,0
3060SB-19	120,9	202,3	73,9	89,4	0,4 - 3,0
3062SB-19	141,9	243,3	94,9	109,4	0,4 - 3,2

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
3050SB	25.0	30.0	4.0	6	10	11	18	3.0	4.0
3052SB-19	30.0	35.0	4.0	7	11	12	20	3.0	4.0
3058SB-19	50.0	55.0	5.0	8	12	13	30	3.0	6.0
3060SB-19	50.0	60.0	9.0	10	14	15	33	3.0	8.0
3062SB-19	60.0	75.0	13.0	12	17	20	35	3.0	9.0

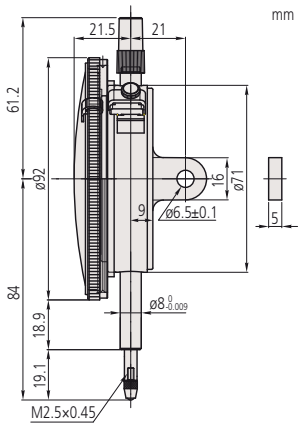
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik zegarowy - Seria 4

Seria 4

- Pierścień zewnętrzny ø 92 mm

4046S



Metryczne

Nr	Nr - Ścianka tylna z uchem	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Waga ucho/płaski [g]	Nacisk pomiarowy [N]	Cena [€]
4046SB	**4046S**	10	1 mm	0.01 mm	0-100 (100-0)	345/330	0,4 - 1,4	**176,00**

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
4046SB	15.0	16.0	3.0	5	9	10	15	3.0	3.0

Dostępne też! Modele Calowe

Funkcje	Seria 4 — 4046SB
Skala jednostronna	●

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Metryczny czujnik zegarowy z wrzecionem prostopadłym - Seria 1

Funkcje	Seria 1		
	1160	1162	1960
Skala dwustronna			●
Skala jednostronna	●	●	
Odczyt odwrotny		●	
Jednoobrotowy			●
Wstrząsoodporny			●

Specyfikacja techniczna

Dostawa	Dostarczane z fabrycznym certyfikatem sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

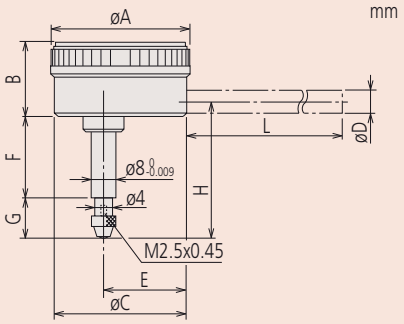
Nr	Opis	Cena €
136568	Uchwyt Ø8 mm, L81 mm	4,50
21AAA168	Uchwyt Ø8 mm, L42 mm	5,00
136567	Uchwyt Ø6 mm, L81 mm	3,50
21AAA166	Uchwyt Ø6 mm, L42 mm	5,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
21AZA319	Końcówka standardowa	3,00

901312 : dla 1960
21AZA319 : dla 1160 i 1162

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.



Seria 1

Metryczny czujnik zegarowy z wrzecionem prostopadłym z pierścieniem zewnętrznym ø 39 mm.

1960

1160

Z opcjonalnym uchwytem

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Cena [€]
1960	10(posuw wrzeciona: 4,5)	1,27 mm	0.01 mm	50-0-50	129,00
1160	5	1 mm	0.01 mm	0-100	111,00
1162	5	1 mm	0.01 mm	100-0	111,00

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	E [mm]	H [mm]	G [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]
1960	39	21,5	35,6	28,7	22	46	12,8	0,4 - 1,4	108
1160	39	21,5	35,6	25	22	43,3	13,8	0,4 - 1,4	105
1162	39	21,5	35	25	22	43,3	13,8	0,4 - 1,4	

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy				Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm		
1960	12.0	15.0	3.0	7.0			15	3.0	3.5
1160	15.0	19.0	4.0	7.0	11	12	18	3.0	4.0
1162	15.0	19.0	4.0	7.0	11	12	18	3.0	4.0

Dostępne też! Modele Calowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Metryczny czujnik zegarowy z wrzecionem prostopadłym - Seria 2

Seria 1

To jest czujnik zegarowy z wrzecionem prostopadłym i średnicy pierścienia zewnętrznego ø 55 - 58 mm

2990

2960F

Funkcje	Seria 1 2960F	Seria 1 2990
Jednoobrotowy	●	●
Wstrząsoodporny	●	●
Łożysko kamienne		●

Specyfikacja techniczna

Dostawa	Dostarczane z fabrycznym certyfikatem sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
136568	Uchwyt Ø8 mm, L81 mm	4,50
21AAA168	Uchwyt Ø8 mm, L42 mm	5,00
136567	Uchwyt Ø6 mm, L81 mm	3,50
21AAA166	Uchwyt Ø6 mm, L42 mm	5,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
21AZA319	Końcówka standardowa	3,00

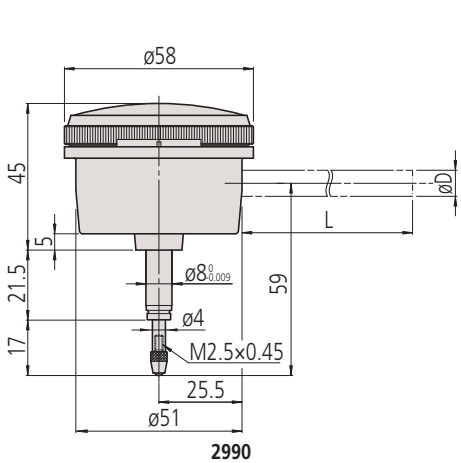
901312 : dla 2990
21AZA319 : dla 2960F

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki zegarowe.

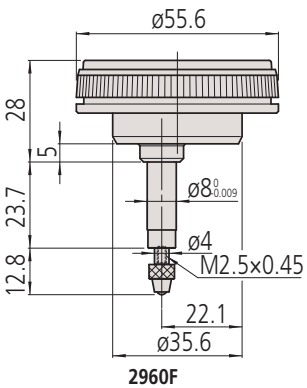
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres na obr.	Podziałka	Skala / Liniał	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
2990	0,1 (posuw wrzeciona: 4)	0,14 mm	0.001 mm	50-0-50	0,4 - 1,5	220	**211,00**
2960F	1 (posuw wrzeciona: 4,5)	1,27 mm	0.01 mm	50-0-50	0,4 - 1,4	215	**143,00**

Nr	DIN 878 (1983)			EN ISO 463					
				Wartość graniczna odchyłek pomiaru wskazania przy					
	µm	fges µm	fu µm	Dowolna 1/10 obrotu µm	Dowolna 1/2 obrotu µm	Dowolny 1 obrót µm	Zakres µm	Powtarzalność µm	Błąd histerezy µm
2990	3.0	5.0	2.0	2.0			4	1.0	2.0
2960F	12.0	15.0	3.0	7.0			15	3.0	3.5



2990



2960F

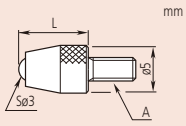
Z opcjonalnym uchwytem

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Końcówki pomiarowe

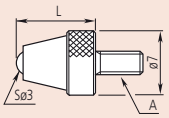
Końcówki z kulką

mm



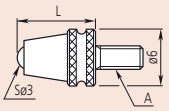
901312

mm



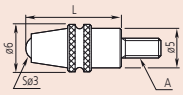
21AZA319

mm



902119

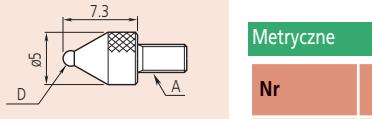
mm



21AZA320

Metryczne

L [mm]	Rubin		Szafir		Tworzywo sztuczne		Węglik spiekany		Węglik spiekany wodoodporny	
	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]
12.1	—		—		—		—		21AZA320	8,00
14	—		—		—		21JAA225 21JZA242	6,00	—	
15	120051	12,00	120050	12,00	—		120049	15,00	—	
17	—		—		—		21JAA224	7,00	—	
19.3	—		—		—		—		21AZA321	13,00
20	137392	36,50	—		—		137391	23,00	—	
22	—		—		—		21JAA226	8,50	—	
25	120055	12,00	120054	12,00	—		120053	15,00	—	
30	21AAA253	32,50	—		—		21AAA252	22,00	—	
7.3	120047	10,50	—		901994	10,50	901312	11,00	—	
8	—		120046	10,50	—		120045	10,00	—	
8.3	—		—		—		21AZA319	3,00	902119	15,50



Końcówki z kulką

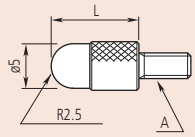
mm

Metryczne

Nr	Materiał	D Ø [mm]	Cena [€]
21AAA349	Węglik spiekany	1	53,50
21AAA350	Węglik spiekany	1,5	45,00
101122	Stal	1,8	8,50
21AAA351	Węglik spiekany	2,5	45,00
21AAA352	Węglik spiekany	4	53,50

Końcówki typu "Shell" - Stal

mm



Na wszystkich rysunkach
A = M 2,5 x 0,45 mm (metryczny)

Metryczne

Nr	L [mm]	Cena [€]
101386	5	8,50
101118	10	8,50
137393	15	5,00
101387	20	8,50
101388	25	8,50
21AAA254	30	17,50

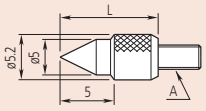
Końcówki pomiarowe

Końcówki stożkowe

Metryczne

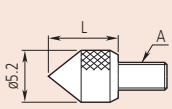
Nr	Materiał	Kąt końcówki	L [mm]	Cena [€]
101385	Stal	90°	5	**8,50**
101120	Stal	60°	10	**8,50**
120057	Węglik spiekany	90°	9	**29,00**
120068	Węglik spiekany	90°	15	**51,00**

mm



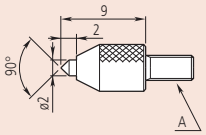
101120

mm



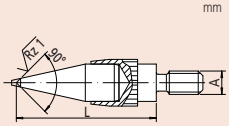
101385

mm



120057

mm



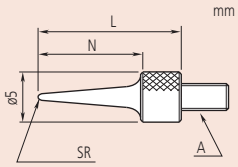
120068

Końcówki igłowe - Stal

Metryczne

Nr	N [mm]	SR mm [mm]	L [mm]	Cena [€]
101121	11	0,4	15	**8,50**
137413	13	0,2	17	**7,00**
21AAA255	21	0,4	25	**7,50**
21AAA256	31	0,4	35	**10,50**

mm



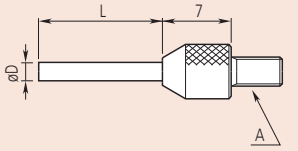
Dostępne też! Modele Calowe

Końcówki cylidryczne - Węglik spiekany

Metryczne

Nr	L [mm]	D Ø [mm]	Cena [€]
120066	3	0,45	**24,50**
21AAA329	5	0,45	**137,00**
120065	3	1	**19,00**
21AAA330	5	1	**98,00**
21AAA331	8	1	**102,00**
21AAA332	10	1	**110,00**
21AAA333	20	1	**124,00**
21AAA334	40	1	**156,00**
21AAA335	5	1,5	**93,00**
21AAA336	10	1,5	**137,00**
120064	13	1,5	**19,00**
21AAA337	20	1,5	**110,00**
21AAA338	40	1,5	**124,00**
137257	8	2	**34,00**
21AAA257	18	2	**58,50**
21AAA258	28	2	**59,00**
21AAA339	40	2	**134,00**

mm

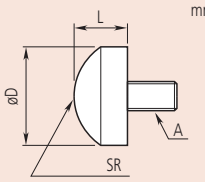


Na wszystkich rysunkach
A = M 2,5 x 0,45 mm (metryczny)

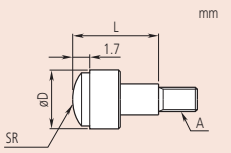
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Końcówki pomiarowe

Końcówki sferyczne



Stal



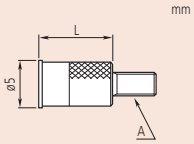
Węglik

Metryczne

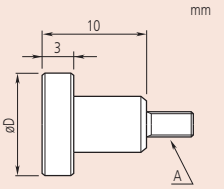
Nr	Materiał	SR mm [mm]	L [mm]	D Ø [mm]	Cena [€]
111460	Stal	5	3	5,5	**14,00**
120059	Węglik spiekany	7	10	7,5	**42,00**
125258	Stal	5	5	7,9	**8,00**
101119	Stal	7	5	10	**8,50**
120060	Węglik spiekany	10	10	10,5	**52,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Końcówki płaskie - Stal



Płaskość 3 µm



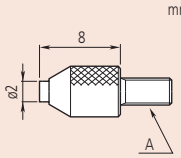
Płaskość 5 µm

Metryczne

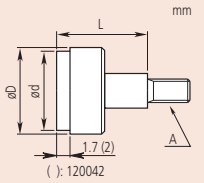
Nr	Płaskość µm [µm]	L [mm]	D Ø [mm]	Cena [€]
131365	3	8	5	**8,00**
21AAA340	3	10	5	**44,00**
101117	5	10	10	**13,50**
21AAA341	5	10	15	**44,00**
21AAA342	5	10	20	**62,00**
21AAA343	5	10	25	**79,00**
21AAA344	5		30	**87,50**

Dostępne też! Modele Calowe

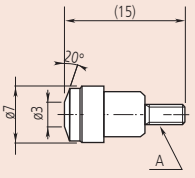
Końcówki płaskie - Węglik spiekany



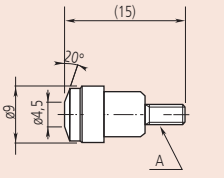
120056



120041



137255



137399

Metryczne

Nr	Płaskość µm [µm]	L [mm]	D Ø [mm]	Ø d [mm]	Cena [€]
120056	3	8	5	2	**16,50**
120041	3	5	5,2	4,3	**29,00**
120042	3	10	7	6,5	**33,00**
120043	3	10	10,5	9,5	**38,50**
21AAA345	5	10	17	15	**129,00**
21AAA346	5	10	22	20	**146,00**
21AAA347	5	10	27	25	**172,00**
21AAA348	5	10	32	30	**199,00**
137255		10	7	6,4	**63,00**
137399		10	9	8	**67,00**

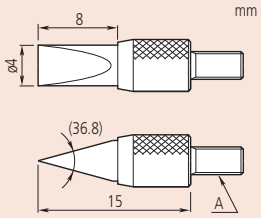
Na wszystkich rysunkach
A = M 2,5 x 0,45 mm (metryczny)

Końcówki pomiarowe

Końcówka nożowa - Węglik spiekany

Metryczne

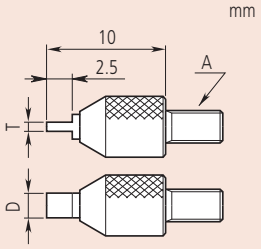
Nr	Cena [€]
120067	50,50



Końcówki ostrzowe - Węglik spiekany

Metryczne

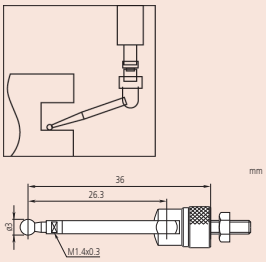
Nr	D [mm]	T [mm]	Cena [€]
120061	2	0,4	33,00
120062	2	0,6	37,50
120063	4	1	40,00



Końcówki dźwigniowe - Stal

Metryczne

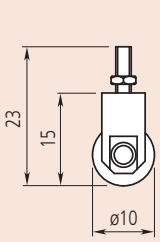
Nr	Cena [€]
900391	23,50



Końcówki rolkowe - Stal

Metryczne

Nr	Cena [€]
901954	51,50



901954
Na wszystkich rysunkach
A = M 2,5 x 0,45 mm (metryczny)

Zestaw końcówek wymiennych

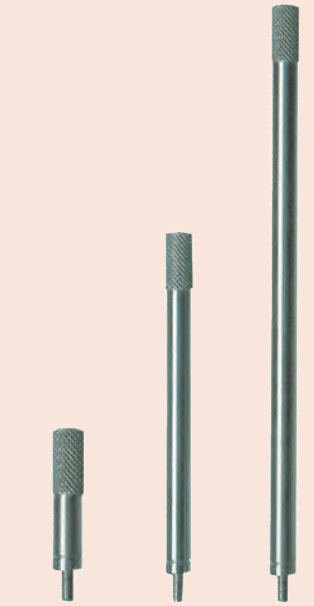
Metryczne

Nr	Końcówki w zestawie	Cena [€]
7822	Końcówka płaska ø 5 mm (**131365**) Końcówka płaska ø 10 mm (**101117**) Końcówka igłowa (**101121**) Końcówka sferyczna (**101119**) Końcówka wałeczkowa (**101118**) Końcówka wałeczkowa (**101387**)	43,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przedłużacze

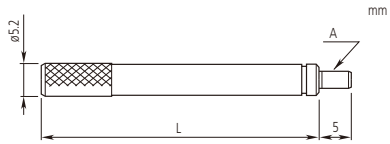
Stalowe Ø 5 mm



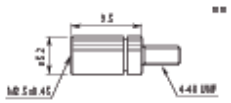
25 mm
21AAA259B

60 mm
304146

100 mm
303614



A = M 2,5 x 0,45 mm (metryczny)



21AAA011
Adapter metryczny

Metryczne

Nr	L [mm]	Cena [€]
303611	10	3,00
21AAA259A	15	4,50
303612	20	4,50
21AAA259B	25	5,00
303613	30	5,50
21AAA259C	35	6,00
21AAA259D	40	7,50
21AAA259E	45	8,00
21AAA259F	50	9,00
21AAA259G	55	10,50
304146	60	12,50
21AAA259H	65	13,00
21AAA259J	70	14,50
21AAA259L	75	15,00
21AAA259M	80	16,00
304147	90	18,00
303614	100	18,00

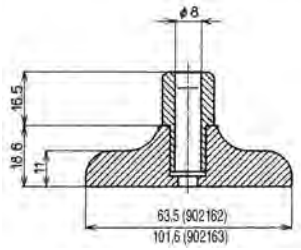
Nr	L	Cena [€]
21AAA011	9,5 mm	9,50

Dostępne też! Modele Całowe

Poprzeczki dla czujników

Bez śruby

Nr	Cena [€]
902162	67,00
902163	67,00



Grubość : 16 mm

Wyposażenie specjalne

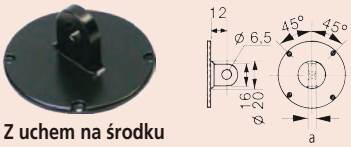
Nr	Opis	Cena €
21JAA269	Śruba	2,00

Wymienne ścianki tylne

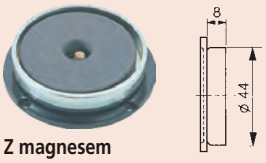
Nr	Opis	Dla serii	Wymiary [mm]	Cena [€]
191559	Płaska ścianka tylna	1 (1)	a = 1 mm	**4,00**
101211	Płaska ścianka tylna	1	a = 2,2 mm	**3,50**
136872	Płaska ścianka tylna	1, wodoodporna	a = 1,5 mm	**7,00**
137906	Płaska ścianka tylna	1003	a = 1 mm	**2,00**
101039	Płaska ścianka tylna	2/ ID-C/ ID-S/ ID-SS	a = 2,5 mm	**3,00**
21AZB231	Płaska ścianka tylna	2, wodoodporna, typ S	a = 2,5 mm	**8,00**
100836	Płaska ścianka tylna	3/ 4	a = 3,0 mm	**3,50**
190561	Ścianka z uchem na środku	1 (1)	a = 5 mm	**9,00**
101210	Ścianka z uchem na środku	1	a = 5 mm	**8,50**
137905	Ścianka z uchem na środku	dla 1003	a = 5 mm	**9,50**
101040	Ścianka z uchem na środku	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS	a = 5 mm	**8,00**
21AZB230	Ścianka z uchem na środku	2, wodoodporna, typ S	a = 5 mm	**5,50**
100691	Ścianka z uchem na środku	3/ 4	a = 5 mm	**9,00**
21EZA145	Ścianka z uchem na środku	ID-N, ID-B, LGS(2)	5 mm	**15,50**
900928	Ścianka z magnesem	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**42,50**
900929	Ścianka z magnesem	3/ 4		**67,00**
101167	Ścianka z uchem odsuniętym od środka	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**14,00**
100837	Ścianka z uchem odsuniętym od środka	3/ 4		**62,00**
193172	Ścianka z kołkiem	1		**43,50**
101169	Ścianka z kołkiem	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**14,00**
100839	Ścianka z kołkiem	3/ 4		**62,00**
193173	Ścianka z tuleją gwintowaną	1	M 6 x 1	**43,50**
136023	Ścianka z tuleją gwintowaną	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS	M 6 x 1	**14,00**
136024	Ścianka z tuleją gwintowaną	3/ 4	M 6x 1	**53,50**
136025	Ścianka z uchwytem przesuwnym	1	M 6 x 1	**26,00**
136026	Ścianka z uchwytem przesuwnym	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS	M 6 x 1	**14,00**
136027	Ścianka z uchwytem przesuwnym	3/ 4	M 6 x 1	**53,50**
129902	Ścianka z zębatką	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**42,00**
901963	Zestaw składający się z osłony, zębatki i przesuwnego uchwytu	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**74,50**
900008	Ścianka z listwą trapezową	2/ ID-C/ ID-F/ ID-H/ ID-S/ ID-SS		**29,00**

(1) dla 1911, 1913-10, 1921, 1923, 1925-10, 1927-10 (2) dla LGS 575-303, 575-304, 575-313

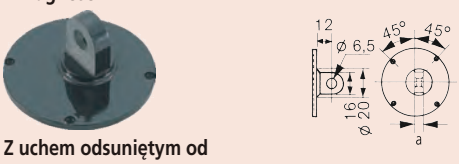
Płaska ścianka tylna



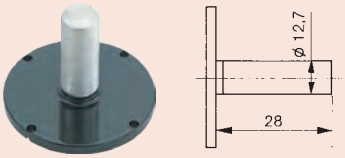
Z uchem na środku



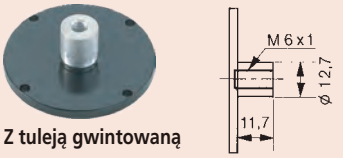
Z magnesem



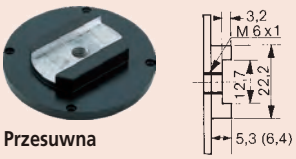
Z uchem odsuniętym od środka



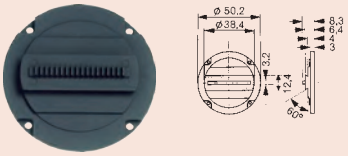
Z kołkiem



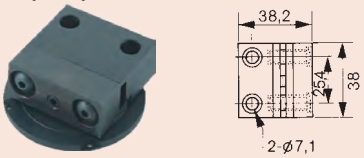
Z tuleją gwintowaną



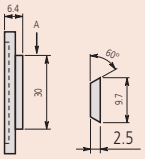
Przesuwna



Z zębatką



Z zębatką i uchwytem

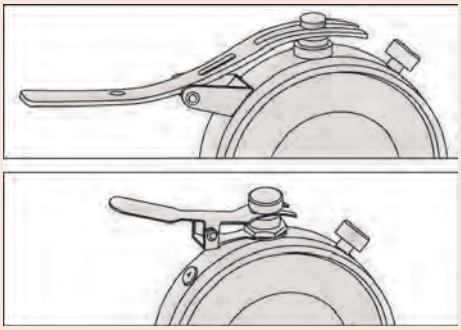


Ścianka tylna z listwą trapezową

W przypadku starych modeli czujników, prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Osprzęt do podnoszenia wrzeciona



- Dźwignię podnoszenia wrzeciona łączy się z górnym końcem wrzeciona.
  Służy ona do zwiększenia wydajności pomiarów czujnikiem zamontowanym na statywie.

902100

21AZB149

21AZB150

21BZA205

902011

903424

21EZA198

Wężyk do podnoszenia wrzeciona

Nr	Opis	Cena [€]
901975	Z funkcją auto-stop, długość 300 mm	22,00
540774	Bez funkcji auto-stop, długość 500 mm	26,00

Ochrona IP (e.g. IP-64) nie jest gwarantowana przy stosowaniu dźwigni lub wężyków do podnoszenia wrzeciona

Zaczep do podnoszenia wrzeciona

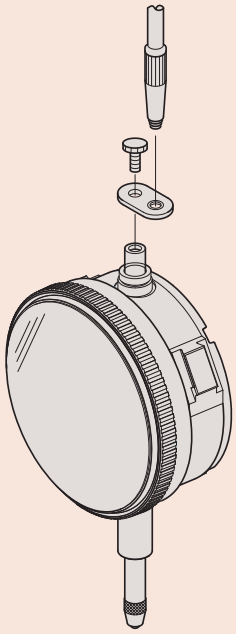
Nr	Opis	Cena [€]
137693	Odpowiedni dla wrzecion o średnicy 4,8 mm	2,00

Ochrona IP (e.g. IP-64) nie jest gwarantowana przy stosowaniu dźwigni lub wężyków do podnoszenia wrzeciona

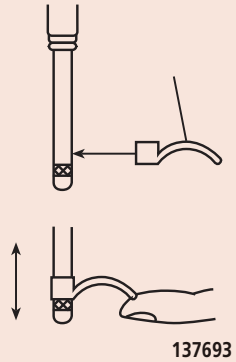
Dźwignia do podnoszenia wrzeciona

Nr	Zastosowanie	Cena [€]
902100	Typ S Seria 1 Typ F Seria 2 (poprzedni model) (o zakresie do 5 mm)	9,00
21AZB149	Seria 2, 3 i 4 typ S (o zakresie do 10 mm)	5,00
21AZB150	Seria 2 i 3 typ S (o zakresie od 10 mm do 20 mm)	5,50
21AZB151	Typ S Nr 7322 / 7323	7,00
21BZA205	Seria 1 typ F (poprzedni model)	6,00
902011	Seria 2 typ F (poprzedni model o zakresie do 10 mm) ID-C 543-285(B), 543-286(B), 543-287(B), 543-280(B), 543-281(B), 543-282, 543-283(B), 543-260 (B), 543-261(B), 543-262(B), 543-263(B)	6,00
21EZA198	Czujniki ID-C (o zakresie do 12 mm) ID-S, ID-SS	8,00
903424	Seria 2 typ F (poprzedni model o zakresie do 20 mm) Seria 3 i 4 typ F (poprzedni model o zakresie do 10 mm) ID-S (z wyłączeniem typu Solar)	6,50

Ochrona IP (e.g. IP-64) nie jest gwarantowana przy stosowaniu dźwigni lub wężyków do podnoszenia wrzeciona



Przykład zastosowania dla wężyka nr 901975



137693

901975

540774

Przykład zastosowania dla 137693

Pozostałe wyposażenie dla czujników zegarowych

Kolorowe nakrętki wrzeciona

- 8 kolorowych nakrętek dla czujników zegarowych o zakresie 10 mm lub mniejszym.
- Z wyłączeniem 2971 / 2972 / 2973 / 2976 / 2977 / 2978.

Kolor	Standardowe		Wodoodporne	
	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]
Biały	193051W	3,50	193595W	3,50
Czarny	193051	3,50	193595	3,50
Czerwony	193051R	3,50	193595R	3,50
Granatowy	193051S	3,50	193595S	3,50
Niebieski	193051B	3,50	193595B	3,50
Pomarańczowy	193051D	3,50	193595D	3,50
Różowy	193051P	3,50	193595P	3,50
Zielony	193051G	3,50	193595G	3,50
Żółty	193051Y	3,50	193595Y	3,50

902066

Osłona z tworzywa sztucznego

- Ochrona przed zachlapaniem olejem lub wodą.
- Dla czujników zegarowych serii 2.
- 10 sztuk w zestawie.

Nr	Cena [€]
902066	13,50

Naklejki granic tolerancji

- Służą do oznaczenia zakresu tolerancji.
- Dla czujników zegarowych serii 2 Ø 55,6 mm lub 57 mm.
- 10 sztuk w zestawie.

136420

136421

136422

Nr	Kolor	Cena [€]
136420	Czerwony	9,50
136421	Zielony	9,50
136422	Żółty	9,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pozostałe wyposażenie dla czujników zegarowych

Praska do osadzania szybek wraz z zestawem podkładek

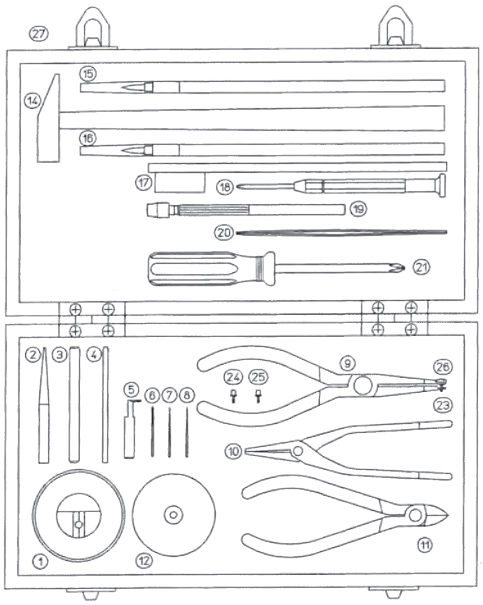
- Do osadzania okrągłych szybek czujników zegarowych.
- Średnice podkładek naciskowych: 19,5 / 22,5 / 25,5 / 28,5 / 32,5 / 35 / 38 / 50 mm.

7000

Nr	Cena [€]
7000	216,00

Zestaw naprawczy

- Do naprawy analogowych czujników zegarowych.



7823

Nr
7823

Specyfikacja techniczna

Konfiguracja zestawu	No. 7823 :
1 - Kowadełko do przestawiania wrzeciona	129730
2 - Wybijak zawleczek	129732
3 - Przebijak	129733
4 - Przyrząd do ustawiania łożyska	129734
5 - Kowadełko z zębnikiem	129735
6 - Rozwiertak do wskazówek ø1	129736
7 - Rozwiertak do wskazówek ø0,6	193702
8 - Rozwiertak do wskazówek ø0,5	21JAA273
9 - Szczypce do usuwania wskazówki	126628
10 - Szczypce	901180
11 - Obcinaczki	901179
12 - Kowadełko do ustawiania wrzeciona	129731
14 - Młotek	901178
15 - Dłuto	21JAA314
16 - Pędzelek	901177
17 - Szczotka	901176
18 - Śrubokręt krzyżowy i płaski	901174
19 - Oprawka	901175
20 - Pinceta	129729
21 - Śrubokręt krzyżowy	901173
23 - Trzpień ø0,8 mm	126630
24 - Trzpień ø0,5 mm	126630B
25 - Trzpień ø01,6 mm	126630C
26 - Nakrętka	100699
27 - Pudełko drewniane	901182

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ poziomy - 0,01 mm

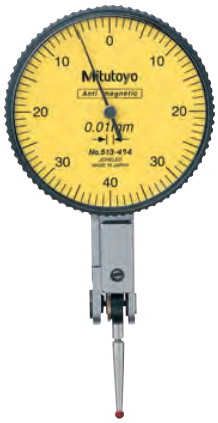
Seria 513

Metryczny czujnik dźwigniowo-zębaty ułatwia pomiary w trudno dostępnych miejscach:

- Zapewnia łatwy dostęp do powierzchni zasłoniętych, których nie mogą dosięgnąć czujniki standardowe.
- Bez sprzęgłowa konstrukcja umożliwia automatyczne odwracanie kierunku pomiaru.
- Wykonanie pierścienia zewnętrznego i uszczelki szybki w postaci jednego komponentu zapewnia wysoką wodo- i pyłoszczelność.
- Niepołyskliwa, płaska powierzchnia krystalicznej szybki pokryta jest powłoką chroniąca przed zarysowaniem.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

513-424

513-414



513-474
Rubinowa końcówka

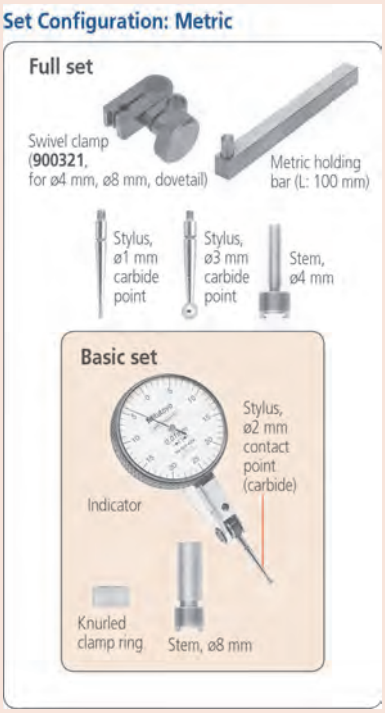
Funkcje	513-404E do: 513-474E	513-415E 513-477E	513-464E	513-414E	513-424E 513-478E	513-466E	513-426E
Łożysko kamienne	●	●	●	●	●	●	●
Podwójna podziałka skali				●	●	●	●
Współosiowy licznik obrotów							●
Typ kompaktowy			●			●	
Długa końcówka		●		●			
Niemagnetyczny	●	●	●	●	●	●	●

Seria 513

Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate



Metryczne

Zestaw podstawowy

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-466E	0,5	0.01 mm	0-25-0	5	3	10	137557	22.3	28	≤ 0,3	39	**134,00**
513-424E	0,5	0.01 mm	0-25-0	5	3	10	137557	22.3	39	≤ 0,3	42	**129,00**
513-414E	0,5	0.01 mm	0-25-0	10	4	13	129949	36.8	39	≤ 0,2	42	**132,00**
513-464E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	28	≤ 0,3	39	**129,00**
513-404E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	39	≤ 0,3	42	**80,00**
513-415E	1	0.01 mm	0-50-0	10	4	13	136013	44.5	39	≤ 0,2	42	**132,00**
513-426E	1,5	0.01 mm	0-25-0	8	3	13	137557	22.3	39	≤ 0,4	42	**136,00**

Metryczne

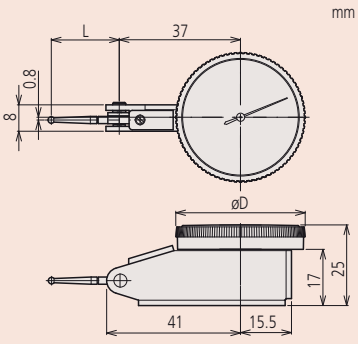
Zestaw podstawowy - Rubinowa końcówka pomiarowa

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Rubinowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-478E	0,5	0.01 mm	0-25-0	5	3	10	21CZA210	22.3	39	≤ 0,3	42	**149,00**
513-474E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	21CZA201	20.9	39	≤ 0,3	42	**98,00**
513-477E	1	0.01 mm	0-50-0	10	4	13	21CZA211	44.5	39	≤ 0,3	42	**152,00**

Metryczne

Pełny zestaw

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-424T	0,5	0.01 mm	0-25-0	5	3	10	137557	22.3	39	≤ 0,3	42	**149,00**
513-414T	0,5	0.01 mm	0-25-0	10	4	13	129949	36.8	39	≤ 0,2	42	**152,00**
513-404T	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	39	≤ 0,3	42	**111,00**
513-415T	1	0.01 mm	0-50-0	10	4	13	136013	44.5	39	≤ 0,2	42	**152,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

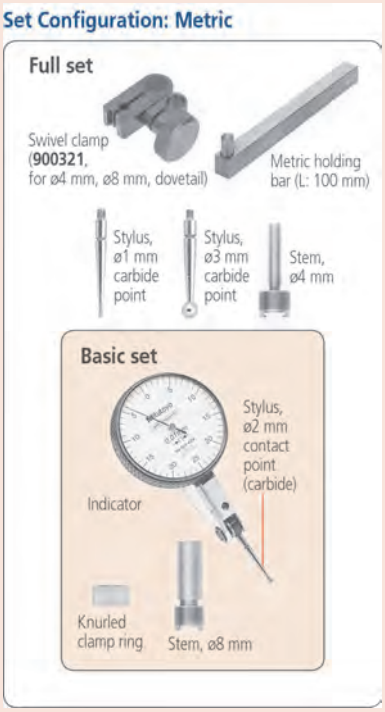
Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ poziomy - 0,001/0,002 mm

Funkcje	Seria 513			
	513-401E do: 513-475E	513-465E	513-425E
Łożysko kamienne	●	●	●
Współosiowy licznik obrotów			●
Typ kompaktowy		●	
Niemagnetyczny	●	●	●

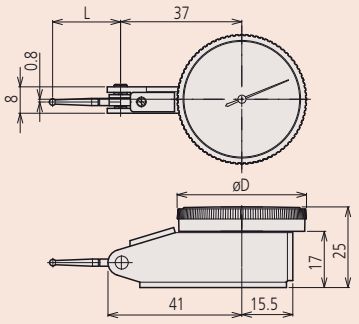
Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat końcówek pomiarowych i innego wyposażenia, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate



mm



Seria 513

Metryczny czujnik dźwigniowo-zębaty ułatwia pomiary w trudno dostępnych miejscach:

- Zapewnia łatwy dostęp do powierzchni zasłoniętych, których nie mogą dosięgnąć czujniki standardowe.
- Bez sprzęgłowa konstrukcja umożliwia automatyczne odwracanie kierunku pomiaru.
- Wykonanie pierścienia zewnętrznego i uszczelki szybki w postaci jednego komponentu zapewnia wysoką wodo- i pyłoszczelność.
- Niepołyskliwa, płaska powierzchnia krystalicznej szybki pokryta jest powłoką chroniąca przed zarysowaniem.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

513-401

513-425

513-475
Rubinowa końcówka pomiarowa

Metryczne — Zestaw podstawowy

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-401E	0,14	0.001 mm	0-70-0	3	2	4	21CZA036	12.8	39	≤ 0,3	42	**143,00**
513-465E	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	103010	14.7	28	≤ 0,3	39	**139,00**
513-405E	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	103010	14.7	39	≤ 0,3	42	**105,00**
513-425E	0,6	0.002 mm	0-100-0	6	3	11	103010	14.7	39	≤ 0,4	42	**143,00**

Metryczne — Zestaw podstawowy - Rubinowa końcówka pomiarowa

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Rubinowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-475E	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	21CZA209	14.7	39	≤ 0,3	42	**126,00**

Metryczne — Pełny zestaw

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Ø D [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-405T	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	103010	14.7	39	≤ 0,3	42	**136,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik dźwigniowo-zębaty ze statywem magnetycznym

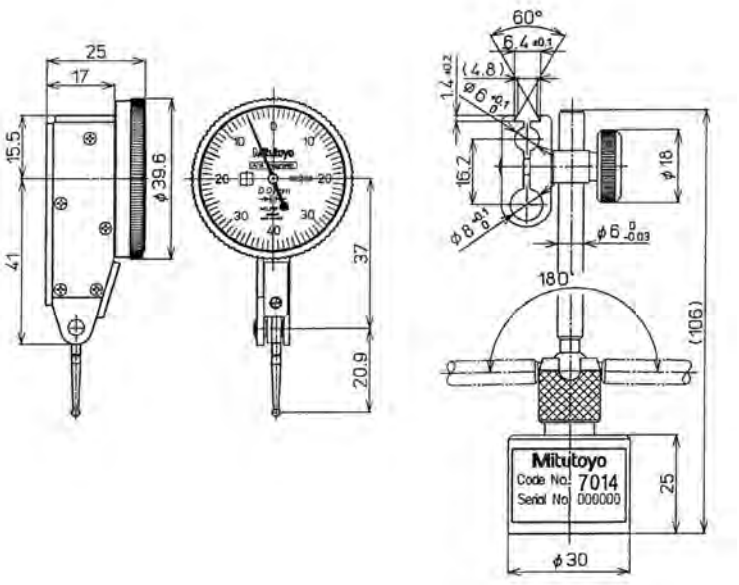
Seria 513

513-908

Metryczne

Nr	Zestaw zawiera	Waga [g]	Cena [€]
513-908	**513-404E** : Czujnik dźwigniowo-zębaty **7014** : Mini statyw magnetyczny	222	126,00

Dostępne też! Modele Calowe



513-908

Czujnik

- Czujnik dwukierunkowy o środkowej pozycji spoczynkowej do zastosowań z odwracanym kierunkiem pomiaru.
  Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

Statyw

- Siła przyciągania magnetycznego : 150 N.
- Waga : 180 g.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ poziomy (o pochyleniu tarczy 20°)

Seria 513

- Czujniki dwukierunkowe o środkowej pozycji spoczynkowej do zastosowań z odwracanym kierunkiem pomiaru.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania. Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

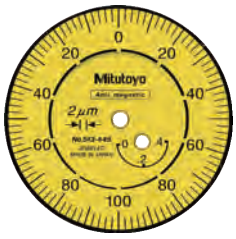
Funkcje	Seria 513			
	513-444E	513-445E	513-444T	513-445T
Łożysko kamienne	●		●	
Współosiowy licznik obrotów	●			
Niemagnetyczny	●		●	

Specyfikacja techniczna

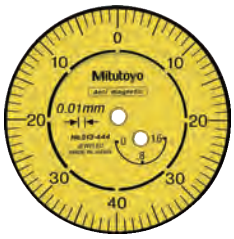
Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat wyposażenia dodatkowego, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate

513-445E



513-445E



513-444E

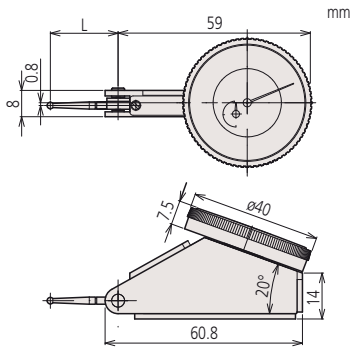
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-445E	0,4	0.002 mm	0-100-0	5	3	10	103010	14.7	≤ 0,3	48	**157,00**
513-444E	1,6	0.01 mm	0-40-0	10	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	48	**139,00**

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-445T	0,4	0.002 mm	0-100-0	5	3	10	103010	14.7	≤ 0,3	48	**177,00**
513-444T	1,6	0.01 mm	0-40-0	10	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	48	**160,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ pionowy

Seria 513

- Czujniki dwukierunkowe o środkowej pozycji spoczynkowej do zastosowań z odwracanym kierunkiem pomiaru.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

513-455E

513-454E

Funkcje	Seria 513 513-454E do: 513-455T
Łożysko kamienne	●
Niemagnetyczny	●

Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat wyposażenia dodatkowego, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate

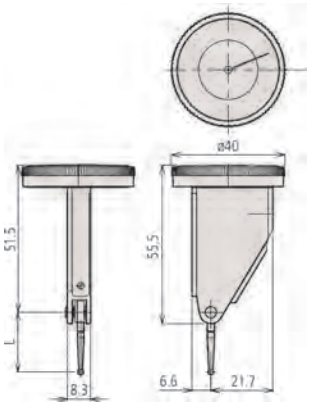
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-455E	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	6	103010	14.7	≤ 0,3	50	**144,00**
513-454E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	50	**98,00**

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-455T	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	6	103010	14.7	≤ 0,3	50	**165,00**
513-454T	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	50	**129,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ równoległy

Seria 513	513-284GE 513-284GT
Funkcje	
Łożysko kamienne	●

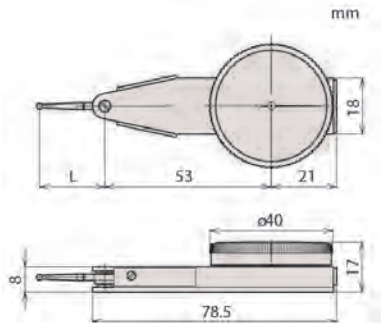
Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat wyposażenia dodatkowego, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate.

Seria 513

- Czujniki dwukierunkowe o środkowej pozycji spoczynkowej do zastosowań z odwracanym kierunkiem pomiaru.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.



513-284GE

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-284GE	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	68	**111,00**

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-284GT	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	20.9	≤ 0,3	68	**130,00**

Dostępne też! Modele Calowe

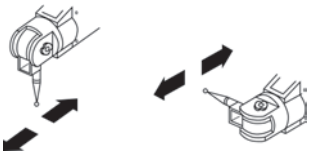
Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ uniwersalny

Seria 513

Czujnik dźwigniowo-zębaty z głowicą pomiarową obracaną w zakresie 360° dla ułatwienia odczytu.

- Czujniki dwukierunkowe o środkowej pozycji spoczynkowej do zastosowań z odwracanym kierunkiem pomiaru.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

513-304GE



Końcówkę pomiarową można ustawić pod dowolnym kątem zachowując nie zmienioną pozycję tarczy.

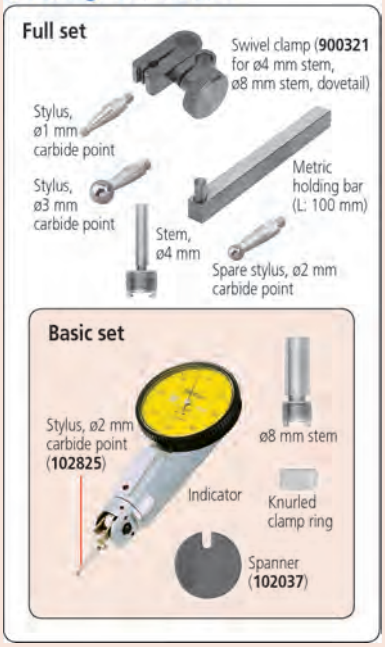
Seria 513	
	513-304GE 513-304GT
Funkcje	
Łożysko kamienne	●

Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,4 x 0,3

Informacje na temat wyposażenia dodatkowego, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate.

Set Configuration: Metric



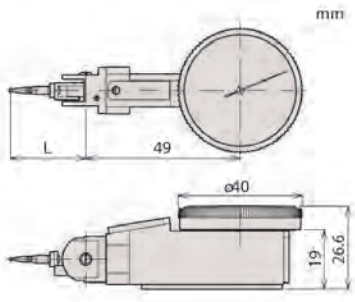
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-304GE	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	102825	24	≤ 0,3	80	**381,00**

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-304GT	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	102825	24	≤ 0,3	80	**407,00**

Dostępne też? Modele Calowe



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik dźwigniowo-zębaty - Typ mini

Seria 513

Metryczny czujnik dźwigniowo-zębaty o niewielkich rozmiarach posiadający następujące cechy:

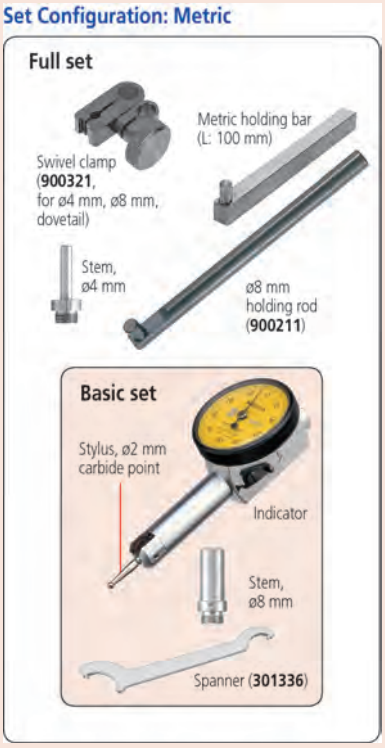
- Czujniki o małych wymiarach z przełącznikiem do zmiany kierunku pomiaru.
- Obrotowa skala do szybkiego zerowania.
- Łożyska na kamieniach szlachetnych oraz precyzyjnie wykonany mechanizm zapewniają płynne i dokładne przemieszczenia oraz szybką odpowiedź.

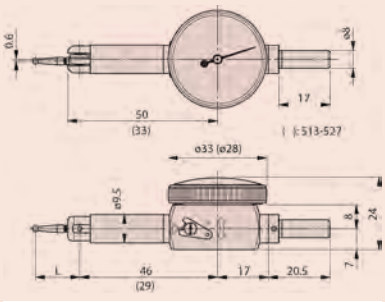
Seria 513					
Funkcje	**513-501E do: 513-517T**	**513-517WE 513-517WT**	**513-514E do: 513-515T**	**513-527E 513-527T**
Łożysko kamienne	●	●	●	●
Typ kompaktowy				●
Długa końcówka			●	
Pyłoszczelny		●		

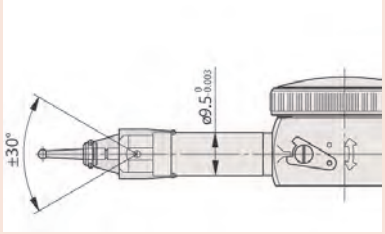
Specyfikacja techniczna

Końcówka pomiarowa	Gwint M 1,7 x 0,35

Informacje na temat wyposażenia dodatkowego, patrz koniec rozdziału Czujniki dźwigniowo-zębate







Zakres wychylenia końcówki pomiarowej modeli pyłoszczelnych 513-517WE/T powinien być ograniczony do ±30° (jak na rysunku powyżej).

513-501E

513-514E

513-527E

513-517WE

Metryczne Zestaw podstawowy

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-501E	0,14	0.001 mm	0-70-0	3	2	4	136104	12.1	≤ 0,4	41	**177,00**
513-503E	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	103010	14.7	≤ 0,3	41	**149,00**
513-514E	0,5	0.01 mm	0-25-0	10	4	13	129949	36.8	≤ 0,3	41	**144,00**
513-517E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	21	≤ 0,3	41	**118,00**
513-517WE	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	21CZA097	21	≤ 0,3	41	**174,00**
513-527E	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103010	14.7	≤ 0,3	36	**118,00**

Metryczne Pełny zestaw

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Skala / Liniał	[µm]	fu [µm]	fges [µm]	Węglikowa końcówka ø2 mm Nr	L [mm]	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
513-501T	0,14	0.001 mm	0-70-0	3	2	4	136104	12.1	≤ 0,4	41	**198,00**
513-503T	0,2	0.002 mm	0-100-0	3	2	4	103010	14.7	≤ 0,3	41	**170,00**
513-514T	0,5	0.01 mm	0-25-0	10	4	13	129949	36.8	≤ 0,3	41	**165,00**
513-517T	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103006	21	≤ 0,3	41	**139,00**
513-517WT	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	21CZA097	21	≤ 0,3	41	**195,00**
513-527T	0,8	0.01 mm	0-40-0	8	3	13	103010	14.7	≤ 0,3	36	**139,00**
513-515T	1	0.01 mm	0-50-0	8	3	13	136013	44.5	≤ 0,3	41	**170,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Końcówki, trzpienie i uchwyty

Długość końcówki wpływa na współczynnik skali czujnika. Końcówki dołączane jako standardowe zapewniają współczynnik skali równy 1.

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	L [mm]	Ø kulki	Cena [€]
190547	●	●	14.7	0,5 mm stalowa	20,50
190549	●	●	20.9	0,5 mm stalowa	20,50
190654	●		22.3	0,5 mm stalowa	20,50
190656	●	●	44.5	0,5 mm stalowa	22,50
190548	●	●	14.7	0,7 mm stalowa	17,00
190550	●	●	20.9	0,7 mm stalowa	17,00
190653	●		22.3	0,7 mm stalowa	17,00
190655	●	●	44.5	0,7 mm stalowa	19,50
136756		●	12.1	1 mm węglikowa	8,50
21CZA044	●		12.8	1 mm węglikowa	8,50
103017	●	●	14.7	1 mm węglikowa	8,50
103013	●	●	20.9	1 mm węglikowa	8,50
21CZA098		●	20.9	1 mm węglikowa	14,00
137558	●		22.3	1 mm węglikowa	8,50
102824	●		24	1 mm węglikowa*2	8,50
137746	●		36.8	1 mm węglikowa	8,50
136235	●	●	44.5	1 mm węglikowa	8,50
136104		●	12.1	2 mm	10,50
21CZA036	●		12.8	2 mm węglikowa	8,50
103010	●	●	14.7	2 mm węglikowa	13,50
103006	●	●	20.9	2 mm węglikowa	13,50
21CZA097		●	20.9	2 mm węglikowa*3	20,00
137557	●		22.3	2 mm węglikowa	13,50
102825	●		24	2 mm węglikowa*2	13,50
129949	●		36.8	2 mm węglikowa	13,00
136013	●	●	44.5	2 mm węglikowa	10,50
21CZA212	●		12.8	2 mm rubinowa	23,50
21CZA209	●	●	14.7	2 mm rubinowa	23,50
21CZA201	●	●	20.9	2 mm rubinowa	23,50
21CZA210	●		20.3	2 mm rubinowa	23,50
21CZA211	●		44.5	2 mm rubinowa	23,50
136758		●	12.1	3 mm węglikowa	8,50
21CZA045	●		12.8	3 mm węglikowa	8,50
103018	●	●	14.7	3 mm węglikowa	8,50
103014	●	●	20.9	3 mm węglikowa	8,50
21CZA099		●	20.9	3 mm węglikowa	14,00
137559	●		22.3	3 mm węglikowa	8,50
102826	●		24	3 mm węglikowa*2	8,50
137747	●		36.8	3 mm węglikowa	8,50
136236	●	●	44.5	3 mm węglikowa	8,50

*2 : Z przedłużką **209829** *3 : Dla modeli 513-517W

Z kulką ø 0,5 mm

Z kulką ø 0,7 mm

Z kulką węglikową ø 1 mm

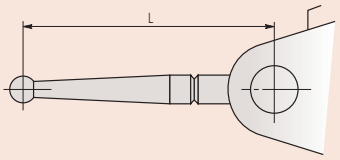
Z kulką węglikową ø 2 mm

Z kulką rubinową ø 2 mm

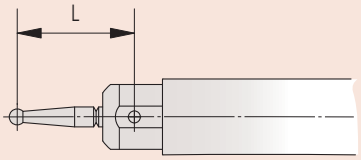
Z kulką węglikową ø 3 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
209829	Przedłużka dla końcówek uniwersalnych	3,50



Końcówki dla modeli standardowych

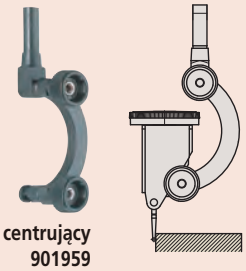


Końcówki dla modeli 513-5XX

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Końcówki, trzpienie i uchwyty

Mocowanie czujników



Uchwyt centrujący
901959

953638 - 900209

900211

Klucz płaski 102037

Klucz płaski 301336

902802

902804

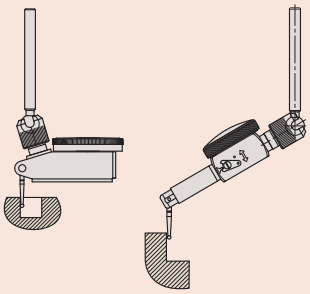
102822

102389

190322

900321

Uchwyt uniwersalny



Uchwyt centrujący

Nr	Modele standardowe	Tuleja	Cena [€]
901959	●	ø 8 mm	63,00

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	L	Opis	Cena [€]
900209.	●	●	100 mm	9 x 9 mm	18,00
953638.	●	●	50 mm	9 x 9 mm	16,50
900211	●	●	115 mm	ø 8 mm	18,00

Klucz

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	Cena [€]
102037	●		3,00
301336		●	3,50

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	Średnica	Opis	Cena [€]
902802	●		4 mm	Z radełkowaną nakrętką zaciskową	11,50
902803	●		6 mm	Z radełkowaną nakrętką zaciskową	10,50
902804	●		8 mm	Z radełkowaną nakrętką zaciskową	10,50
902806	●		4 mm, 8 mm	Z radełkowaną nakrętką zaciskową	20,00
902807	●		6 i 8 mm	Z radełkowaną nakrętką zaciskową	23,00
102036		●	4 mm		5,00
102389		●	6 mm		5,00
102822		●	8 mm		5,50
190318	●		4 mm		11,50
190319	●		6 mm		11,50
190320	●		8 mm		8,50
190322	●			Z radełkowaną nakrętką zaciskową	6,00

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	Opis	Cena [€]
900321	●	●	Dla trzpieni o ø 4 i 8 mm oraz listew trapezowych	25,00

Uchwyt uniwersalny

Nr	Modele standardowe	Modele niewielkich rozmiarów	Tuleja	Cena [€]
901461	●		ø 6 mm	41,50
901916	●		ø 8 mm	48,50
901547		●	ø 6 mm	33,00
901917		●	ø 8 mm	48,50

Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC

Seria 547

Grubościomierz ABSOLUTE Digimatic umożliwia pomiary grubości ścianek rur.

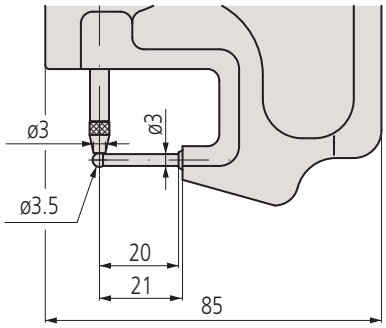
547-360

Metryczne

Z czujnikiem ID-C Nr 543-400BS

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Nr czujnika	Maks. głębokość pomiaru [mm]	Waga [g]	Cena [€]
547-360	0-10	0,01 mm	543-400BS (ID-C)	20	240	**433,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



Funkcje	Seria 547
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Obliczenia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±20 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 1,5 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskie napięcie, błąd kompozycji wartości zliczanej, błąd przepełnienia, błąd ustawień granicy tolerancji (tylko ID-C)
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
21EZA198	Dźwignia wrzeciona (modele 12,7 mm)	8,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC

Seria 547

Funkcje	Seria 547
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Obliczenia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±20 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 1,5 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Równoległość	10 µm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błędu kompozycji wartości zliczanej, błędu przepełnienia, błędu ustawień granic tolerancji (tylko ID-C)
Zasilanie	1 batery SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
21EZA198	Dźwignia wrzeciona (modele 12,7 mm)	8,00

547-321

547-301

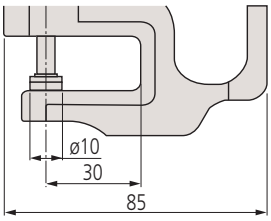
547-313

547-315

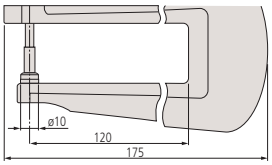
Metryczne

Z czujnikiem ID-C Nr 543-400BS

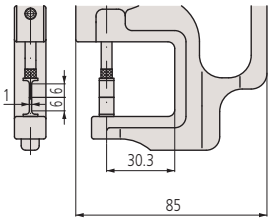
Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Maks. głębokość pomiaru [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
547-301	0-10	0,01 mm	30	Ceramiczne końcówki talerzykowe	255	**433,00**
547-321	0-10	0,01 mm	120	Ceramiczne końcówki talerzykowe i kabłąk o dużej głębokości	425	**453,00**
547-313	0-10	0,01 mm	30	Przestawne kowadełko[1]	275	**443,00**
547-315	0-10	0,01 mm	30	Końcówka nożowa	270	**464,00**



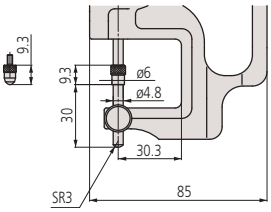
547-301



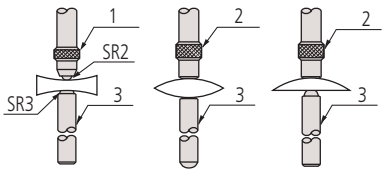
547-321



547-315



547-313



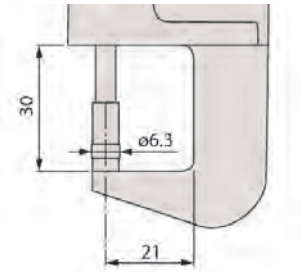
Soczewka wklęsła 1: Kulkowe; **Soczewka wypukła 2: Płaskie;** **Soczewka płasko-wypukła 3: Kowadełko**

Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC

Seria 547

Do pomiarów foli, papieru itp. z rozdzielczością 0,001 mm.

ABSOLUTE IP42



547-401

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Nr czujnika	Maks. głębokość pomiaru [mm]	Waga [g]	Cena [€]
547-401	0-12	0,01 mm/0,001 mm	543-390BS (ID-C)	21	290	**731,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 547
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Obliczenia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±4 µm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 3,5 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Równoległość	3 µm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	M 2,5 x 0,45 mm (typ ISO/JIS)
Alarm	Niskiego napięcia, błędu kompozycji wartości zliczanej, błędu przepełnienia, błędu ustawień granic tolerancji
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00

Artykuły eksploatacyjne

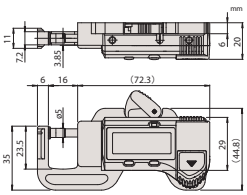
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
21AZB149	Dźwignia wrzeciona	5,00

Grubościomierz QUICK MINI

Seria 700

Lekki mieszczący się w dłoni grubościomierz Digimatic.

ABSOLUTE



700-119-20

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Waga [g]	Cena [€]
700-119-20	0-12	0,01 mm	70	**111,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Funkcje	Seria 700
ORIGIN	●
ZERO / ABS przełączane	●
ON/OFF	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	±0,02mm (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pom.	2 N
Zasilanie	Bateria SR-44
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 9 mm
Czas życia baterii	około 20 000 godzin
Dostawa	W etui

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Grubościomierz czujnikowy

Seria 7

Metryczny grubościomierz czujnikowy 7331S o lekkiej konstrukcji

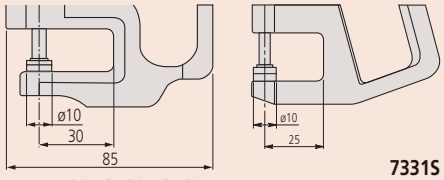
Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Równoległość	5 µm

Artykuły eksploatacyjne

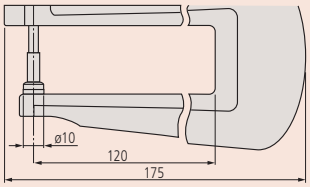
Nr	Opis	Cena €
21AZB149	Dźwignia wrzeciona	5,00
21AZB150	Dźwignia do podnoszenia wrzeciona	5,50

21AZB149 : dla 7301/7327/7321/7313/7315/7360
21AZB150 : dla 7305/7323

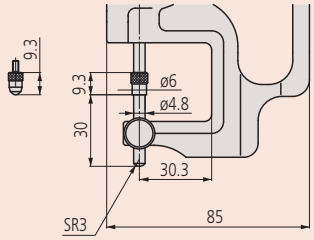


7327 / 7301 / 7305

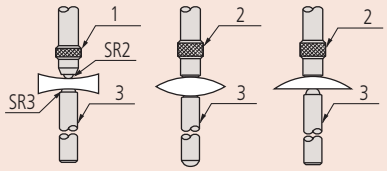
7331S



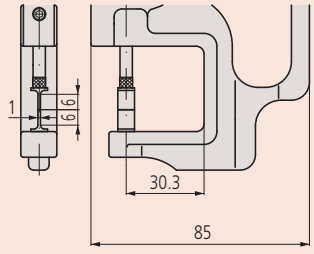
7321 / 7323



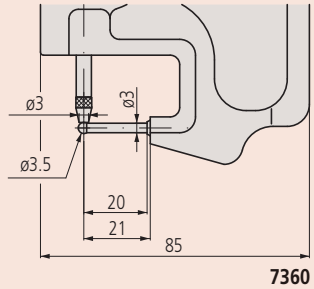
7313



Soczewka wklęsła 1: Kulkowe; Soczewka wypukła 2: Płaskie; Soczewka płasko wypukła 3: Kowadełko



7315



7360

7327

7331S

7321

7313

7315

7360

Metryczne — Przestawne kowadełko

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Nr czujnika	Maks. mierzona głębokość	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7313	0-10	0,01 mm	±0,015 mm	2046SB	30 mm	≤ 1,4	215	**139,00**

Metryczne — Ceramiczne końcówki talerzykowe

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Nr czujnika	Maks. mierzona głębokość	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7327	0-1	0,001 mm	±0,005 mm	2109SB-10	30 mm	≤ 1,5	225	**206,00**
7301	0-10	0,01 mm	±0,015 mm	2046SB	30 mm	≤ 1,4	205	**113,00**
7331S	0-10	0,01 mm	±0,020 mm		25 mm	≤ 1,4	140	**77,50**
7305	0-20	0,01 mm	±0,020 mm	2050SB	30 mm	≤ 2,0	220	**144,00**

Metryczne — Końcówka nożowa

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Nr czujnika	Maks. mierzona głębokość	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7315	0-10	0,01 mm	±0,015 mm	2046SB	30 mm	≤ 1,4	220	**155,00**

Metryczne — Dużej wysokości kabłąk i ceramiczne końcówki talerzykowe

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Nr czujnika	Maks. mierzona głębokość	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7321	0-10	0,01 mm	±0,015 mm	2046SB	120 mm	≤ 1,4	355	**139,00**
7323	0-20	0,01 mm	±0,022 mm	2050SB	120 mm	≤ 2,0	355	**175,00**

Metryczne — Do pomiaru grubości rur - Minimalna średnica wewnętrzna 3,5 mm

Nr	Zakres [mm]	Podziałka	Dokładność	Nr czujnika	Maks. mierzona głębokość	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7360	0-10	0,01 mm	±0,015 mm	2046SB	20 mm	≤ 1,4	200	**118,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Głębokościomierz czujnikowy ABSOLUTE DIGIMATIC

Seria 547

ABSOLUTE®

Głębokościomierz czujnikowy z czujnikiem Digimatic.
- Wyposażony w czujnik ID-C ABSOLUTE Digimatic.
- Powierzchnia pomiarowa poprzeczki jest hartowana szlifowana i docierana.

547-211

Metryczne

Z czujnikiem Nr 543-390BD

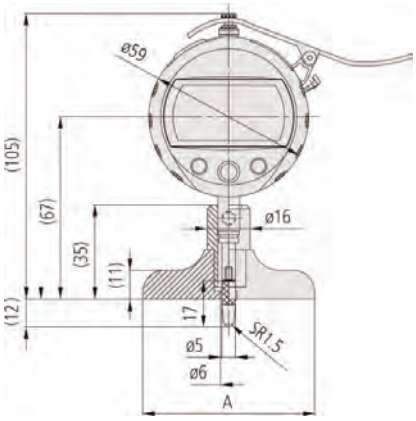
Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Płaskość poprzeczki	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Waga [g]	Cena [€]
547-251	0-200	0,001 mm/0,01mm	2 µm	±5 µm	63,5 x 16	290	**443,00**
547-252	0-200	0,001 mm/0,01 mm	2 µm	±5 µm	101,6 x 16	340	**458,00**

Metryczne

Z czujnikiem Nr 543-400BD

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość	Płaskość poprzeczki	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Waga [g]	Cena [€]
547-211	0-200	0,01 mm	5 µm	±20 µm	63,5 x 16	290	**412,00**
547-212	0-200	0,01 mm	5 µm	±20 µm	101,6 x 16	340	**422,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



547-211, 547-251 a=63.5 mm
547-212, 547-252 A=101,6 mm

Funkcje	Seria 547
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Funkcja blokady	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Obliczenia	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Nacisk pomiarowy	≤ 1,5 N
Wzorzec długości	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Końcówka pomiarowa	Kulka węglikowa
Alarm	Niskiego napięcia, błędu kompozycji wartości zliczanej, błędu przepełnienia, błędu ustawień granic tolerancji
Posuw	12,7 mm
Zasilanie	1 bateria SR-44
Czas życia baterii	około 7 000 godzin
Przedłużacze	Metryczne 5 szt. : 10, 20, 30, 30, 100 mm
Dostawa	Dostarczane z etui i przedłużkami

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

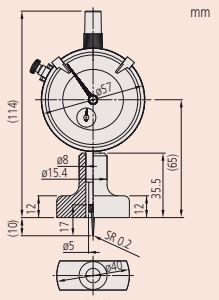
Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50
21AZB149	Dźwignia wrzeciona	5,00
21JAA224	Standardowa końcówka 17 mm	7,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

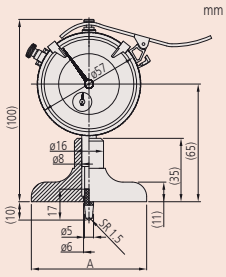
Głębokościomierz z czujnikiem analogowym

Specyfikacja techniczna

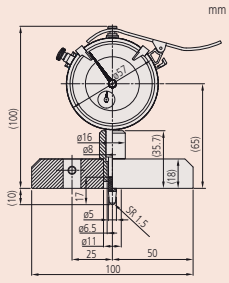
Podziałka	0.01 mm



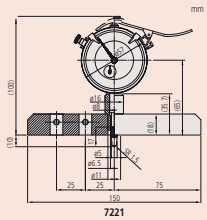
7210



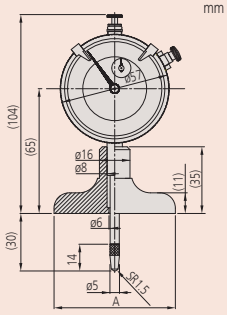
7211 A= 63.5mm
7212 A= 101.6mm



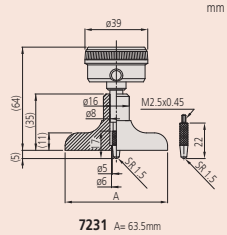
7220



7221



7213 A= 63.5mm
7214 A= 101.6mm



7231 A= 63.5mm

Seria 7

Głębokościomierz czujnikowy posiadający następujące cechy:
- Poprzeczka prostokątna
- Powierzchnia pomiarowa poprzeczki jest hartowana, szlifowana i docierana.

7211

7214

7231

Metryczne Z poziomym czujnikiem Nr 1162

Nr	Zakres [mm]	Posuw	Płaskość poprzeczki mm [µm]	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Końcówka pomiarowa	Przedłużacze	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7231	0-200	5 mm	5	±15 µm	63,5 x 16	Kulka R = 1,5 mm	10, 20, 30, 30, 100 mm	≤ 1,4	200	**273,00**

Metryczne Z czujnikiem Nr 2902SB

Nr	Zakres [mm]	Posuw	Płaskość poprzeczki mm [µm]	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Końcówka pomiarowa	Przedłużacze	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7210	0-10	10 mm	5	±15 µm	40 x 16	Kulka R = 0,2 mm		≤ 1,4	200	**191,00**
7211	0-200	10 mm	5	±15 µm	63,5 x 16	Kulka R = 1,5 mm	10, 20, 30, 30, 100 mm	≤ 1,4	245	**191,00**
7212	0-200	10 mm	5	±15 µm	101,6 x 16	Kulka R = 1,5 mm	10, 20, 30, 30, 100 mm	≤ 1,4	295	**206,00**
7220	0-200	10 mm	5	±15 µm	100 x 18	Kulka R = 1,5 mm	10, 20, 30, 30, 100 mm	≤ 1,4	374	**206,00**
7221	0-200	10 mm	5	±15 µm	150 x 18	Kulka R = 1,5 mm	10, 20, 30, 30, 100 mm	≤ 1,4	820	**232,00**

Metryczne Z czujnikiem Nr 2952SB

Nr	Zakres [mm]	Posuw	Płaskość poprzeczki mm [µm]	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Końcówka pomiarowa	Przedłużacze	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7213	0-210	30 mm	5	±30 µm	63,5 x 16	Kulka R = 1,5 mm	30, 60, 90 mm	≤ 2,5	265	**268,00**
7214	0-210	30 mm	5	±30 µm	101,6 x 16	Kulka R = 1,5 mm	30, 60, 90 mm	≤ 2,5	315	**278,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Głębokościomierz z czujnikiem analogowym

Seria 7

Głębokościomierz czujnikowy z analogowym czujnikiem zegarowym.
- Okrągła poprzeczka.
- Powierzchnia pomiarowa poprzeczki jest hartowana, szlifowana i docierana.

7222

7224

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.01 mm

Artykuły eksploatacyjne

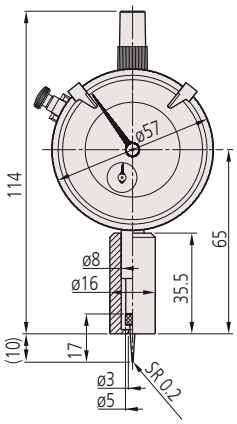
Nr	Opis	Cena €
137413	Końcówka igłowa	7,00
21JAA224	Standardowa końcówka 17 mm	7,00
21JAA226	Standardowa końcówka 22 mm	8,50

Metryczne

Okrągła poprzeczka z czujnikiem Nr 2902SB.

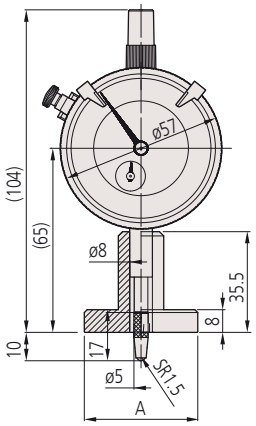
Nr	Zakres [mm]	Posuw	Płaskość poprzeczki mm [µm]	Dokładność	Wymiary podstawy [mm]	Końcówka pomiarowa	Nacisk pomiarowy [N]	Waga [g]	Cena [€]
7222	10	10 mm	5	±15 µm	ø 16	Igła, R = 0,2 mm	≤ 1,4	165	**129,00**
7223	10	10 mm	5	±15 µm	ø 25	Igła, R = 1,5 mm	≤ 1,4	180	**129,00**
7224	10	10 mm	5	±15 µm	ø 40	Igła, R = 1,5 mm	≤ 1,4	195	**134,00**

mm



7222

mm



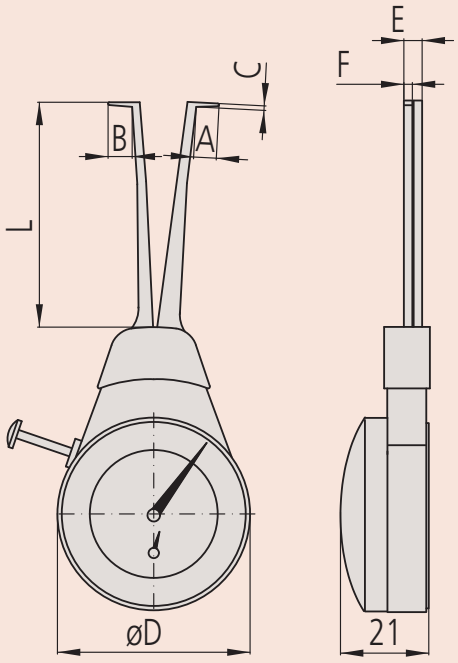
7223 A= ø25mm
7224 A= ø40mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

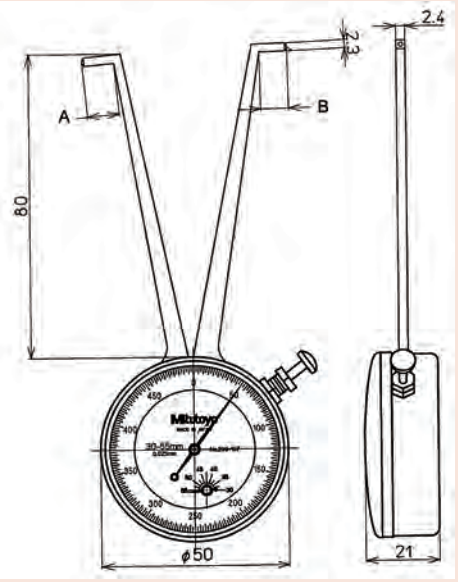
Macka pomiarowa do pomiarów wewnętrznych

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele
Nacisk pomiarowy	≤ 2,0 N



Podziałka 0,01 mm



Podziałka 0,025 mm

Seria 209

- Idealna do wewnętrznych pomiarów porównawczych.
- Kalibracja przy użyciu mikrometru lub pierścienia ustawczego.
- Sprężyna zapewnia praktycznie stałą siłę nacisku w całym zakresie pomiarowym.

209-125

Metryczne — Końcówki pomiarowe : Kulki ø1,6 mm - Podziałka 0,025 mm

Nr	Zakres [mm]	Skala / Liniał	Dokładność	A [mm]	B [mm]	Waga [g]	Cena [€]
209-106	10-35	0-500	±75 µm	2,6	2,6	85	**191,00**
209-107	30-55	0-500	±75 µm	8,5	7,5	85	**227,00**
209-108	50-75	0-500	±75 µm	8,5	7,5	85	**273,00**

Metryczne — Końcówki pomiarowe : Kulki ø1,6 mm - Podziałka 0,01 mm

Nr	Zakres [mm]	Skala / Liniał	Dokładność	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	Waga [g]	Cena [€]
209-125	6-18	0-100-100	±40 µm	40	1,1	1,1	2,3	50	2,4	75	**294,00**
209-126	10-22	0-100-100	±40 µm	40	2,7	2,3	2,3	50	2,4	75	**263,00**
209-127	20-32	0-100-100	±40 µm	40	4,4	8	2,3	50	2,4	75	**283,00**

Metryczne — Końcówki pomiarowe : Stożki (promień 0,2 mm) - Podziałka 0,01 mm

Nr	Zakres [mm]	Skala / Liniał	Dokładność	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	F [mm]	E [mm]	Waga [g]	Cena [€]
209-155	5-15	0-100	±30 µm	26	2,2	2,2	1,2	55	2,3	4,7	85	**520,00**
209-156	10-20	0-100	±30 µm	28	5,5	5,5	1,5	55	2,3	4,7	85	**520,00**
209-175	10-30	0-100-100	±40 µm	61	5,5	5,5	2,3	55	2,3	4,7	95	**505,00**
209-176	20-40	0-100-100	±40 µm	61	10	10	2,3	55	2,3	4,7	95	**541,00**

Dostępne też! Modele Calowe

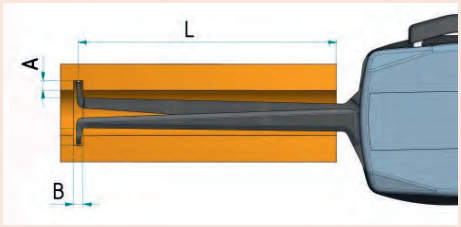
Macka pomiarowa do pomiarów wewnętrznych

Seria 209

209-896

209-300

209-305



(1) Maksymalny zasięg ramion w mierzonym przedmiocie
(2) Maksymalna głębokość rowka
(3) Minimalna szerokość rowka

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø0,6 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-301	5-15	0,8/1,2 N	0,005	0,015 mm	2,3	0,8	35	fig. 4	160	**387,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,0 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-302	10-30	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	5,2	1,2	85	fig. 4	180	**387,00**
209-303	20-40	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	7	1,2	85	fig. 2	180	**387,00**
209-304	30-50	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	7	1,2	85	fig. 2	185	**387,00**
209-305	40-60	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	195	**387,00**
209-306	50-70	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	195	**387,00**
209-307	60-80	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	200	**387,00**
209-308	70-90	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	200	**387,00**
209-309	80-100	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	200	**387,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,5 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-896	15-65	1,2/2,0 N	0,05	0,05 mm	4,5	1,8	175	fig. 4	400	**444,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø2,0 mm

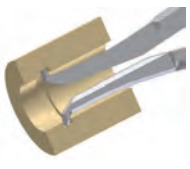
Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-897	40-90	1,2/2,0 N	0,05	0,05 mm	8	2,5	175	fig. 3	440	**444,00**
209-898	70-120	1,2/2,0 N	0,05	0,05 mm	8	2,5	175	fig. 3	440	**512,00**

Końcówki pomiarowe : Stożki węglikowe (promień 0,1 mm)

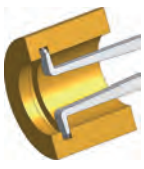
Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-300	2,5-12,5	0,8/1,2 N	0,005	0,015 mm	0,7	0,4	12	fig. 1	155	**387,00**

Końcówki pomiarowe : Wymienne kulki węglikowe ø1,0 mm

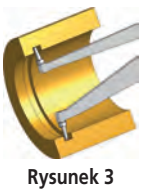
Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-310	50-100	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 5	220	**585,00**
209-311	90-140	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 5	230	**585,00**
209-312	130-180	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 5	230	**627,00**



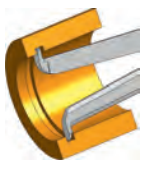
Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3



Rysunek 4

Rysunek 5

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Macka Digimatic do pomiarów wewnętrznych

Seria 209

IP63 209-505 do 209-517

IP67 209-550 do 209-558

Funkcje	Seria 209
Przycisk MODE	●
Przycisk SET	●
Klawisz DATA	●
ON / OFF / preselekcja 0	●
Odczyt MAX	●
Odczyt MIN	●
Przełączanie ABS/INC	●
Funkcja HOLD	●
Wyjście danych	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Kontrolka tolerancji (zielona/czerwona)	●
Ocena tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Zasilanie	209-505 do 209-517 : 1 bateria AA 209-550 do 209-558 : 2 baterie AAA
Dostawa	W zestawie 1 bateria i fabryczny certyfikat sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
Dla 205-505 do 209-517		
011550	Adapter interfejsu Digimatic z osłoną	
Dla 209-505 do 209-517		
011449	Uchwyt statywu	29,00
Dla 209-550 do 209-558		
011530	Uchwyt statywu	110,00
011551	Adapter interfejsu Digimatic	

Artykuły eksploatacyjne

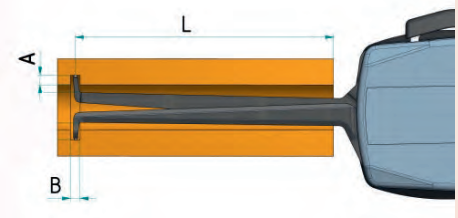
Nr	Opis	Cena €
011037	4 baterie LR-6 (AA)	10,00

011449

011530

011550

011551



(1) Maksymalny zasięg ramion w mierzonym przedmiocie
(2) Maksymalna głębokość rowka
(3) Minimalna szerokość rowka

209-516

209-550

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø0,6 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-551	5-15	0,8-1,2 N	0,005	0,015 mm	2,3	0,8	35	fig. 4	230	**397,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,0 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-552	10-30	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	5,2	1,2	85	fig. 4	250	**397,00**
209-553	20-40	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	7	1,2	85	fig. 2	250	**397,00**
209-554	30-50	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	7	1,2	85	fig. 2	255	**397,00**
209-555	40-60	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	265	**397,00**
209-556	50-70	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	265	**397,00**
209-557	60-80	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	270	**397,00**
209-558	70-90	1,1-1,6 N	0,01	0,03 mm	8,3	1,2	85	fig. 3	270	**397,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,5 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-505	15-55	1,2-1,7 N	0,02	0,04 mm	5	1,8	114	fig. 4	360	**397,00**
209-516	15-75	1,0-1,2 N	0,02	0,06 mm	5	1,8	175	fig. 4	440	**545,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø2,0 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-511	35-75	1,3-1,8 N	0,02	0,04 mm	8	2,6	114	fig. 3	380	**397,00**
209-513	55-95	1,3-1,8 N	0,02	0,04 mm	8	2,6	114	fig. 3	380	**397,00**
209-514	75-115	1,3-1,8 N	0,02	0,04 mm	8	2,6	114	fig. 3	380	**397,00**
209-515	95-135	1,3-1,8 N	0,02	0,04 mm	8	2,6	114	fig. 3	380	**397,00**
209-517	40-100	1,0-1,2 N	0,02	0,06 mm	8,5	2,6	190	fig. 3	440	**545,00**

Końcówki pomiarowe : Stożki węglikowe (promień 0,1 mm)

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	A (2) mm [mm]	B (3) mm [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-550	2,5-12,5	0,8-1,2 N	0,005	0,015 mm	0,7	0,4	12	fig. 1	225	**397,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Macka pomiarowa do pomiarów zewnętrznych

Seria 209

Końcówki pomiarowe : Kulki ø2 mm/promień 0,5 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Promienie końcówek	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-603	0-10	0,3/1,3 N	0,1	0,1 mm	5	1,00/0,50 mm	36	fig. 5	40	**125,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe / Stożki węglikowe

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Promienie końcówek	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-401	0-10	0,8/1,2 N	0,005	0,015 mm	18,8	0,75/0,75 mm	35	fig. 8	165	**387,00**
209-406	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7	0,40/0,75 mm	80	fig. 3	200	**387,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,5 /2 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	Promienie końcówek	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-402	0-10	0,8/1,2 N	0,005	0,015 mm	19,1	18,6	0,75/0,75 mm	35	fig. 2	170	**387,00**
209-404	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7	24,6	0,75/0,75 mm	85	fig. 2	210	**387,00**
209-407	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7		0,75/0,75 mm	85	fig. 4	200	**387,00**
209-602	0-50	1,2/1,8 N	0,05	0,05 mm	31	35	1,00/1,00 mm	170	fig. 2	560	**444,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø2 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-843	0-10	0,3/1,3 N	0,1	0,1 mm	5	5	36	fig. 7	40	**110,00**
209-604	0-50	1,2/1,8 N	0,05	0,05 mm	31		170	fig. 4	520	**444,00**

Końcówki pomiarowe : Stożki węglikowe

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	Promienie końcówek	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-405	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7	24,6	0,40/0,40 mm	81	fig. 1	210	**387,00**

Końcówki pomiarowe : Talerzyki ø10 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-403	0-10	0,8/1,2 N	0,005	0,02 mm	21,7	14,8	36	fig. 6	175	**387,00**

Rysunek 1

Rysunek 2

Rysunek 3

Rysunek 4

Rysunek 5

Rysunek 6

Rysunek 7

Rysunek 8

Wyposażenie specjalne

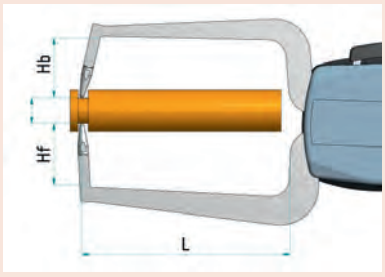
Nr	Opis	Cena €
011530	Uchwyt statywu	110,00

Z wyłączeniem 209-602, 209-603, 209-604, 209-843

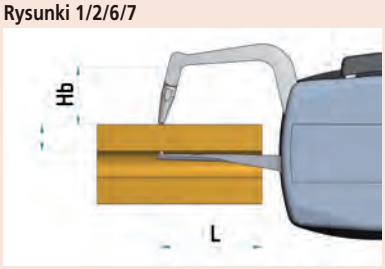
209-402

209-405

209-406



Rysunki 1/2/6/7



Rysunki 3/4/5/8

(1) Maksymalny zasięg ramion wzdłuż mierzonego przedmiotu

(2) Maksymalna głębokość penetracji górnej końcówki

(3) Maksymalna głębokość penetracji dolnej końcówki

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Macka pomiarowa Digimatic do pomiarów zewnętrznych

Seria 209

IP63 — 209-531 do 209-533

IP67 — 209-570 do 209-573

Funkcje	Seria 209
Przycisk MODE	●
Przycisk SET	●
Klawisz DATA	●
ON / OFF / preselekcja 0	●
Odczyt MAX	●
Odczyt MIN	●
Przełączanie ABS/INC	●
Funkcja HOLD	●
Wyjście danych	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Kontrolka tolerancji (zielona/czerwona)	●
Ocena tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

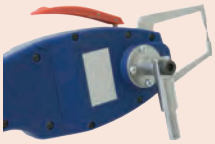
Zasilanie	209-531 do -533 : 1 bateria AA 209-570 do -573 : 2 bateria AAA
Dostawa	W zestawie 1 bateria i fabryczny certyfikat sprawdzenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
Dla 209-531 do 209-533		
011449	Uchwyt statywu	29,00
011550	Adapter interfejsu Digimatic z osłoną	
Dla 209-570 do 209-573		
011530	Uchwyt statywu	110,00
011551	Adapter interfejsu Digimatic	

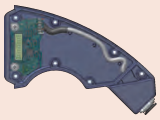
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011037	4 baterie LR-6 (AA)	10,00



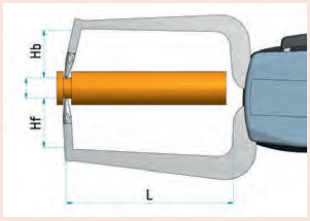
011449

011530



011550

011551



(1) Maksymalny zasięg ramion wzdłuż mierzonego przedmiotu

(2) Maksymalna głębokość penetracji górnej końcówki

(3) Maksymalna głębokość penetracji dolnej końcówki

209-572

Macka pomiarowa z opcjonalnym statywem Nr 7001-10 i uchwyt Nr 011449

209-531

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø1,5 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-570	0-10	0,8/1,2 N	0,005	0,015 mm	19,1	18,6	35	fig. 1	240	**397,00**
209-572	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7	24,6	85	fig. 1	280	**397,00**
209-573	0-20	1,1/1,6 N	0,01	0,03 mm	24,7	2,5	80	fig. 2	270	**397,00**

Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø3,0 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-531	0-40	1/1,5 N	0,02	0,04 mm	22	25,4	115	fig. 1	380	**397,00**
209-532	0-40	1/1,5 N	0,02	0,04 mm	22	1	115	fig. 2	380	**397,00**

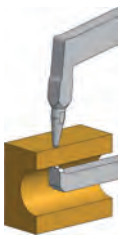
Końcówki pomiarowe : Talerzyki ø10 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-571	0-10	0,8/1,2 N	0,005	0,02 mm	21,7	14,8	35	fig. 3	245	**397,00**

Końcówki pomiarowe : Talerzyki ø50 mm

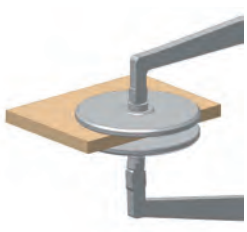
Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Podziałka [mm]	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-533	0-40	1/1,5 N	0,02	0,04 mm	30	19,4	115	fig. 4	380	**397,00**

Rysunek 1



Rysunek 2

Rysunek 3



Rysunek 4

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Macka pomiarowa Digimatic do pomiarów zewnętrznych

Seria 209

209-534

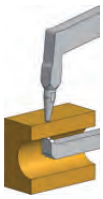
Końcówki pomiarowe : Kulki węglikowe ø5 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-535	0-60	0,9/1,2 N	0,06 mm	25	3,9	150	fig. 2	470	**545,00**
209-534	0-60	0,9/1,2 N	0,06 mm	25	25	190	fig. 1	470	**545,00**

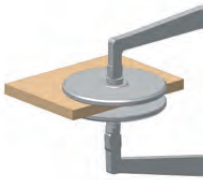
Końcówki pomiarowe : Talerzyki ø50 mm

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pom.	Dokładność	Hb (2) [mm]	Hf (3) [mm]	L (1) [mm]	Typ	Waga [g]	Cena [€]
209-536	0-60	0,6/1 N	0,08 mm	27	19,5	190	fig. 3	470	**545,00**

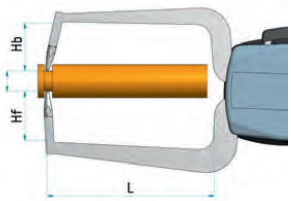
Rysunek 1

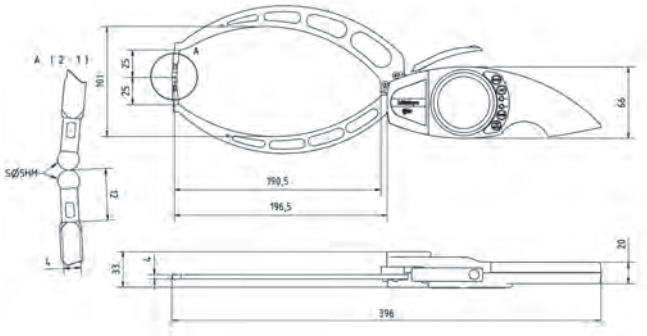


Rysunek 2

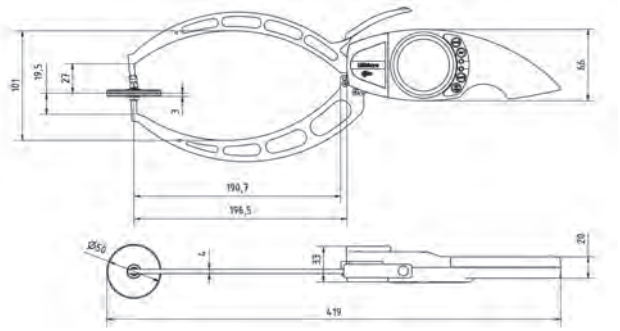


Rysunek 3





209-534



209-536

Funkcje	Seria 209
Przycisk MODE	●
Przycisk SET	●
Klawisz DATA	●
ON / OFF / preselekcja 0	●
Odczyt MAX	●
Odczyt MIN	●
Przełączanie ABS/INC	●
Funkcja HOLD	●
Wyjście danych	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Kontrolka tolerancji (zielona/czerwona)	●
Ocena tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0,02mm
Zasilanie	1 bateria AA
Dostawa	Dostarczane łącznie z bateriami i certyfikatem fabrycznym

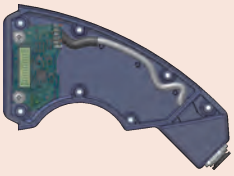
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
011449	Uchwyt statywu	29,00
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
02AZD790E	Kabel sygnałowy U-Wave	85,00
011550	Adapter interfejsu Digimatic z osłoną	

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011037	4 baterie LR-6 (AA)	10,00

Macka pomiarowa Digimatic z opcjonalnym statywem Nr 7001-10 i uchwyt Nr 011449



011550

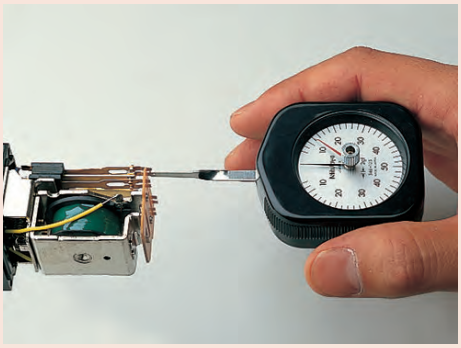
(1) Maksymalny zasięg ramion wzdłuż mierzonego przedmiotu
(2) Maksymalna głębokość penetracji górnej końcówki
(3) Maksymalna głębokość penetracji dolnej końcówki

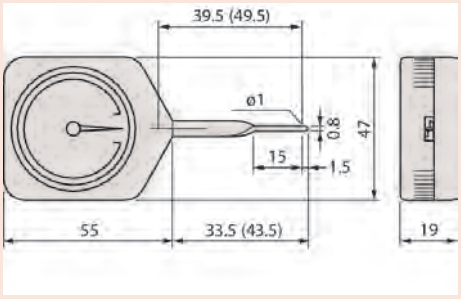
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Waga sprężynowa

Specyfikacja techniczna

Dokładność	1/2 działki
Waga	56 g





Wymiary w nawiasach odnoszą się do Nr 546-112, 546-113, 546-133

Seria 546

Waga sprężynowa ma szereg różnorodnych zastosowań:
- Ustawianie mikroprzełączników, sprężyn przekaźników i zaworów,
- Sprawdzania siły nacisku czujników zegarowych
- Ustawiania sprężyn napinających i kompresyjnych.
- Podzielona tarcza umożliwia wykonywanie pomiarów w obu kierunkach.

546-112

546-137

Ze wskazaniem wartości szczytowej

Nr	Zakres	Podziałka	Cena [€]
546-133	10-100 mN	5 mN	**180,00**
546-134	30-300 mN	10 mN	**165,00**
546-135	0,06-0,5 N	0.02 N	**165,00**
546-136	0,1-1 N	0.05 N	**165,00**
546-137	0,15-1,5 N	0.05 N	**165,00**
546-138	0,3-3 N	0.1 N	**165,00**
546-139	0,6-5 N	0.2 N	**227,00**

Nr	Zakres	Podziałka	Cena [€]
546-112	6-50 mN	2 mN	**201,00**
546-113	10-100 mN	5 mN	**139,00**
546-114	30-300 mN	10 mN	**124,00**
546-115	0,06-0,5 N	0.02 N	**124,00**
546-116	0,1-1 N	0.05 N	**124,00**
546-117	0,15-1,5 N	0.05 N	**124,00**
546-118	0,3-3 N	0.1 N	**124,00**
546-119	0,6-5 N	0.2 N	**206,00**

Grubościomierz płytkowy do mokrych powłok

Ten grubościomierz do mokrych powłok służy do pomiaru świeżo naniesionych, ciągle mokrych powłok.

Nr	Cena [€]
011030	**36,50**

Miernik grubości powłok DIGI-DERM

Seria 179

Miernik DIGI-DERM do nieniszczących i dokładnych pomiarów grobości połwok posiada następujące cechy:

- Umożliwia nieniszczące pomiary grubości niemagnetycznych powłok na magnetycznych podłożach lub powłok nieprzewodzących na podłożach niemagnetycznych. Dokładne wyniki pomiarów dzięki wolnemu od zakłóceń pomiarowi z precyzyjnym szacowaniem wyniku przy stosowaniu zintegrowanego z detektorem przetwarzania sygnałów cyfrowych.
- Szeroki zakres stosowania dzięki wymiennym detektorom pokrywającym zakres do 15 mm (DIGI-DERM 740).
- Wysoka dokładność krzywych charakterystyk dzięki 50 punktowej kalibracji w procesie produkcji.
- Duży podświetlany obracany o 180° wyświetlacz graficzny ułatwia odczyt wyników.

179-720F5

179-720FN5

179-606-740

Nr	Model	Typ czujnika	Pamięć wartości zmierzonej	Liczba przechowywanych wartości pomiarowych	Waga [g]	Cena [€]
179-720F5	DIGI-DERM 720	wewnętrzny, stały	10	max. 10 000	175	**1 008,00**
179-720FN5	DIGI-DERM 720	wewnętrzny, stały	10	max. 10 000	175	**1 313,00**
179-606-740	DIGI-DERM 740	zewnętrzny, wymienny	100	max. 100 000	175	**1 271,00**

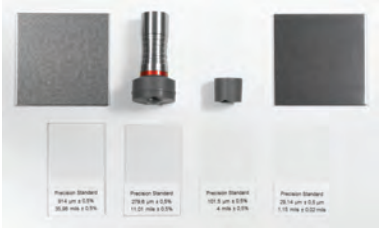
Czujniki dla DIGI-DERM 720 (standard)

Nr	Zakres	Typ czujnika	Metoda pomiarowa
179-720F5 sensor	0 - 5 mm	F 5	magnetyczno-indukcyjna**
179-720FN5 sensor	F 0... 5 mm N 0... 2,5 mm	FN 5	magnetyczno-indukcyjna i prądów wirowych**

Czujniki dla DIGI-DERM 740 (opcja)

Nr	Zakres	Typ czujnika	Metoda pomiarowa	Cena [€]
011507	0 - 1,5 mm	F 1.5	magnetyczno-indukcyjna***	**793,00**
011508	0 - 5 mm	F 5	magnetyczno-indukcyjna**	**623,00**
011509	F 0-1,5 mm N 0-0,7 mm	FN 1.5	magnetyczno-indukcyjna i prądów wirowych***	**1 092,00**
011510	0 - 0,7 mm	N 07	metoda prądów wirowych***	**817,00**

011508



011509

Specyfikacja techniczna

Jednostki skali	µm, mm, mils
Funkcje statystyczne	Liczba wartości zmierzonych, Minimum, Maksimum, Średnia, Odchylenie standardowe, Współczynnik zmienności
Sygnalizacja granic	Optyczna i akustyczna sygnalizacja przekroczenia granic pomiaru
Tryby kalibracji	Kalibracja fabryczna, punkt zerowy, kalibracja 2-punktowa lub 3-punktowa, swobodnie ustawiany offset
Wymiary [mm]	157 x 75,5 x 49 mm
Zasilanie	2 baterie AA
Normy	DIN EN ISO 1461, 2064, 2178, 2360, 2808, 3882, 19840 ASTM B244, B499, D7091, E376 AS 3894, 3, SS 1841 60, SSPC-PA 2
Dostawa	Torba

Materiał	Powłoka	Typ czujnika		
		F	N	FN
Żelazo i stal: łącznie ze stopami i stalą ferromagnetyczną	Powłoki izolacyjne : lakier, emalia, tworzywo sztuczne	●	-	●
	Powłoki z metali nieżelaznych : chrom, miedź, cynk, cyna	●	-	●
Metale nieżelazne: aluminium, miedź, cynk, stal austenityczna	Powłoki izolacyjne : lakier, emalia, tworzywo sztuczne	-	●	●
	Powłoki z metali nieżelaznych : chrom, miedź, cynk, cyna	-	-	-

**

Czujniki dla DIGI-DERM 720 (standard)
- Standardowy czujnik do zastosowań ogólnych
- Dokładność zgodnie z DIN 55 350 Część 13 : ±(1,5 µm+0,75% wartości zmierzonej)
- Powtarzalność : ±(0,8 µm+0,5% wartości zmierzonej)
- Najmniejsza powierzchnia pomiaru : ø 10 mm

***

Czujniki dla DIGI-DERM 740 (opcja)
- Zastosowanie : drobne części, cienkie powłoki
- Dokładność zgodnie z DIN 55 350 Część 13 : ±(1 µm+0,75% wartości zmierzonej)
- Powtarzalność : ±(0,5 µm+0,5% wartości zmierzonej)
- Najmniejsza powierzchnia pomiaru : ø 5 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Miernik grubości powłok MINI-DERM

Seria 179

Miernik MINI-DERM do nieniszczących i dokładnych pomiarów grubości powłok.

- Umożliwia nieniszczące pomiary galwanicznych powłok niemagnetycznych (warstwy cynku, miedzi, chromu, kadmu) na podłożu stalowym lub żelaznym.
- Umożliwia również wykonywanie nieniszczących pomiarów powłok lakierniczych, emaliowanych i powłok z tworzywa sztucznego.

179-504

Specyfikacja techniczna

Min. mierzalna grubość podłoża	0,4 mm
Wymiary [mm]	220 x 120 x 50 mm
Waga	660 g

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
179-551	Wzorzec grubości powłok 0-50 µm Wymiary nominalne ≈ 0, 10, 20, 40 µm każdy - chrom na stali	452,00
179-552	Wzorzec grubości powłok 0-400 µm Wymiary nominalne ≈ 0, 40, 120, 400 µm 40 µm chrom na stali 120 µm farba na stali 400 µm farba na stali	452,00
011029	Skórzane etui do noszenia na pasku	55,00
527599	Wzorzec grubości powłok 25 µm	
527600	Wzorzec grubości powłok 50 µm	
527601	Wzorzec grubości powłok 100 µm	
527602	Wzorzec grubości powłok 250 µm	5,50
527603	Wzorzec grubości powłok 500 µm	7,50
527604	Wzorzec grubości powłok 1000 µm	9,00
527605	Wzorzec grubości powłok 2000 µm	10,50

179-552

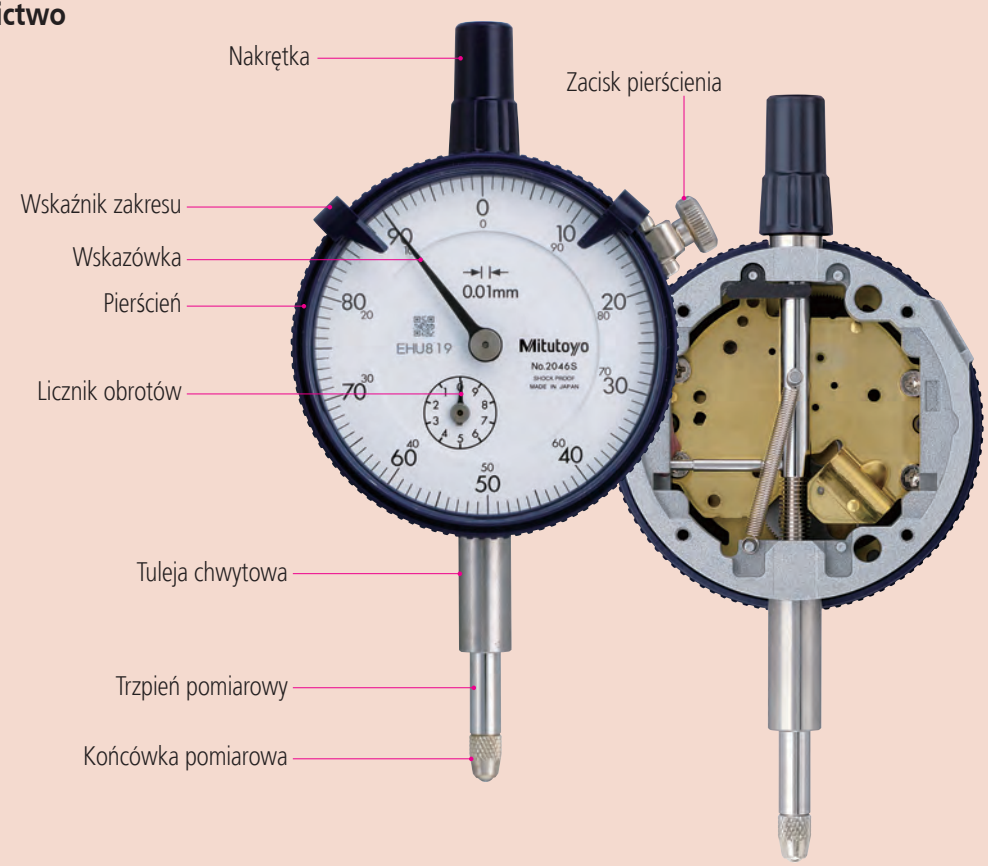
Nr	Zakres [µm]	Dokładność (1)	Najmniejsza powierzchnia pomiaru	Min.promień zakrzywienia mierzonej powierzchni	Zastosowanie pomiarowe	Cena [€]
179-503	0 - 100	± 1 µm (0... 20µm) 5% (20...100 µm)	ø 20 mm	5 mm - wypukła 40 mm - wklęsła	galvanic coatings on steel and iron	**583,00**
179-504	0 - 1000	± 5 µm (0... 100 µm) 5% (100... 1000 µm)	ø 30 mm	8 mm - wypukła 40 mm - wklęsła	paint, lacquer on steel and iron	**583,00**

(1) % wartości zmierzonej

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

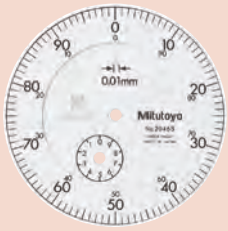
Czujniki zegarowe

Nazewnictwo

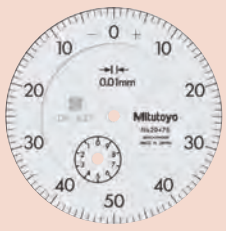


Tarcze czujników

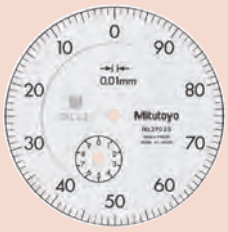
0,01mm



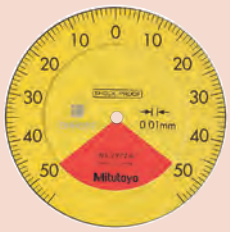
Skala jednokierunkowa
(Podwójna, dla obu kierunków)



Skala dwukierunkowa
(Wieloobrotowa)

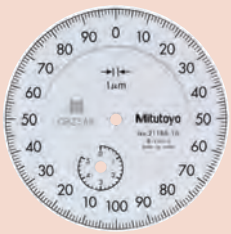


Skala jednokierunkowa
(Odczyt odwrotny)

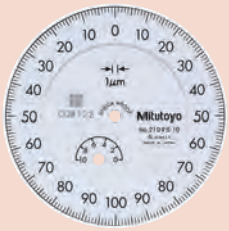


Skala dwukierunkowa
(Jednoobrotowa)

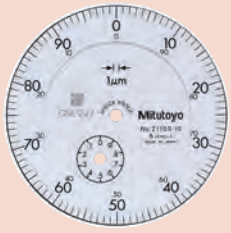
0,001mm



Skala jednokierunkowa
(Standardowa szerokość działek)



Skala dwukierunkowa
(Wieloobrotowa)



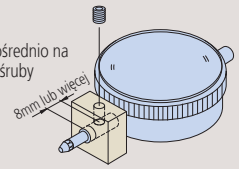
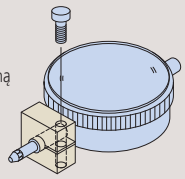
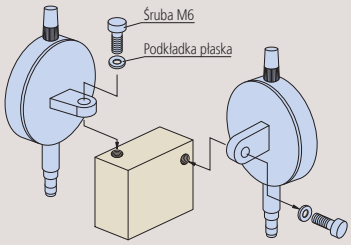
Skala jednokierunkowa
(Podwójna szerokość działek)

Dwukierunkowa (Jednoobrotowa)

Skala ciągła:	Do odczytu bezpośredniego
Skala dwukierunkowa:	Do odczytu różnicy położenia od powierzchni odniesienia
Skala odwrócona:	Do pomiaru głębokości i do stosowania w średnicówkach
Skala jednoobrotowa:	Do bezbłędnego odczytu małych różnic wymiarów

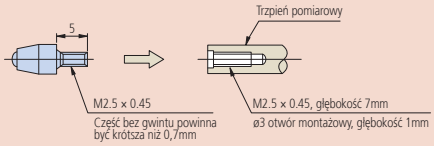
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mocowanie czujnika zegarowego

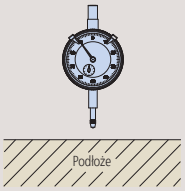
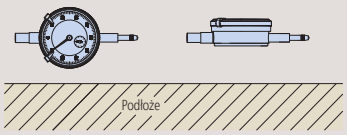
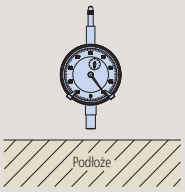
Mocowanie na tulei	Metoda	Zaciskanie bezpośrednio na tulei za pomocą śruby 	Zaciskanie na tulei uchwytu ze szczeliną 
	Uwaga	• Tolerancja otworu montażowego: ø8G7(+0,005 do 0,02) • Śruba dociskowa: M4 do M6 • Pozycja zaciskowa: 8mm lub dalej od dolnej krawędzi tulei chwytowej • Maksymalny moment dokręcający: 150N·cm przy zaciskaniu śrubą M5 • Nadmierny moment dokręcający może negatywnie wpływać na ruch trzpienia w tulei.	• Tolerancja otworu montażowego: ø8G7(+0,005 do 0,02)
Mocowanie na uchu	Metoda		
	Uwaga	• Położenie kątowe uch może być zmieniane o 90 stopni zależnie od zastosowania. (Czujnik jest dostarczany z uchem ustawionym poziomo.) • W przypadku niektórych modeli serii 1 (Nr1911,1913-10 i 1003) nie można zmieniać pozycji ucha na poziomą. • Aby uniknąć błędu kosinusa upewnić się, że dowolnego typu czujnik zamontowany jest tak, że jego trzpień jest w osi planowanego kierunku pomiaru.	

Końcówka pomiarowa

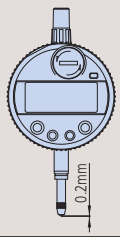
- Śruba końcówki ma standardowy gwint M2.5x0.45 (Długość: 5mm).
- Przy wytwarzaniu końcówki pomiarowej długość sekcji bez gwintu u podstawy śruby powinna być mniejsza niż 0,7 mm.



Wpływ orientacji na nacisk pomiarowy

Pozycja		Uwagi
Końcówka pomiarowa do dołu (pozycja normalna)		—
Trzpień poziomo (pozycja boczna)		Jeśli pomiar jest wykonywany przy poziomej orientacji wrzeciona lub końcówce pomiarowej zwróconej ku górze, nacisk pomiarowy jest mniejszy niż kiedy końcówka jest zwrócona do dołu. W takim przypadku należy sprawdzić poprawność działania i powtarzalność pomiarów takim czujnikiem. Informacji dotyczących użytkowania czujników w określonych orientacjach należy szukać opisach produktów katalogu głównego Mitutoyo.
Końcówka pomiarowa do góry (pozycja odwrócona)		

Zerowanie czujnika cyfrowego



Parametry czujnika cyfrowego nie są gwarantowane w zakresie 0,2 mm od końca zakresu posuwu. Podczas zerowania lub ustawiania wartości początkowej należy upewnić się, że trzpień pomiarowy jest uniesiony o co najmniej 0,2 mm od końca zakresu posuwu.

Konserwacja trzpienia pomiarowego

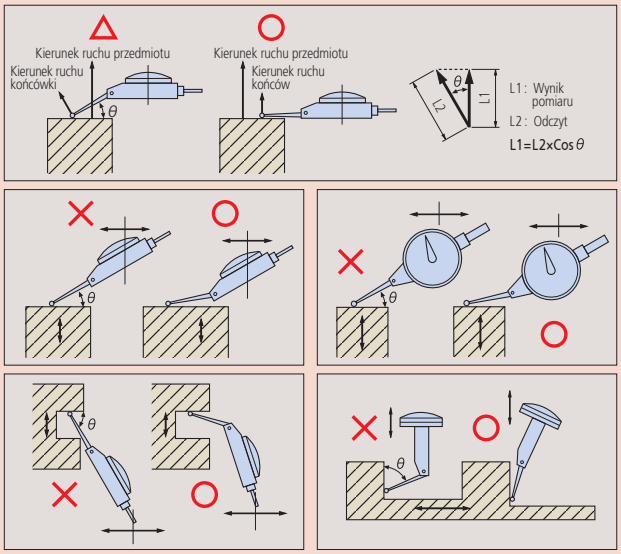
- Nie smarować trzpienia. Takie działanie może powodować gromadzenie się na nim pyłu, powodując nieprawidłowe działanie przyrządu.
- Jeśli posuw trzpienia jest niezadowalający należy przetrzeć górną i dolną część jego powierzchni za pomocą suchej lub nasączonej alkoholem ściereczki. Jeśli przemieszczenie trzpienia pomiarowego będzie nadal niezadowalające, należy się skontaktować z biurem Mitutoyo w celu naprawy.
- Przed przystąpieniem do pomiaru czy kalibracji należy upewnić się, że trzpień przemieszcza się gładko w górę i w dół oraz, że punkt zerowy jest stabilny.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujniki dźwigniowo-zębate i efekt kosinusa

Zawsze należy minimalizować kąt pomiędzy kierunkami ruchu podczas pomiaru.



Odczyt z dowolnego czujnika dźwigniowo-zębatego nie reprezentuje dokładnego pomiaru, jeśli kierunek pomiaru jest niezgodny z planowanym kierunkiem pomiaru (efekt kosinusa). Ponieważ kierunek pomiaru czujnika dźwigniowo-zębatego jest prostopadły do linii poprowadzonej od końcówki pomiarowej do środka obrotu końcówki, efekt ten można zminimalizować ustawiając końcówkę tak, aby kąt θ (pokazany na rysunkach) był jak najmniejszy. Jeśli to konieczne odczyt z czujnika może być kompensowany dla aktualnej wartości θ przy użyciu poniższej tabeli.
Wynik pomiaru = wskazywana wartość x współczynnik kompensacji

Kompensacja dla kąta niezerowego

Kąt	Współczynnik kompensacji
10°	0.98
20°	0.94
30°	0.86
40°	0.76
50°	0.64
60°	0.50

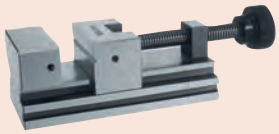
Przykłady

Jeśli czujnik pokazuje wartość 0,200mm dla różnych wartości θ, uzyskuje się różne wartości zmierzone:
Dla θ = 10°, 0,200mmx.98 = 0,196mm
Dla θ = 20°, 0,200mmx.94 = 0,188mm
Dla θ = 30°, 0,200mmx.86 = 0,172mm

Uwaga: Przy stosowaniu specjalnej końcówki o kształcie ewolwenty kompensacja przebiega automatycznie, bez potrzeby ręcznej kompensacji dla θ od 0 do 30°. (Ten typ końcówki jest wykonywany na zamówienie.)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe i inne



Statywy, uchwyty kłowe, imadła, pryzmy, płyty, osłony, poziomnice, kątowniki, linijki, macki.
Strona 320

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Statyw dla czujników z hartowanym stolikiem

Seria 7

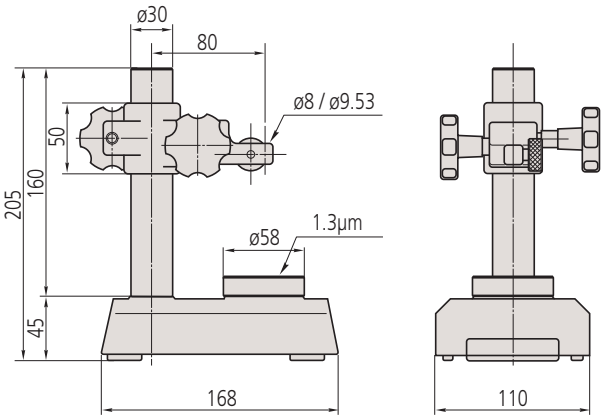
Wersja standardowa

7001-10

7002-10

519-109-10

Nr	Wymiary stolika [mm]	Ø kolumny [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Stolik pomiarowy	Ø otworu chwytowego [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
7001-10	Ø 58	30	95	Żłobkowany (101462M)	ø 3/8" **(9,53 mm)**, 8 mm z tuleją (wyposażenie standardowe)	4	**422,00**
7002-10	Ø 58	30	95	Płaski (101461M)	ø 3/8" **(9,53 mm)**, 8 mm z tuleją (wyposażenie standardowe)	4	**391,00**
519-109-10	Ø 58	30	318	Żłobkowany (101462M)	ø 3/8" **(9,53 mm)**, 8 mm z tuleją (wyposażenie standardowe)	6	**608,00**



7001-10, 7002-10

Specyfikacja techniczna

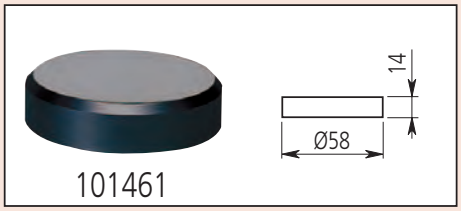
Regulacja precyzyjna	1 mm
Płaskość płyty µm	1.3 µm
Prostopadłość stolik - otwór tulei	0.4/100 µm/mm

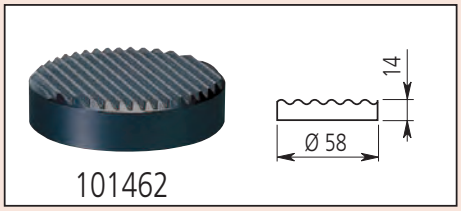
Wyposażenie standardowe

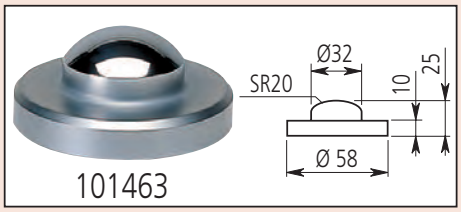
Nr	Opis
101461	Kowadełko płaskie
101462	Stolik żłobkowany
21JAA316	Tuleja redukcyjna Ø 8 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
101463	Stolik wypukły	98,50







Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw dla czujników z hartowanym stolikiem

Seria 215, Seria 7

Wersja standardowa

Specyfikacja techniczna

Regulacja precyzyjna	1 mm (215-505-10: gwintowana kolumna)
Płaskość płyty µm	1.3 (7007-10) 2.3 (215-405-10, 215-505-10) µm
Prostopadłość stolik - otwór tulei	0.4/100 µm/mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
21JAA316	Tuleja redukcyjna Ø 8 mm
21JAA329	Tuleja redukcyjna Ø 8 mm
21JAA330	Tuleja redukcyjna Ø 9,53

21JAA316 tylko dla 7007-10 + 215-405-10
21JAA329 oraz 21JAA330 tylko dla 215-505-10

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21JAA331	Tuleja redukcyjna Ø 15 mm	26,50

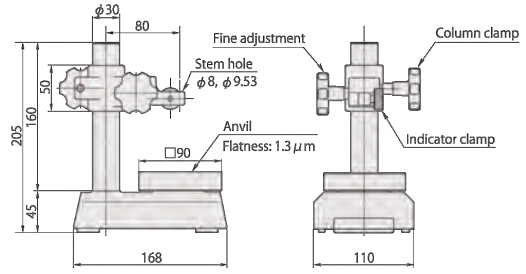
21JAA331 : tylko dla 215-505-10

7007-10

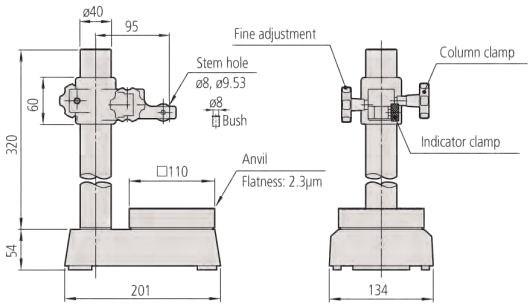
215-405-10

215-505-10

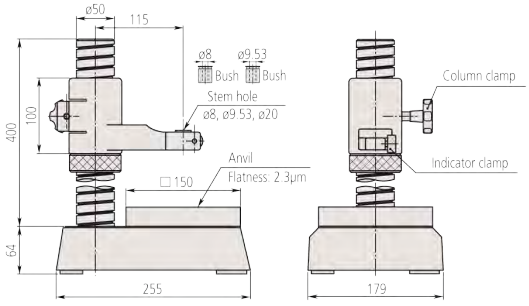
Nr	Wymiary stolika [mm]	Ø kolumny [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
7007-10	90 x 90	30	90	ø 3/8" **ø 9,53 mm** /ø 8 mm z tuleją	5	**433,00**
215-405-10	110 x 110	40	235	ø 3/8" **9,53 mm**/ø 8 mm z tuleją	10,9	**520,00**
215-505-10	150 x 150	50	275	ø 20 mm (ø 8 mm/ø 3/8" ø **9,53 mm** z tuleją)	19,7	**659,00**



7007-10



215-405-10



215-505-10

Statyw dla czujników z hartowanym stolikiem

Seria 913

Wersja standardowa

- Model prosty standardowy

913-101

913-102

Nr	Wymiary stolika [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Cena [€]
913-101	ø 50	100	8 mm	**299,00**
913-102	60 x 70	100	8 mm	**427,00**

Specyfikacja techniczna

Kolumna	22 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
913-201	Prosty uchwyt poziomy zwiększający możliwości pomiaru Rozstaw kłów : 45 mm	160,00

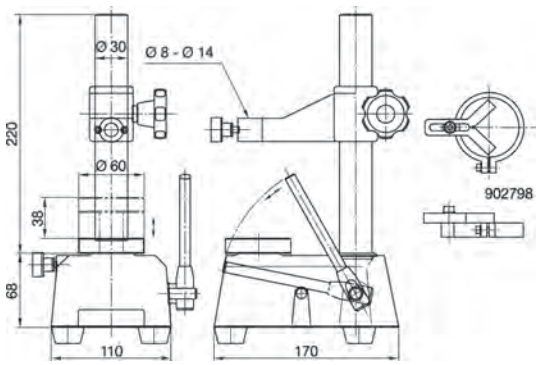
913-102 z 913-201

Statyw dla precyzyjnych średnicówek czujnikowych

Seria 215

- Do seryjnych pomiarów wewnętrznych drobnych przedmiotów.

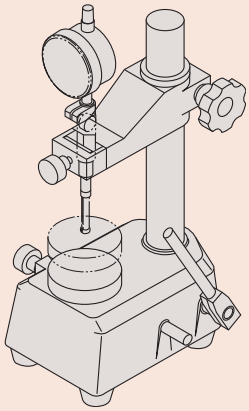
215-120-10



Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
902798	Zacisk kątowy do pewnego i szybkiego pozycjonowania mierzonego przedmiotu na przyrządzie pomiarowym, Ø 8 - 16 mm	149,00

902798



Nr	Maksymalna wysokość pomiaru [mm]	Wymiary stołu [mm]	Przemieszczenie pomiarowe [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
215-120-10	110	ø 60	max. 38	6,5	**937,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw pomiarowy z płytą granitową

Seria 912

Ten statyw dostarczany jest z dporną na ścieranie podstawą z czarnego granitu.

912-101

Nr	Stół pomiarowy [mm]	Wymiary stołu [mm]	Ø kolumny [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Prześwit [mm]	Ramię ø [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Płaskość płyty µm [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
912-101	150 x 100 x 40	100 x 100	16	180	150	16	8	2	2,8	**330,00**

Seria 912

- Granitowy precyzyjnie diamentowo-docierany stół pomiarowy.
- Ramię o wysięgu 120 mm.

912-105

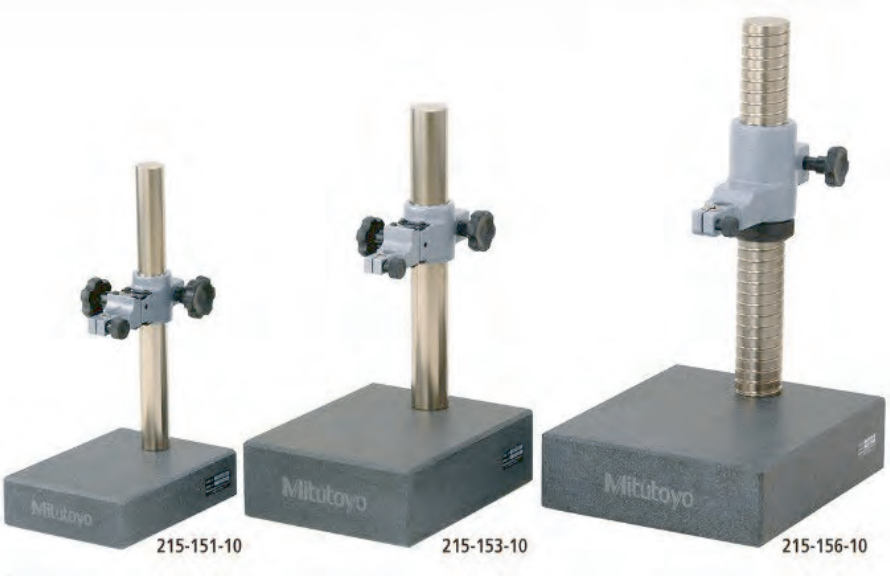
Nr	Stół pomiarowy [mm]	Wymiary stołu [mm]	Ø kolumny [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Prześwit [mm]	Regulacja precyzyjna	Ø otworu chwytowego [mm]	Płaskość płyty µm [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
912-105	260 x 140 x 50	200 x 140	35	180	120	8 mm	8	2	9,5	**747,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

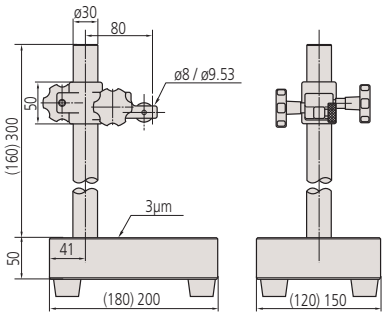
Statyw pomiarowy z płytą granitową

Seria 215

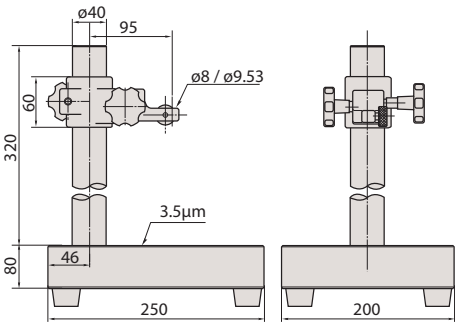
Przegubowy statyw magnetyczny posiadający następujące cechy:
- Systemem blokady mechanicznej z regulacją precyzyjną.
- Możliwość ustawienia czujnika w dowolnej pozycji ramienia.



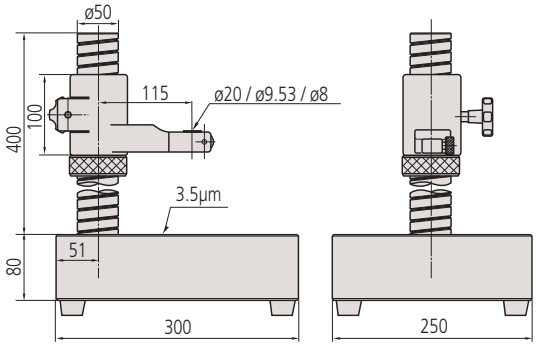
Nr	Wymiary stołu [mm]	Ø kolumny [mm]	Maks. wysokość pomiaru [mm]	Regulacja precyzyjna	Ø otworu chwytowego [mm]	Płaskość płyty µm [µm]	Prostopadłość stolik - otwór tulei [µm/mm]	Waga [kg]	Cena [€]
215-150-10	125 x 120	30	120	1	Ø 3/8"/ ø **9,53mm** (Ø 8 mm z tuleją)	3	0.2/100	5,4	**443,00**
215-151-10	141 x 150	30	260	1	ø 3/8"/ø **9,53mm** (Ø 8 mm z tuleją)	3	0.2/100	7,5	**474,00**
215-153-10	180 x 200	40	250	1	ø 3/8"/ ø **9,53mm** (Ø 8 mm z tuleją)	3.5	0.2/100	16	**520,00**
215-156-10	210 x 250	50	300	1	ø 20 mm (ø 8 mm/ 3/8" **9,53 mm** z tuleją)	3.5	0.2/100	27,5	**639,00**



215-151-10 (215-150-10)



215-153-10



215-156-10

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
21JAA316	Tuleja redukcyjna Ø 8 mm
21JAA329	Tuleja redukcyjna Ø 8 mm
21JAA330	Tuleja redukcyjna Ø 9,53

21JAA316 dla 215-150-10, 215-151-10, 215-153-10
21JAA329 i 21JAA330 dla 215-156-10

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
21JAA331	Tuleja redukcyjna Ø 15 mm	26,50

tylko dla 215-156-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw magnetyczny przegubowy

Seria 011

- Z blokowaniem mechanicznym i regulacją precyzyjną.
- Dzięki zastosowaniu zacisku przegubowego czujnik zegarowy może być zamocowany w dowolnej pozycji.

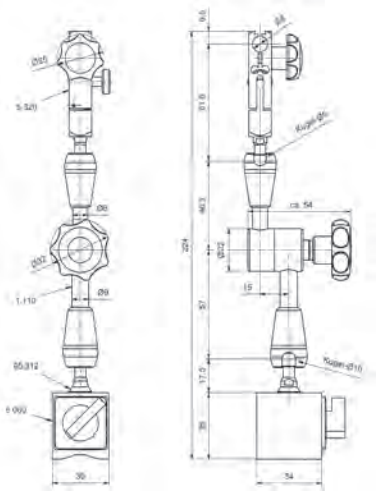
011533

011358

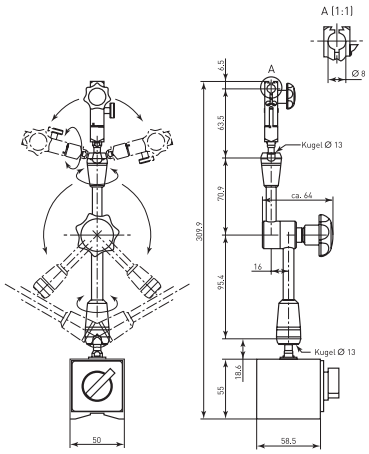
011359

011360

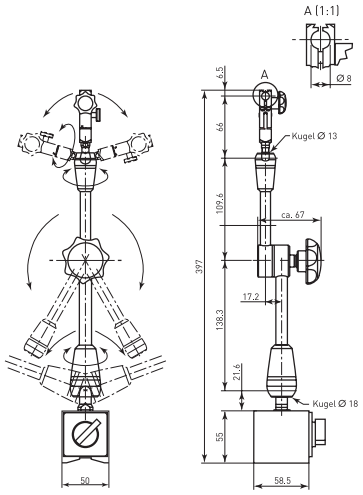
Nr	Mocowanie statywu	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Wymiary podstawy (DxSxW) [mm]	Wysokość całkowita [mm]	Promień pracy [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Gwint podstawy	Waga [kg]	Cena [€]
011533	magnetyczne	300	34 x 30 x 35	220	130	8	M6 x 1	0,45	**180,00**
011358	magnetyczne	750	60 x 50 x 55	310	200	8	M8 x 1.25	1,55	**187,00**
011359	magnetyczne	750	60 x 50 x 55	397	280	8	M8 x 1.25	1,85	**232,00**
011360	magnetyczne	900	75 x 50 x 55	517	400	8	M8 x 1.25	2,1	**276,00**



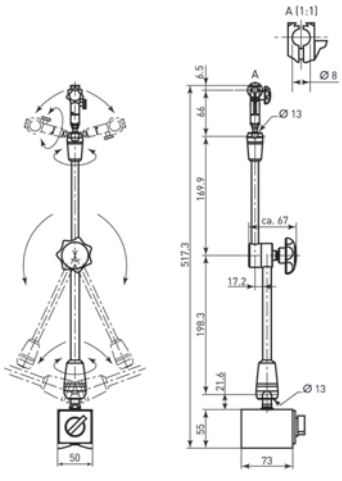
011533



011358



011359



011360

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Statyw magnetyczny przegubowy

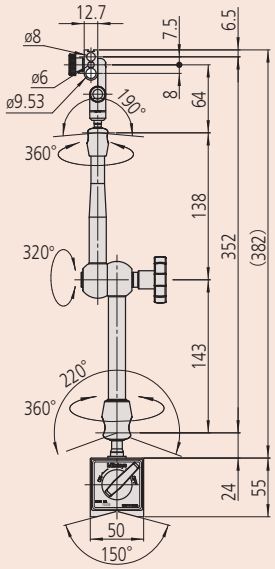
Seria 7

Przegubowy statyw magnetyczny posiadający następujące cechy:
- Systemem blokady mechanicznej z regulacją precyzyjną.
- Możliwość ustawienia czujnika w dowolnej pozycji ramienia.

Nr	Mocowanie statywu	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Wymiary podstawy (DxSxW) [mm]	Regulacja precyzyjna °	Wysokość całkowita [mm]	Promień pracy [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Gwint podstawy	Waga [kg]	Cena [€]
7033B	magnetyczne	600	50 x 60 x 55	±4	425	320	**6, 8,** 3/8"	M8 x 1.25	1,75	**180,00**

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
02AZA292	Tuleja redukcyjna dla czujników o tulei chwytowej ø 8 mm



Ramię przegubowe

Seria 011 / 56A

56AAK793
Zacisk mechaniczny
Wymiary: patrz 7033B

011361
Zacisk mechaniczny
Wymiary : patrz 011359

011362
Zacisk mechaniczny
Wymiary : patrz 011358

Nr	Promień roboczy [mm]	Ø otworu chwytowego [mm]	Cena [€]
011361	±200	ø 8 mm	**140,00**
011362	±280	ø 8 mm	**185,00**
011363	±400	ø 8 mm	**206,00**

Specyfikacja techniczna

Gwint	M 8 x 1.25 mm

Podstawa magnetyczna

Seria 011 / 7

Z pryzmową powierzchnią dolną

Nr	Stół pomiarowy [mm]	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Otwór gwintowany	Waga [kg]	Cena [€]
011364	75 x 50 x 55	900	M 8 x 1,25 mm	1,25	**88,50**
7013B	50 x 60 x 55	600	M 8 x 1,25 mm	1	**51,50**

7013B

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw magnetyczny

Specyfikacja techniczna

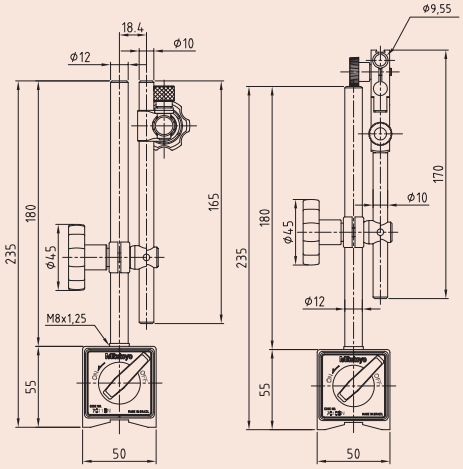
Wymiary podstawy (DxSxW)	59 x 50 x 55 mm
Ø otworu chwytowego	ø**8mm** z tuleją redukcyjną mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
02AZC291	Tuleja redukcyjna dla czujników o średnicy tulei 8 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02AZC282	Ramię poprzeczne 300 mm	16,50



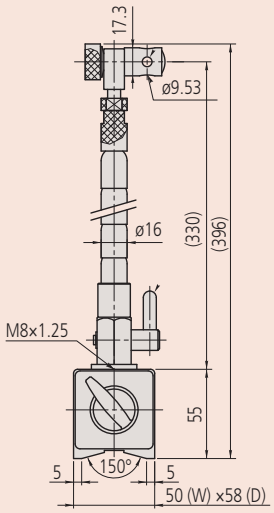
7010SN **7011SN**

Specyfikacja techniczna

Wymiary podstawy (DxSxW)	58 x 50 x 55 mm
Ø otworu chwytowego	ø 8 mm z tuleją redukcyjną mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
02AZC291	Tuleja redukcyjna dla czujników o średnicy tulei 8 mm



Seria 7

Z pryzmą

7010SN

7011SN

Nr	Mocowanie statywu	Wysokość całkowita [mm]	Regulacja precyzyjna [mm]	Promień roboczy [mm]	Gwint podstawy	Waga [kg]	Cena [€]
7010SN	magnetyczne	235	Brak	150	M8 x 1.25	1,25	**77,50**
7011SN	magnetyczne	235	tak	160	M8 x 1.25	1,45	**85,50**

Seria 7

Z pryzmą i kolumną giętką.

7012-10

Nr	Mocowanie statywu	Wysokość całkowita [mm]	Promień roboczy [mm]	Gwint podstawy	Waga [kg]	Cena [€]
7012-10	magnetyczne	396	250	M8 x 1.25	1,5	**160,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw magnetyczny

Seria 7

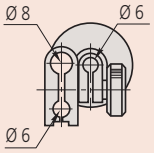
Mini statyw magnetyczny o następujących cechach:
- Ten statyw pomiarowy nie posiada wyłącznika magnesu ON/OFF.
- Idealny dla czujników dźwigniowo-zębatych o średnicy tulei 6 lub 8 mm lub posiadających prowadnicę trapezową.

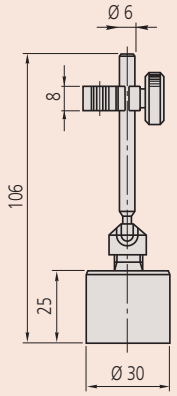
7014

Nr	Mocowanie statywu	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Wysokość całkowita [mm]	Promień roboczy [mm]	Waga [g]	Cena [€]
7014	magnetyczne	150	106	68	170	**67,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary podstawy (DxSxW)	ø 30 mm
Ø otworu chwytowego	6 / 8 mm





Seria 913

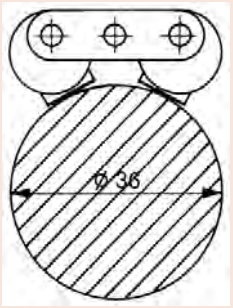
- Statyw specjalny, szczególnie odpowiedni dla powierzchni cylindrycznych.
- Magnetyczna podstawa.

913-104

Nr	Mocowanie statywu	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Wysokość całkowita [mm]	Promień roboczy [mm]	Minimalna średnica przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
913-104	magnetyczne	400	150	120	36	0,9	**309,00**

Specyfikacja techniczna

Wymiary podstawy (DxSxW)	114 x 88 x 38 mm
Ø otworu chwytowego	4 / 8 mm



Statyw pneumatyczny

Seria 913

Przywiera do wszystkich powierzchni gładkich jak np. płyta granitowa.

Nr	Mocowanie statywu	Siła przyciągania (pionowa) [N]	Ramię pionowe	Ramię poprzeczne	Wysokość całkowita [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
913-103	pneumatyczne	400	200 x ø16	200 x ø16	245	2,3	**381,00**

Specyfikacja techniczna

Średnica podstawy	90 mm
Ø otworu chwytowego	8 mm

913-103

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Precyzyjny przyrząd kłowy

Seria 967

Precyzyjny przyrząd kłowy
- Przeznaczony do szybkiego i precyzyjnego sprawdzania bicia przedmiotów cylindrycznych / stożkowych.
- Przyrząd wykonany jest z odpuszczanego i starzonego żeliwa.
- Kły wykonane są z hartowanej stali, precyzyjnie szlifowane.

Specyfikacja techniczna

Ø otworu chwytowego	ø 8 mm z tuleją redukcyjną mm

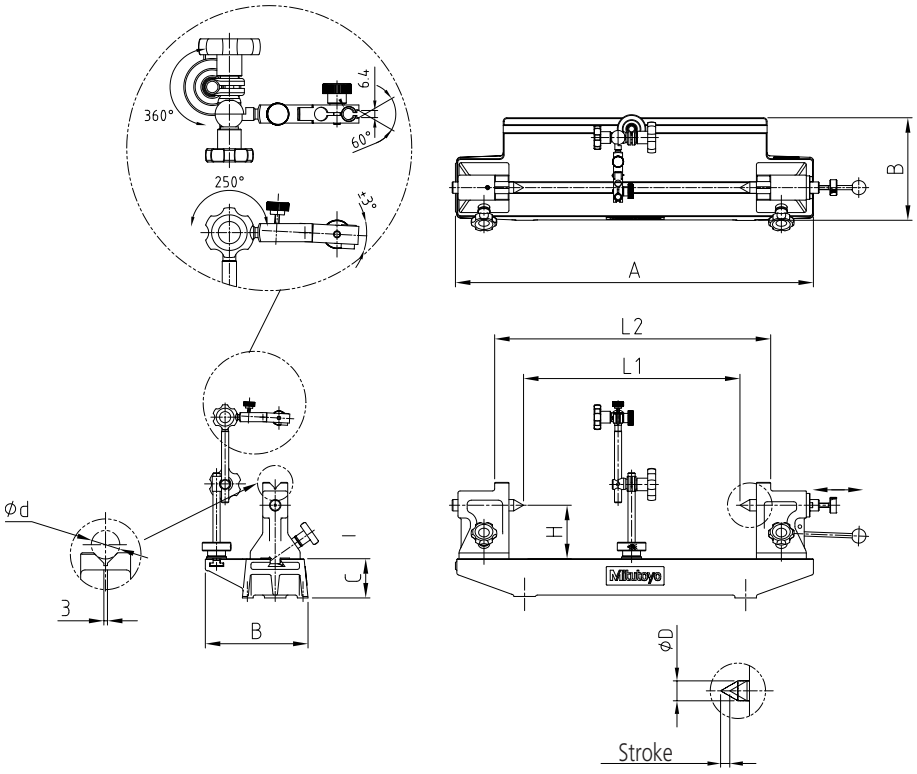
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
56AAK066	Statyw
56AAK426	Statyw
02AZA292	Tuleja redukcyjna dla czujników o tulei chwytowej ø 8 mm

56AAK066 Statyw dla 967-203-10, 967-201-10
56AAK426 Statyw dla 967-202-10

967-201-10

Nr	Statyw Nr	Ød Min-Maks [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Ø D [mm]	Zakres posu-wu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
967-203-10	068804	22	150	220	310	113	40	50	16	10	7	**970,00**
967-201-10	068802	22	300	400	500	144	55	75	16	12	13	**1 320,00**
967-202-10	063303	30	600	730	900	222	100	125	20	15	70	**2 630,00**

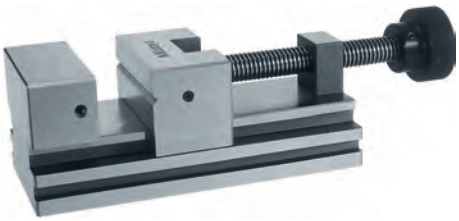


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

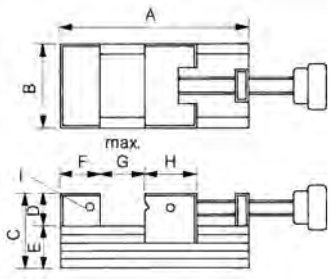
Imadła precyzyjne

Seria 930

Płyta sinusowa ze śrubą pociągową posiada następujące cechy:
- Wykonana ze stopowej stali narzędziowej, hartowana i precyzyjnie szlifowana.
- Ze szlifowaną poziomą pryzmą w ruchomej szczęce.



930-602



Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	H [mm]	I [mm]	G [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-611	90	60	50	25	25	25	30	M 5	30	1,6	**752,00**
930-601	160	70	62	30	33	32	45	M 6	80	4	**932,00**
930-602	210	90	80	40	40	40	50	M 6	120	7,6	**1 236,00**
930-612	285	120	90	40	55	50	70	M 6	150	17,4	**2 513,00**

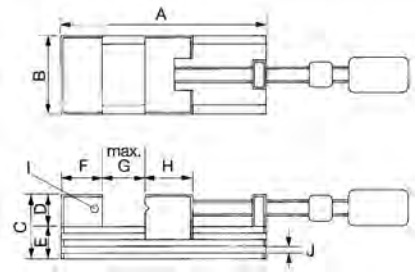
Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm

Seria 930

To precyzyjne imadło ze śrubą pociągową posiada następujące zalety:
- Wykonane z hartowanej i precyzyjnie szlifowanej stali narzędziowej.
- Wyposażone w gniazdo klucza do hydraulicznego zwiększania siły nacisku.
- Ze szlifowaną poziomą pryzmą w ruchomej szczęce.

930-616



Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J Wysokość x Głębokość [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-616	285	120	90	40	55	50	150	70	M 6	10 x 7	17,7	**3 389,00**

Specyfikacja techniczna

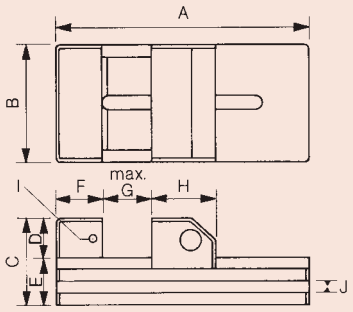
Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Imadła precyzyjne

Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm



Seria 930

Wysokiej precyzji imadło z systemem dociągania, posiadające następujące cechy:
- Zapewnia wysoką jakość precyzyjnego szlifowania, frezowania, pomiarów i obróbki elektroerozyjnej.
- Wykonane ze stali narzędziowej, hartowanej i precyzyjnie szlifowanej.

930-607

930-632

Z poziomą szlifowaną pryzmą w ruchomej szczęce

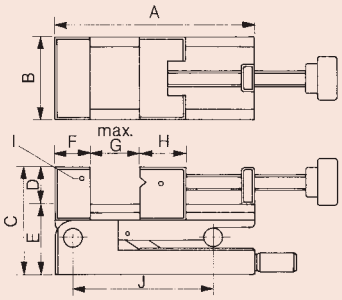
Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J Wysokość x Głębokość [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-630	70	30	35	15	20	20	25	25	M4	-	0,35	**551,00**
930-631	110	45	45	20	25	25	50	35	M5	8 x 6	1	**814,00**
930-632	285	120	90	40	60	50	150	70	M6	12 x 7	13,5	**2 359,00**
930-633	370	175	95	45	60	50	200	110	M8	12 x 10	28,7	**4 460,00**

Z szybkim ustawianiem oraz szlifowaną pionową i poziomą pryzmą w ruchomej szczęce

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J Wysokość x Głębokość [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-606	160	70	62	30	33	32	80	45	M 6	8 x 7	3	**834,00**
930-607	210	90	80	40	40	40	120	50	M 6	10 x 7	5,8	**1 236,00**

Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm



Seria 930

Precyzyjne imadło sinusowe o przedniej osi przechyłu, posiadające następujące cechy:
- Wykonane ze stopowej stali narzędziowej, hartowane i precyzyjnie szlifowane.
- Sworzeń łożyskowy i oporowy hartowane i szlifowane.
- System mocowania może być blokowany w dowolnym położeniu kątowym.
- Precyzyjne ustawianie kąta za pomocą płytek wzorcowych, maks. 46°.

930-621

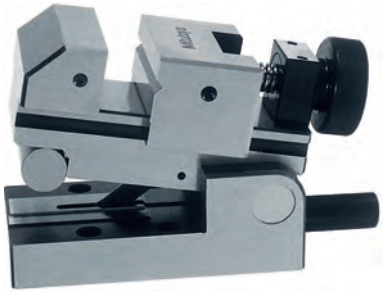
Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J Wysokość x Głębokość [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-620	100	50	75	25	25	50	40	30	M5	50	2,7	**1 849,00**
930-621	160	70	93	30	33	63	80	45	M5	100	5,3	**2 585,00**
930-622	210	90	113	40	40	73	120	50	M5	150	11	**3 981,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

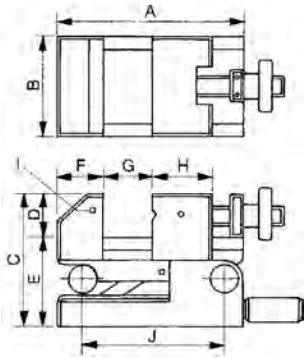
Precyzyjne imadła sinusowe

Seria 930

To precyzyjne imadło sinusowe o tylnej osi przechyłu posiada następujące zalety:
- Wykonane ze stali narzędziowej, hartowane i precyzyjnie szlifowane.
- Sworzeń łożyskowy i sworzeń oporowy hartowane i szlifowane.
- System mocowania może być blokowany w dowolnym położeniu kątowym w zakresie regulacji.
- Precyzyjne ustawianie kąta za pomocą płytek wzorcowych, maks. 46°.



930-623



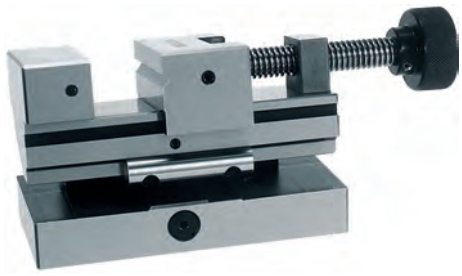
Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-623	130	70	93	30	33	63	50	40	M5	100	4,5	**2 657,00**

Specyfikacja techniczna

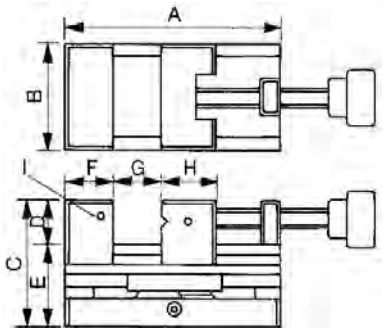
Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm
Dokładność ustawienia przy 45°	±15"

Seria 930

Precyzyjne imadło sinusowe o wzdłużnej osi przechyłu, posiadające następujące cechy:
- Wykonane ze stali narzędziowej, hartowane i precyzyjnie szlifowane.
- Sworzeń łożyskowy i oporowy hartowane i szlifowane.
- System blokowania umożliwia ustawienie imadła w dowolnym położeniu kątowym w zakresie regulacji.
- Precyzyjne ustawianie kąta za pomocą płytek wzorcowych, maks. 46°.



930-624



Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-624	160	75	93	30	33	63	80	45	M5	5,9	**2 657,00**

Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm
Dokładność ustawienia przy 45°	±15"

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

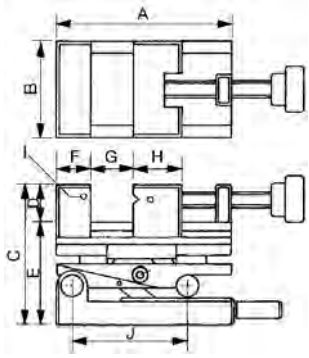
Precyzyjne imadła sinusowe

Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm
Dokładność ustawienia przy 45°	±15"

Seria 930

Precyzyjne imadło sinusowe o przedniej i wzdłużnej osi przechyłu, posiadające następujące cechy:
- Wykonane ze stali narzędziowej, hartowane i precyzyjnie szlifowane.
- Sworzeń łożyskowy i oporowy hartowane i szlifowane.
- System blokowania umożliwia ustawienie w dowolnym położeniu kątowym w zakresie regulacji.
- Precyzyjne ustawianie kąta za pomocą płytek wzorcowych, maks. 46°.



930-625

Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F mm [mm]	E [mm]	G maks. mm [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
930-625	160	75	124	30	33	94	80	45	M5	100	7,4	**4 532,00**

Precyzyjne płyty sinusowe

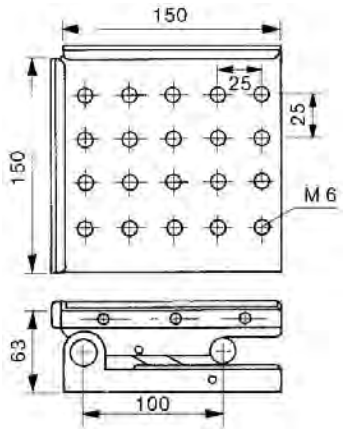
Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm
Dokładność ustawienia przy 45°	±15"

Seria 930

Płyta sinusowa o przedniej osi przechyłu posiada następujące cechy:
- Wykonana ze stali narzędziowej, hartowana i precyzyjnie szlifowana.
- Sworzeń łożyskowy i oporowy hartowane i szlifowane.
- System blokowania umożliwia ustawienie w dowolnym położeniu kątowym w zakresie regulacji.
- Precyzyjne ustawianie kąta za pomocą płytek wzorcowych, maks. 46°.

930-626



Nr	Waga [kg]	Cena [€]
930-626	7,6	**2 791,00**

Precyzyjne płyty sinusowe

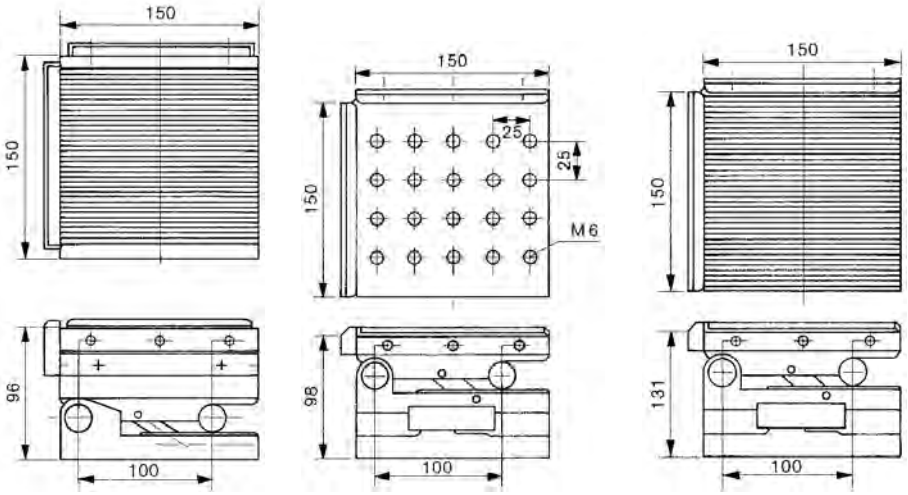
Seria 930

Ta precyzyjna płyta sinusowa wykonana ze stali stopowej posiada następujące zalety:
- Wykonana ze stopowej stali narzędziowej, hartowana i precyzyjnie szlifowana.
- Sworzeń łożyskowy i oporowy hartowane i szlifowane.
- System blokowania umożliwia ustawienie płyty w dowolnym położeniu kątowym.
- Precyzyjne ustawianie kąta do 46° za pomocą płytek wzorcowych.

930-627

930-628

930-629



Z regulacją położenia w dwóch osiach.
Z otworami montażowymi M6

Nr	Waga [kg]	Cena [€]
930-628	11,3	**5 150,00**

Z regulacją położenia w dwóch osiach i mocowaniem magnetycznym włączanym dźwignią

Nr	Waga [kg]	Cena [€]
930-629	20	**6 654,00**

Z przechylną przednią osią z i mocowaniem magnetycznym przełączanym dźwignią

Nr	Waga [kg]	Cena [€]
930-627	16,1	**4 460,00**

Specyfikacja techniczna

Równoległość	0,002 mm / 100 mm
Prostopadłość	0,005 mm / 100 mm
Dokładność ustawienia przy 45°	± 15"

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pryzmy żeliwne

Specyfikacja techniczna

Twardość	180-250 HBW
Równoległość pryzmy do powierzchni podstawy µm	16 µm
Różnica wysokości pary	16 µm
Dostawa	dostarczane w parach

Seria 910

- Wykonane z gęstego żeliwa, wysokoodpornego na ścieranie.
- Kąt wycięcia 90° jest równoległy do podstawy. Pryzmy stanowią parę - posiadają identyczne wymiary.
- Do trasowania, ustawiania i kontroli przedmiotów cylindrycznych.

910-112

Nr	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
910-111	100	40	30	6-40	1,5	**77,50**
910-112	150	50	40	8-50	3,5	**108,00**
910-113	200	70	50	8-70	6,5	**170,00**
910-114	250	85	60	12-85	10	**345,00**
910-115	300	100	70	12-100	15	**402,00**

Pryzmy żeliwne

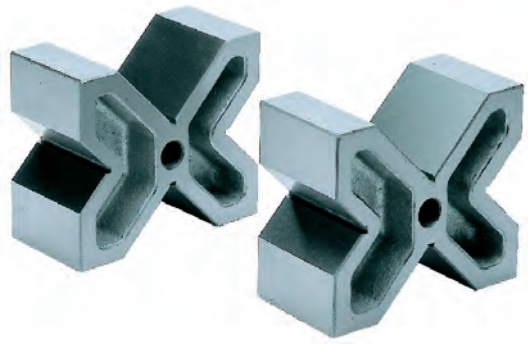
Specyfikacja techniczna

Twardość	180-250 HBW
Równoległość pryzmy do powierzchni podstawy µm	16 µm
Różnica wysokości pary	16 µm
Dostawa	dostarczane w parach

Seria 911

Pryzmy czterostronne posiadają następujące cechy:

- Pryzmy 90-stopniowe służą do trasowania, ustawiania i kontroli przedmiotów cylindrycznych.
- Pryzmy te dostarczane są w parach.



911-111

Nr	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
911-111	60	120	100	8-90	6,5	**232,00**
911-112	75	150	130	8-110	13,5	**371,00**
911-113	90	200	170	8-150	23	**577,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pryzmy hartowane

Seria 181

Pryzmy zaciskami klamrowymi posiadają następujące cechy:
- Dwie pryzmy w zestawie.
- Kąt pryzm 90°. Pryzmy wyposażone zaciski klamrowe.
- Powierzchnie nośne są szlifowane i docierane.
- Przeznaczone do stosowania jako mocowanie przy sprawdzaniu walcowości części maszyn precyzyjnych.

Specyfikacja techniczna

Twardość	58-63 HRC
Równoległość pryzmy do powierzchni bocznych µm	6 µm
Prostopadłość pryzm do powierzchni tylnej	9 µm
Różnica wysokości pary	12 µm
Symetria rowków pryzmowych	6 µm
Dostawa	W parach

181-903-10

Przykład wykorzystania

Nr	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
181-902-10	41	31,8	31,8	25	0,75	**221,00**
181-903-10	75	58	58	50	3,6	**333,00**

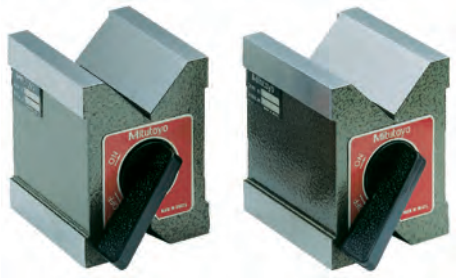
Pryzmy magnetyczne

Seria 181

Pryzmy magnetyczne standardowej długości o następujących cechach:
- Szlifowane i docierane powierzchnie nośne
- W dwóch rozmiarach, o typowej długości i kątach pryzm 90°.
- Przeznaczone do mocowania ferromagnetycznych przedmiotów cylindrycznych dla trasowania, regulacji, pomiarów, itp.

Specyfikacja techniczna

Równoległość pryzmy do powierzchni bocznych µm	10 µm
Prostopadłość pryzm do powierzchni tylnej	181-246 21 µm 181-947 21µm 181-946 11 µm µm
Różnica wysokości pary	10 µm
Symetria rowków pryzmowych	10 µm
Dostawa	W parach(181-946 and 181-947) Pojedynczo (181-246)



181-946

Nr	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Maks. Ø mierzonego przedmiotu pryzmy 1 [mm]	Maks. ø przedmiotu pryzmy 2 [mm]	Siła przyciągania [N]	Waga [kg]	Cena [€]
181-246	98	70	95	50,8	25,4	980	4	**430,00**
181-947	98	70	98	50,8	25,4	980	8	**1 071,00**
181-946	64	58	79	50,8	25,4	490	3,8	**394,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

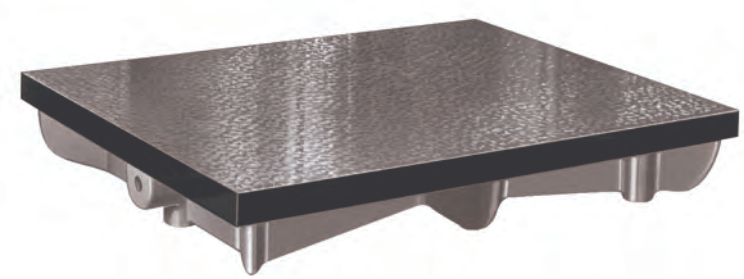
Żeliwne płyty traserskie

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Zgodnie z DIN 876 Klasa 1 : precyzyjnie skrobana Klasa 3 : precyzyjnie strugana

Seria 902

- Konstrukcja żebrowa zapewnia wymaganą szywność przy minimalnej wadze. Specjalne żeliwo nadaje płycie wysoką odporność na ścieranie.
- Powierzchnia pomiarowa wykończona zgodnie z DIN 876. Frezowane krawędzie zewnętrzne.



902-304

Klasa dokładności 1

Nr	Wymiary [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
902-301	300 x 300 x 85	15	**306,00**
902-302	400 x 400 x 90	35	**441,00**
902-303	500 x 400 x 100	40	**567,00**
902-304	600 x 500 x 120	65	**855,00**
902-305	800 x 500 x 140	95	**1 390,00**
902-306	1000 x 750 x 170	210	**2 400,00**
902-307	1200 x 800 x 180	230	**3 190,00**
902-308	1500 x 1000 x 200	490	**5 320,00**
902-309	2000 x 1000 x 220	780	**7 420,00**

Klasa dokładności 3

Nr	Wymiary [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
902-101	300 x 300 x 85	15	**180,00**
902-102	400 x 400 x 90	35	**260,00**
902-103	500 x 400 x 100	40	**335,00**
902-104	600 x 500 x 120	65	**500,00**
902-105	800 x 500 x 140	95	**773,00**
902-106	1000 x 750 x 170	210	**1 450,00**
902-107	1200 x 800 x 180	230	**1 930,00**
902-108	1500 x 1000 x 200	490	**3 220,00**
902-109	2000 x 1000 x 220	780	**4 470,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płyty granitowe zgodne z DIN876

Seria 901

Granitowe płyty pomiarowe posiadają następujące cechy:
- Wykonane z wyjątkowo drobnoziarnistego granitu.
- Dostarczane bez stojaka, ale ze stalowymi wpustami sferycznymi.

Klasa dokładności 00

Nr	Wymiary [mm]	Maks. Ciężar [kg]	Waga [kg]	Cena [€]
901-131	400 x 250 x 50	50	15	**214,00**
901-132	400 x 400 x 50	60	25	**285,00**
901-133	630 x 400 x 70	65	53	**455,00**
901-134	630 x 630 x 70	75	83	**714,00**
901-135	1000 x 630 x 100	150	189	**1 360,00**
901-136	1000 x 1000 x 100	250	300	**2 050,00**
901-137	1200 x 800 x 160	600	460	**2 100,00**
901-138	1600 x 1000 x 160	650	768	**3 575,00**
901-139	2000 x 1000 x 220	750	1 320	**4 875,00**

Klasa dokładności 0

Nr	Wymiary [mm]	Maks. Ciężar [kg]	Waga [kg]	Cena [€]
901-121	400 x 250 x 50	100	15	**191,00**
901-122	400 x 400 x 50	120	25	**254,00**
901-123	630 x 400 x 70	130	53	**408,00**
901-124	630 x 630 x 70	150	83	**642,00**
901-125	1000 x 630 x 100	300	189	**1 190,00**
901-126	1000 x 1000 x 100	500	300	**1 875,00**
901-127	1200 x 800 x 160	1 200	460	**1 920,00**
901-128	1600 x 1000 x 160	1 300	768	**3 275,00**
901-129	2000 x 1000 x 220	1 500	1 320	**4 460,00**

Klasa dokładności 1

Nr	Wymiary [mm]	Maks. Ciężar [kg]	Waga [kg]	Cena [€]
901-111	400 x 250 x 50	100	15	**149,00**
901-112	400 x 400 x 50	120	25	**208,00**
901-113	630 x 400 x 70	130	53	**340,00**
901-114	630 x 630 x 70	150	83	**525,00**
901-115	1000 x 630 x 100	300	189	**1 050,00**
901-116	1000 x 1000 x 100	500	300	**1 720,00**
901-117	1200 x 800 x 160	1 200	460	**1 750,00**
901-118	1600 x 1000 x 160	1 300	768	**3 010,00**
901-119	2000 x 1000 x 220	1 500	1 320	**4 090,00**

Klasa dokładności 2

Nr	Wymiary [mm]	Maks. Ciężar [kg]	Waga [kg]	Cena [€]
901-101	400 x 250 x 50	100	15	**138,00**
901-102	400 x 400 x 50	120	25	**191,00**
901-103	630 x 400 x 70	130	53	**314,00**
901-104	630 x 630 x 70	150	83	**485,00**
901-105	1000 x 630 x 100	300	189	**973,00**
901-106	1000 x 1000 x 100	500	300	**1 580,00**
901-107	1200 x 800 x 160	1 200	460	**1 600,00**
901-108	1600 x 1000 x 160	1 300	768	**2 760,00**
901-109	2000 x 1000 x 220	1 500	1 320	**3 750,00**

Stojak

Nr	Wymiary płyty D x S x W [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
901-931	630 x 400 x 50	22	**296,00**
901-932	630 x 630 x 70	25	**323,00**
901-933	1000 x 630 x 100	28	**357,00**
901-934	1000 x 1000 x 100	30	**408,00**
901-935	1200 x 800 x 160	30	**408,00**
901-936	1600 x 1000 x 160	35	**512,00**
901-937	2000 x 1000 x 220	40	**570,00**

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Zgodna z DIN 876
Twardość Vickersa	HV 850-900
Wytrzymałość na zginanie	13-22 N/mm^2
Różnica ciśnień	Około 280 N/mm^2
Współczynnik rozszerzalności liniowej	(5 do 7,5) x 10^{-6} x K^{-1}

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
517-660P	Środek czyszczący do granitu	145,00

Płyta granitowa ze stojakiem (opcja)

- Płyty są odprężane i naturalnie starzone przez tysiąclecia,
- Twardsze niż stal,
- Niemagnetyczne i nie przewodzące prądu,
- Łatwe w utrzymaniu, bo nie podlegające korozji.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płyty granitowe zgodne z DIN876

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Zgodnie z DIN 876 Klasa 0

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
517-660P	Środek czyszczący do granitu	145,00

Seria 901

Granitowe płyty pomiarowe wykonane są ze wyjątkowo drobnoziarnistego granitu.

901-MC1000 / C-S1000

Klasa dokładności 0

Nr	Wymiary [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
901-MC400	400 x 250 x 60	20	**149,00**
901-MC404	400 x 400 x 60	40	**216,00**
901-MC630	630 x 400 x 80	61	**381,00**
901-MC636	630 x 630 x 100	25	**484,00**
901-MC800	800 x 500 x 100	123	**608,00**
901-MC1000	1000 x 630 x 140	300	**824,00**
901-MC1010	1000 x 1000 x 160	450	**1 500,00**
901-MC1200	1200 x 800 x 160	461	**1 400,00**
901-MC1600	1600 x 1000 x 180	1 000	**2 830,00**
901-MC2000	2000 x 1000 x 220	1 500	**4 510,00**

Stojak

Nr	Dla płyty granitowej	Wymiary stojaka mm D x S x W [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
C-S630	901-MC630	630 x 400 x 790	23	**618,00**
C-S636	901-MC636	630 x 630 x 790	25	**742,00**
C-S800	901-MC800	800 x 500 x 790	25	**742,00**
C-S1000	901-MC1000	1000 x 630 x 790	30	**742,00**
C-S1010	901-MC1010	1000 x 1000 x 790	35	**762,00**
C-S1200	901-MC1200	1200 x 800 x 790 mm	40	**762,00**
C-S1600	901-MC1600	1600 x 1000 x 790 mm	55	**876,00**
C-S2000	901-MC2000	2000 x 1000 x 790 mm	70	**886,00**

Kątownik granitowy 90°

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Klasa 00
Płaskość	DIN 876
Prostopadłość	DIN 875
Dostawa	Dostarczane w drewnianym etui, z certyfikatem inspekcji

Seria 972

Granitowy kątownik pomiarowy 90° posiada następujące cechy:

- Kątownik pomiarowy wykonany z naturalnego czarnego granitu, dwie strony szlifowane precyzyjnie.
- Twardy i odporny na ścieranie.

Nr	Szerokość [mm]	Dł. krawędzi zewnętrznych [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
972-106	50	300 x 200	6,5	**443,00**
972-107	50	400 x 250	10	**608,00**
972-108	60	500 x 300	17	**773,00**
972-109	70	600 x 400	30	**1 215,00**

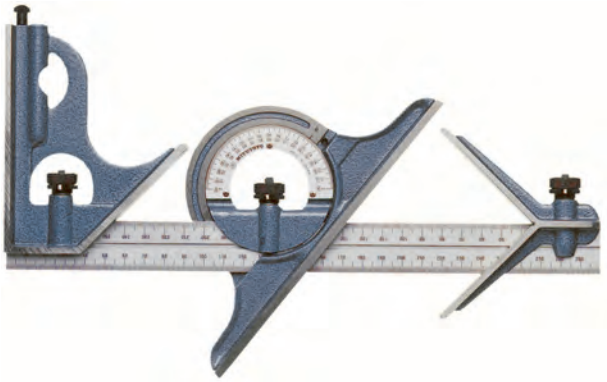
972-106

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kątownik nastawny

Seria 180

- Zestaw trzech głowic na jednym hartowanym, wykonanym ze stali nierdzewnej liniale (ramieniu), przeznaczony dla różnorodnych pomiarów różnego typu przedmiotów.
- Hartowane głowice.



180-910U

Metryczne

Nr	Opis	Waga [g]	Cena [€]
180-910U	Zestaw kątownikowy : głowica kątownika **(180-102U)** głowica centrująca **(180-202U)** głowica kątomierza**(180-301U)** długość ramienia 300 mm**(180-505U)**	1110	**266,00**

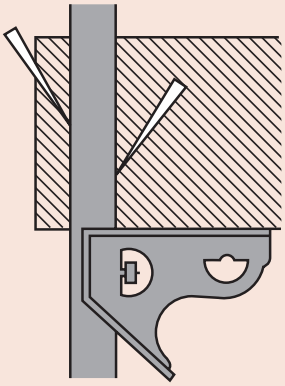
Ramię

Nr	Zakres	Podziałka	Waga [g]	Cena [€]
180-405U	150mm	1 mm. 0.5 mm. 1 mm. 0.5 mm	40	**38,50**
180-505U	300mm	1 mm. 0.5 mm. 1 mm. 0.5 mm	130	**60,00**

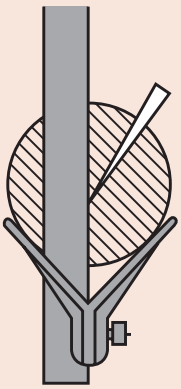
Głowica

Nr	Opis	Waga [g]	Cena [€]
180-102U	Głowica kątownika, hartowana i szlifowana, z poziomicą i rysikiem traserskim	350	**60,00**
180-202U	Głowica centrująca, hartowana i przechładzana	150	**54,00**
180-301U	Odwracalna głowica kątomierza, z poziomicą, o dwukierunkowej skali od 0 do 180°	520	**90,00**

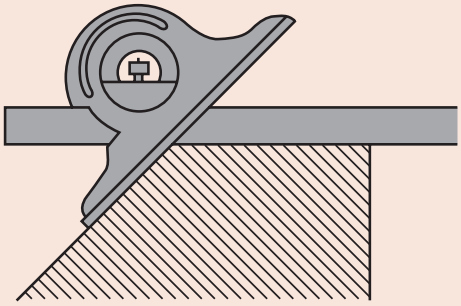
Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



180-102U
Głowica kątownika



180-202U
Głowica centrująca



180-301U
Odwracalna głowica kątomierza

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kątomierz uniwersalny

Seria 187

Kątomierz wysokiej precyzji o następujących cechach:
- Pomiary kątów maszyn, form i przyrządów.
- Możliwość mocowania na wysokościomierzach.
- Dostarczany ze szkłem powiększającym.

187-901
ze szkłem powiększającym

187-908
z uchwytem dla wysokościomierza

Metryczne

Nr	Kąty końców ramion	Długość ramienia	Waga [g]	Cena [€]
187-901	60°, 45° oraz 30°	150, 300 mm	195	**319,00**
187-907	60° oraz 45°	150 mm	885	**205,00**
187-908	60° oraz 45°	300 mm	1085	**216,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Podziałka	5 ' (0° - 90° - 0°)
Podziałka tarczy	4 x 90°
Dostawa	W etui

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
187-106	Ramię 150 mm
187-107	Ramię 300 mm
950750	Uchwyt wysokościomierza z końcówką traserską 9 x 9 mm

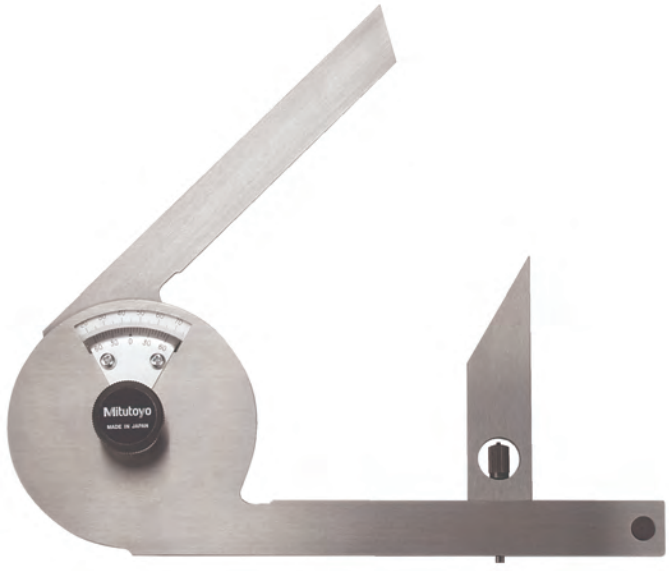
187-106 dla 187-901, 187-908
187-107 dla 187-901, 187-907
950750 dla wysokościomierzy o 9x9 mm chwycie końcówki traserskiej

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
187-105	Dodatkowy kątownik ostrokątny	57,00

187-105 wyposażenie standardowe dla 187-901

Seria 187



187-201

Nr	Długość ramienia stałego [mm]	Długość ramienia przestawnego [mm]	Waga [g]	Cena [€]
187-201	135	150	212	**143,00**

Specyfikacja techniczna

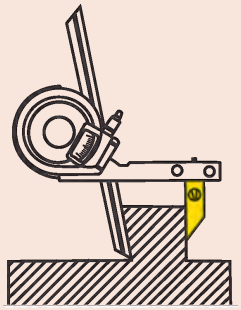
Podziałka	5'
Podziałka tarczy	4 x 90°
Dostawa	w etui z dodatkowym kątownikiem ostrokątnym

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
187-105	Dodatkowy kątownik ostrokątny

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
952624	Uchwyt dla wysokościomierzy z końcówką traserską 9 x 9 mm	33,00



Zastosowanie z mocowaniem dla kątów ostrych

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Kątomierz uniwersalny Digimatic

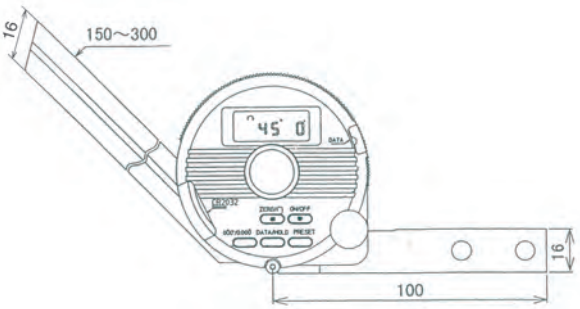
Seria 187

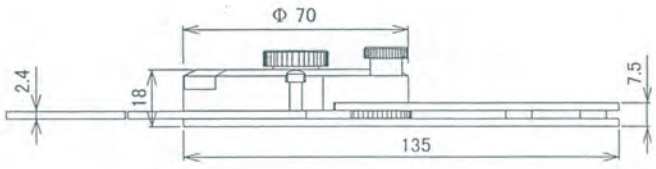
Uniwersalny kątomierz cyfrowy z wyjściem danych, posiadający następujące cechy:

- Łatwy do oczytania wyświetlacz LCD.
- Automatyczne wyłącznie po 10 minutach bezczynności, stałe punkty odniesienia ułatwiające ustawianie.
- Ramię pomiarowe może być przesuwane i blokowane na całej długości.
- Dokładna regulacja do precyzyjnego ustawiania dowolnych wymiarów kątowych.
- Z możliwością zamocowania na wysokościomierzach i przyrządach traserskich serii 192 za pomocą uchwytu.

187-502

Uchwyt





Metryczne

Nr	Długość ramienia	Waga [g]	Cena [€]
187-501	150 mm	624	**759,00**
187-502	300 mm	662	**782,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Funkcje	Seria 187
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Miara kąta sześćdziesiętna/dziesiętna	●

Specyfikacja techniczna

Zakres	-360° - 360°
Powtarzalność	1' (0,01°)
Rozdzielczość	1' (0.01°)
Wyświetlacz	LCD, wysokość znaków 6,5 mm
Maks. dopuszczalny błąd	2' (0.03°)
Czas życia baterii	około 2 000 godzin
Dostawa	w etui z 1 baterią

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
187-106	Ramię 150 mm
187-107	Ramię 300 mm
950750	Uchwyt wysokościomierza z końcówką traserską 9 x 9 mm

187-106 dla 187-501
187-107 dla 187-502
950750 dla 187-501, 187-502

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
187-105	Dodatkowy kątownik ostrokątny	57,00
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
02AZD790F	Kabel danych dla U-WAVE	85,00
06ADV380F	Kabel Input Tool Direct USB (2m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
05SAA217D	Bateria litowa CR-2032	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Poziomnice precyzyjne

Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	200 x 44 x 38.2 mm
Kąt rozwarcia pryzmy	140°
Dostawa	W drewnianej skrzynce

Seria 960

- Do ustawiania poziomu precyzyjnie obrabianych powierzchni.

960-601

Nr	Czułość mm/m na działkę	Czułość "(sekunda kąta)	Dopuszczalna odchyłka (dokładność wskazania)	Płaskość powierzchni dolnej µm [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
960-601	0,1	20"	Podziałka ±0.5 = ±0.05 mm/m	5	1,45	**340,00**
960-602	0.05	10"	Podziałka ±0.5 = ±0.025 mm/m	5	1,45	**391,00**
960-603	0.02	4"	Podziałka ±0.7 = ±0.014 mm/m	5	1,45	**417,00**

Poziomnice ramowe

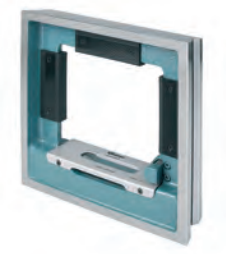
Specyfikacja techniczna

Wymiary (SxGxW)	200 x 44 x 200 mm
Kąt rozwarcia pryzmy	140°
Dostawa	W drewnianej skrzynce

Seria 960

Precyzyjne poziomnice ramowe posiadają następujące cechy:

- Służą do ustawiania i sprawdzania ustawienia płaskich i cylindrycznych powierzchni maszyn precyzyjnych.
- Dwie pryzmatyczne i dwie płaskie powierzchnie nośne, precyzyjnie docierane.
- Rozdzielone libelki, wzdłużna i poprzeczna.



960-701

Nr	Czułość mm/m na działkę	Czułość "(sekunda kąta)	Maks. dopuszcz. błąd (dokładność wskazań) mm/m [mm/m]	Płaskość powierzchni [µm]	Równoległość powierzchni [µm]	Prostopadłość powierzchni odniesienia [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
960-701	0.1	20	0,03	5	50	25	4	**628,00**
960-702	0,05	10	0,015	5	25	25	4	**685,00**
960-703	0,02	4	0,01	3	10	15	4	**721,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

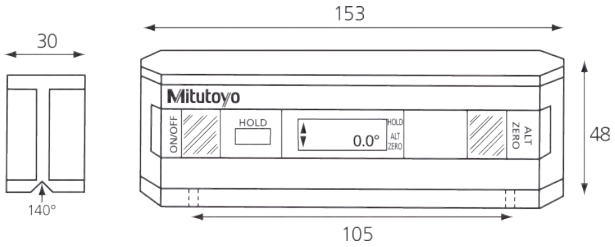
Cyfrowa poziomnica precyzyjna

Seria 950

Cyfrowa poziomnica precyzyjna posiada następujące cechy:
- Służy do pomiaru płaskości, prostopadłości i nachylenia.
- Precyzyjne powierzchnie nośne ramy aluminiowej, wysoka sztywność i niska waga.

950-317

Nr	Dopuszczalny błąd (stopnie)	Powtarzalność (stopnie)	Model	Wyjście danych	Czułość (stopnie)	Waga [g]	Cena [€]
950-317	Poziomo : 0,1 Pionowo : 0,2	0.1	Pro 360		0,1	300	**314,00**
950-318	0,05 (0 do 10) 0,1 (80 do 90) 0,2 (10 do 80)	0.05	Pro 3600	●	0,01 (0 do 9,99) 0,1 (10 do 90)	300	**577,00**



Odległość pomiędzy dwoma M 3 x 0,5 mm
Otwory montażowe

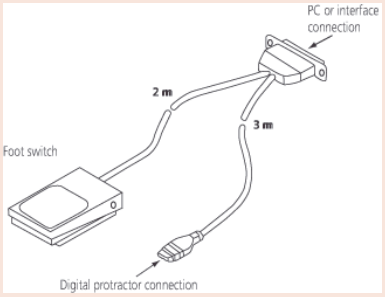
Specyfikacja techniczna

Zakres	360° (4 x 90°)
Zasilanie	Standardowa bateria 9V
Czas życia baterii	ok. 500 godzin
Dostawa	Dostarczane z etui

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
50AAA983A	25 stykowy kabel sygnałowy RS-232 C z przełącznikiem nożnym	196,00
64PPP794	Pryzma magnetyczna do stawiania na przedmiotach magnetycznych	

- Uwaga: 50AAA983A tylko dla 950-318



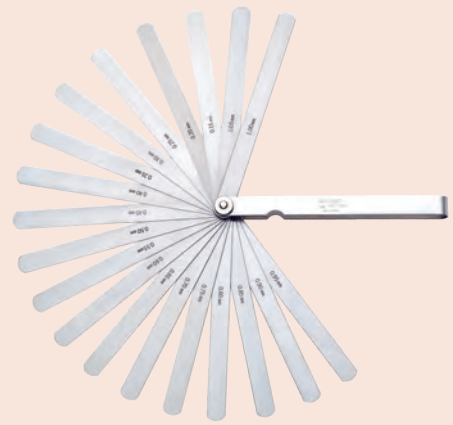
Grubościomierz

Seria 184 - Szczelinomierz

- Wymiary wyraźnie wybite na każdym listku.
- Listki są łatwe do wyjęcia.

Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	Liczba listków	Długość listków [mm]	Cena [€]
184-304S	0.05-1.0 mm z krokiem 0.05 mm	0.05 do 0.15 mm : ±0.005 mm 0.20 do 0.50 mm : ±0.012 mm 0.55 do 1.00 mm : ±0.020 mm	20	150	**34,00**



184-304S

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kątownik stalowy 90°

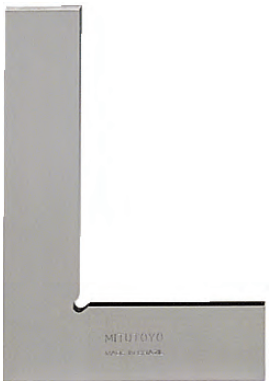
Seria 916

90°-wy kątownik stalowy posiada następujące cechy:
- Dostępny w trzech typach.
- Hartowane i precyzyjnie szlifowane krawędzie.

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Zgodnie z DIN 875 Typ z krawędzią płaską: Prostopadłość wewnętrzna klasy 1 prostopadłość zewnętrzna klasy 0 płaskość/prostoliniowość klasy 0 Typ ostokrawędziowy: prostopadłość wewnętrzna klasy 0 prostopadłość zewnętrzna klasy 00 płaskość/prostoliniowość klasy 00

916-102B



916-213B

916-402B

Typ ostokrawędziowy

Nr	Prostopadłość zewnętrzna [µm]	Prostopadłość wewnętrzna [µm]	Przekrój [mm]	Dł. krawędzi zewnętrznych [mm]	Cena [€]
916-100B	2,5	6	15 x 6	50 x 40	**92,00**
916-101B	3	7	15 x 6	75 x 50	**118,00**
916-102B	3	7	20 x 6	100 x 70	**136,00**
916-103B	4	8	25 x 7.5	150 x 100	**162,00**
916-104B	4	9	30 x 9	200 x 130	**174,00**

Typ ostrokrawędziowy ze stopą

Nr	Prostopadłość zewnętrzna [µm]	Prostopadłość wewnętrzna [µm]	Dł. krawędzi zewnętrznych [mm]	Cena [€]
916-421B	3	7	75 x 50	**177,00**
916-422B	3	7	100 x 70	**193,00**
916-423B	4	8	150 x 100	**255,00**
916-424B	4	9	200 x 130	**281,00**

Kątownik płaski

Nr	Prostopadłość zewnętrzna [µm]	Prostopadłość wewnętrzna [µm]	Przekrój [mm]	Dł. krawędzi zewnętrznych [mm]	Cena [€]
916-211B	6	12,5	15 x 4	50 x 40	**68,00**
916-212B	7	14	15 x 4	75 x 50	**66,00**
916-213B	7	15	20 x 4	100 x 70	**87,50**
916-214B	8	18	25 x 5.5	150 x 100	**108,00**
916-215B	9	20	30 x 5.5	200 x 130	**136,00**
916-216B	10	23	35 x 8	250 x 165	**203,00**
916-217B	11	25	40 x 8	300 x 200	**265,00**
916-218B	13	30	45 x 10	400 x 250	**324,00**

Kątownik płaski ze stopą

Nr	Prostopadłość zewnętrzna [µm]	Prostopadłość wewnętrzna [µm]	Dł. krawędzi zewnętrznych [mm]	Cena [€]
916-401B	7	14	75 x 50	**87,50**
916-402B	7	15	100 x 70	**107,00**
916-403B	8	18	150 x 100	**136,00**
916-404B	9	20	200 x 130	**160,00**
916-405B	10	23	250 x 165	**187,00**
916-406B	11	25	300 x 200	**240,00**
916-407B	13	30	400 x 250	**408,00**
916-408B	15	35	500 x 300	**1 075,00**
916-409B	20	48	750 x 400	**1 420,00**
916-410B	25	60	1000 x 500	**1 990,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Liniały krawędziowe

Seria 528

Liniały krawędziowe posiadają następujące cechy:
- Ich prostoliniowe krawędzie szczególnie nadają się do sprawdzania płaskości powierzchni.
- Hartowane, szlifowane i precyzyjnie docierane krawędzie pomiarowe.

Seria 528

Nr	Uwagi	Długość [mm]	Cena [€]
528-101	-	75	**31,00**
528-100	-	50	**31,00**
528-102	-	100	**33,00**
528-110	-	125	**38,50**
528-103	-	150	**43,50**
528-104	-	200	**57,00**
528-105	Dostarczany w drewnianej skrzynce	300	**108,00**
528-106	Dostarczany w drewnianej skrzynce	400	**170,00**
528-107	Dostarczany w drewnianej skrzynce	500	**232,00**

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Zgodnie z DIN 874
Ścięcie	60°

Linijki stalowe

Seria 182

Linijki elastyczne i pół eleastyczne posiadają następujące cechy:
- Czytelne podziałki na matowo chromowanej powierzchni.
- Wykonane z nierdzewnej i hartowanej stali.

Metryczne

Linijki elastyczne

Nr	Zakres	Podziałka	Szerokość	Cena [€]
182-211	150 mm	1 mm, 5 mm (po obu stronach)	12mm	**13,00**
182-231	300 mm	1 mm, 5 mm (po obu stronach)	12mm	**25,50**
182-251	450 mm	1 mm, 5 mm (po obu stronach)	18 mm	**39,50**
182-271	600 mm	1 mm, 5 mm (po obu stronach)	18 mm	**60,00**

Seria 182

Szerokie i sztywne liniały stalowe o następujących cechach:
- Czytelne podziałki na matowo chromowanej powierzchni.
- Wykonane z nierdzewnej i hartowanej stali.

Metryczne

Nr	Zakres	Podziałka	Szerokość	Cena [€]
182-131	300 mm	1 mm - 0,5 mm (po obu stronach)	25 mm	**25,50**
182-151	450 mm	1 mm - 0,5 mm (po obu stronach)	30 mm	**39,50**
182-171	600 mm	1 mm - 0,5 mm (po obu stronach)	30 mm	**60,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przyrządy kalibracyjne

Height Master
Strona 348

Check Master
Strona 352

Narzędzia kalibracyjne
Strona 357

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Height Master cyfrowy

Seria 515

Model standardowy z wyświetlaczem cyfrowym o następujących cechach:

- Posiada wszystkie wymagane cechy wszechstronnego wzorca wysokości.
- Można go używać do kalibracji wysokościomierzy i innych przyrządów pomiarowych.
- Ten model posiada po dwie powierzchnie pomiarowe dla danej wysokości, jedną zwróconą w dół, a drugą w górę.

515-374

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Błąd posuwu	Błąd powrotu	Wysokość całkowita [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
515-374	10-310	±2,0 µm	2 µm	480	9,5	**2 320,00**
515-376	10-460	±2,0 µm	2 µm	630	13,6	**3 500,00**
515-378	10-610	±2,5 µm	2,5 µm	785	16	**4 110,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Funkcje	Seria 515
ZERO / ABS przełączane	●
DATA/HOLD	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
PRESET	●

Specyfikacja techniczna

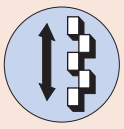
Rozmieszczenie płytek	W szyku przestawnym
Stopień wzorca	20 mm
Regulacja mikrometryczna	20 mm
Posuw mikrometru	0,5 mm
Dokładność rozstawu płytek	0 < zakres ≤ 310 mm : ±1,5 µm 310 < zakres ≤ 450 mm : ±2,5 µm 450 < zakres ≤ 610 mm : ±3,5 µm
Równoległość płytek	0 < zakres ≤ 310 mm : 2,0 µm 310 < zakres ≤ 610 mm : 2,5 µm
Podziałka	0.002 mm
Rozdzielczość	0,001 mm
Czas życia baterii	około 1,8 roku

Wyposażenie specjalne

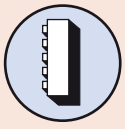
Nr	Opis	Cena €
515-111	Dodatkowy zestaw płytek wzorcowych dla Digital Height Master	180,00
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50



Płytki 20 mm w szyku przestawnym (ruchome)



Orientacja pionowa

Podstawa podwyższająca (opcjonalna)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Height Master uniwersalny

Seria 515

Uniwersalny wzorzec wysokości "Height Master"

- Przeznaczony do pracy w położeniu poziomym i pionowym, o szerokim zakresie zastosowań, takich jak sprawdzanie dokładności przemieszczenia stołów maszynowych.
- Dostarczany w drewnianej skrzynce.

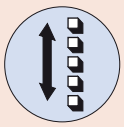
Specyfikacja techniczna

Rozmieszczenie płytek	W szyku prostym
Stopień wzorca	10 mm
Regulacja mikrometryczna	20mm
Posuw mikrometru	0.5mm
Dokładność rozstawu płytek	0 < zakres ≤ 310mm: ±1.5µm 310 < zakres ≤ 610mm: ±2.5µm 610 < zakres ≤ 1010mm: ±3.5µm
Równoległość płytek	0 < zakres ≤ 610mm: 1.5µm 610 < zakres ≤ 1010mm: 2µm
Podziałka	0.001 mm

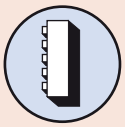
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
900574	Podpora dla orientacji pionowej	251,00
515-110	Dodatkowy zestaw płytek dla średnicówek	201,00

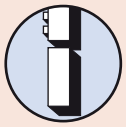
900574 : dostarczana standardowo z 515-523 i 515-513



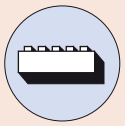
Płytki 10 mm w szyku prostym (ruchome)



Orientacja pionowa



Podstawa podwyższająca (opcjonalna)



Orientacja pozioma

900574 (opcja)
Podpora dla orientacji pionowej

515-520

Stosowanie w orientacji poziomej

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Błąd posuwu	Błąd powrotu	Waga [kg]	Cena [€]
515-520	5-610	±1,2 µm	1,2 µm	45	**7 390,00**
515-523	5-1 010	±1,5 µm	1.5 µm	63,5	**12 770,00**

Dostępne też! Modele Calowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Height Master uniwersalny

Seria 515

Uniwersalny wzorzec stopniowy "Height Master" posiadający następujące cechy:

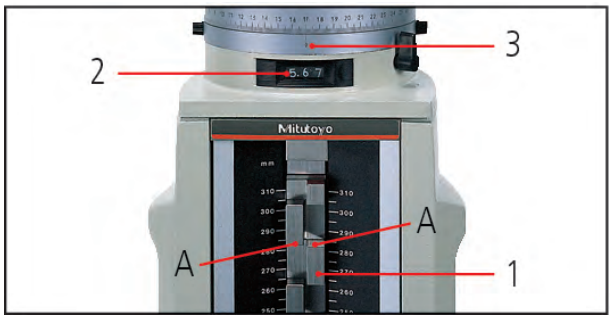
- Przeznaczony do pracy w orientacji pionowej jak i poziomej umożliwia przeprowadzanie kontroli dokładności posuwu rożnego rodzaju stołów przesuwnych.
- Dostarczany w drewnianej skrzynce.

515-322

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Stopień wzorca	Błąd posuwu	Błąd powrotu	Waga [kg]	Cena [€]
515-322	5-310	20 mm (w szyku przestawnym)	±1µm	1 µm	23	**3 190,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Wysokość A
1. Skala 280.000 mm
2. Licznik 5.670 mm
3. Bęben 0.000 mm

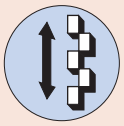
285.670 mm

Specyfikacja techniczna

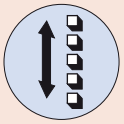
Rozmieszczenie płytek	W szyku przestawnym (515-310 : w prostym)
Regulacja mikrometryczna	20 mm
Posuw mikrometru	0,5 mm
Dokładność rozstawu płytek	±1,5 µm
Równoległość płytek	1 µm
Podziałka	0.001 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
515-112	Dodatkowy zestaw płytek dla średnicówek (mm)	221,00



Płytki 20 mm w szyku przestawnym (ruchome)



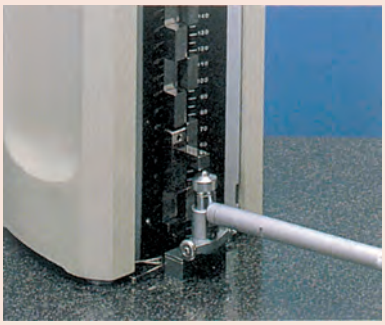
Płytki 10 mm w szyku prostym (ruchome) 515-310

Orientacja pionowa

Podstawa podwyższająca (opcjonalna)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe przyrządów Height Master



Wzorcowanie średnicówki

Seria 515

Zestaw dodatkowych podpórek przeznaczonych do wydajnego wzorcowania średnicówek czujnikowych i dwupunktowych średnicówek mikrometrycznych (18-150 mm) wzorcem wysokości "Height Master".

515-112

Metryczne

Nr	Do stosowania z modelami	Waga [g]	Cena [€]
515-110	515-520 / 515-523	140	**201,00**
515-111	515-354 / 515-356 / 515-358	142	**180,00**
515-112	515-322	142	**221,00**

Zawartość zestawu

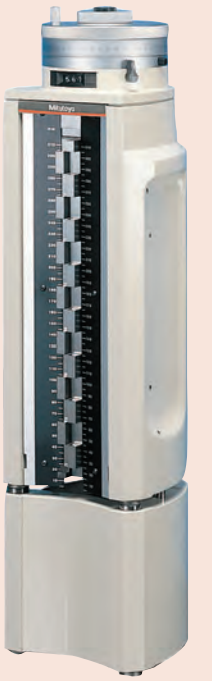
Specyfikacja techniczna

Twardość podstawy	88 HRA (Węglik)
Twardość górnej powierzchni nośnej	64 HRC

Seria 515

Podstawa podwyższająca posiada następujące zalety:

- Zakres pomiarowy można powiększyć do 900 mm poprzez wykorzystanie podstaw podwyższających 150, 300 lub 600 mm.
- Można ją stosować ze standardowymi i cyfrowymi wzorcami Height Master.



Przykład zastosowania

515-113

515-114

515-115

Metryczne

Nr	Dokładność	Wysokość [mm]	Równoległość	Waga [kg]	Cena [€]
515-113	±0,6 µm	150 mm	0,6 µm	5,7	**469,00**
515-114	±1,0 µm	300 mm	0,8 µm	11,3	**618,00**
515-115	±2,0 µm	600 mm	1,0 µm	31	**1 080,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Depth Micro Checker

Seria 515

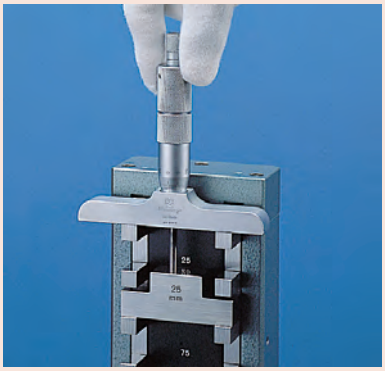
Przyrząd wzorcowy "Depth Micro Checker"

- Przeznaczony do sprawdzania i do ustawiania punktów końcowych zakresu głębokościomierzy mikrometrycznych.
- Powierzchnię odniesienia zapewnia 25 mm płytka wzorcowa.

515-571

Specyfikacja techniczna

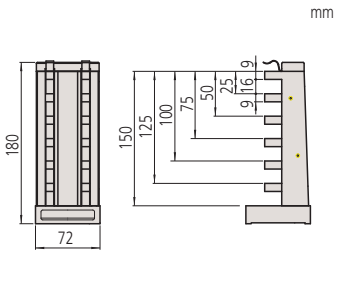
Dokładność płytki oporowej	±0.5 µm
Dokładność rozstawu płytek	±(1+L/150)µm L= Długość do zmierzenia (mm)



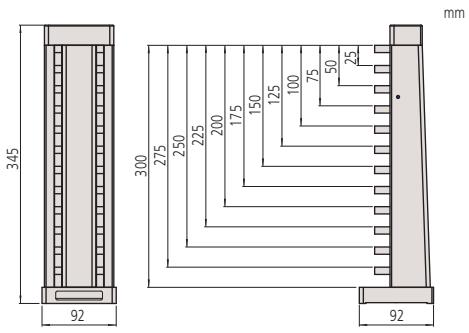
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Sprawdzana długość	Waga [kg]	Cena [€]
515-570	0-150	25, 50, 75, 100, 125, 150 mm	3	**1 230,00**
515-571	0-300	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300 mm	17	**3 350,00**

Dostępne też! Modele Calowe



515-570



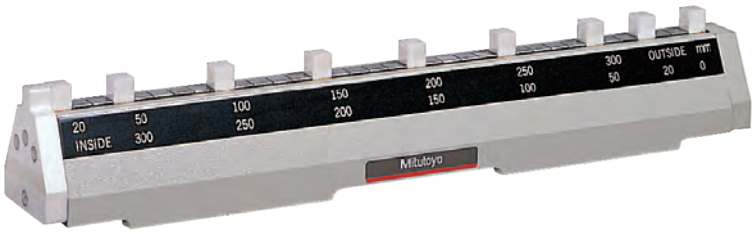
515-571

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wzorzec stopniowy "CERA Caliper Checker"

Seria 515

CERA Caliper Checker posiada następujące cechy:
- Przeznaczony do sprawdzania macek pomiarowych i wysokościomierzy.
- Dostarczany z ceramicznymi płytkami wzorcowymi.



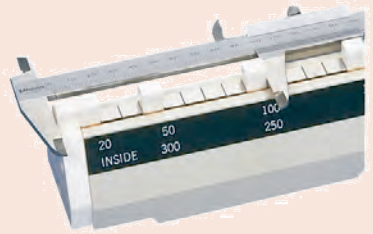
515-555

Specyfikacja techniczna

Dokładność rozstawu płytek	Zakres ≤ 300 mm: ±0,005 mm Zakres ≤ 600 mm: ±0,007 mm
Równoległość płytek	Zakres ≤ 300 mm: 0,002 mm Zakres ≤ 600 mm: 0,004 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
602162	Skrzynka drewniana dla modelu 300mm
602164	Skrzynka drewniana dla modelu 600mm

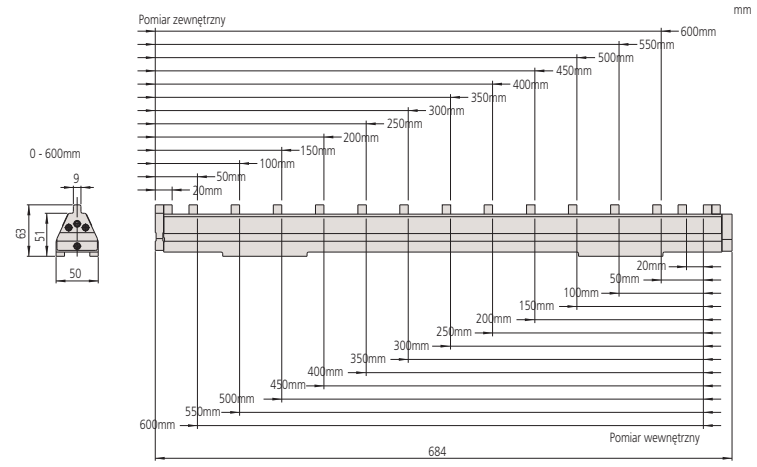


Sprawdzanie suwmiarki

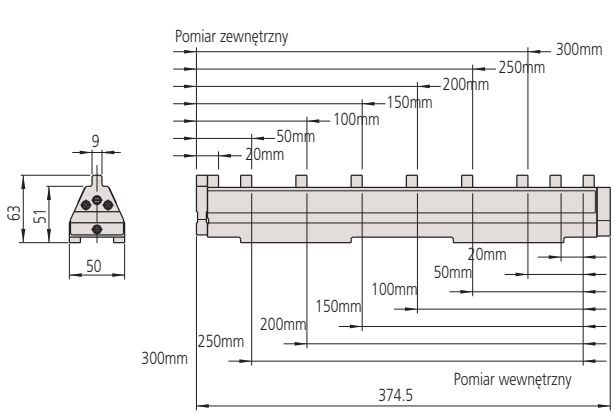
Sprawdzanie wysokościomierza

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Stopniowanie dla pomiarów wewn-/zewnętrznych	Waga [kg]	Cena [€]
515-555	0-300	20, 50, 100, 150, 200, 250 and 300 mm	4	1 780,00
515-556-2	0-600	20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 and 600 mm	8,5	4 110,00



515-556-2

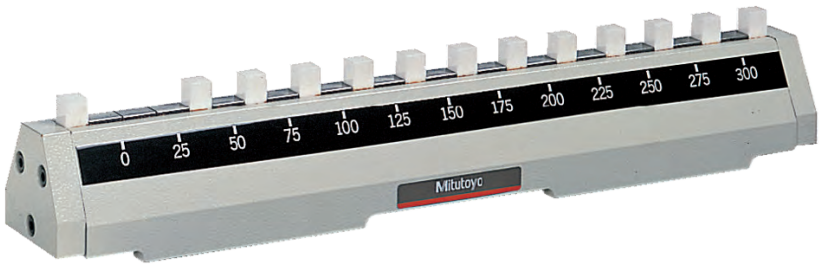


Inside Micro Checker

Seria 515

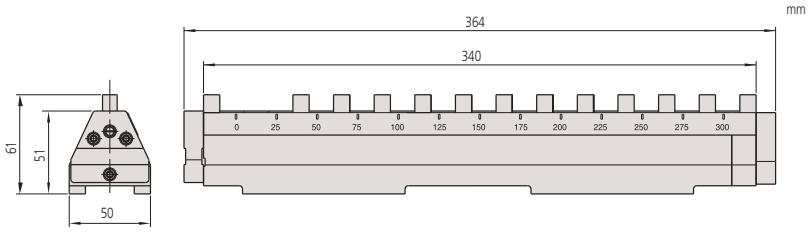
Wzorzec stopniowy "Inside Micro Checker"

- Przeznaczony do wykorzystania jako wzorzec nastawczy dla średnicówek mikrometrycznych.
- Dostarczany z ceramicznymi płytkami wzorcowymi.

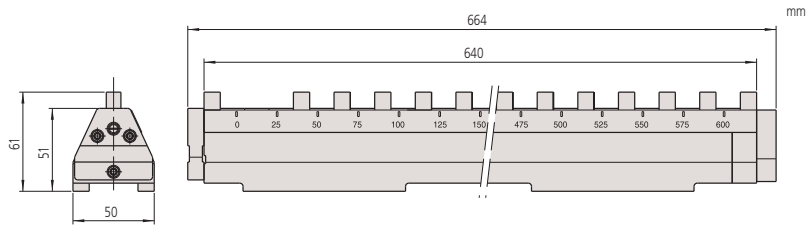


515-585

Nr	Zakres [mm]	Sprawdzana długość	Waga [kg]	Cena [€]
515-585	25-300	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300 mm	3,9	**1 440,00**
515-586	25-600	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, 500, 525, 550, 575, 600 mm	7	**3 040,00**



515-585



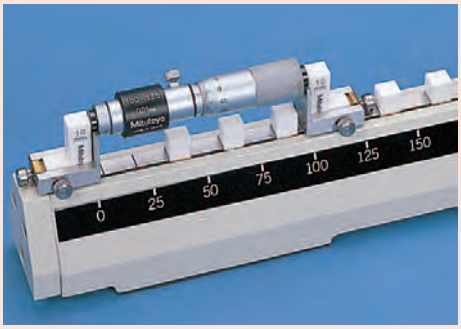
515-586

Specyfikacja techniczna

Dokładność rozstawu płytek	±(1+L/150) µm L = Długość do sprawdzenia
Dostawa	Z zestawem akcesoriów

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
602160	Drewniana skrzynka dla Micro Checkera 300 mm	191,00
602163	Drewniane skrzynka dla Micro Checkera 600 mm	229,00



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wzorzec stopniowy "Check Master"

Seria 515

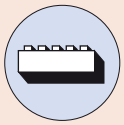
Wzorzec Check Master służy do sprawdzania i kalibracji maszyn precyzyjnych. Posiada on następujące cechy:

- Przeznaczony do sprawdzania osi współrzędnych X, Y i Z precyzyjnych maszyn wytwórczych i współrzędnościowych maszyn pomiarowych.
- Składa się on z solidnie połączonych płytek wzorcowych o stopniu 10 mm.
- Dostarczany w drewnianej skrzynce.

Specyfikacja techniczna

Stopień wzorca	10 mm
Dokładność rozstawu płytek	0 < zakres ≤ 310 mm : ±2,5 µm 310 < zakres ≤ 610 mm : ±3,5 µm 610 < zakres ≤ 1010 mm : ±5,0 µm 1010 < zakres ≤ 1510 mm : ±8,0 µm
Równoległość płytek	0 < zakres ≤ 310 mm : 1,2 µm 310 < zakres ≤ 610 mm : 1,5 µm 610 < zakres ≤ 1010 mm : 2,0 µm 1010 < zakres ≤ 1510 mm : 2,5 µm
Twardość	Więcej niż 64 HRC
Dostawa	W skrzynce drewnianej

Płytki 10 mm w szyku prostym



Orientacja pozioma

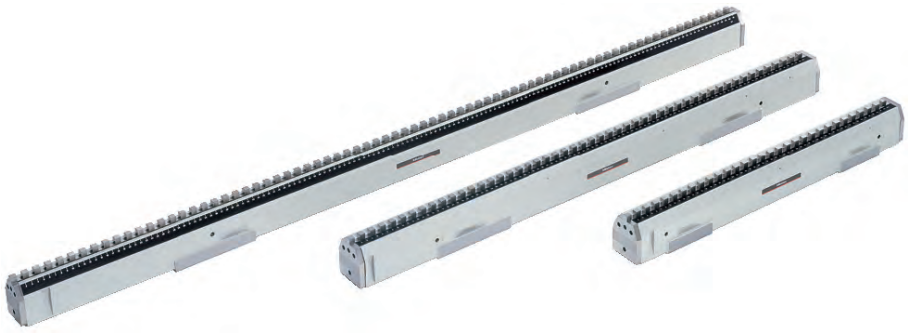
Orientacja pionowa

515-722

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
515-720	0-300	7	**2 110,00**
515-721	0-450	10	**2 220,00**
515-722	0-600	13	**2 600,00**
515-723	0-1 000	22	**5 620,00**
515-724	0-1 500	30	**9 425,00**

Dostępne też! Modele Całowe



515-724 **515-723** **515-722**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokiej precyzji wzorzec "Check Master"

Seria 515

Wysokiej dokładności wzorzec "Check Master" służący do sprawdzania i kalibracji maszyn precyzyjnych.
Posiada on następujące cechy:

- Przeznaczony do sprawdzania dokładności przemieszczania stołów maszyn wytwórczych oraz kalibracji WMP.
- Jest to złożony na stałe stos płytek wzorcowych, obudowany sztywną ramą.
- Może być wykorzystywany w orientacji pionowej jak i poziomej.
- W przypadku modelu ceramicznego każda płytka pomiarowa wykonana jest z ceramiki cyrkonowej, która nie wymaga przeciwdziałającej korozji pielęgnacji powierzchni pomiarowych.

515-743 515-742 515-740

Metryczne — Płytki ceramiczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
515-760	300	3,4	**3 200,00**
515-761	450	5,2	**3 690,00**
515-762	600	6,9	**3 920,00**
515-763	1 000	11,5	**9 580,00**
515-764	1 500	17,3	**16 400,00**

Metryczne — Płytki stalowe

Nr	Zakres [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
515-740	300	3,6	**2 220,00**
515-741	450	5,4	**2 320,00**
515-742	600	7,2	**2 680,00**
515-743	1 000	12	**5 871,00**
515-744	1 500	18	**9 785,00**

Dostępne też! Modele Calowe

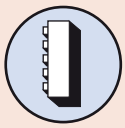
Specyfikacja techniczna

Stopień wzorca	10 mm
Dokładność rozstawu płytek	0 < zakres ≤ 310 mm : ±1,2 µm 310 < zakres ≤ 610 mm : ±1,8 µm 610 < zakres ≤ 1010 mm : ±2,5 µm 1010 < zakres ≤ 1510 mm : ±4,0 µm
Równoległość płytek	0 < zakres ≤ 450 mm : 1,0 µm 450 < zakres ≤ 1010 mm : 1,5 µm 1010 < zakres ≤ 1510 mm : 2,0 µm
Dostawa	W skrzynce drewnianej

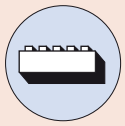
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
601167	Podpora dla orientacji pionowej	340,00

Płytki w szyku prostym 10 mm



Orientacja pionowa



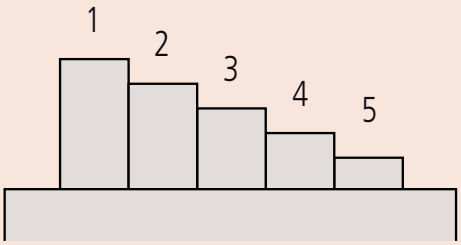
Orientacja pozioma

601167 (opcjonalna)
Podstawa podwyższająca dla orientacji pionowej

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Step Master

Seria 516



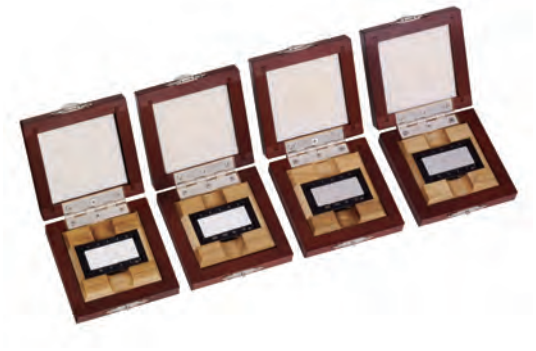
	Wysokości stopni			
	1/2	2/3	3/4	4/5
516-198, 516-498	10 µm	5 µm	2 µm	1 µm
516-199, 516-499	300 µm	100 µm	50 µm	20 µm

Step master to czterowartościowy stopniowy wzorzec wysokości o małych przyrostach wartości.

- Zbudowany jako zespół pięciu stalowych lub ceramicznych płytek wzorcowych wysokiej dokładności.
- Każdy z kolejnych stopni jest kalibrowany z rozdzielczością 0,01µm przy użyciu interferometru o dokładności ±0,20µm.
- Dostępny w wykonaniu ze stali i ceramiki.

516-499 Typ ceramiczny

516-498 Typ ceramiczny



516-198 Typ stalowy

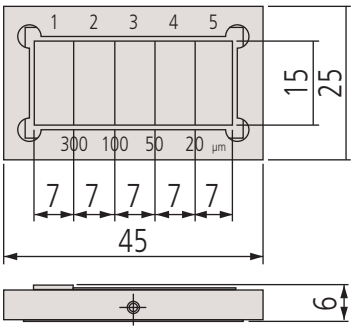
Metryczne Płytki ceramiczne

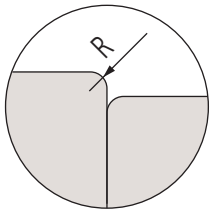
Nr	Uwagi	Cena [€]
516-498	Typ ceramiczny (stopnie: 10, 5, 2, 1 µm)	1 570,00
516-499	Typ ceramiczny (stopnie: 300, 100, 50, 20 µm)	1 570,00

Metryczne Płytki stalowe

Nr	Uwagi	Cena [€]
516-198	Typ stalowy (stopnie: 10, 5, 2, 1 µm)	1 030,00
516-199	Typ stalowy (stopnie: 300, 100, 50, 20 µm)	1 030,00

mm





Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

CERA Straight Master

Seria 311

Wzorzec "CERA Straight master" wykorzystywany do sprawdzania prostoliniowości przemieszczania ruchomych elementów maszyn

- Można go wykorzystać przy urządzeniach, takich jak maszyny wytwórcze, WMP, przyrządy do pomiaru kształtu czy urządzenia do produkcji półprzewodników.
- Wzorzec ten posiada precyzyjnie docierane powierzchnie pomiarowe.
- Dostępny w trzech typach: wysokiej dokładności, ultra wysokiej dokładności i z dwiema powierzchniami odniesienia.

311-302-22

Metryczne

Model dwustronny

Nr	Długość nominalna	Wymiary (D x S x W) [mm]	Prostoliniowość [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
311-352-22	400 mm	440 x 45 x 80	0,3	3,2	4 110,00
311-355-22	700 mm	740 x 45 x 80	0,5	5,5	4 280,00
311-357-22	1000 mm	1040 x 45 x 80	1	8	5 380,00
311-359-22	1300 mm	1340 x 45 x 80	1,5	10	7 860,00

Metryczne

Model wysokiej precyzji

Nr	Długość nominalna	Wymiary (D x S x W) [mm]	Prostoliniowość [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
311-302-22	400 mm	440 x 35 x 50	0,3	1,8	3 170,00
311-305-22	700 mm	740 x 35 x 50	0,5	3	3 300,00
311-307-22	1000 mm	1040 x 45 x 80	1	8	4 140,00
311-309-22	1300 mm	1340 x 45 x 80	1,5	10	5 870,00

Metryczne

Model ultra wysokiej precyzji

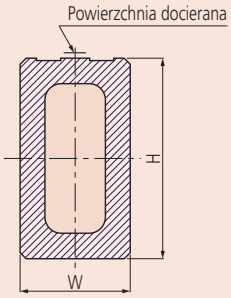
Nr	Długość nominalna	Wymiary (D x S x W) [mm]	Prostoliniowość [µm]	Waga [kg]	Cena [€]
311-332-22	400 mm	440 x 35 x 50	0,2	1,8	3 390,00
311-335-22	700 mm	740 x 35 x 50	0,4	3	3 530,00
311-337-22	1000 mm	1040 x 45 x 80	0,5	8	4 420,00
311-339-22	1300 mm	1340 x 45 x 80	0,7	10	6 430,00

Dostępne też! Modele Całowe

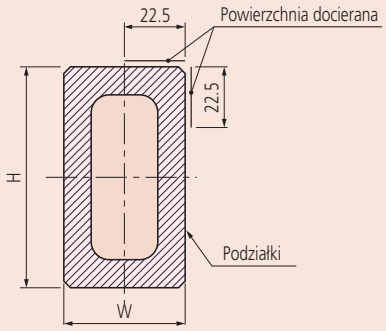
Specyfikacja techniczna

Model obustronny	Posiada dwie powierzchnie pomiarowe do sprawdzania prostoliniowości w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach
Podziałka	Skala o kroku 50 mm
Dostawa	W skrzynce drewnianej, ze świadectwem kalibracji, 3 szt. płytek podpierających (ceramicznych), rękawiczki

311-352-22



Model wysokiej dokładności i ultra wysokiej dokładności



Model z dwiema powierzchniami odniesienia

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokiej precyzji 4 ścienny kątownik ramowy

Seria 311

Ten przyrząd jest idealny do sprawdzania dokładności innych przyrządów.
Posiada on następujące cechy:

- Wysoka prostopadłość i prostoliniowość czterech powierzchni odniesienia. Dwie z nich, powierzchnie boczne, wykończone są z ultra wysoką dokładnością.
- Ten produkt to optymalne rozwiązanie do kontroli dokładności wysokiej precyzji urządzeń pomiarowych i stołów XY, takich jak prostoliniowość każdej z osi ruchu i prostopadłości obu osi.

Specyfikacja techniczna

Prostopadłość	Powierzchnia odniesienia: 1 µm powierzchnia przednia/tylna: 5 µm
Prostoliniowość	Powierzchnia odniesienia: 1 µm powierzchnia przednia/tylna: 5 µm
Dostawa	W skrzynce drewnianej

311-111

311-112

311-113

Metryczne

Nr	Wymiary (SxDxG)	Waga [kg]
311-111	80 x 100 x 25 mm	1,5
311-112	160 x 200 x 25 mm	5
311-113	250 x 300 x 30 mm	14

Liniały szklane

Seria 182

Liniały szklane wysokiej precyzji

- Produkowane w wiodącej technologii produkcji liniałów Mitutoyo.
- Idealne do sprawdzania dokładności powiększenia projektorów pomiarowych i mikroskopów oraz dokładności posuwu stołów pomiarowych różnego rodzaju przyrządów pomiarowych.

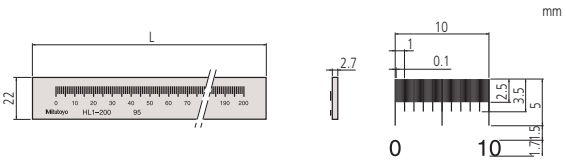
Specyfikacja techniczna

Dokładność	(1,5+2L/1000) µm L = mierzona długość (mm)
Materiał	Szkło sodowe
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej	(8±1)x10-6/K

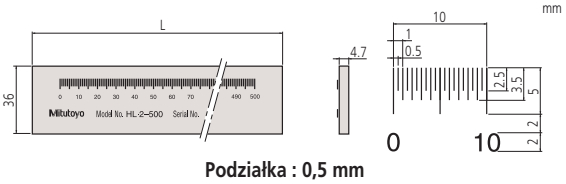
182-525-10 / 182-523-10 / 182-522-10 / 182-513-10

Metryczne

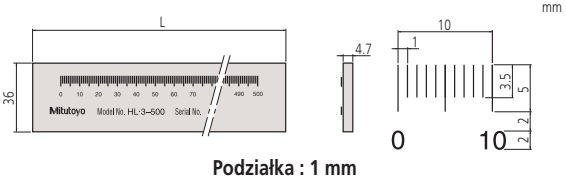
Nr	Zakres [mm]	Podziałka [mm]	Grubość linii podziałki [µm]	L [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
182-511-10	50	0,1	20	75	0,23	**726,00**
182-512-10	100	0,1	20	125	0,24	**757,00**
182-521-10	100	0,5	50	130	0,27	**778,00**
182-513-10	150	0,1	20	175	0,35	**783,00**
182-514-10	200	0,1	20	225	0,36	**809,00**
182-522-10	200	0,5	50	230	0,32	**850,00**
182-531-10	250	1	100	280	0,55	**937,00**
182-523-10	300	0,5	50	330	0,57	**984,00**
182-524-10	400	0,5	50	430	0,71	**1 076,00**
182-525-10	500	0,5	50	530	0,86	**1 143,00**
182-532-10	500	1	100	530	0,86	**1 143,00**
182-533-10	750	1	100	780	1,22	**1 421,00**
182-534-10	1 000	1	100	1030	1,54	**1 468,00**



Podziałka : 0,1 mm



Podziałka : 0,5 mm



Podziałka : 1 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Liniały szklane o niskiej rozszerzalności

Specyfikacja techniczna

Dokładność	(0,5+L/1000) µm L = mierzona długość (mm)
Podziałka	1 mm
Grubość linii podziałki	4 µm
Materiał	Szkło o niskim współczynniku rozszerzalności
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej	(0.00±0.02)x10-6/K

Seria 182

Liniały szklane wysokiej precyzji, o niskim współczynniku rozszerzalności temperaturowej

- Produkowane w wiodącej technologii produkcji liniałów Mitutoyo.
- Gwarantowana wysoka dokładność umożliwiająca wykorzystanie jako wzorzece do kalibracji innych liniałów.

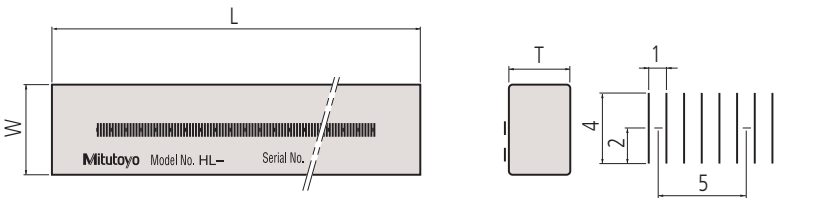
182-502-60
182-501-60

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	L [mm]	T [mm]	W [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
182-501-60	250	280	10	20	0,75	**3 960,00**
182-502-50	500	530	20	30	1,8	**7 555,00**
182-502-60	500	530	20	30	1,8	**7 555,00**

182-502-60 : z certyfikatem JCSS w języku angielskim

mm

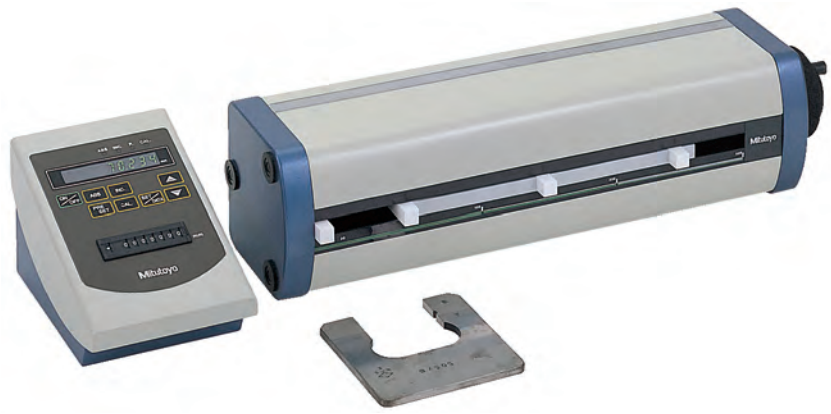


Snap Gauge Checker

Seria 515

Snap Gauge Checker to przyrząd do sprawdzania sprawdzianów szczękowych o następujących właściwościach:

- Umożliwia szybkie i dokładne sprawdzanie sprawdzianów szczękowych z rozdzielczością sięgającą 0,0001mm.
- Cyfrowy wyświetlacz i możliwość pomiaru ze stałym naciskiem pozwalają na obsługę przez niewykwalifikowany personel.
- Płytki pomiarowe z ceramiki cyrkonowej zapewniają długi okres użytkowania przy minimalnej obsłudze.

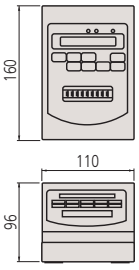


515-611D

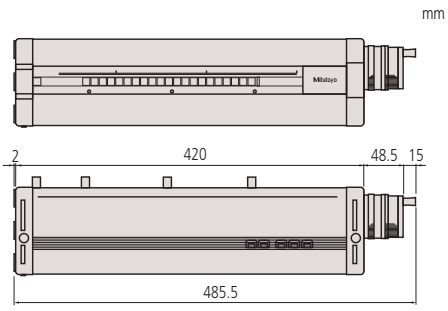
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
515-611D	20-320	12,5	**11 640,00**

Dostępne też! Modele Calowe



Wyświetlacz



Urządzenie pomiarowe

Funkcje	Seria 515
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Zakres ustawiania płytki	100 mm
Dokładność rozstawu płytek	±0.001mm
Równoległość płytek	0,001 µm (pomiędzy kowadełkiem a pierwszą płytką pomiarową)
Błąd posuwu	±0.002mm
Rozdzielczość	0.0001mm / 0.001mm
Zasilanie	Zasilacz sieciowy

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
990554	Podstawka przedmiotu mierzonego	283,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przyrząd kontrolny dla czujników

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.001 mm
Powierzchnia pomiarowa	Węglikowa, obrotowa

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAK824	Uchwyt poziomy do mocowania średnicówek czujnikowych	229,00

Seria 170

Przyrząd do kalibracji czujników o następujących cechach:

- Przyrząd ten służy do sprawdzania czujników zegarowych, czujników dźwigniowo-zębatych i średnicówek czujnikowych z podziałką 0,01mm.
- Średnicówki mogą być ustawiane w pozycji pionowej jak i poziomej.

170-102-12

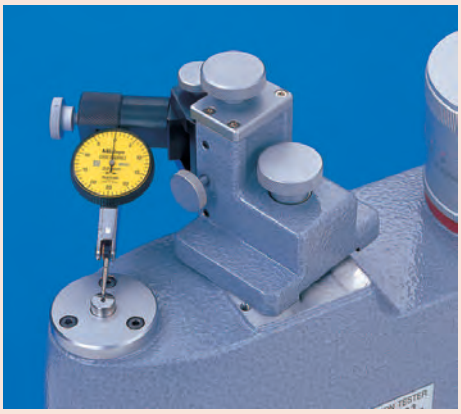
Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
170-102-12	0-25	±2 µm	7,5	1 800,00

Dostępne też! Modele Calowe

Specyfikacja techniczna

Podziałka	0.0002 mm
Powtarzalność µm	0,2 µm
Możliwość zamocowania (tuleja chwytowa)	Ø 4-10 mm



Seria 521

Przyrząd ten służy do kalibracji cyfrowych i analogowych czujników zegarowych, czujników dźwigniowo-zębatych, suwmiarek czujnikowych i sond stykowych o zakresie pomiarowym 5 mm.

521-105

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [kg]	Cena [€]
521-103	0-1	±0,2 µm	7	4 840,00
521-105	0-5	±0,8 µm	7,5	5 770,00

Dostępne też! Modele Calowe

i-Checker - Przyrząd kontrolny dla czujników

Seria 170

Uniwersalny przyrząd pomiarowy umożliwiający kalibrację wszelkiego rodzaju czujników zegarowych, czujników dźwigniowo-zębatych i średnicówek czujnikowych. I-Checker posiada następujące właściwości:

- Posiada zakres pomiarowy do 100 mm.
- Wyposażony w oprogramowanie do pomiarów i analiz i-Pak.
- Pozycję pomiaru można ustawić w bardzo prosty sposób dzięki funkcjom pomiaru automatycznego i półautomatycznego.
- Powierzchnie pomiarowe z węglika spiekanego.

170-311

Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	Uwagi
170-321D	100 mm	±(0,2+L/100) µm w pozycji pionowej ±(0,3+2L/100) µm w pozycji poziomej L = długość pomiaru (mm)	Oprogramowanie I-Pak jest zgodne z EN ISO 463 (2006), DIN 878 (1983), DIN 2270 (1985), DIN 879 (1983), VDI/VDE/DGQ 2618, JIS B7503 (2011)

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość [µm]	0,02 µm/0.8 µm
Sterowanie	Silnik elektryczny
Prędkość napędu	Maks. 4 mm/s
Dokładność	±(0,2+L/100) µm w pozycji pionowej ±(0,3+2L/100) µm w pozycji poziomej L = długość pomiaru (mm)
Detektor	Szklany enkoder liniowy typu reflektywnego
Współczynnik rozszerzalności termicznej	(8±1)X10^{-6}/K
Wymiary [mm]	184 x 225 x 532 mm (S x G x W)
Temperatura pracy	20°C±3°C
Zasilanie	100VAC do 240VAC ±10%, 50/60Hz
Waga	20 kg

Broszura i-Checker dostępna na żądanie (specyfikacja techniczna i wyposażenie)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

GBI - Interferometr do pomiaru płytek wzorcowych

Automatyczna kalibracja płytek wzorcowych

Automatyczny przyrząd pomiarowy do automatycznego kalibracji płytek wzorcowych.
Interferometr płytek wzorcowych GBI posiada następujące cechy:

- Mierzy długości płytek wzorcowych z zakresu od 0,1mm do 250mm metodą interferometrii laserowej.
- Wysoka stabilność natężenia i częstotliwości światła lasera He-Ne zapewniają wysoką dokładność pomiaru.
- W celu ograniczenia wpływu ciepła ciała operatora istnieje możliwość zdalnego wykonywania pomiarów.
- GBI automatycznie wykrywa rozkład prążków interferencyjnych i przetwarza dane pomiarowe eliminując wpływ czynnika ludzkiego.
- Zarówno współczynnik załamania światła jak i rozszerzalności termicznej płytek wzorcowych są automatycznie kompensowane przez komputer połączony z termometrem, higrometrem i barometrem cyfrowym.

GBI

Nr	Zakres
GBI	0.5mm - 250mm

Komparator płytek wzorcowych GBCD-250

Seria 565

Ręczny komparator z podwójną głowicą

- Wykonuje wzorcowanie płytek wzorcowych zgodnie z ISO 3650.
- Umożliwia szybkie i proste porównywanie płytek wzorcowych z zakresu od 0,1 mm do 250 mm z płytkami referencyjnymi.
- Górna i dolna głowica zapewniają łatwe do przeprowadzenia, wysokiej dokładności pomiary.

Typ nr.	GBCD-250
Nr	**565-150D**
Rozdzielczość [µm]	0,00001 mm (0,01 µm)
Zakres mm	0,1-250
Detektor	Laser Hologage (górny, dolny)
Nacisk pom.	0.7N (górny) 0.2N (dolny)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wałeczki pomiarowe

Seria 926

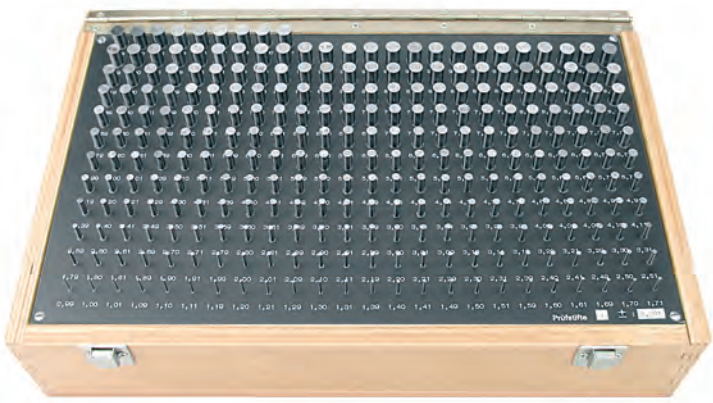
Pełny stopniowany zestaw wałeczków pomiarowych

- Składający się z 91 lub 273 sztuk do wykorzystania w izbach pomiarowych lub warsztatach do budowy narzędzi i przyrządów.
- Dostępny jest zestaw składający się z 91 sztuk, zakres średnic 1-10 mm ze stopniowaniem 0,1mm.
- Dostępny jest zestaw składający się z 273 sztuk, zakres średnic 0,99 - 10,01 mm ze stopniowaniem 0,1 mm. Każdy stopień składa się z trzech wałeczków : 0,00 mm (nominalny); +0,01 mm (nadmiarowy); and -0,01 mm (niedomiarowy).

Specyfikacja techniczna

Dokładność	DIN 2269
Wykończenie	Bardzo precyzyjnie szlifowane, od Ø 3 mm opisane
Chropowatość	≤ 0,1 µm Ra
Twardość	HRC 60-62
Długość	do Ø 6 mm = 50 mm powyżej Ø 6 mm = 70 mm mm
Dostawa	W skrzynce drewnianej

926-222



926-210

Zestaw 273 częściowy

Nr	Klasa dokładności:	Cena [€]
926-210	1	**3 290,00**
926-212	2	**2 620,00**

Zestaw 91 częściowy

Nr	Klasa dokładności:	Cena [€]
926-220	1	**1 480,00**
926-222	2	**1 040,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe

Zestawy płytek wzorcowych stalowych
Strona 368

Pojedyncze płytki wzorcowe stalowe
Strona 376

Zestawy płytek wzorcowych CERA
Strona 378

Pojedyncze płytki wzorcowe CERA
Strona 381

Płytki wzorcowe specjalne
Strona 382

Akcesoria dla płytek wzorcowych
Strona 384

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe - Omówienie

Seria 516

Precyzyjne płytki wzorcowe są wzorcami pierwotnymi, niezwykle istotnymi dla wymiarowej kontroli jakości produkcji. Mitutoyo oferuje bardzo szeroki wybór płytek wzorcowych prostokątnych i kwadratowych, metrycznych i calowych, stalowych i ceramicznych.

Dokładność
Płytki wzorcowe oferowane przez Mitutoyo gwarantują tak wysoką dokładność, że mogą być stosowane z pełnym zaufaniem. Firma Mitutoyo stworzyła dla swoich produktów system identyfikowalności sięgający Metrologicznego Centrum Zarządzania Narodowego Instytutu Zaawansowanej Nauki i Technologii (AIST) i posiada certyfikat laboratorium akredytowanego wydany przez rząd japoński.

Przywieralność
Technika docierania jest jedną ze specjalności Mitutoyo. Zaawansowana, doskonalona od ponad pół wieku, technika umożliwia nam uzyskiwanie najwyższej płaskości i odpowiedniej chropowatości powierzchni wymaganej dla uzyskania jak największej siły przywierania płytek wzorcowych.

Odporność na ścieranie i stabilność wymiarowa płytek stalowych
Aby spełnić wymagania co do właściwości materiału, do wytwarzania płytek wzorcowych stosuje się stal wysokowęglową i wysokochromową. Zawansowana technologia cieplnej obróbki płytek wzorcowych, z cyklami wysokiej i niskiej temperatury, umożliwia osiągnięcie doskonałej odporności na ścieranie i jednocześnie redukuje zmiany długości w czasie do minimum.

Płytki wzorcowe CERA
Płytki CERA wykonane z ceramiki o najwyższej jakości wykończenia powierzchni, produkowane są przy wykorzystaniu ultra precyzyjnych technik wytwarzania, zapewniających uzyskanie płytek o najwyższej jakości.

1. Odporność na korozję
Przy normalnym użytkowaniu (tj. z uwzględnieniem dotykania palcami) nie jest wymagana pielęgnacja antykorozyjna, co upraszcza obsługę i przechowywanie.

2. Brak wyszczerbień spowodowanych zadziorami itp.
Ze względu na wysoką twardość płytek CERA nie ulegają one zarysowaniu i są bardzo odporne na wyszczerbienia. Powstałe nierówności powierzchni można łatwo usunąć za pomocą ceramicznego bloku ściernego (Ceraston).

3. Odporność na ścieranie
Płytki CERA charakteryzuje 10 razy większa odporność na ścieranie niż płytek stalowych.

4. Stabilność wymiarowa
Płytki wzorcowe CERA nie podlegają zmianie wymiarów na skutek upływu czasu.

5. Wyraźnie oznaczone wymiary
Czarne litery, określające długość nominalną, drukowane są za pomocą lasera i są wyraźnie widoczne na tle białej powierzchni płytki.

6. Niemagnetyczny charakter przeciwdziała zabrudzeniu opiłkami stalowymi

7. Wysoka siła przywierania
Doskonała płaskość i wykończenie powierzchni

8. Doskonałe właściwości materiałowe płytek wzorcowych CERA

Właściwość / Materiał	Płytka CERA (ZrO_2)	Stal (Fe)	Węglik (WC-Co)	Azotek krzemu (Si_3N_4)
Twardość (HV)	**1350**	800	1650	1500
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej (10^{-6}/K)	**9,3±0,5**	10,8±0,5	5,5±1,0	2
Wytrzymałość na zginanie (MPa)	**1270**	1960	1960	580
Odporność na kruche pękanie (MPa•$m^{1/2}$)	**7**	120	12	6,5
Moduł Younga x10^4 (MPa)	**20,6**	20,6	61,8	28,4
Współczynnik Poissona	**0,3**	0,3	0,2	0,3
Ciężar właściwy	**6,0**	7,8	14,8	3,2
Przewodność cieplna (W/m•k)	**2,9**	54,4	79,5	16,7

Płytki wzorcowe CERA

Płytki CERA - Odporność na ścieranie

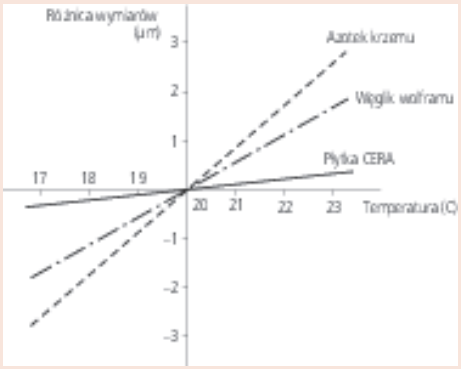
Płytki CERA - Niemagnetyczność

Dobór płytek wzorcowych

- Płytki wzorcowe przeznaczone są do konstrukcji wzorca o praktycznie dowolnej, w ramach możliwości zestawu, długości i wykorzystaniu jak najmniejszej ich liczby. Dla uzyskania większych długości niż mogą zaoferować zestawy standardowe dostępne są zestawy płytek długich.
- Wybór zestawu płytek wzorcowych powinien być dokonywany zgodnie z wymaganiem minimalnej liczby stopni długości. Jeśli zastosowanie płytek wzorcowych może powodować ich szybkie zużywanie się (a wymiar minimalny na to pozwala), należy w stosie płytek wzorcowych zastosować parę ochronnych płytek końcowych. Stosowanie płytek końcowych wydłuża czas użytkowania zestawu płytek poprzez ograniczenie zużycia do płytek, których koszt wymiany jest o wiele niższy niż całego zestawu.
- W przypadku wyboru zestawu zawierającego dużą liczbę płytek wzorcowych zmniejsza się liczba płytek wymaganych dla uzyskania określonej długości, a zarazem zwiększa się liczba możliwych kombinacji. Dokładność zostaje zachowana, a tempo zużycia zmniejszone.
- Dostępne są zestawy płytek wzorcowych przeznaczone specjalnie dla suwmiarek i mikrometrów

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe - Omówienie



Różnice wymiarów w odniesieniu do stali przedmiotów testowych o długości 100 mm wykonanych z różnych materiałów w funkcji temperatury.

Seria 516

9. Współczynnik rozszerzalności najbardziej zbliżony do stali
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej płytek CERA jest bardzo zbliżony do współczynnika rozszerzalności stalowych płytek wzorcowych.

10. Wysoka odporność na upuszczanie i uderzenia
Materiał płytek wzorcowych CERA to jedna z najtwardszych ceramik. Niezwykle trudno jest ukruszyć płytkę CERA w trakcie jej normalnego użytkowania.

Klasa dokładności i zastosowanie
Poniższe informacje mogą się okazać przydatne przy doborze płytek wzorcowych do zastosowania (określone w DIN861, BS4311, JIS B 7506 oraz EN ISO 3650).

Klasa 2:
Do stosowania w warsztatach, do ustawiania i kalibracji uchwytów i przyrządów pomiarowych niższej dokładności.

Klasa 1:
Płytki tej klasy przeznaczone są do stosowania w izbach pomiarowych do sprawdzania dokładności sprawdzianów przechodnich i szczękowych, jak również do ustawiania elektronicznych urządzeń pomiarowych.

Klasa 0:
Płytki wyższej dokładności przeznaczone są do wykorzystywania w laboratoriach pomiarowych przez wykwalifikowany personel. Stosowane są głównie jako wzorce odniesienia dla wysokiej precyzji maszyn pomiarowych oraz do wzorcowania płytek niższej dokładności.

Klasa K:
Płytki o tej dokładności przeznaczone są do użytkowania w izbach pomiarowych i laboratoriach o kontrolowanej temperaturze otoczenia. Służą do wzorcowania innych płytek poprzez porównanie i powinny być stosowane ze świadectwem wzorcowania.

Certyfikaty
ILAC
International Laboratory Accrediation Cooperation jest międzynarodowym stowarzyszeniem współpracy laboratoriów i centrów akredytacji. Organizacje członkowskie ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) gwarantują wzajemne uznawanie certyfikatów wystawianych przez akredytowane laboratoria z innych krajów. Sygnatariuszami porozumienia ILAC są prawie wszystkie kraje europejskie.

JCSS
Zestawy płytek wzorcowych Mitutoyo mogą być dostarczane z certyfikatem kalibracji JCSS (Japan Calibration Service System). Certyfikat kalibracji JCSS porównywalny jest np. z certyfikatem kalibracji DAkks, COFRAC, RvA czy UKAS. Dzięki powiązaniu z ILAC wyniki kalibracji JCSS są akceptowane międzynarodowo.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw stalowych płytek wzorcowych - Podstawa 1 mm

Seria 516 - Podstawa 1mm

Ta tabela zawiera najbardziej popularne konfiguracje zestawów. W celu określenia dostępności zestawów w innych konfiguracjach prosimy o kontakt z oddziałem Mitutoyo.

Świadectwo sprawdzenia

Zestaw 112 płytek stalowych

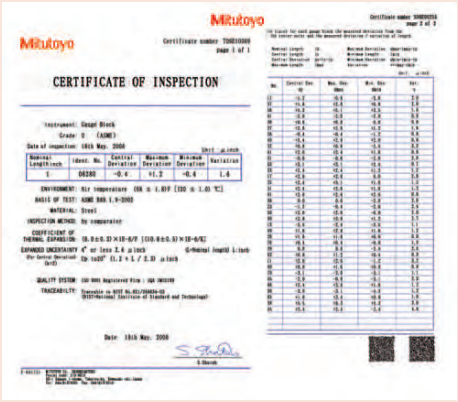
Zestaw 103 płytek stalowych

Zestaw 47 płytek stalowych

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Cena €	Rozmieszczenie płytek		
				Wymiar	Krok	Ilość
122	**516-597-10**	0	**4 020,00**	1.0005	-	1
	516-598-10	1	**3 400,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-599-10	2	**2 885,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
				1.6 - 1.9	0.1	4
				0.5 - 24.5	0.5	49
				30 - 100	10	8
				25, 75	-	2
112	**516-938-10**	0	**3 710,00**	1.0005	-	1
	516-939-10	1	**3 090,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-940-10	2	**2 575,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
				0.5 - 24.5	0.5	49
				25 - 100	25	4
103	**516-942-10**	0	**3 193,00**	1.005	-	1
	516-943-10	1	**2 369,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-944-10	2	**2 060,00**	0.5 - 24.5	0.5	49
				25 - 100	25	4
87	**516-946-10**	0	**2 678,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-947-10	1	**1 751,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-948-10	2	**1 600,00**	0.5 - 9.5	0.5	19
				10 - 100	10	10
47	**516-958-10**	0	**1 700,00**	1.005	-	1
	516-959-10	1	**1 340,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-960-10	2	**1 185,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
				1 - 24	1	24
				25 - 100	25	4
47	**516-962-10**	0	**1 524,00**	1.005	-	1
	516-963-10	1	**1 185,00**	1.01 - 1.19	0.01	19
	516-964-10	2	**1 030,00**	1.2 - 1.9	0.1	8
				1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
46	**516-995-10**	0	**1 630,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-996-10	1	**1 298,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-997-10	2	**1 100,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
				1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
32	**516-966-10**	0	**1 051,00**	1.005	-	1
	516-967-10	1	**762,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-968-10	2	**670,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
				1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
				60	-	1
8	**516-115-10**	0	**1 288,00**	25 - 200	25	8
	516-116-10	1	**1 061,00**			
	516-117-10	2	**958,00**			

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650


Mitutoyo

CERTIFICATE OF INSPECTION

Certyfikat inspekcji

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw stalowych płytek wzorcowych - podstawa 1 mm z certyfikatem JCSS

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

Zestaw 112 płytek stalowych

Zestaw 103 płytek stalowych

Zestaw 47 płytek stalowych

Świadectwo sprawdzenia JCSS

Te płytki wzorcowe dostarczane są ze świadectwem sprawdzenia JCSS (Japan Calibration Service System). Świadectwo sprawdzenia JCSS porównywalne jest ze świadectwem DAkkS COFRAC, RVA czy UKAS. Te wyniki kalibracji akceptowane są międzynarodowo.

Seria 516 - Podstawa 1mm

Ta tabela zawiera najbardziej popularne konfiguracje zestawów. W celu określenia dostępności zestawów w innych konfiguracjach prosimy o kontakt z oddziałem Mitutoyo.

Świadectwo kalibracji

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Cena €	Rozmieszczenie płytek		
				Wymiar	Krok	Ilość
122	**516-596-60**	K	**8 450,00**	1.0005	-	1
	516-597-60	0	**4 325,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-598-60	1	**3 700,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-599-60	2	**3 195,00**	1.6 - 1.9	0.1	4
				0.5 - 24.5	0.5	49
				30 - 100	10	8
				25, 75	-	2
112	**516-937-60**	K	**7 725,00**	1.0005	-	1
	516-938-60	0	**4 020,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-939-60	1	**3 400,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-940-60	2	**2 890,00**	0.5 - 24.5	0.5	49
				25 - 100	25	4
103	**516-941-60**	K	**7 000,00**	1.005	-	1
	516-942-60	0	**3 710,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-943-60	1	**3 090,00**	0.5 - 24.5	0.5	49
	516-944-60	2	**2 575,00**	25 - 100	25	4
87	**516-945-60**	K	**6 080,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-946-60	0	**2 890,00**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-947-60	1	**2 320,00**	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-948-60	2	**2 010,00**	10 - 100	10	10
47	**516-957-60**	K	**3 300,00**	1.005	-	1
	516-958-60	0	**1 900,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-959-60	1	**1 545,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-960-60	2	**1 290,00**	1 - 24	1	24
				25 - 100	25	4
47	**516-961-60**	K	**3 200,00**	1.005	-	1
	516-962-60	0	**1 625,00**	1.01 - 1.19	0.01	19
	516-963-60	1	**1 290,00**	1.2 - 1.9	0.1	8
	516-964-60	2	**1 135,00**	1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
46	**516-994-60**	K	**3 245,00**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-995-60	0	**1 840,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-996-60	1	**1 500,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-997-60	2	**1 298,00**	1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
32	**516-965-60**	K	**2 175,00**	1.005	-	1
	516-966-60	0	**1 130,00**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-967-60	1	**830,00**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-968-60	2	**730,00**	1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
				60	-	1
8	**516-701-60**	K	**8 135,00**	125 - 175	25	3
	516-702-60	0	**3 810,00**	200 - 250	50	2
	516-703-60	1	**3 090,00**	300 - 500	100	3
	516-704-60	2	**2 780,00**			
8	**516-115-60**	0	**1 391,00**	25 - 200	25	8
	516-116-60	1	**1 164,00**			
	516-117-60	2	**1 061,00**			

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Zestaw stalowych płytek - Podstawa 2 mm

Seria 516 - Podstawa 2mm

Zestaw płytek o podstawie 2mm. Jako podstawę czyli minimalny przyrost długości kolejnych elementów zestawu przyjęto 2mm. Płytki takie są łatwe w urzymaniu i nie przywierają tak jak płytki o podstawie 1mm.

Świadectwo sprawdzenia

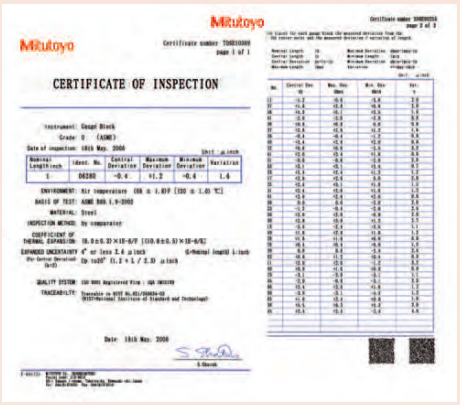
Zestaw 88 płytek stalowych

Zestaw 33 płytek stalowych

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Cena €	Rozmieszczenie płytek		
				Wymiar	Krok	Ilość
88	**516-503-10**	1		1.0005	-	1
				2.001 - 2.009	0.001	9
				2.01 - 2.49	0.01	49
				0.5 - 9.5	0.5	19
				10 - 100	10	10
46	**516-507-10**	1		2.001 - 2.009	0.001	9
	516-508-10	2		2.01 - 2.09	0.01	9
				2.1 - 2.9	0.1	9
				1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
33	**516-510-10**	0		2.005	-	1
	516-511-10	1		2.01 - 2.09	0.01	9
	516-512-10	2	**1 270,00**	2.1 - 2.9	0.1	9
				1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
				60, 100	-	2

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650



Świadectwo sprawdzenia

Zestaw stalowych płytek - Płytki cienkie

Seria 516

- Zestaw płytek cienkich, stopniowanie co 0,001 mm, stopniowanie co 0,05 mm

Przykład zamawiania: Aby zamówić zestaw 18 płytek klasy 1 ze świadectwem kalibracji i zgodnych z ISO, w zamówieniu należy podać Nr 516-975-60.

Świadectwo Sprawdzenia

Certyfikat Kalibracji

Płytki w zestawie	Nr	Norma / dostępna klasa i Nr. przyrostka*	Rozmieszczenie płytek		
		ISO/DIN/JIS	Wymiar	Krok	Ilość
18	**516-974**	(Klasa 0): -X0	0.991 - 0.999	0.001	9
	516-975	(Klasa 1): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-976	(Klasa 2): -X0			
9	**516-981**	(Klasa K): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-982	(Klasa 0): -X0			
	516-983	(Klasa 1): -X0			
	516-984	(Klasa 2): -X0			
9	**516-985**	(Klasa K): -X0	0.991 - 0.999	0.001	9
	516-986	(Klasa 0): -X0			
	516-987	(Klasa 1): -X0			
	516-988	(Klasa 2): -X0			
9	**516-990**	(Klasa 0): -XO	0.10 - 0.50	0.05	9
	516-991	(Klasa 1): -XO			
	516-992	(Klasa 2): -XO			

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

Zestaw 18 płytek stalowych

Suffix No. (-X) for Selecting Certificate Provided

ISO/DIN/JIS

Suffix No.	Inspection Certificate	Calibration Certificate JCSS
1	○	—
6	○	○

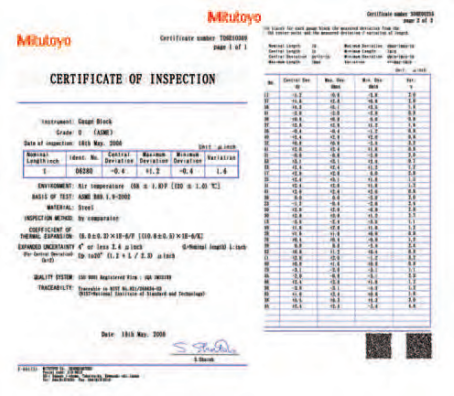
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw węglikowych płytek końcowych

Seria 516 - Zestawy węglikowych płytek końcowych

Specyfikacja techniczna

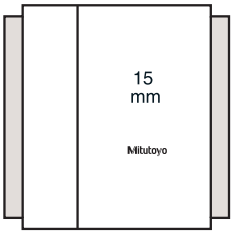
Dokładność	EN ISO 3650



Certyfikat inspekcji

Świadectwo Sprawdzenia

Zestaw 2 płytek węglikowych



Ochronne płytki wzorcowe (oznaczone szarym kolorem) umieszczane są na obu końcach stosu płytek wzorcowych w celu ochrony przed zużyciem pozostałych płytek podczas kontaktu z przedmiotami mierzonymi lub przyrządami pomiarowymi.

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Cena €	Rozmieszczenie płytek		
				Wymiar	Krok	Ilość
2	**516-807-10**	0	**237,00**	1	-	2
	516-806-10	1	**216,00**			
2	**516-803-10**	0	**237,00**	2	-	2
	516-802-10	1	**215,00**			

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw stalowych płytek wzorcowych do sprawdzania mikrometów

Seria 516

Certyfikat kalibracji

Certyfikat inspekcji

Ze świadectwem sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
10	516-580-60 516-581-60 516-582-60	0 1 2	Dla mikrometru o 2 mm skoku gwintu wrzeciona. (QuantuMike)	685,00 597,00 510,00	2.2, 4.8, 7.8, 10.4, 12, 15.2, 17.4, 19.6, 22.6, 25 mm
10	516-106-60 516-107-60 516-108-60	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	618,00 546,00 474,00	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)
10	516-135-60 516-136-60 516-137-60	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	1 288,00 1 082,00 979,00	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Micro Checker, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)

Ze świadectwem sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
10	516-580-10 516-581-10 516-582-10	0 1 2	Dla mikrometru o 2 mm skoku gwintu wrzeciona. (QuantuMike)	600,00 515,00 427,00	2.2, 4.8, 7.8, 10.4, 12, 15.2, 17.4, 19.6, 22.6, 25 mm
10	516-106-10 516-107-10 516-108-10	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	556,00 484,00 412,00	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)
10	516-135-10 516-136-10 516-137-10	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/ DGQ 2618	1 185,00 979,00 876,00	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Micro Checker, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

516-581-10

Micro checker
(Szczegółowy opis w dalszej części tego rozdziału)

Zestaw stalowych płytek wzorcowych do sprawdzania suwmiarek

Seria 516

Certyfikat inspekcji

Z certyfikatem sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Waga	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
4	516-526-10 516-527-10	1 2	1,72 1,72	EN ISO 13385-1	1 060,00 890,00	4 płytki : 10, 30, 50, 125 mm, pierścień nastawczy (Ø4 mm, Ø10 mm), wałeczek pomiarowy (Ø 10 mm), rękawiczka
3	516-124-10 516-125-10	1 2	1,72 1,72	DIN 862 (1988) VDI/VDE/DGQ 2618	783,00 706,00	3 płytki : 30, 41.3, 131.4 mm, pierścień nastawczy (Ø4 mm, Ø25 mm), rękawiczka

516-526

516-124

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Statyw do kontroli mikrometrów z użyciem płytek wzorcowych

Seria 516 - Micro Checker

- Statyw ten służy do pewnego mocowania płytek wzorcowych do sprawdzania mikrometrów.
- Może być używany w orientacji pionowej i poziomej.
- Dla wygody użytkowania w przyrządzie tym można również zamocować płytkę płasko-równoległą, która służy do sprawdzania równoległości powierzchni pomiarowych mikrometru.

Metryczne

Micro Checker (sam statyw)

Nr	Zestaw płytek wzorcowych do zastosowania	Wymiar płytki wzorcowej do zastosowania [mm]	Cena [€]
516-607	516-106-xx, 516-107-xx, 516-108-xx, 516-156-xx, 516-157-xx, 516-158-xx	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25	**599,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pojedyncze stalowe metryczne płytki wzorcowe

Płytki metryczne ≤ 1,19 mm

Przykład zamawiania: Aby zamówić płytkę wzorcową 0.1 mm klasy 1, zgodną z ISO, z certyfikatem kalibracji JCSS, wybierz Nr 611821-036.

Świadectwo kalibracji

Świadectwo Sprawdzenia

Długość [mm]	Nr
0,1	611821
0,11	611860
0,12	611861
0,13	611862
0,14	611863
0,15	611822
0,16	611864
0,17	611865
0,18	611866
0,19	611867
0,2	611823
0,21	611868
0,22	611869
0,23	611870
0,24	611871
0,25	611824
0,26	611872
0,27	611873
0,28	611874
0,29	611875
0,3	611825
0,31	611876
0,32	611877
0,33	611878
0,34	611879
0,35	611826
0,36	611880
0,37	611881
0,38	611882
0,39	611883
0,4	611827
0,41	611884
0,42	611885
0,43	611886
0,44	611887
0,45	611828
0,46	611888
0,47	611889
0,48	611890
0,49	611891
0,5	611506
0,51	611892
0,52	611893

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
0,53	611894
0,54	611895
0,55	611896
0,56	611897
0,57	611898
0,58	611899
0,59	611900
0,6	611901
0,61	611902
0,62	611903
0,63	611904
0,64	611905
0,65	611906
0,66	611907
0,67	611908
0,68	611909
0,69	611910
0,7	611911
0,71	611912
0,72	611913
0,73	611914
0,74	611915
0,75	611916
0,76	611917
0,77	611918
0,78	611919
0,79	611920
0,8	611921
0,81	611922
0,82	611923
0,83	611924
0,84	611925
0,85	611926
0,86	611927
0,87	611928
0,88	611929
0,89	611930
0,9	611931
0,91	611932
0,92	611933
0,93	611934
0,94	611935
0,95	611936

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
0,96	611937
0,97	611938
0,98	611939
0,99	611940
0,991	611551
0,992	611552
0,993	611553
0,994	611554
0,995	611555
0,996	611556
0,997	611557
0,998	611558
0,999	611559
1	611611
1,0005	611520
1,001	611521
1,002	611522
1,003	611523
1,004	611524
1,005	611525
1,006	611526
1,007	611527
1,008	611528
1,009	611529
1,01	611561
1,02	611562
1,03	611563
1,04	611564
1,05	611565
1,06	611566
1,07	611567
1,08	611568
1,09	611569
1,1	611570
1,11	611571
1,12	611572
1,13	611573
1,14	611574
1,15	611575
1,16	611576
1,17	611577
1,18	611578
1,19	611579

Cen należy szukać w katalogu online

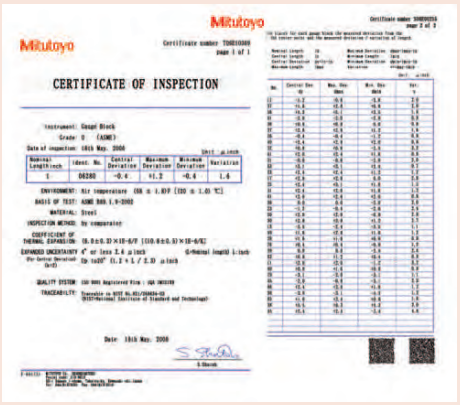
Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

Suffix No. (-XXX)
for Selecting Certificate Provided

ISO/DIN/JIS

Suffix No.	Grade	Inspection Certificate	Calibration Certificate JCSS
-016	K	O	O
-021	0	O	—
-026	0	O	O
-031	1	O	—
-036	1	O	O
-041	2	O	—
-046	2	O	O



Płytki Wzorcowe Mitutoyo i Świadectwa Sprawdzenia

Świadectwo sprawdzenia dostarczane jest ze wszystkimi płytkami wzorcowymi Mitutoyo, z numerem seryjnym na etui (w przypadku zestawów) i numerem identyfikacyjnym na każdej płytce. Każda płytka posiada określoną w czasie inspekcji odchyłkę od długości nominalnej. W czasie inspekcji każda płytka mierzona jest za pomocą komparatora płytek wzorcowych w odniesieniu do wzorca wyższej klasy. Płytki wzorcowe klasy K mierzone są metodą pierwotną tj. za pomocą interferometru.

Świadectwo sprawdzenia JCSS

Te płytki wzorcowe dostarczane są ze świadectwem sprawdzenia JCSS (Japan Calibration Service System).
Świadectwo sprawdzenia JCSS porównywalne jest ze świadectwem DAkkS COFRAC, RVA czy UKAS.
Te wyniki kalibracji akceptowane są międzynarodowo.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

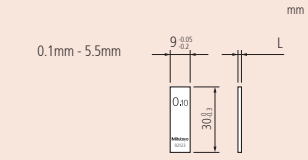
Pojedyncze stalowe metryczne płytki wzorcowe

Płytki metryczne ≤ 1000 mm

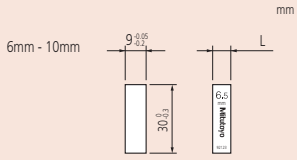
Suffix No. (-XXX)
for Selecting Certificate Provided

ISO/DIN/JIS

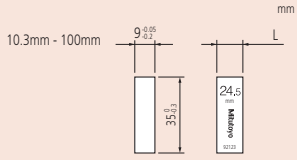
Suffix No.	Grade	Inspection Certificate	Calibration Certificate JCSS
-016	K	O	O
-021	0	O	—
-026	0	O	O
-031	1	O	—
-036	1	O	O
-041	2	O	—
-046	2	O	O



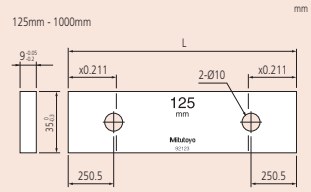
Długość nominalna: 0,1 mm - 5,5 mm



Długość nominalna: 6 mm - 10 mm



Długość nominalna: 10,3 mm - 100 mm



Długość nominalna: 125 mm - 1000 mm

Świadectwo sprawdzenia

Świadectwo kalibracji

Długość [mm]	Nr
1,2	611580
1,21	611581
1,22	611582
1,23	611583
1,24	611584
1,25	611585
1,26	611586
1,27	611587
1,28	611588
1,29	611589
1,3	611590
1,31	611591
1,32	611592
1,33	611593
1,34	611594
1,35	611595
1,36	611596
1,37	611597
1,38	611598
1,39	611599
1,4	611600
1,41	611601
1,42	611602
1,43	611603
1,44	611604
1,45	611605
1,46	611606
1,47	611607
1,48	611608
1,49	611609
1,5	611641
1,6	611516
1,7	611517
1,8	611518
1,9	611519
2	611612
2,0005	611690
2,001	611691
2,002	611692
2,003	611693
2,004	611694
2,005	611695
2,006	611696
2,007	611697
2,008	611698
2,009	611699
2,01	611701
2,02	611702
2,03	611703
2,04	611704
2,05	611705
2,06	611706
2,07	611707
2,08	611708
2,09	611709
2,1	611710
2,11	611711
2,12	611712
2,13	611713
2,14	611714

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
2,15	611715
2,16	611716
2,17	611717
2,18	611718
2,19	611719
2,2	611720
2,21	611721
2,22	611722
2,23	611723
2,24	611724
2,25	611725
2,26	611726
2,27	611727
2,28	611728
2,29	611729
2,3	611730
2,31	611731
2,32	611732
2,33	611733
2,34	611734
2,35	611735
2,36	611736
2,37	611737
2,38	611738
2,39	611739
2,4	611740
2,41	611741
2,42	611742
2,43	611743
2,44	611744
2,45	611745
2,46	611746
2,47	611747
2,48	611748
2,49	611749
2,5	611642
2,6	611750
2,7	611751
2,8	611752
2,9	611753
3	611613
3,5	611643
4	611614
4,5	611644
5	611615
5,1	611850
5,5	611645
6	611616
6,5	611646
7	611617
7,5	611647
7,7	611851
8	611618
8,5	611648
9	611619
9,5	611649
10	611671
10,3	611852
10,5	611650
11	611621

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
11,5	611651
12	611622
12,5	611652
12,9	611853
13	611623
13,5	611653
14	611624
14,5	611654
15	611625
15,5	611655
16	611626
16,5	611656
17	611627
17,5	611657
17,6	611854
18	611628
18,5	611658
19	611629
19,5	611659
20	611672
20,2	611855
20,5	611660
21	611631
21,5	611661
22	611632
22,5	611662
22,8	611856
23	611633
23,5	611663
24	611634
24,5	611664
25	611635
25,25	611754
30	611673
35	611755
40	611674
41,3	611857
45	611756
50	611675
60	611676
70	611677
75	611801
80	611678
90	611679
100	611681
125	611802
131,4	611858
150	611803
175	611804
200	611682
250	611805
300	611683
400	611684
500	611685
600	611840
700	611841
750	611842
800	611843
900	611844
1 000	611845

Cen należy szukać w katalogu online

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw płytek wzorcowych CERA

Seria 516 - Podstawa 1 mm

Przykład zamawiania: Aby zamówić zestaw 112 płytek wzorcowych klasy 1,
zgodnych z ISO, z certyfikatem kalibracji JCSS należy wybrać 516-339-60.

Świadectwo kalibracji

Świadectwo sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Norma / dostępna klasa i Nr. przyrostka* ISO/DIN/JIS	Rozmieszczenie płytek Wymiar	Krok	Ilość
112	**516-337**	(Klasa K): -X0	1.0005	-	1
	516-338	(Klasa 0): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-339	(Klasa 1): -X0	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-340	(Grade 2): -X0	0.5 - 24.5	0.5	49
			25 - 100	25	4
103	**516-341**	(Klasa K): -X0	1.005	-	1
	516-342	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-343	(Klasa 1): -X0	0.5 - 24.5	0.5	49
	516-344	(Klasa 2): -X0	25 - 100	25	4
88	**516-370**	(Klasa 0): -X0	1.0005	-	1
	516-371	(Klasa 1): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-372	(Klasa 2): -X0	1.01 - 1.49	0.01	49
			0.5 - 9.5	0.5	19
			10 - 100	10	10
87	**516-345**	(Klasa K): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-346	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-347	(Klasa 1): -X0	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-348	(Klasa 2): -X0	10 - 100	10	10
76	**516-349**	(Klasa K): -X0	1.005	-	1
	516-350	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-351	(Klasa 1): -X0	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-352	(Klasa 2): -X0	10 - 40	10	4
			50 - 100	25	3
56	**516-353**	(Klasa K): -X0	0.5	-	1
	516-354	(Klasa 0): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-355	(Klasa 1): -X0	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-356	(Klasa 2): -X0	1.1 - 1.9	0.1	9
			1 - 24	1	24
			25 - 100	25	4
47	**516-357**	(Klasa K): -X0	1.005	-	1
	516-358	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-359	(Klasa 1): -X0	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-360	(Klasa 2): -X0	1 - 24	1	24
			25 - 100	25	4
47	**516-361**	(Klasa K): -X0	1.005	-	1
	516-362	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.19	0.01	19
	516-363	(Klasa 1): -X0	1.2 - 1.9	0.1	8
	516-364	(Klasa 2): -X0	1 - 9	1	9
			10 - 100	10	10
46	**516-394**	(Klasa K): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-395	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-396	(Klasa 1): -X0	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-397	(Klasa 2): -X0	1 - 9	1	9
			10 - 100	10	10
34	**516-178**	(Klasa K): -X0	1.0005	-	1
	516-179	(Klasa 0): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-180	(Klasa 1): -X0	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-181	(Klasa 2): -X0	1.1 - 1.9	0.1	9
			1 - 5	1	5
			10	-	1
32	**516-365**	(Klasa K): -X0	1.005	-	1
	516-366	(Klasa 0): -X0	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-367	(Klasa 1): -X0	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-368	(Klasa 2): -X0	1 - 9	1	9
			10 - 30	10	3
			60	-	1
8	**516-731**	(Klasa K): -XO	125 - 175	25	3
	516-732	(Klasa 0): -XO	200 - 250	50	2
	516-734	(Klasa 2): -XO	300 - 500	100	3
	516-733	(Klasa 1): -XO			

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

Suffix No. (-X) for Selecting Certificate Provided

ISO/DIN/JIS

Suffix No.	Inspection Certificate	Calibration Certificate JCSS
1	O	—
6	O	O

Przyrostek z cyfrą 1: Nie jest dostępny dla zestawów klasy K.

Zestaw 112 płytek CERA

Zestaw 56 płytek CERA

Zestaw 32 płytek CERA

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestawy płytek CERA - Płytki cienkie

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

Seria 516 - Stopniowanie 0,001 mm

- Zestaw cienkich płytek wzorcowych stopniowanych co 0,001 mm
- Przykład zamawiania: Dla zestawu 18 płytek ISO klasy 1 ze świadectwem kalibracji należy podać Nr 516-375-60.

Świadectwo kalibracji

Świadectwo sprawdzenia

Zestaw 18 płytek CERA

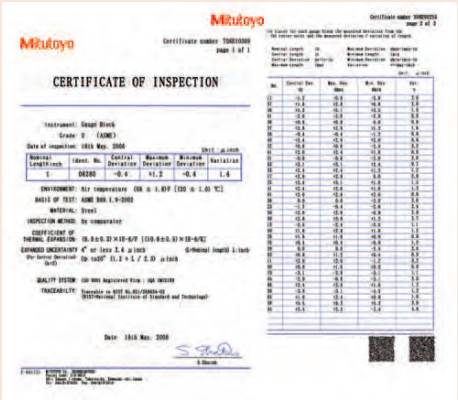
Zestaw 9 płytek CERA

Płytki w zestawie	Nr	Norma / dostępna klasa i Nr. przyrostka* ISO/DIN/JIS	Rozmieszczenie płytek Wymiar	Krok	Ilość
18	**516-373**	(Klasa K): -X0	0.991 - 0.999	0.001	9
	516-374	(Klasa 0): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-375	(Klasa 1): -X0			
	516-376	(Klasa 2): -X0			
9	**516-381**	(Klasa K): -X0	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-382	(Klasa 0): -X0			
	516-383	(Klasa 1): -X0			
	516-384	(Klasa 2): -X0			
9	**516-385**	(Klasa K): -X0	0.991 - 0.999	0.001	9
	516-386	(Klasa 0): -X0			
	516-387	(Klasa 1): -X0			
	516-388	(Klasa 2): -X0			

Zestaw płytek końcowych CERA

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650



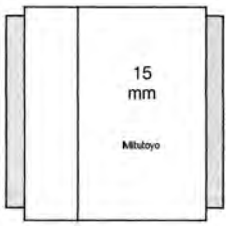
Płytki wzorcowe i świadectwa sprawdzenia

Wszystkie płytki wzorcowe Mitutoyo dostarczane są ze świadectwem sprawdzenia, numerem seryjnym na etui (w przypadku zestawów) i numerem identyfikacyjnym na każdej płytce. Każda płytka ma określoną w czasie inspekcji odchyłkę od nominału. Podczas inspekcji każda płytka jest mierzona przez porównanie do wzorca, przy użyciu komparatora. Płytki klasy K mierzone są metodą pierwotną przy użyciu interferometru.

Seria 516 - Ceramiczne płytki końcowe

Świadectwo sprawdzenia

Zestaw 2 płytek CERA



Ochronne płytki wzorcowe (oznaczone szarym kolorem) umieszczane są na obu końcach stosu płytek wzorcowych w celu ochrony przed zużyciem pozostałych płytek podczas kontaktu z przedmiotami mierzonymi lub przyrządami pomiarowymi.

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Cena €	Rozmieszczenie płytek Wymiar	Krok	Ilość
2	**516-832-10**	0	**122,00**	1	-	2
	516-833-10	1	**113,00**			
2	**516-830-10**	0	**122,00**	2	-	2
	516-831-10	1	**113,00**			

Zestawy ceramicznych płytek wzorcowych do sprawdzania mikrometrów

Seria 516

Certyfikat kalibracji

Certyfikat inspekcji

Ze świadectwem sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
10	**516-390-60** **516-391-60** **516-392-60**	0 1 2	Specjalnie dla mikrometru o 2 mm skoku gwintu wrzeciona (QuantuMike)	**1 135,00** **1 035,00** **875,00**	2.2, 4.8, 7.8, 10.4, 12, 15.2, 17.4, 19.6, 22.6, 25 mm
10	**516-156-60** **516-157-60** **516-158-60**	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	**980,00** **790,00** **670,00**	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)
10	**516-185-60** **516-186-60** **516-187-60**	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	**1 750,00** **1 495,00** **1 235,00**	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Micro Checker, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)

Ze świadectwem sprawdzenia

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
10	**516-390-10** **516-391-10** **516-392-10**	0 1 2	Specjalnie dla mikrometru o 2 mm skoku gwintu wrzeciona. (QuantuMike)	**1 050,00** **845,00** **740,00**	2.2, 4.8, 7.8, 10.4, 12, 15.2, 17.4, 19.6, 22.6, 25 mm
10	**516-156-10** **516-157-10** **516-158-10**	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	**930,00** **740,00** **620,00**	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)
10	**516-185-10** **516-186-10** **516-187-10**	0 1 2	EN ISO 3611 DIN 863 (1999) VDI/VDE/DGQ 2618	**1 650,00** **1 390,00** **1 135,00**	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Micro Checker, płytka płasko-równoległa (grubość = 12 mm)

Specyfikacja techniczna

Dokładność	EN ISO 3650

516-391-10

Micro checker 516-607
zestawy płytek wzorcowych do zastosowania 516-156, 516-157, 516-158

Zestawy ceramicznych płytek wzorcowych do sprawdzania suwmiarek

Seria 516

Certyfikat inspekcji

Płytki w zestawie	Nr	Klasa	Waga	Kalibracja/Standardowe wykorzystanie	Cena €	Rozmieszczenie płytek
4	**516-566-10** **516-567-10**	1 2	1,72 1,72	EN ISO 13385-1	**3 200,00** **2 900,00**	4 płytki : 10, 30, 50, 125 mm, pierścień nastawczy (Ø4 mm, Ø10 mm), wałeczek pomiarowy (Ø 10 mm), rękawiczka
3	**516-150-10** **516-151-10**	1 2	1,72 1,72	DIN 862 (1988) VDI/VDE/DGQ 2618	**1 420,00** **1 220,00**	3 płytki : 30, 41.3, 131.4 mm, pierścień nastawczy (Ø4 mm, Ø25 mm), rękawiczka

516-566-10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pojedyncze płytki wzorcowe CERA

Specyfikacja techniczna

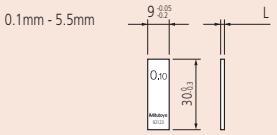
Dokładność	EN ISO 3650

Suffix No. (-XXX)
for Selecting Certificate Provided

ISO/DIN/JIS

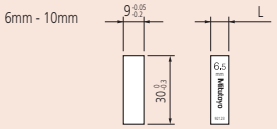
Suffix No.	Grade	Inspection Certificate	Calibration Certificate JCSS
-016	K	O	O
-021	0	O	—
-026	0	O	O
-031	1	O	—
-036	1	O	O
-041	2	O	—
-046	2	O	O

mm



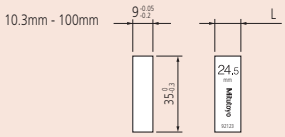
Długość nominalna: 0,1 mm - 5,5 mm

mm



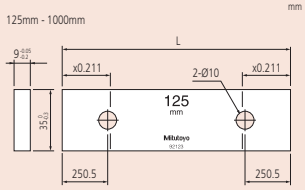
Długość nominalna: 6 mm - 10 mm

mm



Długość nominalna: 10,3 mm - 100 mm

mm



Długość nominalna: 125 mm - 1000 mm

Płytki metryczne

Przykład zamawiania: Aby zamówić płytkę wzorcową 0,5 mm klasy 1, zgodną z ISO, z certyfikatem kalibracji JCSS, wybierz Nr 613506-036.

Świadectwo kalibracji

Certyfikat inspekcji

Długość [mm]	Nr
0,5	613506
0,991	613551
0,992	613552
0,993	613553
0,994	613554
0,995	613555
0,996	613556
0,997	613557
0,998	613558
0,999	613559
1	613611
1,0005	613520
1,001	613521
1,002	613522
1,003	613523
1,004	613524
1,005	613525
1,006	613526
1,007	613527
1,008	613528
1,009	613529
1,01	613561
1,02	613562
1,03	613563
1,04	613564
1,05	613565
1,06	613566
1,07	613567
1,08	613568
1,09	613569
1,1	613570
1,11	613571
1,12	613572
1,13	613573
1,14	613574
1,15	613575
1,16	613576
1,17	613577
1,18	613578
1,19	613579
1,2	613580
1,21	613581
1,22	613582
1,23	613583
1,24	613584
1,25	613585
1,26	613586
1,27	613587
1,28	613588
1,29	613589

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
1,3	613590
1,31	613591
1,32	613592
1,33	613593
1,34	613594
1,35	613595
1,36	613596
1,37	613597
1,38	613598
1,39	613599
1,4	613600
1,41	613601
1,42	613602
1,43	613603
1,44	613604
1,45	613605
1,46	613606
1,47	613607
1,48	613608
1,49	613609
1,5	613641
1,6	613516
1,7	613517
1,8	613518
1,9	613519
2	613612
2,5	613642
3	613613
3,5	613643
4	613614
4,5	613644
5	613615
5,1	613850
5,5	613645
6	613616
6,5	613646
7	613617
7,5	613647
7,7	613851
8	613618
8,5	613648
9	613619
9,5	613649
10	613671
10,3	613852
10,5	613650
11	613621
11,5	613651
12	613622
12,5	613652

Cen należy szukać w katalogu online

Długość [mm]	Nr
12,9	613853
13	613623
13,5	613653
14	613624
14,5	613654
15	613625
15,5	613655
16	613626
16,5	613656
17	613627
17,5	613657
17,6	613854
18	613628
18,5	613658
19	613629
19,5	613659
20	613672
20,2	613855
20,5	613660
21	613631
21,5	613661
22	613632
22,5	613662
22,8	613856
23	613633
23,5	613663
24	613634
25	613635
25,25	613754
30	613673
35	613755
40	613674
41,3	613857
45	613756
50	613675
60	613676
70	613677
75	613801
80	613678
90	613679
100	613681
125	613802
131,4	613858
150	613803
175	613804
200	613682
250	613805
300	613683
400	613684
500	613685

Cen należy szukać w katalogu online

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe prostokątne z CTE

Płytki wzorcowe z kalibrowanym współczynnikiem rozszerzalności termicznej CTE

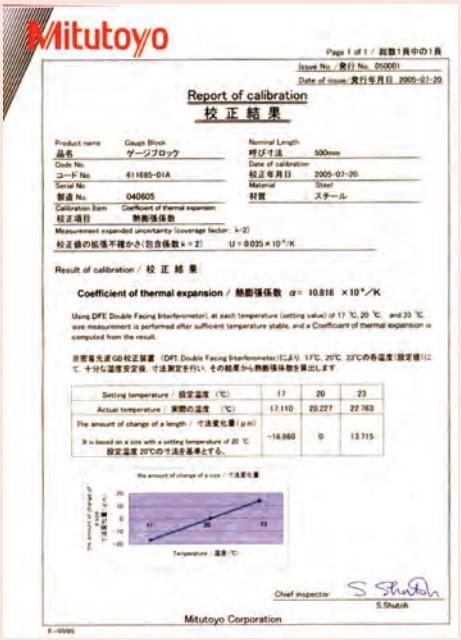
Płytki metryczne z kalibrowanym współczynnikiem rozszerzalności temperaturowej

- Mitutoyo oferuje najwyższej klasy płytki wzorcowe (stalowe i ceramiczne), lepsze od płytek klasy K, których jakość uzyskano dzięki zastosowaniu najlepszych technologii produkcji Mitutoyo.
- Posiadają one precyzyjnie kalibrowany, za pomocą interferometru DFI, współczynnik rozszerzalności temperaturowej.
- Każda płytka ma kalibrowaną długość w wysokiej dokładności systemie interferometrycznego pomiaru płytek wzorcowych (GBI).
- Niepewność współczynnika rozszerzalności temperaturowej : 0,035 x 10^{-6}/K (k=2)
- Niepewność pomiaru długości : 30 nm (k=2) dla płytek 100 mm.

Świadectwo Sprawdzenia

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Klasa K JIS/DIN/ISO
Długość	100-500 mm



Dla każdego wymiaru dostarczany jest fabryczny certyfikat.

Ceramiczne

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
613681-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	100	**2 184,00**
613802-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	125	**3 008,00**
613803-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	150	**3 193,00**
613804-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	175	**3 363,00**
613682-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	200	**3 533,00**
613805-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	250	**4 578,00**
613683-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	300	**5 232,00**
613684-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	400	**6 371,00**
613685-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	500	**6 896,00**

Stalowe

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
611681-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	100	**1 760,00**
611802-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	125	**2 270,00**
611803-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	150	**2 350,00**
611804-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	175	**2 395,00**
611682-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	200	**2 475,00**
611805-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	250	**2 840,00**
611683-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	300	**2 930,00**
611684-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	400	**3 290,00**
611685-01B	Klasa K JIS/DIN/ISO	500	**4 250,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe "ZERO CERA"

Specyfikacja techniczna

Materiał	Ceramika precyzyjna o ultra niskim współczynniku rozszerzalności termicznej
Dokładność	Klasa K ISO/JIS/DIN
Klasa*1	K
Wyposażenie standardowe	Świadectwo sprawdzenia, świadectwo kalibracji i specjalny futerał aluminiowy
Postać	Czarna płytka prostokątna
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej*2	0 ± 0.02 x 10^{-6}/K (przy 20°C)
Gęstość*2	2.5 g/cm^3
Twardość Vickersa*2	826HV10 (wg. JIS R 1610 "Metoda Vickersa dla wysokiej jakości ceramiki")

*1 : Jeśli są Państwo zainteresowani płytkami innej klasy niż K, prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo.
*2 : Wartość deklarowana przez dostawcę materiału.

Ceramiczne płytki wzorcowe o ultra niskim współczynniku rozszerzalności

Certyfikat kalibracji

Płytki ZERO CERA to ceramiczne płytki wzorcowe o ultra niskim współczynniku rozszerzalności temperaturowej

- Rozszerzalność temperaturowa tych płytek w 20 ±1°C jest niższa niż 1/500 rozszerzalności stali.
- Czasowa zmienność wymiarów i współczynnika rozszerzalności temperaturowej jest nieznacząca.
- Lekkie i łatwe w utrzymaniu.
- Nie rdzewieją
- Nie magnesują się

Nr	Dokładność	Długość [mm]	Cena [€]
617673-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	30	**3 234,00**
617675-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	50	**3 337,00**
617681-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	100	**3 698,00**
617682-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	200	**5 129,00**
617683-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	300	**6 365,00**
617684-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	400	**7 086,00**
617685-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	500	**8 292,00**
617840-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	600	**9 105,00**
617841-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	700	**10 094,00**
617843-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	800	**11 897,00**
617844-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	900	**13 225,00**
617845-016	Klasa K ISO/JIS/DIN	1000	**14 544,00**
516-771-60	Klasa K ISO/JIS/DIN	Cały powyższy zestaw	**82 300,00**

Porównanie parametrów materiałów płytek wzorcowych

	Płyki ZERO CERA	Szkło o niskiej rozszerzalności	Płytki CERA	Stal	Węglik wolframu
Współczynnik rozszerzalności termicznej (10^{-6}/K)	0 ± 0.02 *2) *3)	0 ± 0.02 *2) *3)	9.3 ± 0.5	10.8 ± 0.5	5.5 ± 1.0
Przewodność cieplna (W/m*K)	3.7	1.7	2.9	54.4	79.5
Ciężar właściwy	2.5	2.55	6.0	7.8	14.8
Moduł Younga (GPa)	130	90	206	206	618
Współczynnik Poissona	0.3	0.25	0.3	0.3	0.2
Wytrzymałość na zginanie (3 punktowa) (MPa)	210	143	1270	1960	1960
Odporność na kruche pękanie (MPa*$m^{1/2}$)	1.2	0.69 *4)	7	120	12
Twardość Vickersa (HV)	826 *3)	680	1350	800	1650

1) Materiał produktów Mitutoyo
2) Wartość przy 20°C
3) Wartość deklarowana przez dostawcę materiału
4) Wartość zmierzona przez dostawcę materiału (referencyjna)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przybory dla płytek wzorcowych

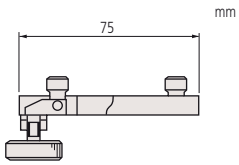
Seria 516

Przeznaczone specjalnie dla płytek wzorcowych o długości powyżej 100 mm posiadających dwa otwory łączeniowe.

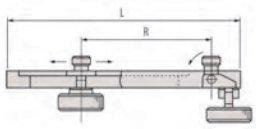
516-605

Nr	W zestawie	Cena [€]
516-605	1x uchwyt A (619031), 1x uchwyt B (619032), 1x uchwyt C (619033), 1x uchwyt D (619034), 1x uchwyt E (619035), 3x adapter (619036), 1x podstawa uchwytu 35mm (619009), 2x szczęka półokrągła 12mm (619013), 2x szczęka płaska (619018), 1x kieł (619019)	**1 960,00**

Uchwyt A : 619031
Służy do łączenia dwóch długich płytek wzorcowych.



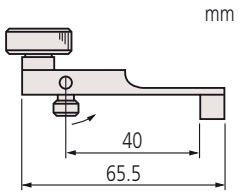
619031



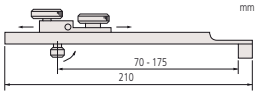
619032 / 619033

Uchwyt B i C :
Służą do połączenia dwóch długich płytek wzorcowych z innymi płytkami wzorcowymi o długości do 35 mm (Uchwyt B) lub 140 mm (Uchwyt C). Wykorzystywane również do mocowania szczęk za pomocą dwóch adapterów.
Uchwyt B : 619032 (R maks.= 90 mm- L= 126 mm)
Uchwyt C : 619033 (R maks.= 200 mm- L= 236 mm)

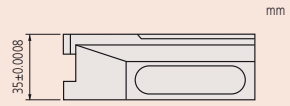
Uchwyt D : 619034
Służy do mocowania do podstawy uchwytu.



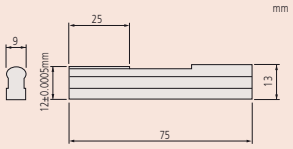
619034



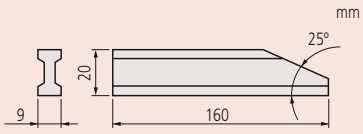
Uchwyt E : 619035
Służy do mocowania do podstawy uchwytu razem z innymi płytkami o długości do 125 mm. Służy do mocowania szczęk .



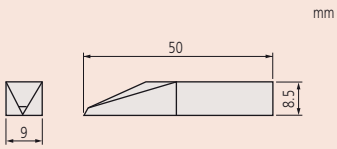
Uchwyt podstawy : 619009



Szczęka półokrągła : 619013



Szczęka płaska : 619018



Końcówka traserska : 619019

Adapter : 619036

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przybory dla płytek wzorcowych

Seria 619

Ten zestaw przyborów przeznaczony jest specjalnie dla płytek wzorcowych o długości powyżej 100mm, posiadających dwa otwory łączeniowe.

516-601J

516-602J

1. Zestawy

Nr	W zestawie	Cena [€]
516-601J	(1 x 619003; 1 x 619004; 1 x 619005; 1 x 619009; 2 x 619010; 2 x 619011; 2 x 619012; 2 x 619013; 2 x 619014; 2 x 619018; 1 x 619019; 1 x 619020; 2 x 619021; 1 x 619022; 1 x 619023)	3 965,00
516-602J	(1 x 619002; 1 x 619003; 1 x 619004; 1 x 619005; 1 x 619009; 2 x 619010; 2 x 619011; 2 x 619012; 1 x 619019; 1 x 619020; 1 x 619022)	2 425,00

2. Uchwyty

Nr	L [mm]	Cena [€]
619002	15-60	157,00
619003	5-100	162,00
619004	15-160	178,00
619005	20-250	190,00

3. Podstawa uchwytu

Nr	Opis	Cena [€]
619009	35 mm	245,00

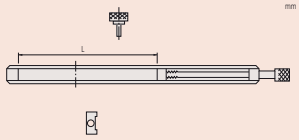
4. Szczęki półokrągłe

Nr	Rozmiar	A [mm]	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Cena [€]
619010	Szczęka półokrągła 2 mm	5,5	40	7,5	2 ±0.0005	167,00
619011	Szczęka półokrągła 5 mm	14	45	7,5	5 ±0.0005	167,00
619012	Szczęka półokrągła 8 mm	18,5	50	8,5	8 ±0.0005	206,00
619013	Szczęka półokrągła 12 mm	25	75	13	12 ±0.0005	245,00
619014	Szczęka półokrągła 20 mm	25	125	20,5	20 ±0.0005	323,00

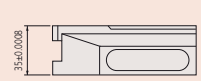
Nr	Opis	Cena [€]
619018	Szczęka płaska	184,00
619019	Końcówka traserska	67,00
619020	Kieł centrujący	83,50
619021	Kieł kontrolny	289,00

Pręty trójgraniaste

Nr	A [mm]	Cena [€]
619022	16	167,00
619023	19,5	273,00

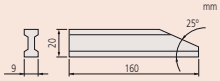


Uchwyt : 619002 do 619005
Służy do zaciskania szczęki płaskiej, końcówki traserskiej itp. ze stosem płytek wzorcowych.

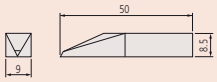


Podstawa uchwytu 35 mm : 619009
Służy jako podstawa stosu płytek wzorcowy, z którym, za pomocą uchwytu, zaciśnięte są różnego typu kły lub wkładki.

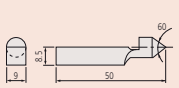
Szczęka półokrągła : 619010 do 619014
Po zaciśnięciu dwóch takich szczęk w uchwycie tworzą one sprawdzian do kontroli średnic wewnętrznych i zewnętrznych.



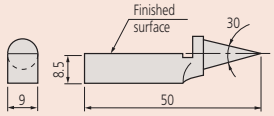
Szczęka płaska : 619018
Po zaciśnięciu dwóch takich szczęk w uchwycie tworzą one sprawdzian do kontroli wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych (z wyjątkiem średnic).



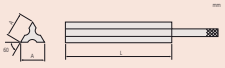
Końcówka traserska : 619019
Przy stosowaniu z uchwytem i podstawą uchwytu służy do trasowania linii prostych na przedmiotach ze stałą odległością od płaszczyzny bazowej.



Kieł centrujący : 619020
Po umieszczeniu w otworze lub wgłębieniu stożkowym kieł ten służy jako punkt zaczepienia dla cyrkla drążkowego utworzonego z płytek wzorcowych, którym można trasować okręgi.



Kieł kontrolny : 619021
Do sprawdzania odległości pomiędzy liniami i punktami.



Pręt trójgraniasty : 619022/619023
Może być wykorzystany do sprawdzania równoległości.

Blok ścierny "Ceraston"

Akcesoria do pielęgnacji płytek wzorcowych

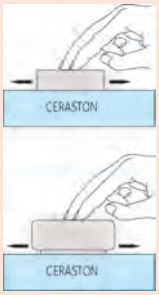
- Aluminiowo-ceramiczny blok ścierny do usuwania niedoskonałości powierzchni z materiałów twardych, takich jak ceramika, których nie można usunąć za pomocą zwykłych bloków.
- Może być używany do czyszczenia zarówno płytek stalowych jak i ceramicznych.

601644 601645

Nr	Wymiary (SxGxW)	Waga [g]	Cena [€]
601645	100 x 25 x 12 mm	110	**176,00**
601644	150 x 50 x 20 mm	530	**438,00**

Usuwanie zanieczyszczeń

1 Przy użyciu rozpuszczalnika usuń wszelkie zanieczyszczenia w postaci pyłu i w oleju z płytki wzorcowej i bloku Ceraston (kamień Arkansas).
2 Umieść płytkę wzorcową na bloku Ceraston tak, aby strona z zanieczyszczeniami leżała na powierzchni ściernej bloku. Wywierając lekki nacisk przesuwaj płytkę wzorcową tam i z powrotem około dziesięciu razy (Rys. 1). W przypadku cienkich płytek wzorcowych, dla równomiernego rozłożenia nacisku, użyj bloku gumowego (Rys. 2).
3 Sprawdź stan czyszczonej powierzchni płytki wykorzystując płaską płytkę interferencyjną. Jeśli niedoskonałości powierzchni nie zostały usunięte, powtórz krok (2). Jeśli są one zbyt duże, może się okazać, że nie można ich usunąć przy użyciu bloku ściernego. W takim przypadku płytkę wzorcową należy odrzucić.



Zestaw do pielęgnacji płytek wzorcowych

Seria 516

Zestaw do pielęgnacji płytek wzorcowych posiada następujące cechy:
- Zawiera wszystkie narzędzia niezbędne dla codziennej pielęgnacji i przechowywania płytek wzorcowych.
- Dostarczany w drewnianej skrzynce

Nr	Dołączone narzędzia i wyposażenie	Cena [€]
516-650E	Ceraston (**601645**): Do usuwania niedoskonałości powierzchni pomiarowej. Pinceta (**600004**): Do chwytania cienkich płytek. Mieszek (**600005**): Do zdmuchiwania pyłu z powierzchni pomiarowej. Ściereczka papierowa (**600006**): Do wycierania rdzy, oleju ochronnego i zanieczyszczeń. Mata ze sztucznej skóry (**600007**): Mata do rozkładania płytek. Butelka z dozownikiem (**600008**): Do przechowywania środka czyszczącego (100 mL). Rękawiczki (**600009D**)	**495,00**

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
601645	Ceraston	176,00
600004	Pinceta	41,50
600005	Mieszek	33,00
600006	Ściereczka papierowa	41,50
600007	Mata ze sztucznej skóry	39,50
600008	Butelka ze środkiem do czyszczenia (100ml)	7,50
600009D	Rękawiczki	4,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki wzorcowe

Definicja metra

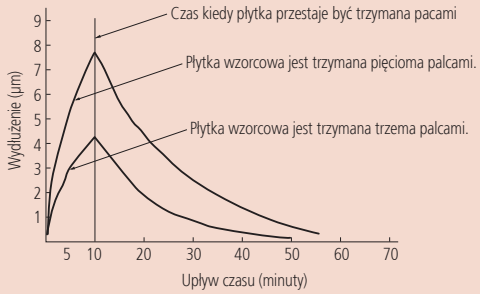
Na 17 Ogólnej Konferencji Miar i Wag w roku 1983 postanowiono o nowej definicji metra jako jednostce miary. Postanowiono, że metr jest to droga jaką przebywa światło w próżni w przedziale czasu 1/299 792 458 sekundy. Płytka wzorcowa stanowi praktyczną realizację tej jednostki i jako taka jest szeroko stosowana w przemyśle.

Doskonałe składanie płytek wzorcowych

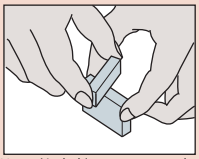
- Składanie powinno być zawsze wykonywane w czystym miejscu na miękkiej podkładce - w przypadku wypadnięcia z dłoni płytka nie ulegnie uszkodzeniu.
- Należy zetrzeć warstwę oleju z płytek wzorcowych przy użyciu miękkiej ściereczki i eteru.
- Po tym "zgrubnym" czyszczeniu powierzchnie oczyścić za pomocą pędzelka kosmetycznego nasączonego eterem, a następnie oczyścić podmuchem powietrza.
- Nigdy nie należy używać do czyszczenia alkoholu ani zwykłej benzyny. Zwykła benzyna zawiera zbyt wiele zanieczyszczeń, a alkochol zawsze zawiera trochę wody, która powoduje korozję.
- Najodpowiedniejsze do czyszczenia są ściereczki z mikrofibry.
- Sprawdzić czy na czyszczonej płytce nie ma rdzy ani zadrapań.
- Jeśli na powierzchni pomiarowej występują jakiekolwiek zadziory, należy je ostrożnie usunąć za pomocą Cerastone, specjalnego bloku ściernego dla płytek wzorcowych. Płytkę wzorcową należy przesuwać po powierzchni bloku ściernego wywierając bardzo niewielki nacisk.
- W przypadku, gdy pomimo dobrego stanu powierzchni pomiarowych płytki nie przywierają do siebie, można je potrzeć watą medyczną - jej oleiste składniki zapewnią cienką warstwę oleju poprawiająca przywieralność powierzchni pomiarowych.

Czas stabilizacji temperaturowej

Poniższy rysunek demonstruje stopień zmiany długości płytki wzorcowej o długości 100 mm przy trzymaniu jej gołą dłonią.

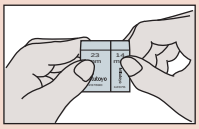


a. Składanie grubych płytek wzorcowych



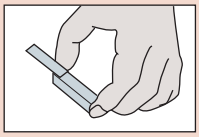
Ustawić płytki wzorcowe pod katem 90°, łącząc je na ich środkach.

Obracać płytki względem siebie pod niewielkim naciskiem. Zwieranie się płytek powinno być wyczuwalne.

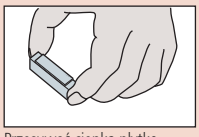


Ustawić płytki równolegle do siebie.

b.Składanie grubej i cienkiej płytki wzorcowej

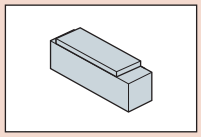


Ułożyć jeden koniec cienkiej pytki wzorcowej na końcu grubej płytki.

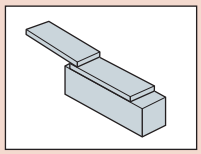


Przesuwać cienką płytkę wzorcową, naciskając cały pokrywający się obszar tak, aby na końcu ustawione były równolegle.

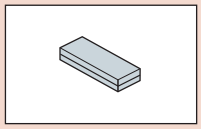
c.Składanie kilku cienkich płytek wzorcowych



Aby zapobiec wyginaniu się cienkich płytek, należy najpierw zewrzeć pierwszą cienką płytkę z grubą



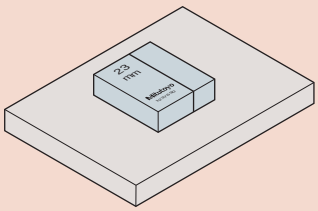
Następnie zewrzeć kolejną cienką płytkę z pozostałymi, złożonymi.



Na koniec usunąć grubą płytkę wzorcową ze stosu.

Przyłożyć płytkę interferencyjną płaską do powierzchni cienkiej płytki, by sprawdzić poprawność złożenia płytek.

Nieregularne prążki interferencyjne



Przetrzeć odkryte powierzchnie pomiarowe i kontynuować składanie stosu płytek wzorcowych, w taki sam sposób jak dotychczas, aż do ukończenia procesu składania.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

SENSORPAK
Strona 389

Licznik EV dla czujników Linear Gauge
Strona 390

Liczniki EG/EB i wyświetlacz dla czujników Linear Gauge
Strona 392

Czujniki Linear Gauge
Strona 393

Liczniki i wyświetlacze
Strona 406

Wysokiej precyzji i o niskim nacisku pomiarowym motoryczne przyrządy pomiarowe LITEMATIC
Strona 410

Zestawy końcówek pomiarowych
Strona 412

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00

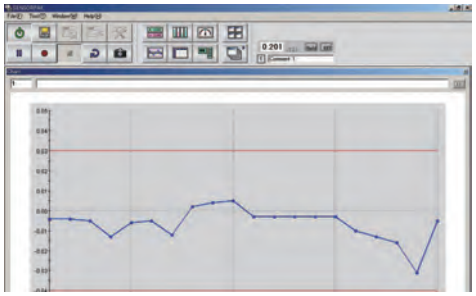
SENSORPAK

Program SENSORPAK wspomaga obsługę specjalnych przyrządów pomiarowych i stanowisk pomiarowych. Posiada on następujące cechy:

- Jednoczesne wyświetlanie wartości pomiarowych do 60 czujników w czasie rzeczywistym.
- Obliczenia na podstawie zmierzonych wartości do 30 czujników w czasie rzeczywistym.
- Różne sposoby prezentacji graficznej wyników pomiarów: liczba, czujnik zegarowy, wskaźnik paskowy.
- Rejestrowanie danych w kartach kontroli lub w tabelach.
- Możliwe dalsze przetwarzanie danych pomiarowych w programach zewnętrznych np. Microsoft® Excel®, MeasurLink.

Ekran pomiarów

Ekran z czujnikami zegarowymi



Ekran wykresu

Model	SENSORPAK
Nr	**02NGB030**
Cena [€]	**721,00**
Wyprowadzanie danych	Bezpośrednie wprowadzanie do arkusza Microsoft® Excel®, zapis do pliku CSV (kompatybilny z MeasurLink)
Funkcje obliczeniowe	Obliczane wartości : suma, różnica, średnia, maksimum, minimum, zakres (maksimum-minimum), obliczenia ze stałą. Obsługiwane czujniki : Maks. 30
Grupowa ocena tolerancji	Ocena GO/NG (poprzez określenie wykorzystywanych czujników) Wyjście sygnału GO/NG z opcjonalnym kablem We/Wy
Wprowadzanie danych	Funkcja wyzwalania : za pomocą klawiszy, timera lub zewnętrznego TRG (z opcjonalnym kablem We/Wy) Częstotliwość wprowadzania danych : Maks. 9999 razy (przy podłączonych 60 czujnikach) do 60000 razy (przy podłączonych 6 czujnikach)
Obsługiwane przyrządy	Różne liczniki Mitutoyo (wszystkie kompatybilne z RS_LINK)
Obsługiwane typy liczników	Liczniki z RS-232C interfejs, EH i EV
Wyświetlacz	Typ : Licznik, wskaźnik paskowy, miernik, wykres (możliwa prezentacja jednoczesna) Wynik oceny tolerancji : Zmiana koloru (zielony/czerwony) Liczba obsługiwanych czujników : Maks. 60

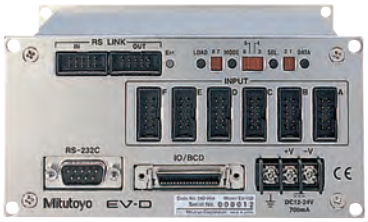
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Licznik EV dla czujników Linear Gauge

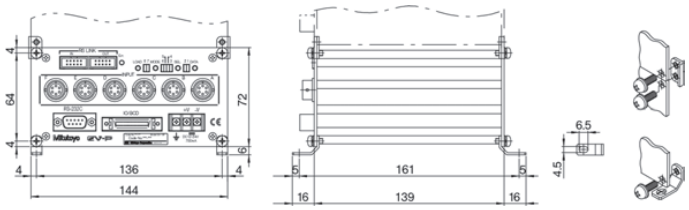
Seria 542

Licznik EV obsługujący wiele czujników Linear Gage, posiada następujące cechy:

- Możliwość podłączenia do sześciu czujników. Dzięki funkcji łączenia szeregowego czujników za pomocą łącza RS istnieje możliwość podłączenia do 10 liczników EV do jednego PC.
- Możliwość konfiguracji systemu pomiaru wielopunktowego wykorzystującego do 60 czujników.
- Do wyboru dostępne są trzy tryby pracy wyjścia : Sygnał oceny tolerancji, dane w kodzie BCD oraz wyjście RS232.



542-064 EV-D



542-064

Nr	Typ sygnału wejściowego	Wejścia czujników	Rozdzielczość (wewnętrzna) - brak możliwości wyświetlania	Waga [g]	Cena [€]
542-064	Digimatic (SPC)	6	0,001 mm, 0,01 mm	830	**1 250,00**

Funkcje	Seria 542
Wejście DIGIMATIC	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Suma/różnica wskazań dwóch czujników	●
Obliczanie sumy	●
ABS/INC	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Wyświetlanie błędów	●
Pomiar MAKS / MIN / Różnica	●
Przełączanie mm / cal	●
Ustawianie granic tolerancji (3 lub 5 stopni)	●
Sterowanie zewnętrzne	●
Wyjście RS-232C	●
Wyjście I/O	●
Wyjście sygnału +NG/-NG/GO typu otwarty kolektor	●
Wyjście sygnału błędu	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Zasilanie	Złącza zaciskowe (śruby M3), +12 do + 24 V DC, 500 mA (maks)
Łącze RS	Możliwość podłączenia do 10 liczników EV poprzez port RS-232 C (połączenie magistralowe) także w konfiguracji mieszanej, podłączając liczniki EV jak i EH. (W takim przypadku można podłączyć tylko 6 liczników).

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
02ADD930	Trójżyłowy kabel zasilający dla zasilacza	32,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
02ADD400	Wyświetlacz dla serii 542	417,00
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Licznik EV dla czujników Linear Gauge

Funkcje	Seria 542
Zmiana kierunku zliczania	●
Pomiar MAKS / MIN / Różnica	●
Przełączanie mm / cal	●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●

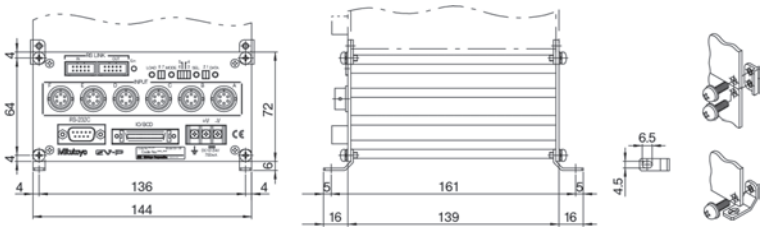
Seria 542

- Możliwość podłączenia do sześciu czujników. Dzięki funkcji kaskadowego łączenia czujników za pomocą łącza RS istnieje możliwość podłączenia do 10 liczników EV do jednego PC. Daje to możliwość utworzenia systemu pomiaru wielopunktowego wykorzystującego do 60 czujników.
- Do wyboru dostępne są trzy tryby pracy wyjścia : Sygnał oceny tolerancji OK / ± NOK (3 stopnie), dane w kodzie BCD, oraz wyjście RS232.

Specyfikacja techniczna

Model	**Dla 542-063**
Zasilanie	Złącza zaciskowe (śruby M3), +12 do + 24 V DC, 500 mA (maks)
Łącze RS	Możliwość podłączenia do 10 liczników EV poprzez port RS-232 C (połączenie magistralowe) także w konfiguracji mieszanej, podłączając liczniki EV jak i EH. (W takim przypadku można podłączyć tylko 6 liczników).

542-063



542-063

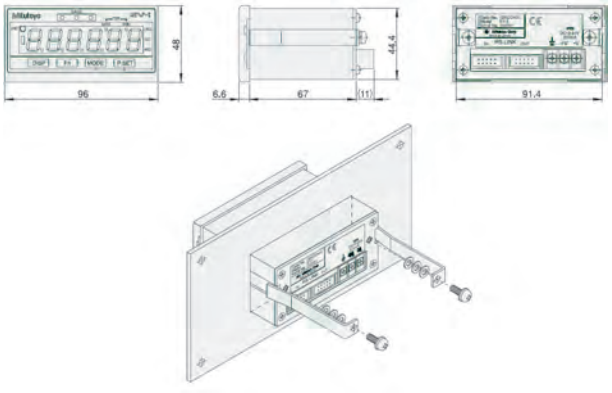
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
02ADD400	Wyświetlacz dla serii 542	417,00
02ADD930	Trójżyłowy kabel zasilający dla zasilacza	32,50
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Nr	Typ sygnału wejściowego	Wejścia czujników	Rozdzielczość (wewnętrzna) - brak możliwości wyświetlania	Waga [g]	Cena [€]
542-063	Różnicowy sygnał prostokątny	6	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	910	**1 250,00**

02ADD400



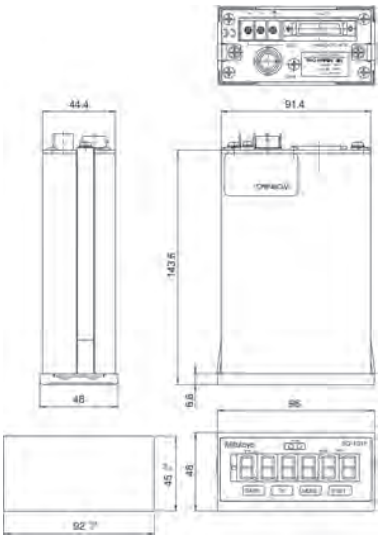
02ADD400

Liczniki EG/EB i wyświetlacz dla czujników Linear Gauge

Seria 542

Kompaktowy licznik z panelem operatorskim
- Panel operatorski zgodny z DIN (96 x 48 mm).
- Funkcja sterowania wyjściami I/O dla oceny tolerancji (3 lub 5 stopni) lub funkcja wyprowadzania danych przez wyjście równoległe BCD.

542-092-2



542-015

542-015

542-015 - 542-092-2

Model	EG	EB
Nr Cena [€]	**542-015** **479,00**	**542-092-2** **540,00**
Rozdzielczość mm	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01
Zasilanie	Złącze terminalowe (śruby M3) 12 do 24 VDC, 500 mA (maks.), zasilanie zewnętrzne	Złącze terminalowe (śruby M3) 12 do 24 VDC, 500 mA (maks.), zasilanie zewnętrzne
Wyświetlacz	LED (zielony), 6 cyfrowy ze znakiem (-)	LED (zielony), 6 cyfrowy ze znakiem (-)
Maksymalna częstotliwość wejściowa	750 KHz (2-fazowy sygnał prostokątny)	750 KHz (2-fazowy sygnał prostokątny)
Typ sygnału wejściowego	Różnicowy sygnał prostokątny	Różnicowy sygnał prostokątny
Obsługiwane czujniki	LGK, LGF, LGB, LGM (z wyłączeniem typów z zerowaniem i sygnałem sinusoidalnym)	LGK, LGF, LGB
Wejścia czujników	1	1
Waga g	400	400

Sygnał wyjściowy licznika 542-092-2 Typu EB w zależności od typu czujnika

Ustawianie rozdzielczości	Zakres/rozdzielczość			Napięcie na krok
3 2 1	Linear Gauge 0,01 mm	Linear Gauge 0,005 mm	Linear Gauge 0,005 mm	
0 0 0	± 0,99/0,01	± 0,095/0,005	± 0,099/0,001	2,5 mV
0 0 1	± 9,99/0,01	± 0,995/0,005	± 0,999/0,001	25 mV
0 1 0	± 99,90/0,1	± 9,950/0,05	± 9,990/0,01	25 mV
0 1 1	± 999,00/1	± 99,500/0,5	± 99,900/0,1	25 mV
1 0 0	± 9990,00/10	± 995,000/5	± 999,000/1	25 mV

Funkcje	Seria 542 542-015	Seria 542 542-092-2
PRESET (preselekcja)	●	●
Wyjście danych DIGIMATIC		●
Obliczanie sumy	●	
Zmiana kierunku zliczania	●	●
Wyświetlanie błędów	●	●
Wyjście sygnału OK/± NOK (3 lub 5 stopni)	●	●
Pomiar MAKS / MIN / Różnica	●	●
Blokada klawiszy	●	●
Przełączanie mm / cal	●	●
Sterowanie zewnętrzne	●	●
Wyjście I/O	●	●
Wyjście analogowe		●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●	●

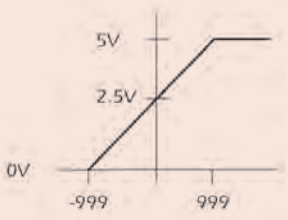
Specyfikacja techniczna

Specyfikacja	Dla 542-092-2
Dokładność	± 5 % (0 V do 5 V) oraz ± 0.5 % (2.5 V ± 200 mV po regulacji offsetu)
Rezystancja wyjściowa	300 kΩ lub większa
Napięcie wyjściowe	2,5V [Stan licznika x rozdzielczość napięcia (25mV lub 2,5mV)]
Pełna skala (1)	0 V do 5 V
Czas odpowiedzi	100 ms (odświeżanie co 5 ms)

(1) dokładność przy pełnej skali - 5 V

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
02ADD930	Trójżyłowy kabel zasilający dla zasilacza	32,50
02ADF180	Klawiatura zewnętrzna -10 klawiszy	237,00
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50
Dla 542-092-2		
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00

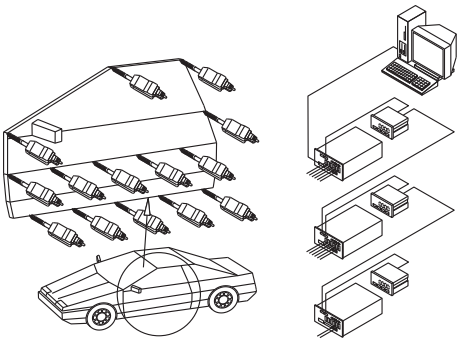


Patrz broszura Linear Gage

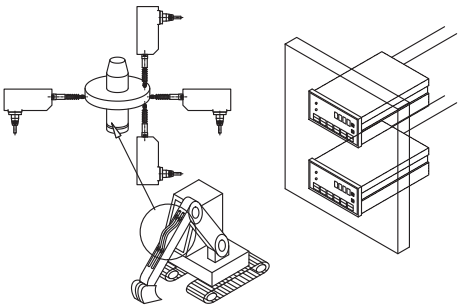
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przykłady zastosowań czujników Linear Gauge

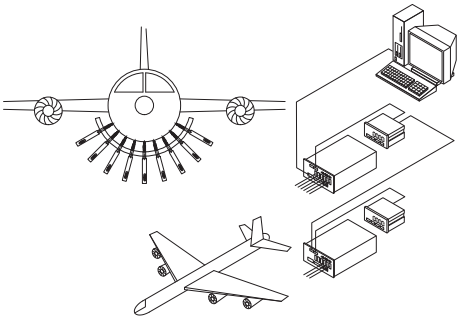
Stosowanie czujników Linear Gauge



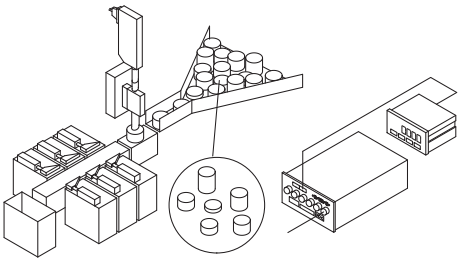
Wielopunktowy pomiar drzwi samochodu



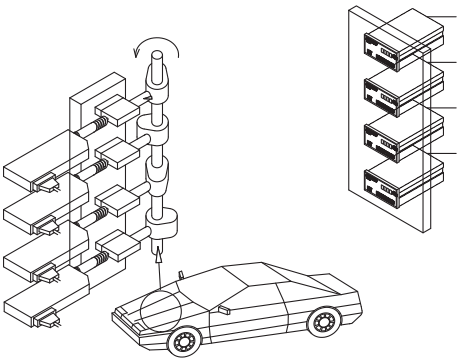
Pomiary wymiarów sprzęgieł hydraulicznych



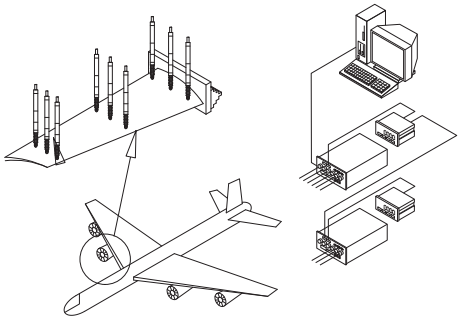
Pomiar odkształceń kadłuba samolotu



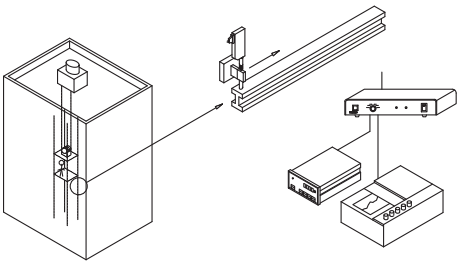
Sortowanie części ze względu na wymiar



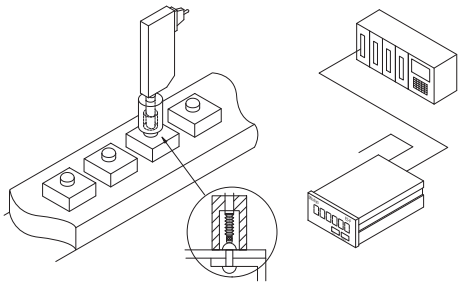
Pomiar krzywki



Wielopunktowy pomiar łopatek turbin



Pomiary wygięcia prowadnic



Sprawdzanie łbów nitów

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujniki Linear Gauge ABSOLUTE Digimatic serii LGS

Seria 575

Czujnik ABSOLUTE Digimatic Linear Gage typu LGD to kompaktowy przyrząd pomiarowy o szerokim zakresie zastosowań.
Posiada on następujące zalety:

- Wbudowany pojemnościowy system pomiarowy ABSOLUTE.
- Odpowiedni do instalacji w maszynach i urządzeniach pomiarowych oraz do pomiarów wielopozycyjnych.
- Kasa ochronności IP-66.
- Możliwe zerowanie poprzez zewnętrzny licznik (542-007).
- Wyprowadzanie danych w formacie Digimatic, umożliwia dokumentowanie i ustalanie wartości pomiarów, jak również dokonywanie analiz statystycznych poprzez podłączone procesory danych Digimatic.

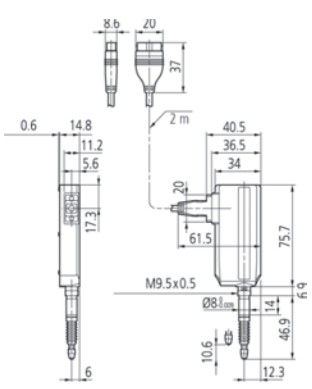
575-326

Metryczne

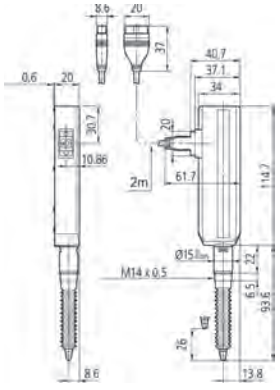
Nr	Zakres [mm]	Nacisk pomiarowy*1	Ø tulei	Dokładność	Długość kabla [m]	Waga [g]	Cena [€]
575-326	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	8 mm	20 µm	2	260	**484,00**
575-326-3	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	8 mm	20 µm	3	310	**505,00**
575-326-5	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	8 mm	20 µm	5	360	**520,00**
575-326-7	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	8 mm	20 µm	7	410	**536,00**
575-327	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	15 mm	20 µm	2	300	**546,00**
575-327-3	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	15 mm	20 µm	3	350	**567,00**
575-327-5	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	15 mm	20 µm	5	400	**582,00**
575-327-7	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	15 mm	20 µm	7	450	**597,00**
575-328	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	15 mm	30 µm	2	400	**592,00**
575-328-3	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	15 mm	30 µm	3	450	**613,00**
575-328-5	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	15 mm	30 µm	5	500	**628,00**
575-328-7	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	15 mm	30 µm	7	550	**644,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę

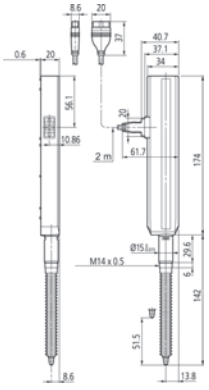
Dostępne też! Modele Calowe



10 mm



25 mm



50 mm

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona; pomiar przez skanowanie nie jest możliwy
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa
Zasilanie	5 V (4,8 V do 5,2 V)
Rozdzielczość	0,01 mm
Sygnał wyjściowy	Digimatic
Warunki otoczenia	0 °C do 40 °C (20 % do 80 % wilgotności wzgl., bez kondensatu)
Wejście sygnału	Sygnał zerowania
Typ łożyska	Liniowe łożysko kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)
04GAA857	Klucz do końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 25/50mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
Kabel danych		
02ADF640	Adapter przedłużający kabla SPC	52,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
Sterowanie pneumatyczne		
02ADE230	Podnośnik pneumatyczny CAP 10mm	304,00
02ADE250	Podnośnik pneumatyczny CAP 25mm	438,00
02ADE270	Podnośnik pneumatyczny CAP 50mm	484,00
Tuleja chwytowa		
02ADB683	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 10mm)	11,50
02ADB693	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 25/50 mm)	11,50
Zestaw montażowy		
02ADB680	Zestaw montażowy Ø 9,5 mm (dla modeli 10 mm)	19,00
02ADN370	Zestaw montażowy Ø18 mm (dla modeli 25mm/50 mm)	24,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
Gumowa osłona wrzeciona		
238772	Osłona gumowa 10 mm	8,00
962504	Osłona gumowa 25 mm	24,50
962505	Osłona gumowa 50 mm	26,00

02ADF640

Patrz broszura Linear Gage

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

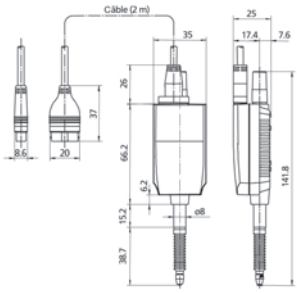
Czujniki Linear Gauge ABSOLUTE Digimatic serii LGD

Seria 575

ABSOLUTE IP66

Kompaktowy przyrząd do pomiaru długości z pojemnościowym przetwornikiem pomiarowym ABSOLUTE.

- Opatentowane wyjście danych ABSOLUTE Digimatic i klasa ochronności IP-66 zapewniają to, co najlepsze w tej klasie przyrządów.
- Czujniki LGD można montować w otworach płyt lub uchwytów przy użyciu opcjonalnych akcesoriów montażowych.



575-303

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Pojemnościowy enkoder liniowy ABSOLUTE
Maks. prędkość suwaka	1600 mm/s; (pomiar w trybie skanowania nie jest możliwy)
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa
Długość kabla	2 m
Zasilanie	5 do 10 V, maks. 5 mA
Rozdzielczość	0,01 mm
Sygnał wyjściowy	Digimatic
Warunki otoczenia	0 °C do 40 °C (20 % do 80 % wilgotności wzgl., bez kondensacji)
Typ łożyska	Łożysko ślizgowe

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADF640	Adapter przedłużający kabla SPC	52,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
238774	Silikonowa osłona wrzeciona	10,50

02ADF640

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pomiarowy*1	Ø tulei	Dokładność	Kierunek zliczania	Cena [€]
575-303	0-12,7	2.0 N/1.8 N/1.6 N	8 mm	0,015 mm	dodatni	**177,00**
575-304	0-12,7	2.0 N/1.8 N/1.6 N	8 mm	0,015 mm	ujemny	**177,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę

Dostępne też! Modele Całowe

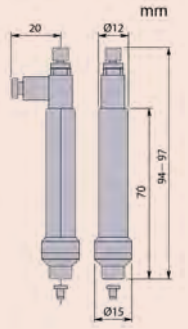
Podnośnik pneumatyczny

- Zapewnia płynne podnoszenie i opuszczanie trzpienia czujnika, poprzez sterowanie dopływem i wypływem powierza.
- Prędkość podnoszenia trzpienia można regulować stopniem otwarcia przepustnicy.
- Umożliwia pomiar automatyczny przy zastosowaniu jednego elektrozaworu.

Nr	Zakres [mm]	Do stosowania z modelami	Ciśnienie powietrza [MPa]	Waga [g]	Cena [€]
903594	10	LGS	0.49	60	**149,00**

Specyfikacja techniczna

Przepustnica	Ø wewn. 2.5 mm Ø zewn. 3.2 mm



903594

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

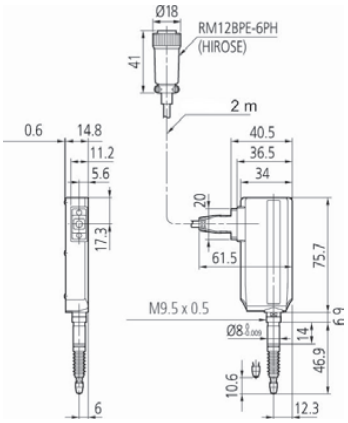
Czujnik Linear Gage LGF

Seria 542

Wytrzymałe i ekonomiczne czujniki Linear Gage LGF

- Dzięki zaawansowanej konstrukcji prowadnicy wrzeciona seria LGF jest ona bardzo odporna na uderzenia i wibracje.
- Klasa ochronności IP-66.
- Różnicowy prostokątny sygnał wyjściowy poszerza zakres zastosowań.
- Długa żywotność dzięki zastosowaniu liniowych łożysk kulkowych wrzeciona.

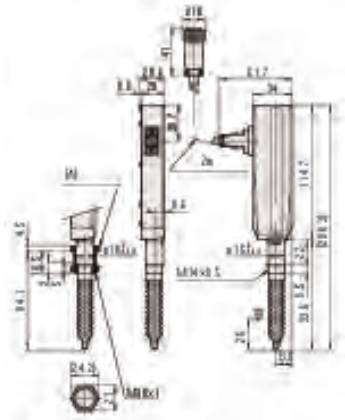
542-161



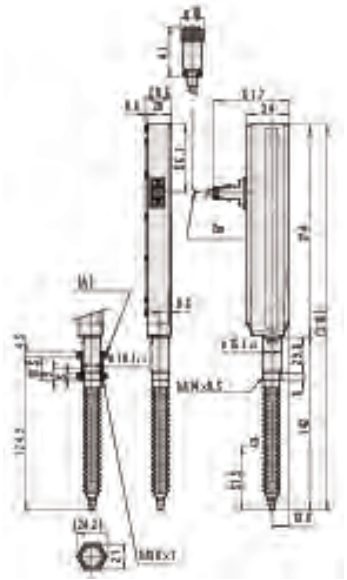
10 mm (A) Opcjonalny zestaw montażowy

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [mm]	Ø tulei	Maks. prędkość suwaka	Dokładność	Krok sygnału [µm]	Waga [g]	Cena [€]
542-612	0-25	4.6/4.3/4.0 N	0,005	15 mm	1500 mm	(7,5 + L/50) µm	20	300	**460,00**
542-613	0-50	4.6/4.3/4.0 N	0,005	15 mm	1500 mm	(7,5 + L/50) µm	20	400	**515,00**
542-161	0-10	1.2/1.1/1.0 N	0,001	8 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	4	260	**515,00**
542-162	0-25	4.6/4.3/4.0 N	0,001	15 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	4	300	**730,00**
542-163	0-50	5.7/5.3/4.9 N	0,001	15 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	4	400	**740,00**
542-123	0-50	5.7/5.3/4.9 N	0,001	15 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	4	380	
542-171	0-10	1.2/1.1/1.0 N	0,0005	8 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	2	260	**540,00**
542-172	0-25	4.6/4.3/4.0 N	0,0005	15 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	2	300	**760,00**
542-173	0-50	5.7/5.3/4.9 N	0,0005	15 mm	1500 mm	(1,5 + L/50) µm	2	400	**798,00**
542-181	0-10	1.2/1.1/1.0 N	0,0001	8 mm	400 mm	(0,8 + L/50) µm	0,4	310	**855,00**
542-182	0-25	4.6/4.3/4.0 N	0,0001	15 mm	400 mm	(0,8 + L/50) µm	0,4	350	**1 080,00**

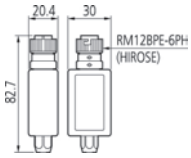
*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę



25 mm (A) Opcjonalny zestaw montażowy



50 mm (A) Opcjonalny zestaw montażowy



Złącze
542-181/542-182

Funkcje	Seria 542
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa (z gwintem M 2,5 x 0,45)
Długość kabla	2 m
Zasilanie	+ 5 V (4.8 V do 5.2 V), maks. 120 mA
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A), szerokość zbocza 200 ns dla modeli 1 µm, 250 ns dla modeli 0,5 µm, maks. 200 mV p-p.
Warunki otoczenia	0 °C do 40 °C (20 % do 80 % wilgotności wzgl., bez kondensatu)
Typ łożyska	Liniowe kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)
04GAA857	Klucz do końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 25/50mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
Kabel przedłużający		
902432	Kabel przedłużający (20 m)	301,00
902433	Kabel przedłużający (10 m)	216,00
902434	Kabel przedłużający (5 m)	170,00
Sterowanie pneumatyczne		
02ADE230	Podnośnik pneumatyczny CAP 10mm	304,00
02ADE250	Podnośnik pneumatyczny CAP 25mm	438,00
02ADE270	Podnośnik pneumatyczny CAP 50mm	484,00
Tuleja chwytowa		
02ADB683	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 10mm)	11,50
02ADB693	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 25/50 mm)	11,50
Zestaw montażowy		
02ADB680	Zestaw montażowy Ø 9,5 mm (dla modeli 10 mm)	19,00
02ADN370	Zestaw montażowy Ø18 mm (dla modeli 25mm/50 mm)	24,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
238772	Osłona gumowa 10 mm	8,00
962504	Osłona gumowa 25 mm	24,50
962505	Osłona gumowa 50 mm	26,00
901312	Końcówka standardowa	11,00

Patrz broszura Linear Gage

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Linear Gauge z punktem odniesienia serii LGF-Z

Seria 542

- Obudowa zgodna z DIN (144 x 72 mm) i montaż panelowy ułatwiają integracje systemu.
- Licznik może być używany jako przyrząd stołowy montowany na dołączonym statywie.
- Standardowy interfejs RS-232C i USB pozwalają na komunikację z komputerem zewnętrznym.
- Przy wykorzystaniu funkcji pracy w sieci (połączenia RS, maks. 12 punktów) można łatwo utworzyć system pomiaru wielopunktowego.
- Przy konfiguracji z dwoma czujnikami istnieje możliwość wyświetlania wskazań obu czujników oraz odejmowania i dodawania wartości tych wskazań.

Funkcje	Seria 542			
	542-017	542-094-2	542-067	542-073D
ZERO / ABS przełączane			●	●
Wyjście danych DIGIMATIC		●	●	●
Wejście DIGIMATIC		●		●
ON/OFF				●
PRESET	●	●	●	●
Suma/różnica wskazań dwóch czujników			●	●
Obliczanie sumy	●		●	●
Wyświetlanie średnicy				●
ABS/INC			●	
Zmiana kierunku zliczania	●	●	●	●
Wyświetlanie błędów	●	●	●	●
Wyświetlanie oceny GO/NG	●	●		●
Pomiar MAKS / MIN / Różnica	●	●	●	●
Blokada klawiszy	●	●	●	●
Przełączanie mm / cal	●	●	●	●
Łącze RS		●	●	●
Sterowanie zewnętrzne	●	●	●	●
Wyjście RS-232C			●	●
Wyjście I/O	●	●	●	●
Wyjście sygnału +NG/-NG/GO typu otwarty kolektor	●	●	●	●
Wyjście USB MITUTOYO SENSORPAK				●
Wyjście analogowe		●		
Wyjście sygnału błędu	●	●	●	●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●	●	●	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●	●	●	●

Specyfikacja techniczna

542-073D (EH-Z)	Specyfikacja jak dla 542-075 i 542-071 Dostarczany z zasilaczem sieciowym
542-017 (EG-Z)	Parametry takie, jak 542-015
542-094-2 (EB-Z)	Parametry takie, jak 542-092-2
542-067 (EV-Z)	Parametry takie, jak 542-063 Dostarczane z adapterem sektorowym RS Tylko liczniki serii Z mogą być łączone ze sobą
EH-Z	Możliwość połączenia ze sobą do sześciu liczników EH-Z
EV-Z	Możliwość połączenia ze sobą do dziesięciu liczników EV-Z

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02ADF180	Klawiatura zewnętrzna -10 klawiszy	237,00
Dla 542-067, 542-094-2 oraz 02ADD400		
02ADD930	Trójżyłowy kabel zasilający dla zasilacza	32,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50

Patrz broszura Linear Gage

542-073

542-073

542-067

02ADD400

542-017

542-017

542-094-2

542-094-2

Nr	Rozdzielczość [µm]	Typ sygnału wejściowego	Wejścia czujników	Cena [€]
542-073D	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	Różnicowy prostokątny	2 (podwójny wyświetlacz)	**1 080,00**
542-067	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	Różnicowy prostokątny	6 (bez wyświetlacza)	**1 490,00**
02ADD400.				
542-094-2	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	Różnicowy prostokątny z punktem referencyjnym	1 (wyświetlacz pojedynczy)	**560,00**
542-017	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	Różnicowy prostokątny z punktem referencyjnym	1 (wyświetlacz pojedynczy)	**505,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik Linear Gauge SLIM HEAD serii LGB

Seria 542

Typ bardzo wąski do montażu o wysokiej gęstości

- Wyjście różnicowego sygnału prostokątnego do różnorodnych zastosowań.
- Wyjątkowo małych rozmiarów konstrukcja. Dostępny w wersji o średnicy zewnętrznej zaledwie 8 mm.
- Niewielki liniał fotoelektryczny gwarantuje wysoką precyzję w całym zakresie przemieszczania.
- Niespotykana trwałość dzięki zastosowaniu liniowego łożyska kulkowego w prowadnicy wrzeciona.

542-204 (H)

542-222 (H)

542-223

542-230

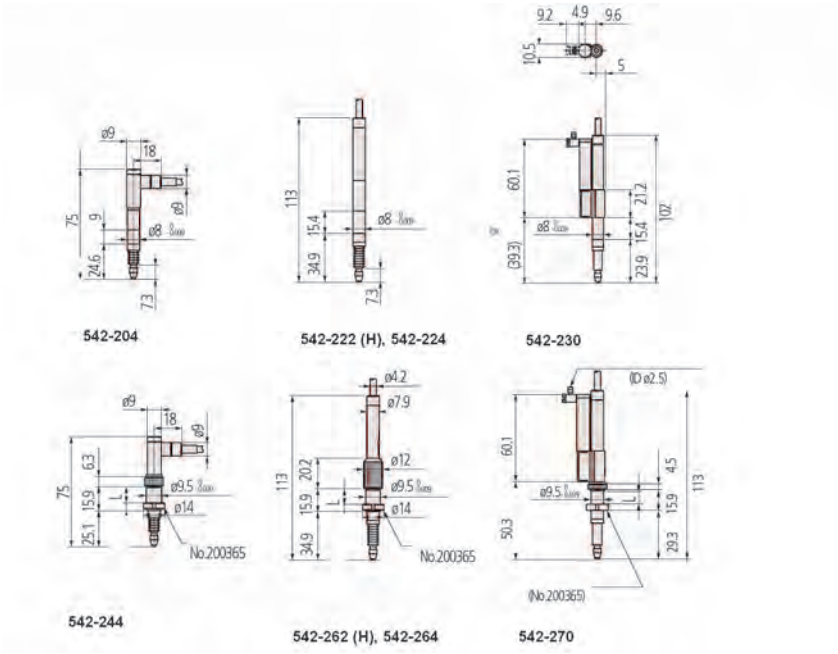
542-244

542-262

542-270

Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Ø tulei	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
542-244	0-5 mm	0.65 N/0.6 N/0.55 N	9,5 mm	2 µm	-		830,00
542-204	0-5 mm	0.65 N/0.6 N/0.55 N	8 mm	2 µm	-	145	690,00
542-204H	0-5 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	1 µm	-	145	830,00
542-222	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	2 µm	-	150	690,00
542-222H	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	1 µm	-		920,00
542-224	0-10 mm	0.6 N/0.55 N/0.5 N	8 mm	2 µm	Niski nacisk pomiarowy	165	730,00
542-230	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	2 µm	Z cylindrem pneumatycznym		
542-223	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	2 µm	Z cylindrem pneumatycznym	165	860,00
542-262	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	9,5 mm	2 µm	-		999,00
542-262H	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	9,5 mm	1 µm	-		1 190,00
542-264	0-10 mm	0.6 N/0.55 N/0.5 N	9,5 mm	2 µm	Niski nacisk pomiarowy		750,00
542-270	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	9,5 mm	2 µm	Z cylindrem pneumatycznym		895,00

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę



Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość [µm]	0,001 mm
Wzorzec długości	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Maks. prędkość suwaka	900 mm/s
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa Ø8 mm lub Ø9.5 mm
Długość kabla	2 m
Zasilanie	5 V (4.5 V do 5.2 V), maks. 80 mA
Sygnał wyjściowy	przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A), (sygnał sinusoidalny : 542-401, 542-421)
Warunki otoczenia	0°C do 40°C (20% do 80% wilgotności wzgl., bez kondensatu)
Typ łożyska	Liniowe łożysko kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)

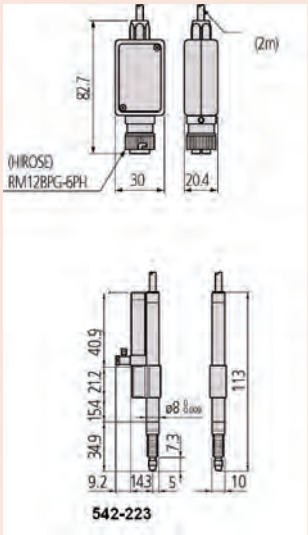
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
902434	Kabel przedłużający (5 m)	170,00
902433	Kabel przedłużający (10 m)	216,00
902432	Kabel przedłużający (20 m)	301,00
02ADE230	Podnośnik pneumatyczny CAP 10mm	304,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
238772	Osłona gumowa 10 mm	8,00
238773	Osłona gumowa 5 mm	
901312	Końcówka standardowa	11,00

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wysokiej rozdzielczości czujnik Linear Gauge serii LGB

Seria 542

- Bardzo małych wymiarów liniał fotoelektryczny gwarantuje wysoką precyzję w całym zakresie przemieszczenia.
- Wyjście różnicowego sygnału prostokątnego zapewnia szeroki zakres zastosowań. Przyrząd odpowiedni jest do instalacji w maszynach i czujnikowych stanowiskach pomiarowych.
- Do montażu w maszynach i przyrządach pomiarowych.
- Zastosowanie łożysk kulkowych w prowadnicy wrzeciona gwarantuje długi okres użytkowania.

Specyfikacja techniczna

Wzorzec długości	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Maks. prędkość suwaka	380 mm/s
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa (z gwintem M 2,5 x 0,45)
Długość kabla	2 m
Zasilanie	5 V (4.5 V do 5.2 V), maks. 150 mA
Rozdzielczość	0,1 mm
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90, maks. 200 mV p-p.
Warunki otoczenia	0°C do 30°C (20% do 80% wilgotności wzgl., bez skroplin)
Typ łożyska	Liniowe kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)

Wyposażenie specjalne

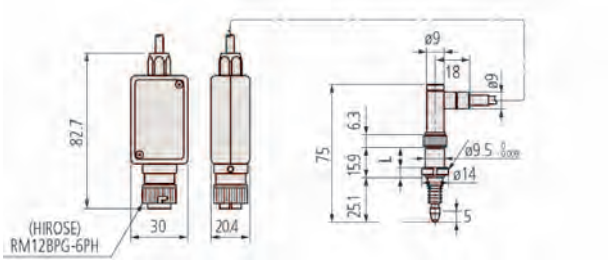
Nr	Opis	Cena €
902434	Kabel przedłużający (5 m)	170,00
902433	Kabel przedłużający (10 m)	216,00
902432	Kabel przedłużający (20 m)	301,00

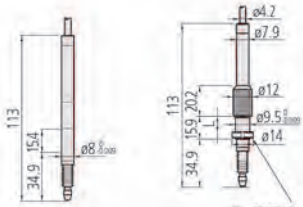
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
238773	Osłona gumowa 5 mm	

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

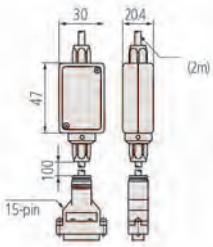
542-246





542-401

542-421



542-421/542-401

Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Ø tulei	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
542-401	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	8 mm	2 µm	Wyjście sygnału sinusoidalnego		
542-421	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7N	9,5 mm	2 µm	Wyjście sygnału sinusoidalnego		
542-246	0-5 mm	0.65 N/0.60 N/0.55 N	9,5 mm	0,8 µm		160	**2 040,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

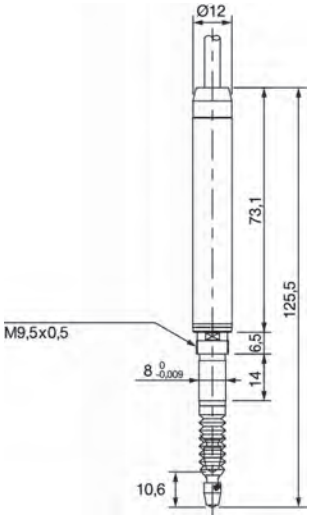
Czujnik Linear Gauge SLIM HEAD serii LGK

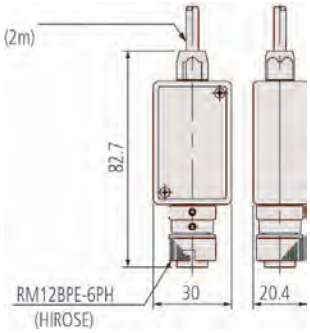
Seria 542

Wąski czujnik Linear Gage SLIM HEAD LGK do montażu o wysokiej gęstości

- Wyjście różnicowego sygnału prostokątnego zapewnia szeroki zakres zastosowań.
- Niewielkie wymagania co do przestrzeni instalacji istotne w miejscach, gdzie jest ona ograniczona.
- Wysoka odporność na agresywne warunki pracy dzięki klasie ochronności IP-66.
- Niewielki liniał fotoelektryczny gwarantuje wysoką precyzję w całym zakresie przemieszczenia.
- Zastosowanie liniowego łożyska kulkowego w prowadnicy wrzeciona zapewnia długi okres użytkowania.

542-156
542-157
542-158





Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [mm]	Dokładność	Krok sygnału [µm]	Waga [g]	Cena [€]
542-156	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	0,001	(1,5 + L/50) µm	4	175	**620,00**
542-157	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	0,0005	(1,5 + L/50) µm	2	175	**630,00**
542-158	0-10 mm	0.8 N/0.75 N/0.7 N	0,0001	(0,8 + L/50) µm	0,4	175	**970,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Maks. prędkość suwaka	1500 mm/s
Ø tulei	8 mm
Końcówka pomiarowa	Ø 3 mm, węglikowa (z gwintem M 2,5 x 0,45)
Długość kabla	2 m
Zasilanie	5 V (4.5 V do 5.2 V), maks. 80 mA
Sygnał wyjściowy	przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A)
Warunki otoczenia	0° C do 40° C (20% do 80% wilgotności wzgl., bez kondensatu)
Typ łożyska	Liniowe łożysko kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
902434	Kabel przedłużający (5 m)	170,00
902433	Kabel przedłużający (10 m)	216,00
902432	Kabel przedłużający (20 m)	301,00
02ADE230	Podnośnik pneumatyczny CAP 10mm	304,00
02ADB680	Zestaw montażowy Ø 9,5 mm (dla modeli 10 mm)	19,00
02ADB683	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 10mm)	11,50

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
238772	Osłona gumowa 10 mm	8,00

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujnik Linear Gauge o dużym zakresie pomiarowym serii LG/LGM

Seria 542

- Ten czujnik jest dostępny w wersji sterowanej ręcznie i motorycznie.
- Duży zakres pomiarowy 100 mm.

IP54

IP66

542-314/-334
542-315D/-335D

542-312

542-313D

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Maks. prędkość suwaka	400 mm/s (542-312/542-313D/ 542-315D/542-316/542-314), 800 mm/s (542-332/542-333D/ 542-335D/542-336/542-334)
Końcówka pomiarowa	Ø 3 mm, węglikowa (z gwintem M 2,5 x 0,45)
Wymiary (SxGxW)	90 x 175 x 74 mm (sterownik)
Długość kabla	2 m
Zasilanie	5 V (4,8 V do 5,2 V) (Sterownik Nr 542-313D: 230 V 50/60 Hz)
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A)
Warunki otoczenia	0°C do 40°C (20% do 80% wilgotności wzgl., bez skroplin)
Typ łożyska	Kulkowe

Artykuły eksploatacyjne

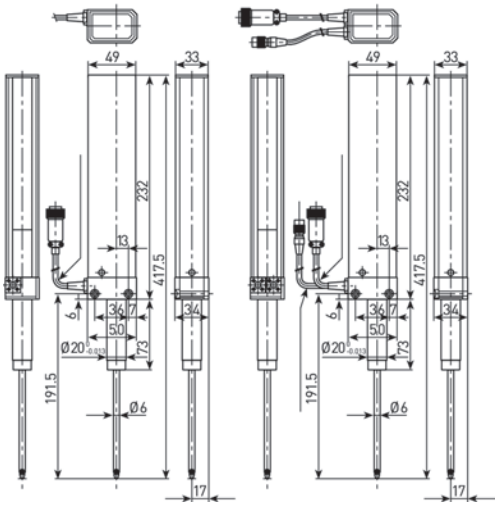
Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
02ADA004	Gumowa osłona wrzeciona	90,50

Sterownik dla 542-313D/-315D/-333D/ -335D (wyposażenie standardowe)

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [µm]	Ø tulei	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
542-312	0-100 mm	8.0 N/6.5 N/5.0 N	0,1	20 mm	(2 + L/100) µm ≤ 2,5 µm	Standard	640	**2 369,00**
542-316	0-100 mm	3.0 N/-/-	0,1	20 mm	(2 + L/100) µm ≤ 2,5 µm	O niskim nacisku	750	**2 370,00**
542-314	0-100 mm	8.0 N/6.5 N/5.0 N	0,1	20 mm	(2 + L/100) µm ≤ 2,5 µm	Z osłoną gumową	750	**2 490,00**
542-332	0-100 mm	8.0 N/6.5 N/5.0 N	1	20 mm	(2,5 + L/100) µm ≤ 3 µm	Standard	750	**2 300,00**
542-336	0-100 mm	3.0 N/-/-	1	20 mm	(2,5 + L/100) µm ≤ 3 µm	O niskim nacisku	750	**2 300,00**
542-334	0-100 mm	8..0 N/ 6.5 N/5.0 N	1	20 mm	(2,5 + L/100) µm ≤ 3 µm	Z osłoną gumową	750	**2 485,00**
542-313D	0-100 mm	3.0 N/ 6.5 N/ 9.5 N	0,1	20 mm	(2 + L/100) µm ≤ 2,5 µm	Motoryczny	1640	**4 160,00**
542-315D	0-100 mm	4.5 N/-/6.0 N	0,1	20 mm	(2 + L/100) µm ≤ 2,5 µm	Motoryczny	1640	**4 950,00**
542-333D	0-100 mm	3.0 N/6.5 N/9.5 N	1	20 mm	(2,5 + L/100) µm ≤ 3 µm	Motoryczny	940	**3 795,00**
542-335D	0-100 mm	4.5 N/-/6.0 N	1	20 mm	(2,5 + L/100) µm ≤ 3 µm	Motoryczny	1640	**4 575,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę



542-312
542-332

542-313D
542-333D

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujnik Linear Gauge z punktem referencyjnym serii LGF-Z

Seria 542

IP66

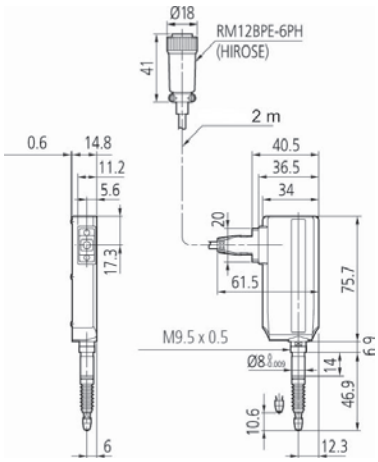
Bardzo wytrzymały i ekonomiczny czujnik Linear Gage LGF-Z

- Dzięki zawansowanej konstrukcji prowadnicy wrzeciona seria LGF jest bardzo odporna na uderzenia i wibracje.
- Klasa ochronności IP-66.
- Wyjściowy różnicowy sygnał prostokątny do różnorodnych zastosowań.
- Wydłużony okres użytkowania dzięki zastosowaniu liniowych łożysk kulkowych wrzeciona.
- Skala z punktem zerowym.

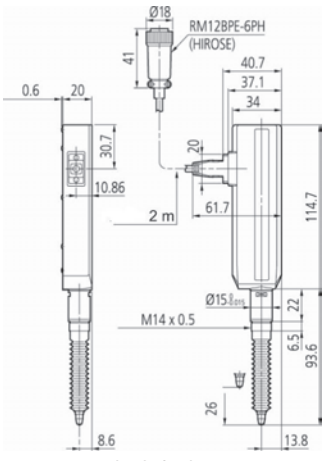
542-164

Nr	Zakres [mm]	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [mm]	Ø tulei	Dokładność	Krok sygnału [µm]	Waga [g]	Cena [€]
542-174	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	0,0005	8 mm	(1,5 + L/50)µm	2	260	**630,00**
542-164	0-10	1.2 N/1.1 N/1.0 N	0,001	8 mm	(1,5 + L/50) µm	4	260	**600,00**
542-175	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	0,0005	15 mm	(1,5 + L/50) µm	2	300	**765,00**
542-165	0-25	4.6 N/4.3 N/4.0 N	0,001	15 mm	(1,5 + L/50) µm	4	300	**740,00**
542-176	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	0,0005	15 mm	(1,5 + L/50) µm	2	400	**940,00**
542-166	0-50	5.7 N/5.3 N/4.9 N	0,001	15 mm	(1,5 + L/50) µm	4	400	**920,00**

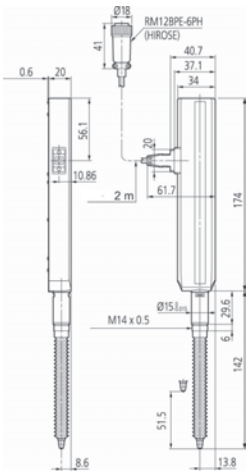
*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę



542-164/542-174
10 mm



542-165/542-175
25 mm



542-166/542-176
50 mm

Funkcje	Seria 542
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Fotoelektryczny enkoder liniowy
Maks. prędkość suwaka	1500 mm/s
Końcówka pomiarowa	Ø3 mm, węglikowa (z gwintem M 2,5 x 0,45)
Długość kabla	2 m
Zasilanie	+ 5 V (4.8 V do 5.2 V), maks. 120 mA
Wyświetlacz	LCD wysokość znaków 8 mm
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A), szerokość zbocza 200 ns dla modeli 1 µm, 250 ns dla modeli 0,5 µm, maks. 200 mV p-p.
Warunki otoczenia	0 °C do 40 °C (20 % do 80 % wilgotności wzgl., bez skroplin)
Typ łożyska	Liniowe łożysko kulkowe

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)
04GAA857	Klucz do końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 25/50mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
Kabel przedłużający		
02ADF260	Kabel przedłużający (5m)	268,00
02ADF280	Kabel przedłużający (10m)	309,00
02ADF300	Kabel przedłużający (20m)	402,00
Sterowanie pneumatyczne		
02ADE230	Podnośnik pneumatyczny CAP 10mm	304,00
02ADE250	Podnośnik pneumatyczny CAP 25mm	438,00
02ADE270	Podnośnik pneumatyczny CAP 50mm	484,00
Tuleja chwytowa		
02ADB683	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 10mm)	11,50
02ADB693	Klucz dla tulei (dla modeli o zakresie 25/50 mm)	11,50
Zestaw montażowy		
02ADB680	Zestaw montażowy Ø 9,5 mm (dla modeli 10 mm)	19,00
02ADB690	Zestaw montażowy Ø 18 mm	26,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
238772	Osłona gumowa 10 mm	8,00
962504	Osłona gumowa 25 mm	24,50
962505	Osłona gumowa 50 mm	26,00

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Czujniki Laser Hologage LGH/LGB-S

Seria 542

IP54

542-401
542-421

Wysokiej precyzji czujnik pomiarowy "Laser-Hologage" produkcji Mitutoyo

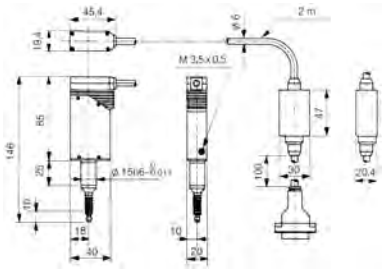
- Wykorzystuje holograficzny system pomiarowy działający w oparciu o interferencję światła laserowego na siatce dyfrakcyjnej.
- "Laser-Hologage" może być wykorzystywany jako samodzielny przyrząd pomiarowy do pomiaru przedmiotów o wysokiej precyzji wykonania oraz jako przetwornik w ultra precyzyjnych systemach pozycjonowania i sterowania.

Funkcje	Seria 542 542-074D
ZERO / ABS przełączane	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
PRESET	●
Suma/różnica wskazań dwóch czujników	●
Obliczanie sumy	●
Wyświetlanie średnicy	●
ABS/INC	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Wyświetlanie błędów	●
MAX/MIN różnica pomiarów	●
Przełączanie mm / cal	●
Blokada klawiszy	●
Łącze RS	●
Sterowanie zewnętrzne	●
Wyjście RS-232C	●
Wyjście I/O	●
Wyjście USB MITUTOYO SENSORPAK	●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Typ przetwornika	Laserowo-holograficzny
Maks. prędkość suwaka	250 mm/s
Końcówka pomiarowa	R 1.5 mm, węglikowa
Krok sygnału	0,25 µm
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90°, różnicowy sygnał prostokątny (odpowiednik RS-422A)
Typ łożyska	Wysokiej precyzji liniowe łożysko kulkowe

542-711-1



Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [µm]	Ø tulei	Dokładność	Waga [g]	Cena [€]
542-711-1	0-10 mm	0.55 N/0.45 N/0.35 N	0,1	15 mm	0,2 µm	410	**3 175,00**
542-712-1	0-10 mm	0.1 N/-/-	0,1	15 mm	0,2 µm	410	**3 175,00**
542-074D						900	**1 420,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę

542-074

542-074

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
971750	Statyw pomiarowy dla czujników Laser Hologage LGH	3 059,00
971753	Wyzwalacz	196,00
542-075D	Licznik EF z pojedynczym wyświetlaczem	798,00
542-071D	Licznik EF z podwójnym wyświetlaczem	970,00
971751	Uchwyt tulei do mocowania na powierzchni górnej	330,00
971752	Uchwyt tulei do mocowania na powierzchni dolnej	330,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

Patrz broszura Linear Gage

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Czujniki Laser Hologage LGH

Seria 542

"Laser-Hologage" produkcji Mitutoyo to wysokiej precyzji czujnik pomiarowy

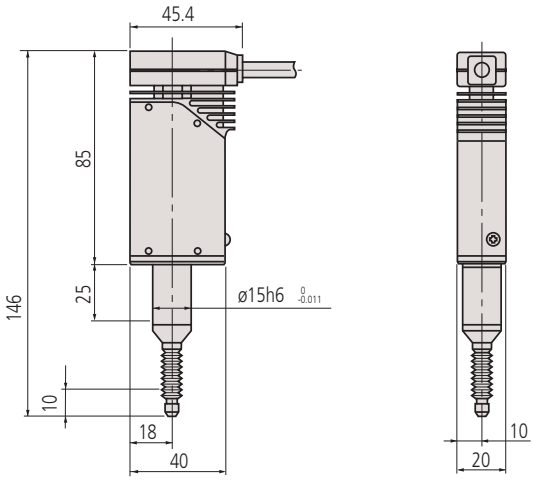
- Wykorzystuje holograficzny system pomiarowy działający w oparciu o interferencję światła laserowego na siatce dyfrakcyjnej.
- Kompaktowa głowica pomiarowa umożliwia wykorzystanie go jako elementu konstrukcji różnego rodzaju systemów pomiarowych znacznie niższym kosztem niż w przypadku konwencjonalnych technik laserowych.
- "Laser-Hologage" może być wykorzystany jako samodzielny przyrząd pomiarowy do pomiaru przedmiotów o wysokiej precyzji wykonania oraz jako przetwornik w ultra precyzyjnych systemach pozycjonowania i sterowania.

542-925

Czujnik Laser Hologage dostarczany jest z wyświetlaczem

Nr	Zakres	Nacisk pomiarowy*1	Rozdzielczość [µm]	Ø tulei	Dokładność	Uwagi	Waga [g]	Cena [€]
542-925D	0-10 mm	0.55 N/0.45 N/ 0.35 N	0,01	15 mm	0,1 µm	Dostarczany z wyświetlaczem 542-074D	900	**7 000,00**
542-926D	0-10 mm	0.1 N/-/-	0,01	15 mm	0,1 µm	Dostarczany z wyświetlaczem 542-074D	900	**7 000,00**

*1 Wrzeciono w dół/Orientacja pozioma/Wrzeciono w górę



Funkcje	Seria 542
ZERO / ABS przełączane	●
Wyjście danych DIGIMATIC	●
ON/OFF	●
Funkcje wyświetlacza	
Obliczanie sumy	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Wyświetlanie średnicy	●
ABS/INC	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Wyświetlanie błędów	●
MAX/MIN różnica pomiarów	●
Blokada klawiszy	●
Przełączanie mm / cal	●
Łącze RS	●
Wyjście RS-232C	●
Wyjście I/O	●
Wyjście USB MITUTOYO SENSORPAK	●
Wyjście sygnału błędu	●
Wyjście analogowe	●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Specyfikacja	**Hologage**
Typ przetwornika	Laserowo-holograficzny
Maks. prędkość suwaka	250 mm/s
Końcówka pomiarowa	R 5 mm, węglikowa
Sygnał wyjściowy	Przesunięty w fazie o 90°, dwufazowy sygnał sinusoidalny
Krok sygnału	0,25 µm
Typ łożyska	Wysokiej precyzji liniowe łożysko kulkowe
Warunki otoczenia	10-30°
Specyfikacja	**Wyświetlacz**
Model	EH
Zakres danych wyświetlanych	± 999.99999 mm
Wymiary (SxWxG)	144 x 68 x 158 mm

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
538610	Klucz dla końcówki pomiarowej (dla modeli o zakresie 10 mm)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
971750	Statyw pomiarowy dla czujników Laser Hologage LGH	3 059,00
971753	Wyzwalacz	196,00
971751	Uchwyt tulei do mocowania na powierzchni górnej	330,00
971752	Uchwyt tulei do mocowania na powierzchni dolnej	330,00
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50

Artykuły eksploatacyjne

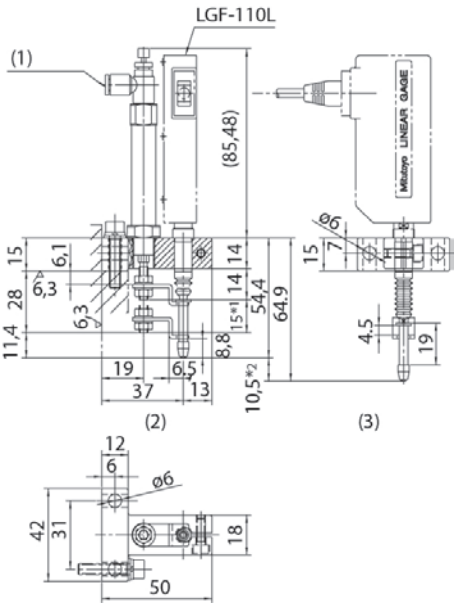
Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00

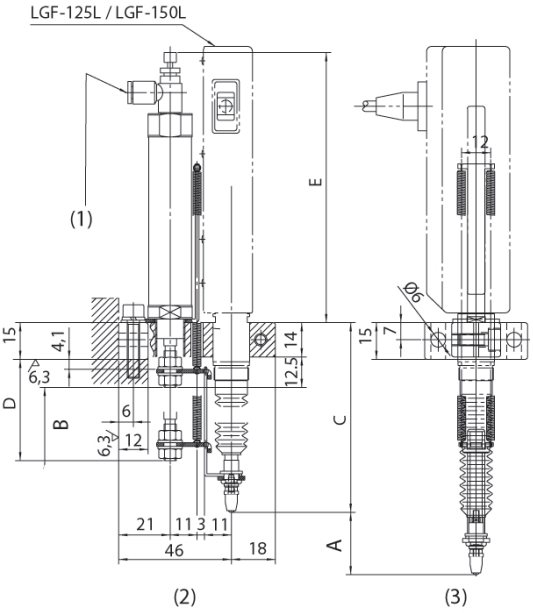
Patrz broszura Linear Gage

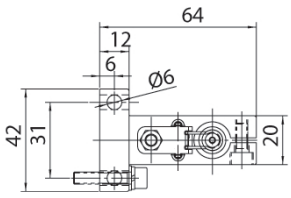
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Podnośnik pneumatyczny dla Linear Gauge

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge







1. Regulator prędkości
2. Dopływ powietrza odłączony
3. Dopływ powietrza włączony

Nr	Zakres [mm]	Ciśnienie powietrza [MPa]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Cena [€]
02ADE230	0-10	0.2 do 0.4						**304,00**
02ADE250	0-25	0.2 do 0.4	25,5	30	77,6	41,5	110,5	**438,00**
02ADE270	0-50	0.2 do 0.4	51	50	95,9	66,5	159,5	**484,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Liczniki EH/EC dla czujników Linear Gauge LGD oraz LGS

Seria 542

Wyświetlacz DIGIMATIC może być łączony z urządzeniami posiadającymi wyjście DIGIMATIC, takimi jak śruby mikrometryczne, czujniki zegarowe, sondy pomiarowe.
Urządzenia posiada następujące cechy:

- Mocowanie kompaktowego panelu przedniego (96 x 48 mm) zgodne z DIN.
- Wyposażony w wyjście danych i funkcję oceny tolerancji (542-007).

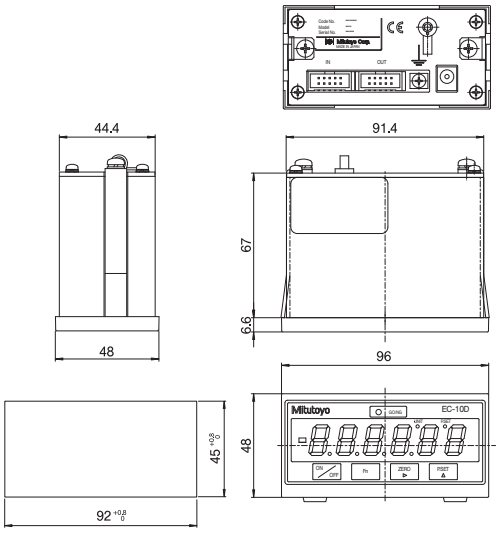
542-007

542-007

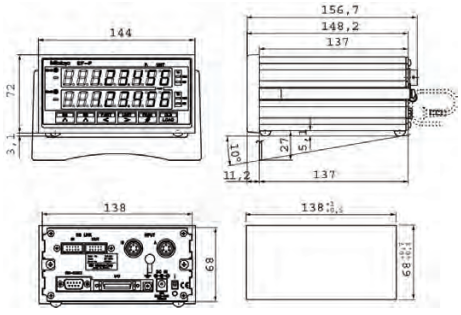
542-072

542-072

Nr	Liczba osi	Zasilanie	Opis	Cena [€]
542-007D	1	+ 9 - 12 V DC 400 mA lub zasilacz sieciowy	Licznik EC	**330,00**
542-072D	2	+ 9 - 12 V DC 400 mA lub zasilacz sieciowy	Licznik EH	**970,00**



542-007



542-072

Funkcje	Seria 542
Wyjście danych DIGIMATIC	●
Wejście DIGIMATIC	●
Zerowanie	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Blokada klawiszy	●
Przełączanie mm / cal	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość [µm]	0,01 mm lub 0,001 mm zależnie od połączonego przyrządu pomiarowego
Wyświetlacz	**Dla 542-007** Zielony, LED, 6 cyfr, ze znakiem (-)
Akceptowany sygnał wejściowy	**Dla 542-072** Prostokątny różnicowy Zielony, LED, 6 cyfr, ze znakiem (-)

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
526688D	Zasilacz sieciowy 9V 500mA
02ADN460	Zasilacz sieciowy
02ZAA020	Kabel zasilający

02ADN460/02ZAA020/02ZAA030 : dla 542-072
526688D/526688UK : dla 542-007

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
Dla 542-007		
C162-155	Kabel We/Wy (2m)	47,00
Dla 542-007		
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50

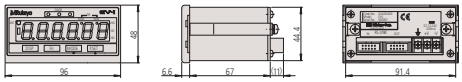
Patrz broszura Linear Gage.
Więcej szczegółów na temat licznika EH w dalszej części rozdziału.

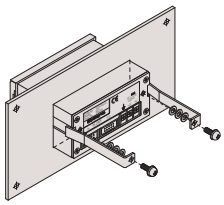
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyświetlacz dla systemu wieloczujnikowego

Seria 542

02ADD400





02ADD400

Specyfikacja 02ADD400

Nr	Opis	Cena [€]
02ADD400	Jeden wyświetlacz pozwala na wyświetlanie wartości i ustawianie jednego licznika EV Wyświetlacz LED : Wyświetlanie kanału. Wyświetlanie trybu pomiaru (wartość bieżąca, maksimum, minimum, przekroczenie) Funkcje : Przełączanie kanałów, zmiana trybu pomiaru (wartość bieżąca, maksimum, minimum, przekroczenie), ustawianie parametrów, wartość wstępna, ustawianie tolerancji Wejście/wyjście : Złącza RS : 1 wejściowe i 1 wyjściowe Wyświetlanie błędów : Nadmierna szybkość, błąd czujnika i inne	417,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

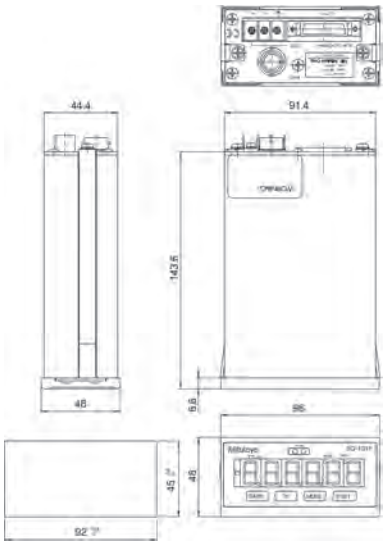
Licznik EG/EB

Seria 542

Kompaktowy licznik z panelem operatorskim
- Panel operatorski zgodny z wymaganiami DIN (96 x 48 mm).
- Funkcja obsługi operacji We/Wy umożliwia ocenę tolerancji GO / ±NG (3 lub 5 stopni) lub równoległe wyjście danych BCD.

542-016

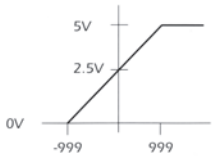
542-016



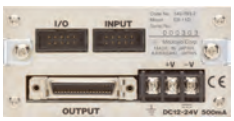
542-016 + 542-093-2

Parametry sygnału wyjściowego 542-093-2 (seria EB)
Specyfikacja :
- **Napięcie wyjściowe 2,5 V + [stan licznika x rozdzielczość napięcia (25 mV lub 2,5 mV)]**
- **Pełna skala : 0 V do 5 V**
- **Dokładność : ± 5 % (0 V do 5 V) ± 0,5 % (2,5 V ± 200 mV po regulacji offsetu)**
- **Rezystancja wyjściowa : 300 kΩ lub większa**

Nr	Wejścia czujników	Rozdzielczość (zależna od typu podłączonego czujnika)	Waga [g]	Cena [€]
542-016	1	0,01 mm, 0,001 mm	400	**479,00**
542-093-2	1	0,01 mm, 0,001 mm	400	**540,00**



542-093-2



542-093-2

Funkcje	Seria 542 542-016	542-093-2
PRESET (preselekcja)	●	●
Wejście DIGIMATIC	●	●
Obliczanie sumy	●	
Zmiana kierunku zliczania	●	●
Wyświetlanie błędów	●	●
Wyjście sygnału OK/± NOK (3 lub 5 stopni)	●	●
Pomiar MAKS / MIN / Różnica	●	●
Przełączanie mm / cal	●	●
Blokada klawiszy	●	●
Sterowanie zewnętrzne	●	●
Wyjście I/O	●	●
Wyjście analogowe		●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●	●
Wprowadzanie granic tolerancji	●	●

Specyfikacja techniczna

	Dla 542-016
Wyświetlacz	6-cyfrowy, zielony LED, ze znakiem (-), wysokość znaków 15 mm

Dane techniczne 542-093-2 takie, jak 542-092-2

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
02ADD930	Trójżyłowy kabel zasilający dla zasilacza	32,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50
Dla 542-093-2		
02ADF180	Klawiatura zewnętrzna -10 klawiszy	237,00
02ADN460	Zasilacz sieciowy	63,50
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Licznik EH

Seria 542

- Obudowa zgodna z DIN (144 x 72 mm) i montaż panelowy ułatwiają integrację systemu.
- Licznik może być używany jako przyrząd stołowy montowany na dołączonym statywie.
- Standardowy interfejs RS-232C oraz USB zapewniają komunikację z komputerem zewnętrznym. Komunikacja poprzez łącze USB tylko z programem SENSORPAK.
- Przy wykorzystaniu funkcji pracy w sieci (połączenia RS, maks. 12 punktów) można łatwo utworzyć system pomiaru wielopunktowego.
- Przy konfiguracji z dwoma czujnikami istnieje możliwość wyświetlania wskazań obu czujników oraz odejmowania i dodawania wartości tych wskazań.

Funkcje	Seria 542
Zerowanie	●
Przełączanie mm / cal	●
Ocena tolerancji (3 lub 5 stopni)	●

Specyfikacja techniczna

Zasilanie	Zasilacz sieciowy (napięcie stałe 12-24 V, 700 mA Nr 527428 wyposażenie standardowe)
Wyświetlacz	8 cyfr i znak minus [-], dioda LED (zielona)
Złącze RS	Możliwość połączenia ze sobą do sześciu liczników EH poprzez jeden port RS-232C lub USB (połączenie kaskadowe)
Maksymalna częstotliwość wejściowa	2.5 MHz (2-fazowy sygnał prostokątny)

Wyposażenie standardowe

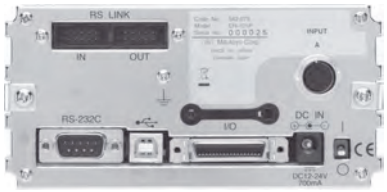
Nr	Opis
02ADN460	Zasilacz sieciowy
02ZAA020	Kabel zasilający

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

542-075D

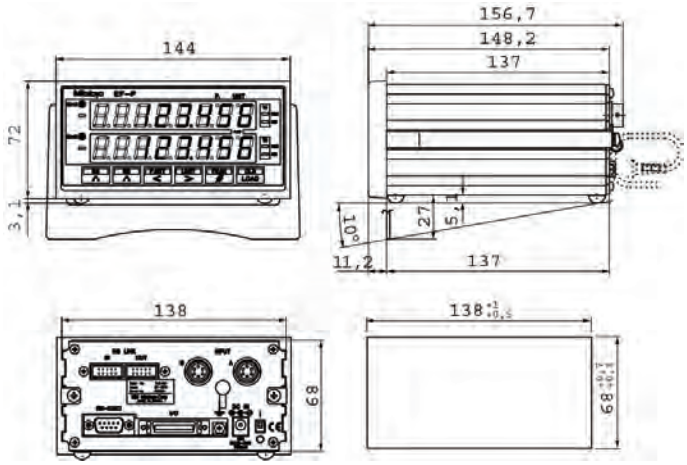


542-075D

542-071D

542-071D

Nr	Wejścia czujników	Rozdzielczość (zależna od typu podłączonego czujnika)	Waga [g]	Cena [€]
542-075D	1 (wyświetlacz pojedynczy)	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	760	**798,00**
542-071D	2 (wyświetlacz podwójny)	0,0001/0,0005/0,001/0,005/0,01 mm	800	**970,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

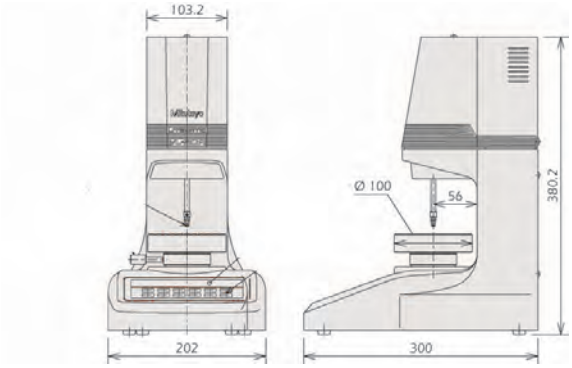
Niskiego nacisku i wysokiej precyzji motoryczny przyrząd pomiarowy LITEMATIC VL-50

Seria 318

Wysokiej precyzji urządzenie pomiarowe LITEMATIC VL-50

- Nacisk pomiarowy 0,01 N (1 gf) i rozdzielczość 0,01 µm.
- Stała i niska siła nacisku czyni go szczególnie odpowiednim do pomiarów materiałów miękkich takich jak guma, tworzywo sztuczne, do pomiarów grubości folii lub przedmiotów podatnych na odkształcenia.
- Motoryczne przemieszczanie wrzeciona z różnymi prędkościami dojazdu i odjazdu.

318-22xD



318-22xD

318-217D

Nr	Nacisk pom.	Dokładność	Typ
318-217D	0.01 N (1 gf)	**(0,1 + 0,5L/100)** µm L = Wysokość pomiaru	VL-50 AH
318-221D	**0.01 N** (1 gf)	**(0,5 + L/100)** µm L = Wysokość pomiaru	VL-50 B
318-222D	0.15 N (15 gf)	**(0,5 + L/100)** µm L = Wysokość pomiaru	VL-50-15-B
318-223D	1 N (102 gf)	**(0,5 + L/100)** µm L = Wysokość pomiaru	VL-50-100-B

Funkcje	Seria 318
ZERO / ABS przełączane	●
Wyjście danych	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Przełączanie mm / cal	●
Blokada klawiszy	●
Ustawianie tolerancji (3 lub 5 poziomów)	●
Motoryczne przemieszczanie wrzeciona	●
Tryb : odczyt max-min (TIR)	●
Wartość maks./Zatrzymanie	●

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy (wewnątrz)	0-50 mm
Wyjście danych	Digimatic RS-232C INTERFACE I/O

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
937179T	Przełącznik nożny	41,50
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
357651	Zasilacz sieciowy 9V	75,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50

Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Niskiego nacisku i wysokiej precyzji motoryczny przyrząd pomiarowy LITEMATIC VL-50

Seria 318

Wysokiej precyzji przyrząd pomiarowy LITEMATIC VL-50 z oddzielnym sterownikiem.

- Nacisk pomiarowy 0,01 N (1 g siły), rozdzielczość 0,01 µm.
- Stała i niska siła nacisku czyni ją szczególnie odpowiednią do pomiarów materiałów miękkich takich jak guma, tworzywo sztuczne, do pomiarów grubości folii lub przedmiotów podatnych na odkształcenia.
- Motoryczne przemieszczanie wrzeciona z różnymi prędkościami.
- Głowica wyposażona jest w oddzielny sterownik umożliwiający zamontowanie w uchwycie pomiarowym lub na statywie komparatorowym.

Funkcje	Seria 318
ZERO / ABS przełączane	●
Wyjście danych	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Przełączanie mm / cal	●
Blokada klawiszy	●
Ustawianie tolerancji (3 lub 5 poziomów)	●
Motoryczne przemieszczanie wrzeciona	●
Tryb : odczyt max-min (TIR)	●
Wartość maks./Zatrzymanie	●

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy (wewnątrz)	0-50 mm
Wyjście danych	DIGIMATIC RS 232C INTERFACE I/O

Wyposażenie specjalne

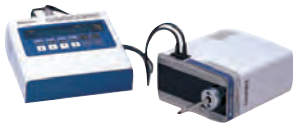
Nr	Opis	Cena €
957460	Statyw pomiarowy LITEMATIC VL-50 AS	3 461,00
937179T	Przełącznik nożny	41,50
02ADB440	Złącze do transmisji danych BCD-I/O	41,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00

Artykuły eksploatacyjne

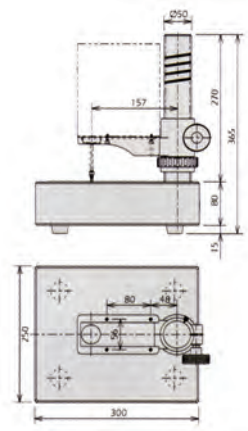
Nr	Opis	Cena €
901312	Końcówka standardowa	11,00
357651	Zasilacz sieciowy 9V	75,50
02ZAA020	Kabel zasilający	11,50

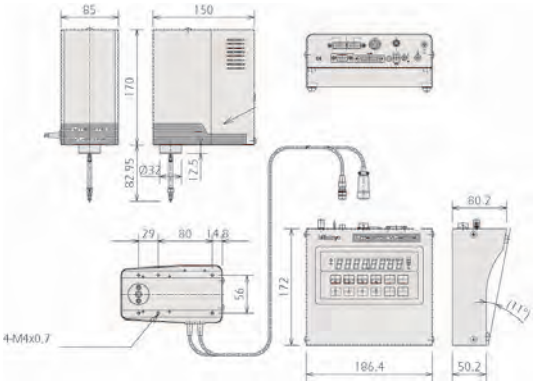
Więcej szczegółów w dokumentacji technicznej czujników Linear Gauge

318-22xD (957460 jest opcjonalny)



318-22xD





957460 Statyw komparatorowy

Nr	Nacisk pom.	Dokładność	Typ
318-226D	**0.01 N** (1 gf)	**(0,5 + L/100 µm)** L = Wysokość pomiaru	VL-50S-B
318-227D	**0.15 N** (15 gf)	**(0,5 + L/100 µm)** L = Wysokość pomiaru	VL-50S-15-B
318-228D	**1 N** (102 gf)	**(0,5 + L/100 µm)** L = Wysokość pomiaru	VL-50S-100-B

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestawy końcówek pomiarowych

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Zestaw końcówek M2 Uzupełniający

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651382		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2		7,5
	1x Nr kat. K651040	Przedłużka stalowa M2		30
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2		20
	4x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2		10
	1x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	4	20
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	3	20
	5x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	2	20
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	1	10
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M2 Uzupełniający

Zestaw końcówek M2 Podstawowy 1

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651377		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	1	10
	1x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	2	10
	1x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	2	20
	1x Nr kat. K651016	Końcówka stal-rubin M2	3	10
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	3	20
	1x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	4	20
	1x Nr kat. K651031	Końcówka walcowa stalowa M2	3	13
	1x Nr kat. K651062	Adapter M2		7
	1x Nr kat. K651054	5-drożny uchwyt końcówek M2	2	30
	1x Nr kat. K651083	Końcówka dyskowa stalowa M2	18	7,5
	1x Nr kat. K651085	Końcówka dyskowa stal-rubin M2	6	10
	1x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2		10
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2		20
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M2 Podstawowy 1

Zestaw końcówek M2 Podstawowy 2

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651354		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651235	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,5	20
	1x Nr kat. K651249	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	1	20
	1x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	2	20
	1x Nr kat. K651347	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	4	50
	1x Nr kat. K651348	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	5	50
	1x Nr kat. K651349	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	6	50
	1x Nr kat. K651350	Przedłużka końcówki CRP M2		40
	1x Nr kat. K651351	Przedłużka końcówki CRP M2		50
	1x Nr kat. K651352	Przedłużka końcówki CRP M2		70
	1x Nr kat. K651353	Przedłużka końcówki CRP M2		90
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2		7,5
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		

Zestaw końcówek M2 Podstawowy 2

Zestaw końcówek M2 Rozszerzający

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651378		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651236	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,7	10
	1x Nr kat. K651248	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	1	20
	2x Nr kat. K651257	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	1,5	30
	1x Nr kat. K651233	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,3	10
	1x Nr kat. K651276	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,5	10
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	1	10
	1x Nr kat. K651013	Końcówka stal-rubin M2	1,5	10
	1x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	2	10
	1x Nr kat. K651015	Końcówka stal-rubin M2	2,5	10
	2x Nr kat. K651020	Końcówka stal-rubin M2	2,5	20
	1x Nr kat. K651032	Końcówka walcowa rubinowa M2	2	20
	1x Nr kat. K651052	Końcówka 4-drożna rubinowa M2	1	10
	1x Nr kat. K651098	Końcówka z kulką z węglika wolframu M2		10
	1x Nr kat. K651083	Końcówka dyskowa stalowa M2	18	7,5
	1x Nr kat. K651084	Końcówka dyskowa stalowa M2	25	7,5
	1x Nr kat. K651041	Przedłużka stalowa M2		40
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M2 Rozszerzający

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestawy końcówek pomiarowych

Zestaw końcówek M2 Profesjonalny

Zestaw końcówek M2 Startowy

Zestaw końcówek M3 CRP 1

Zestaw końcówek M3 CRP 2

Zestaw końcówek M2 Profesjonalny

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651379		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651236	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,7	10
	1x Nr kat. K651248	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	1	20
	1x Nr kat. K651233	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,3	10
	2x Nr kat. K651276	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	0,5	10
	2x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	1	10
	1x Nr kat. K651013	Końcówka stal-rubin M2	1,5	10
	3x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	2	10
	5x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	2	20
	1x Nr kat. K651015	Końcówka stal-rubin M2	2,5	10
	2x Nr kat. K651020	Końcówka stal-rubin M2	2,5	20
	1x Nr kat. K651016	Końcówka stal-rubin M2	3	10
	2x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	3	20
	3x Nr kat. K651017	Końcówka stal-rubin M2	4	10
	3x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	4	20
	2x Nr kat. K651018	Końcówka stal-rubin M2	5	10
	2x Nr kat. K651024	Końcówka stal-rubin M2	6	10
	1x Nr kat. K651025	Końcówka stal-rubin M2	8	11
	1x Nr kat. K651030	Końcówka walcowa stalowa M2	1,5	11
	1x Nr kat. K651031	Końcówka walcowa stalowa M2	3	13
	1x Nr kat. K651032	Końcówka walcowa stalowa M2	2	20
	1x Nr kat. K651062	Adapter M2		7
	1x Nr kat. K651052	4-drożna końcówka rubinowa M2	1	10
	1x Nr kat. K651053	5-drożna końcówka rubinowa M2	2	18
	1x Nr kat. K651054	5-drożna końcówka rubinowa M2	2	30
	1x Nr kat. K651097	Końcówka z kulką stalową M2		15
	1x Nr kat. K651098	Końcówka z kulką z węglika wolframu M2		10
	1x Nr kat. K651083	Końcówka dyskowa stalowa M2	18	7,5
	1x Nr kat. K651084	Końcówka dyskowa stalowa M2	25	7,5
	1x Nr kat. K651085	Końcówka dyskowa stal-rubin M2	6	10
	1x Nr kat. K651090	Wydrążona ceramiczna kula M2		11
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2		7,5
	4x Nr kat. K651037	Przedłużka stalowa M2		5
	2x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2		10
	2x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2		20
	2x Nr kat. K651040	Przedłużka stalowa M2		30
	2x Nr kat. K651041	Przedłużka stalowa M2		40
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M2 Startowy

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651376		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	1	10
	1x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	2	20
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	3	20
	1x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	4	20
	1x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2		10
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2		20
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M3 CRP 1

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651318		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651297	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	3	21
	1x Nr kat. K651298	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	4	21
	1x Nr kat. K651301	Końcówka włókna węglowe-SiNi M3	4	21
	1x Nr kat. K651299	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	4	31
	1x Nr kat. K651300	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	4	40
	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	50
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		

Zestaw końcówek M3 CRP 2

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
K651319		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651302	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	21
	1x Nr kat. K651304	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	21
	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	50
	1x Nr kat. K651306	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	6	50
	1x Nr kat. K651309	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	6	75
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestawy końcówek pomiarowych

Zestaw końcówek M3 CRP 3

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651302	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	21
	1x Nr kat. K651304	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	21
K651320	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	50
	1x Nr kat. K651306	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	6	75
	1x Nr kat. K651309	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	8	100
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		

Zestaw końcówek M3 CRP 3

Zestaw końcówek M3 dla Linear Height

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm	Cena [€]
	1x Nr kat. K681867	oprawka s			
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm			
	1x Nr kat. K651157	Przedłużka stalowa M3		20	
	1x Nr kat. K651156	Przedłużka stalowa M3		10	
K650986	1x Nr kat. K651172	Końcówka dyskowa stalowa M3	12,7	33	**386,00**
	1x Nr kat. K651151	Końcówka stal-rubin M3	4	31	
	1x Nr kat. K651148	Końcówka stal-rubin M3	3	21	
	1x Nr kat. K651147	Końcówka stal-rubin M3	2	21	
	1x Nr kat. K651146	Końcówka stal-rubin M3	1	21	

Zestaw końcówek M3 Linear Height

Zestaw końcówek M3 Startowy

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651146	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	1	21
	1x Nr kat. K651147	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	2	21
	1x Nr kat. K651148	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	3	21
K651380	1x Nr kat. K651151	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	4	31
	1x Nr kat. K651152	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	5	33,5
	1x Nr kat. K651157	Przedłużka stalowa M3		20
	1x Nr kat. K651159	Przedłużka stalowa M3		35
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk ø 1,2 mm		23

Zestaw końcówek M3 Startowy

Zestaw końcówek M4

Nr	Zawartość	Opis	ø mm	L mm
		Skrzynka drewniana		
	1x Nr kat. K651184	Końcówka ceramika-rubin M4	8	100
	1x Nr kat. K651182	Końcówka ceramika-rubin M4	8	50
	1x Nr kat. K651216	Adapter ceramiczny M4/M3	7	100
	1x Nr kat. K651215	Adapter ceramiczny M4/M3	7	75
	1x Nr kat. K651214	Adapter ceramiczny M4/M3	7	50
	1x Nr kat. K651204	Przedłużka ceramiczna M4	7	50
	1x Nr kat. K651203	Przedłużka ceramiczna M4	7	30
K651383	1x Nr kat. K651170	Adapter M3/M2	4	5
	1x Nr kat. K651208	Adapter M4/M3	7	9
	2x Nr kat. K650346	Kluczyk	1,7	49
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk	1,2	23
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2	7	7,5
	1x Nr kat. K651169	5-drożny uchwyt końcówek M3	10	13
	1x Nr kat. K651206	5-drożny uchwyt końcówek M4	15	18
	1x Nr kat. K651186	Końcówka stal-rubin M4	1	19,5
	4x Nr kat. K651187	Końcówka stal-rubin M4	2	19
	1x Nr kat. K651188	Końcówka stal-rubin M4	4	18

Zestaw końcówek M4

Już teraz zamów ulotkę "Końcówki pomiarowe i akcesoria"!
Zawiera ona zestawienie wszystkich końcówek oferowanych przez Mitutoyo i wiele innych produktów!

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

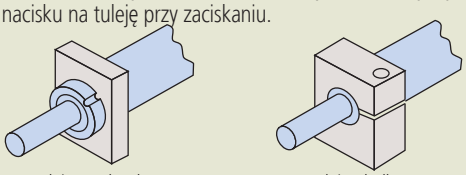
Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Głowice pomiarowe Linear Gage

Głowica

Tuleja gładka i tuleja z nakrętką zaciskową

Tuleje wykorzystywane do mocowania głowic Linear Gage dzielą się na "tuleje gładkie" i "tuleje z nakrętką", patrz ilustracja poniżej. Tuleja z nakrętką umożliwia szybkie i bezpieczne mocowanie głowicy. Zaletą tulei gładkiej jest szerszy zakres zastosowań oraz możliwość niewielkiej zmiany pozycji w kierunku osi w ostatniej fazie instalacji, mimo iż takie mocowanie wymaga zastosowania uchwytu ze szczeliną lub kleju. Nie należy wywierać zbyt dużego nacisku na tuleję przy zaciskaniu.



Tuleja z nakrętką　　Tuleja gładka

Nacisk pomiarowy

Jest to, wyrażona w newtonach, siła wywierana przez końcówkę pomiarową na przedmiot podczas jego pomiaru na końcu zakresu posuwu.

Pomiar komparatorowy

Metoda pomiaru, gdzie wymiar przedmiotu znajdowany jest jako różnica wymiarów mierzonego przedmiotu i wzorca długości reprezentującego wymiar nominalny.

Oznaczenie klasy ochronności IP

Klasa ochronności IP54

Typ	Poziom	Opis
Ochrona ludzkiego ciała i przed wnikaniem ciał obcych	5 : Ochrona przed pyłem	Zabezpieczenie przez szkodliwym działaniem pyłu
Ochrona przed działaniem wody	4 : Odporność na zachlapanie	Spryskanie obudowy wodą z każdego kierunku nie powinno mieć negatynego wpływu.

Klasa ochronności IP66

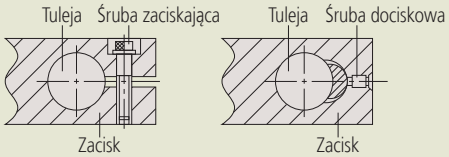
Typ	Poziom	Opis
Ochrona ludzkiego ciała i przed wnikaniem ciał obcych	6 : Pyłoszczelność	Zabezpieczenie przed wnikaniem pyłu Pełna ochrona przed kontaktem
Ochrona przed działaniem wody	6 : Wodoodporność	Strumień wody na obudowę z każdej strony nie powinien mieć negatynego wpływu.

Zalecenia dla montażu Linear Gage

- Włożyć tuleję głowicy do uchwytu montażowego przyrządu pomiarowego lub statywu i dokręcić śrubę mocującą.
- Należy pamiętać, że zbyt mocne dociskanie tulei może spowodować problemy przy posuwie wrzeciona.
- Nigdy nie używać sposobu mocowania, gdzie tuleja jest zaciskana przez bezpośredni kontakt ze śrubą.
- Nigdy nie mocować Linear Gage za inną część tuleja.
- Montować głowicę w kierunku planowanego pomiaru. Mocowanie pod innym kątem będzie powodować błędy pomiaru.
- Zadbać o to, aby nie wywierać siły na głowicę poprzez kabel.

Zalecenia dla montażu Laser Hologage

W celu zamocowania głowicy Laser Hologage, należy włożyć jej tuleję do dedykowanego statywu lub uchwytu.



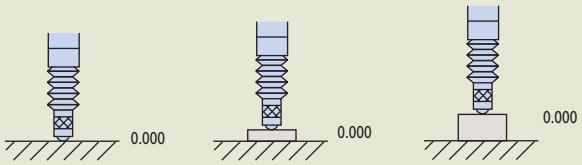
Zalecane średnice otworów po stronie mocowania: 15mm +0,034/-0,014

- Wykonać otwór montażowy w taki sposób, aby jego oś była równoległa do kierunku pomiaru. Mocowanie pod kątem powoduje błędy pomiaru.
- Nie wywierać zbyt dużego nacisku na tuleję Laser Hologage przy montażu. Zbyt mocny nacisk może pogorszyć możliwości przesuwu wrzeciona.
- Jeśli pomiar jest wykonywany podczas przemieszczania głowicy Laser Hologage, należy zamontować ją w taki sposób, aby kabel nie był napięty i żadna zbędna siła nie działała na przyrząd.

Wyświetlacz

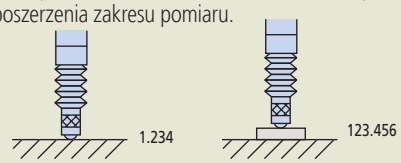
Zerowanie

Wartość wyświetlacza można ustawić na zero w każdej pozycji wrzeciona.



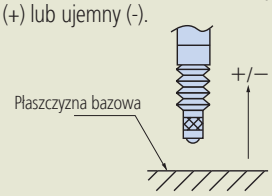
Ustawianie wartości wstępnej Preset

Istnieje możliwość przypisania położeniu wrzeciona określonej wartości, co daje możliwość poszerzenia zakresu pomiaru.



Zamiana kierunku pomiaru

Kierunek zliczania dla przemieszczenia wrzeciona przy pomiarze można ustawiać na dodatni (+) lub ujemny (-).



Ustawianie MAX, MIN i TIR

Podczas pomiaru moduł wyświetlacza może utrzymywać wartość maksymalną (MAX) i minimalną (MIN) oraz wartość maksymalnej różnicy wskazań MAX-MIN.

Ustawianie tolerancji

Wyświetlacze umożliwiają ustawienie wartości tolerancji dla automatycznej oceny czy zmierzony wymiar mieści się tych granicach czy nie.

Wyjście typu otwarty kolektor

Kolektor wewnętrznego tranzystora, który sam wysterowany jest na przykład wynikiem oceny tolerancji, może wysterować zewnętrzne obciążenie, takie jak przekaźnik lub układ logiczny.

Wyjście przekaźnikowe

Wyjście sygnału o stanach zwarty lub rozwarty.

Sygnał Digimatic

Protokół komunikacyjny służący do łączenia przyrządów pomiarowych z różnego typu urządzeniami Mitutoyo do przetwarzania danych pomiarowych.
Umożliwia on podłączenie do Mini Procesora Digimatic DP-1VR, służącego do wykonywania różnego rodzaju obliczeń statystycznych i tworzenia histogramów. itp.

Wyjście BCD

System do przesyłania i rejestracji danych w binarnej notacji cyfr dziesiętnych.

Wyjście RS-232C

Interfejs do komunikacji szeregowej, który umożliwia dwukierunkową transmisję danych zgodnie ze standardami EIA.
Procedura transmisji opisana jest w specyfikacji każdego przyrządu pomiarowego.

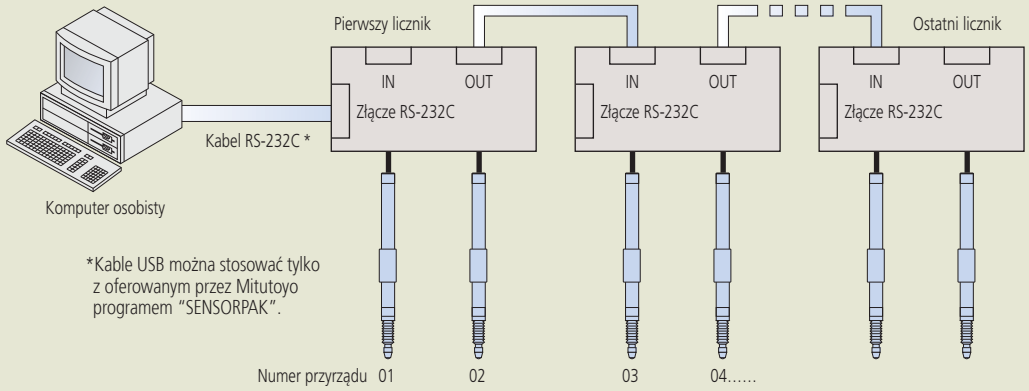
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Funkcja RS Link Przez połączenie kilku liczników EH lub EV za pomocą kabli RS Link można zbudować system pomiaru wielopunktowego.

RS Link z licznikami EH

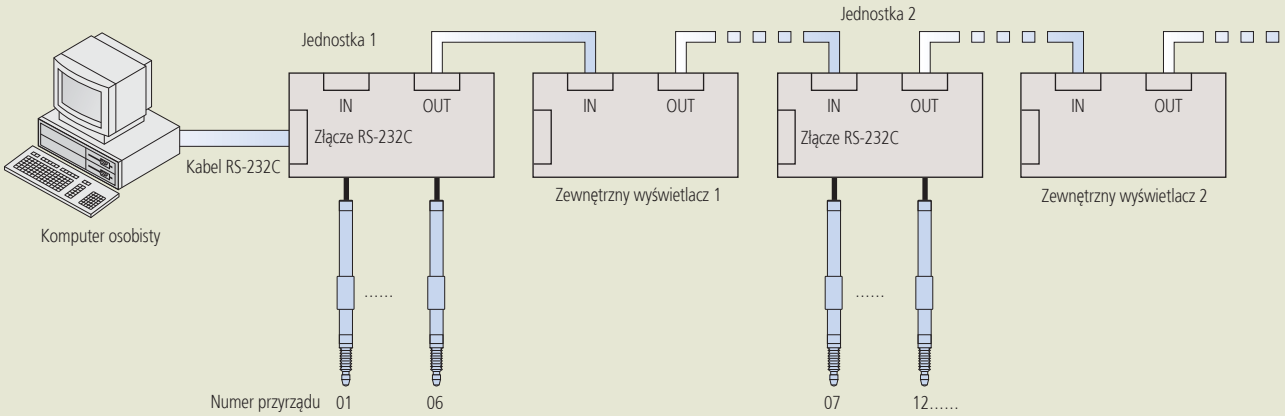
Istnieje możliwość połączenia do 10 liczników i jednoczesnego wykorzystania do 20 kanałów w pomiarze wielopunktowym.
Do tego połączenia stosuje się dedykowane kable RS Link: **Nr 02ADD950** (0,5m), **Nr 936937** (1m) lub **Nr 965014** (2m).
(Całkowita, dopuszczalna długość kabli RS Link zastosowanych w całym systemie wynosi do 10m.)



RS Link z licznikami EV

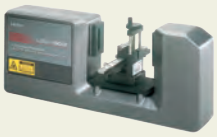
Istnieje możliwość połączenia do 10* liczników i jednoczesnego wykorzystania do 60 kanałów w pomiarze wielopunktowym.
Do tego połączenia stosuje się dedykowane kable RS Link: **Nr 02ADD950** (0,5m), **Nr 936937** (1m) lub **Nr 965014** (2m).
(Całkowita, dopuszczalna długość kabli RS Link zastosowanych w całym systemie wynosi do 10m.)

* Jeśli w łańcuchu połączeń jest licznik EH, maksymalna liczba liczników w systemie jest ograniczona do 6.



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Skaningowe mikrometry laserowe LSM



Laserowy Mikrometr Skanujący
Strona 418

Zestaw laserowego mikrometru skanującego i wyświetlacza
Strona 419

Moduł pomiarowy laserowego mikrometra skanującego
Strona 420

Laserowy mikrometr skanujący
Strona 423

Moduł wyświetlający LSM
Strona 424

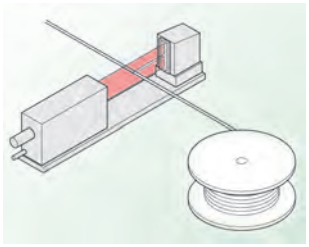
Wyposażenie dodatkowe mikrometrów LSM
Strona 427

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

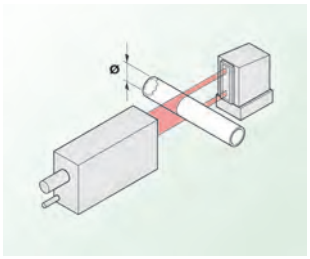
Laserowy Mikrometr Skanujący

Seria 544

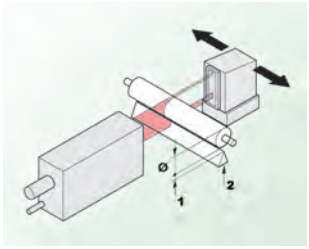
Przykłady zastosowań



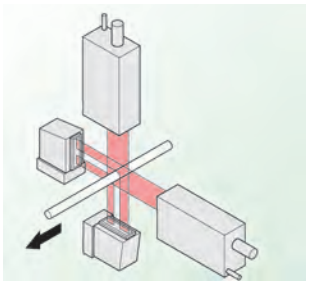
Pomiar ciągły średnicy włókna szklanego lub cienkiego drutu



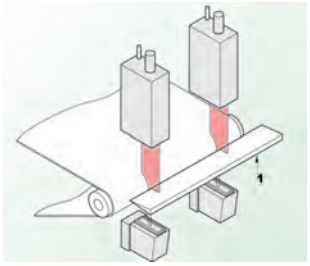
Pomiar średnic zewnętrznych przedmiotów cylindrycznych



Pomiar średnicy zewnętrznej lub okrągłości cylindra
1 Odchyłka okrągłości
2 Krawędź odniesienia

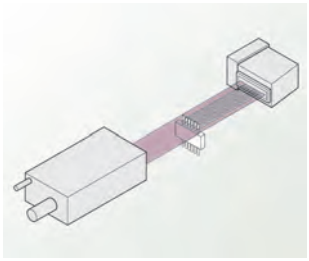


Pomiary XY włókien i kabli elektrycznych

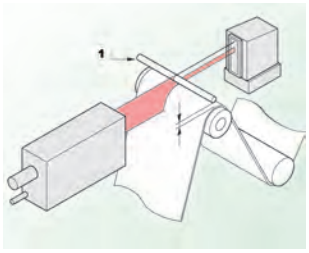


Pomiar nierówności folii lub arkuszy

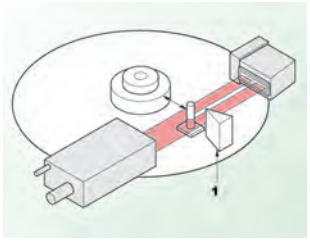
1 Krawędź odniesienia



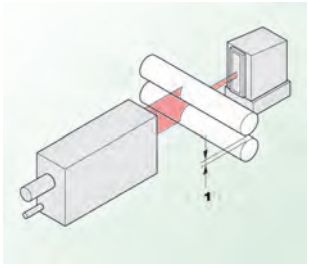
Pomiar rozstawu wyprowadzeń układów scalonych



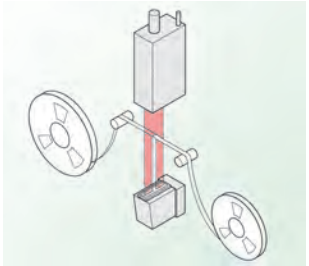
Pomiar grubości folii lub arkuszy
1 Krawędź odniesienia



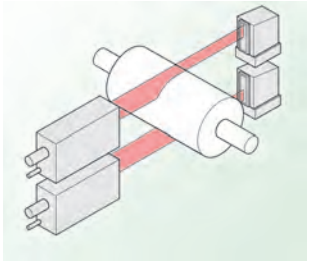
Pomiar przemieszczenia laserowej lub magnetycznej głowicy odczytującej
1 Krawędź odniesienia



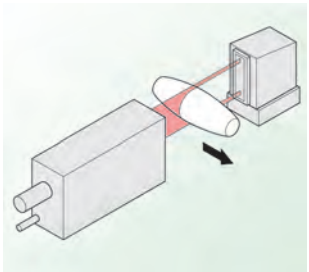
Pomiar szczeliny pomiędzy rolkami
1 Szczelina



Pomiar szerokości taśmy



Pomiar średnicy zewnętrznej dużych rolek/cylindrów



Pomiar kształtu przedmiotu

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zestaw laserowego mikrometru skanującego i wyświetlacza

Seria 544

Funkcje	Seria 544
Ocena GO/±NG	●
OFFSET	●
Ocena wielo-graniczna	●
Pomiar próby	●
Obliczenia statystyczne	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Ocena grupowa	●
Wyświetlanie pozycji przedmiotu	●
Kalibracja dwuwzorcowa	●
Pomiar obiektu przezroczystego	●
Pomiar automatyczny	●
Pomiar z dwoma detektorami (opcja)	●
Eliminacja danych odstających	●

Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Cały zakres : ±0,5 µm Wąski zakres : ±(0,3+0,1D) µm
Błąd pozycji*2	±0,5 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,05 µm
Obszar pomiaru	3 x 25 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	800 skanów/s
Prędkość skanowania	56m/s
Laser zgodny z normami:	IEC
Wyświetlacz główny	16-cfrowy, lampa fluorescencyjna
Dostępne złącza	RS-232C, We/Wy analogowe, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	100 - 240VAC, 40 VA, 50/60Hz

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD180	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-25 mm)
02AGD270	Stolik przedmiotowy
02AGD280	Stolik regulowany

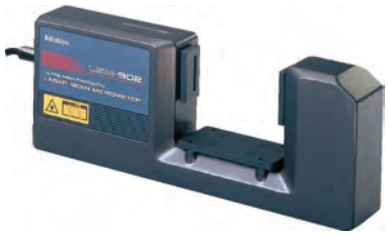
*1 W środku mierzonego obszaru
*2 Potencjalny błąd pomiaru wynikający ze zmienności mierzonego przedmiotu w badanym obszarze
ΔD = Różnica w średnicy pomiędzy wzorcem a przedmiotem mierzonym

Broszura LSM dostępna na żądanie

Ultra wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy LSM-902/6900 wykorzystujący wysokiej szybkości skanowanie wiązką lasera. Idealny do pomiaru przedmiotów trudnych lub niemożliwych do zmierzenia przy użyciu konwencjonalnych przyrządów, takich jak przedmioty z tworzyw sztucznych lub z innych miękkich materiałów, które mogą zmieniać kształt pod naciskiem.

- Odpowiedni do pomiarów wałeczków wzorcowych i sprawdzianów tłoczkowych.
- Szeroki zakres pomiarowy od ø 0,1 mm do ø 25 mm.
- Ultra-wysoka dokładność z liniowością na poziomie ±0,5 µm w całym zakresie pomiarowym oraz ±(0,3+0,1ΔD) µm w wąskim zakresie.
- Ultra-wysoka powtarzalność ±0,05 µm.

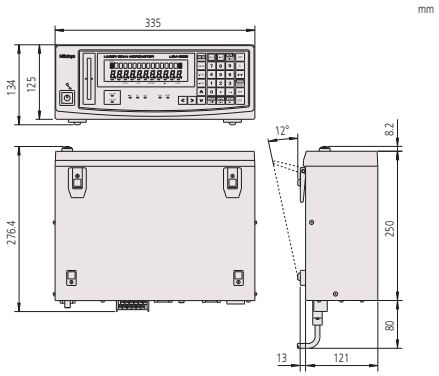
Moduł wyświetlający LSM-6900



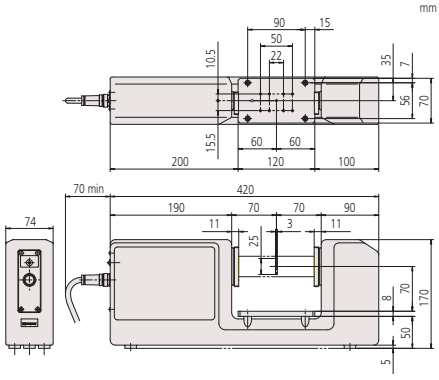
Moduł pomiarowy LSM-902

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość (do wyboru)
544-495D	0,1-25	0,01-10 µm



Moduł wyświetlający LSM-6900



Moduł pomiarowy LSM-902

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

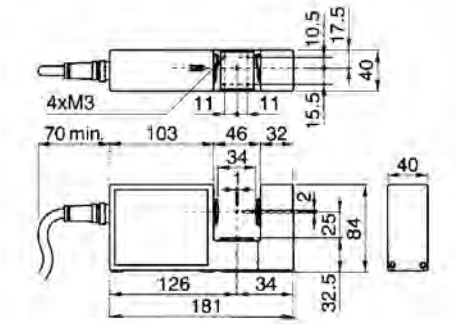
Moduł pomiarowy laserowego mikrometra skanującego

Seria 544

LSM-500S

Wysokiej dokładności system pomiaru bezdotykowego
- Pozwala mierzyć przedmioty od ø 5 µm.
- Zapewnia ultra-wysoką dokładność przy liniowości ±0,3 µm w całym zakresie pomiarowym (5 µm do 2 mm).
- Ultra-wysoka powtarzalność ±0,03 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-500S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	±0,3 µm
Błąd pozycji*2	±0,4 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,03 µm
Obszar pomiaru	1 x 2 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	76m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD110	Zestaw wzorców dla LSM (ø0,1-2 mm)
02AGD200	Blok prowadzący drut
02AGD220	Kurtyna powietrzna
957608	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m

Metryczne

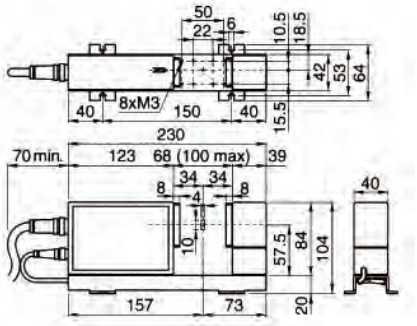
Nr	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-532	0,005-2 mm	0,00001-0,01 mm

Seria 544

LSM-501S

Wysokiej dokładności system pomiaru bezdotykowego
- Zapewnia ultra-wysoką dokładność przy liniowości ±0,5 µm w całym zakresie pomiarowym (0,05 mm do 10 mm) oraz ±(0,3+0,1ΔD) µm w wąskim zakresie.
- Ultra-wysoka powtarzalność ±0,04 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-501S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Cały zakres : ± 0,5 µm Wąski zakres : ±(0,3+0,1ΔD) µm
Błąd pozycji*2	±0,5 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,04 µm
Obszar pomiaru	2 x 10 mm (ø0,05-0,1 mm) 4 x 10 mm (ø0,1-10 mm)
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	113 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD120	Zestaw wzorców dla LSM (ø0,1-10 mm)
02AGD210	Blok prowadzący drut
02AGD400	Stolik regulowany
02AGD440	Uchwyt kłowy
02AGD450	Pryzma regulowana
02AGD230	Kurtyna powietrzna
957608	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
02AGC150A	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m

02AGD440 oraz 02AGD450 : używać wraz ze stolikiem regulowanym

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-534	0,05-10	0,05-10 mm	0,00001-0,01 mm

*1 W środku obszaru pomiarowego
*2 Potencjalny błąd pomiaru wynikający ze zmian położenia przedmiotu mierzonego w obszarze pomiaru
ΔD = Różnica średnic wzorca i przedmiotu mierzonego

Broszura LSM dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Moduł pomiarowy laserowego mikrometra skanującego

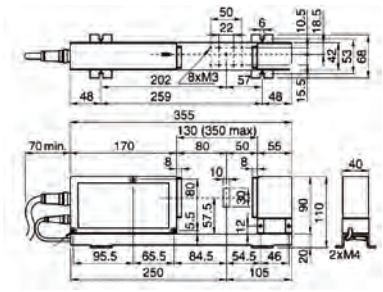
Seria 544

LSM-503S

IP64

Wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy
- Typ do zastosowań ogólnych o zakresie pomiarowym od 0,3 mm do 30 mm.
- Wysoka dokładność przy liniowości ±1,0 µm w całym zakresie pomiarowym (oraz ±(0,6+0,1ΔD) µm w wąskim zakresie).
- Wspaniała powtarzalność ±0,1 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-503S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Cały zakres : ±1,0 µm Wąski zakres : ±(0,6+0,1ΔD) µm
Błąd pozycji*2	±1,5 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,11 µm
Obszar pomiaru	10 x 30 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	226 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD130	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-30 mm)
02AGD490	Stolik regulowany
02AGD440	Uchwyt kłowy
02AGD450	Pryzma regulowana
02AGD240	Kurtyna powietrzna
957608	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
02AGC150A	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
02AGC150B	Dodatkowy kabel sprzęgający 3 m
02AGC150C	Dodatkowy kabel sprzęgający 5 m
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m
02AGN780D	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m

02AGD440 oraz 02AGD450 : używać wraz ze stolikiem regulowanym

Metryczne

Nr	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-536	0,3-30 mm	0,00002-0,1 mm

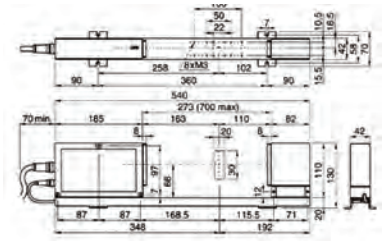
Seria 544

LSM-506S

IP64

Wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy
- Typ do zastosowań ogólnych o zakresie pomiarowym od 1 mm do 60 mm.
- Wysoka dokładność przy liniowości ±3 µm w całym zakresie pomiarowym (oraz ±(1,5+0,5ΔD) µm w wąskim zakresie).
- Wspaniała powtarzalność ±0,36 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-506S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Cały zakres : ±3 µm Wąski zakres : ±(1,5+0,5ΔD) µm
Błąd pozycji*2	±4 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,36 µm
Obszar pomiaru	20 x 60 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	452 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD140	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-60 mm)
02AGD520	Stolik regulowany
02AGD580	Uchwyt kłowy
02AGD590	Pryzma regulowana
02AGD250	Kurtyna powietrzna
957608	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
02AGC150A	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
02AGC150B	Dodatkowy kabel sprzęgający 3 m
02AGC150C	Dodatkowy kabel sprzęgający 5 m
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m
02AGN780D	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m

02AGD580 oraz 02AGD590 : używać wraz ze stolikiem regulowanym
*1 W środku obszaru pomiarowego
*2 Potencjalny błąd pomiaru wynikający ze zmian położenia przedmiotu mierzonego w obszarze pomiaru
ΔD = Różnica średnic wzorca i przedmiotu mierzonego

Metryczne

Nr	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-538	1-60 mm	0,00005-0,1 mm

Broszura LSM dostępna na żądanie

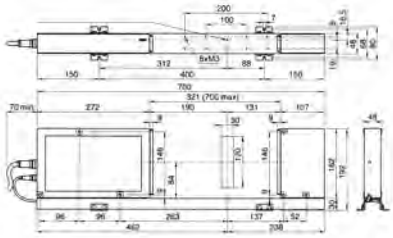
Moduł pomiarowy laserowego mikrometra skanującego

Seria 544

LSM-512S

Wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy
- Typ do zastosowań ogólnych o zakresie pomiarowym od 1 mm do 120 mm.
- Wysoka dokładność przy liniowości ±6 µm w całym zakresie pomiarowym (oraz ±(4+0,5ΔD) µm w wąskim zakresie).
- Wspaniała powtarzalność ±0,8 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-512S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Pełny zakres : ±6 µm Wąski zakres : ±(4,0+0,5ΔD) µm
Błąd pozycji*2	±8 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,8 µm
Obszar pomiaru	30 x 120 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	904 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGD150	Zestaw wzorców dla LSM (ø20-120 mm)
02AGD260	Kurtyna powietrzna
957608	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
02AGC150A	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
02AGC150B	Dodatkowy kabel sprzęgający 3 m
02AGC150C	Dodatkowy kabel sprzęgający 5 m
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m
02AGN780D	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m

Metryczne

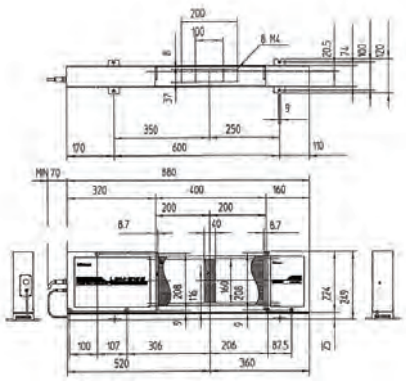
Nr	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-540	1-120 mm	0,0001-0,1 mm

Seria 544

LSM-516S

Wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy
- Typ do zastosowań ogólnych o zakresie pomiarowym od 1 mm do 160 mm.
- Wysoka dokładność przy liniowości ±7 µm w całym zakresie pomiarowym (oraz ±(4+2,0ΔD) µm w wąskim zakresie).
- Wspaniała powtarzalność ±1,4 µm.
- Wysokie tempo skanowania 3200 skanów/s.

LSM-516S



Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	Pełny zakres : ±7 µm Wąski zakres : ±(4,0+2,0ΔD) µm
Błąd pozycji*2	±8 µm
Powtarzalność (±2σ)	±1,4 µm
Obszar pomiaru	40 x 160 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	3200 skanów/s
Prędkość skanowania	1206 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC, FDA

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AGM300	Zestaw wzorców dla LSM (ø 20-160 mm)
02AGC150A	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
02AGC150B	Dodatkowy kabel sprzęgający 3 m
02AGC150C	Dodatkowy kabel sprzęgający 5 m
02AGN780A	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
02AGN780B	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
02AGN780C	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m
02AGN780D	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m

*1 W środku obszaru pomiarowego
*2 Potencjalny błąd pomiaru wynikający ze zmian położenia przedmiotu mierzonego w obszarze pomiaru
ΔD = Różnica średnic wzorca i przedmiotu mierzonego

Broszura LSM dostępna na żądanie

Metryczne

Nr	Zakres	Rozdzielczość (do wyboru)
544-542	1-160 mm	0,0001-0,1 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Laserowy mikrometr skanujący

Seria 544

Ultra wysokiej dokładności bezdotykowy system pomiarowy LSM-9506 wykorzystujący wysokiej szybkości skanowanie wiązką lasera. Idealny do pomiaru przedmiotów trudnych lub niemożliwych do zmierzenia przy użyciu konwencjonalnych przyrządów, takich jak przedmioty z tworzyw sztucznych lub z innych miękkich materiałów, które mogą zmieniać kształt pod naciskiem.

- Dla poprawy łatwości użytkowania moduł pomiarowy i wyświetlający zostały zintegrowane w jednym urządzeniu.
- Przyrząd posiada funkcję obliczeń statystycznych.
- Wyposażony w interfejs RS-232C oraz interfejs do wyprowadzania danych pomiarowych.

Funkcje	Seria 544
Ocena GO/±NG	●
OFFSET	●
Ocena wielo-graniczna	●
Pomiar próby	●
Obliczenia statystyczne	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Ocena grupowa	●
Wyświetlanie pozycji przedmiotu	●
Kalibracja dwuwzorcowa	●
Pomiar obiektu przezroczystego	●
Pomiar automatyczny	●
Eliminacja danych odstających	●

Specyfikacja techniczna

Liniowość przy 20°C*1	±2,5 µm
Błąd pozycji*2	±2,5 µm
Powtarzalność (±2σ)	±0,6 µm
Obszar pomiaru	10 x 60 mm
Długość fali lasera	650 nm, światło widzialne
Tempo skanowania	1600 skanów/s
Prędkość skanowania	226 m/s
Laser zgodny z normami:	IEC
Wyświetlacz główny	Fluorescencyjny, 16-cyfrowy
Dostępne złącza	RS-232C, Digimatic, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	100-240VAC, 40VA, 50/60Hz

Broszura LSM dostępna na żądanie

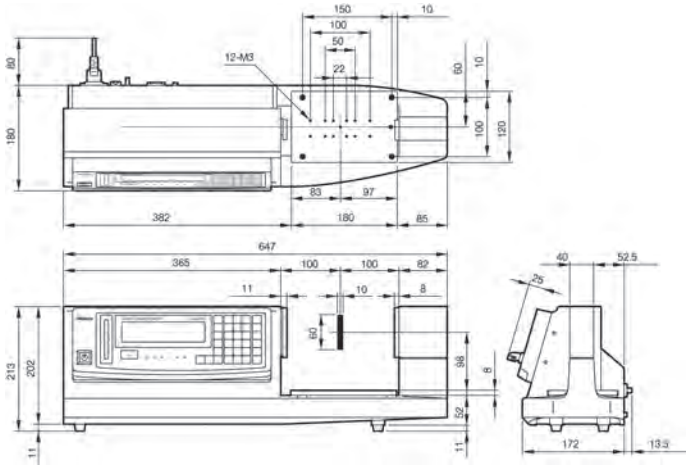
*1 W środku mierzonego obszaru

*2 Potencjalny błąd pomiaru wynikający ze zmienności mierzonego przedmiotu w badanym obszarze

LSM-9506

Metryczne

Nr	Zakres [mm]	Rozdzielczość (do wyboru)
544-115D	0,5-60	0,00005-0,1 mm



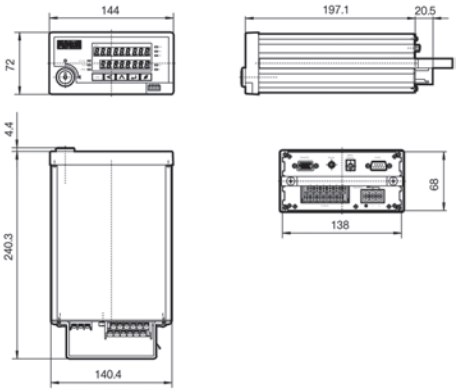
Moduł wyświetlający LSM

Seria 544

Wyświetlacz LSM-5200 to wszechstronny moduł wyświetlający przeznaczony dla Skaningowych Mikrometrów Laserowych.
Umożliwia on ciągłe monitorowanie ustawionych wartości i jednoczesny odczyt dwóch wartości. Obsługuje pomiary segmentowe i krawędziowe. Wykonuje obliczenia statystyczne i eliminację wartości odstających.

- Typ panelowy (o wymiarach spełniających wymagania norm DIN) do łatwej integracji z systemami pomiarowymi.
- Obliczanie wartości średniej, maksymalnej oraz rozstępu (maksimum - minimum)
- Możliwość wyboru pomiaru segmentowego (maks. 7 segmentów) lub pomiaru krawędziowego (1 do 255 krawędzi).
- Standardowo wyposażony w interfejsy USB, RS-232C, I/O oraz analogowy.
- Do wyboru obliczanie średniej arytmetycznej lub średniej ruchomej.
- Funkcja oceny tolerancji GO/±NG - Dobry/±Niedobry.

Moduł wyświetlający LSM-5200



Nr
544-047

Funkcje	Seria 544
ZERO / ABS przełączane	●
Ocena GO/±NG	●
OFFSET	●
Pomiar próby	●
Obliczenia statystyczne	●
Wyjście danych	●
PRESET	●
Wyświetlanie pozycji przedmiotu	●
Kalibracja dwuwzorcowa	●
Pomiar obiektu przezroczystego	●
Pomiar automatyczny	●
Eliminacja danych odstających	●

Specyfikacja techniczna

Wyświetlacz główny	9-cyfrowy, LED
Dostępne złącza	USB2.0, RS-232C, We/Wy analogowe, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	+24VDC ±10%, 1A

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Moduł wyświetlający LSM

Seria 544

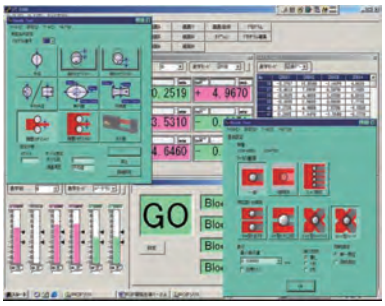
LSMPAK to oprogramowanie umożliwiające i administrujące pomiarami wielopunktowymi.

- Umożliwia import danych z wielu wyświetlaczy LSM-5200 do komputera osobistego i pozwala na zbudowanie różnorodnych systemów pomiarowych.
- Program obsługuje do 10 kanałów pomiarowych (połączenie HUB-USB).
- Umożliwia wykonywanie złożonych obliczeń na podstawie danych z różnych urządzeń pomiarowych (kanałów), obliczeń statystycznych oraz rejestrowanie wyników pomiarów w pliku.

Specyfikacja techniczna

Środowisko pracy	• Interfejs : USB 2.0 • PC : komputer kompatybilny z MS-DOS®/V(IBM®) • CPU : 2GHz lub lepszy (zalecany) • OS/oprogramowanie : Windows® XP, Microsoft® Excel® 2000 lub nowszy • Pamięć : 256MB lub więcej (zalecane) • Współpracujący moduł wyświetlający : LSM-5200
Inne funkcje	Bogaty wybór funkcji (np. liczniki, wykresy, obliczenia)

Broszura LSM dostępna na żądanie



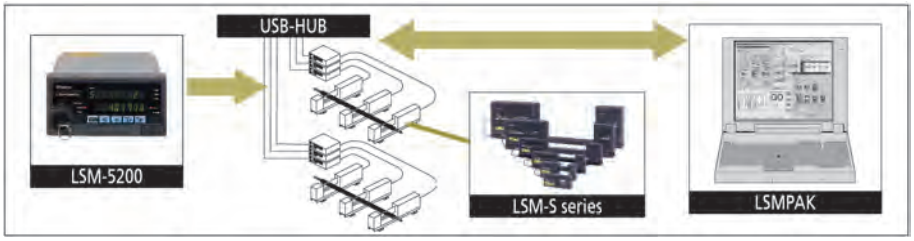


Diagram Systemu (Przykład jednoczesnego, wielopunktowego pomiaru rolek drukujących)

Nr
02AGP690A

Moduł wyświetlający LSM

Seria 544

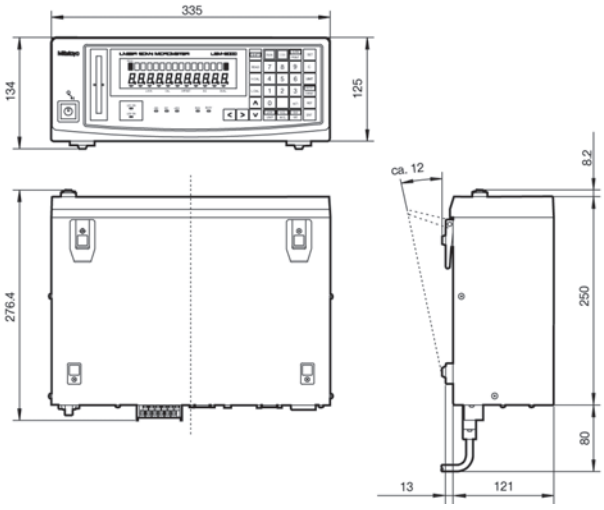
LSM-6200 to wszechstronny moduł wyświetlający przeznaczony dla Skaningowych Mikrometrów Laserowych. Dwa wyświetlacze umożliwiają ciągłe monitorowanie ustawionych wartości i jednoczesny odczyt dwóch wartości. Obsługuje pomiary segmentowe i krawędziowe. Wykonuje obliczenia statystyczne i eliminację wartości odstających.

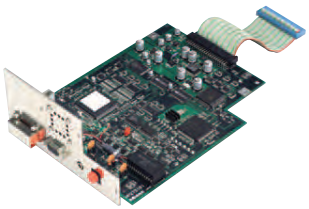
- Ustawione wartości można monitorować w sposób ciągły na podwójnym wyświetlaczu. Możliwa jest również jednoczesna obserwacja dwóch wartości.
- Do wyboru jest pomiar w trybie segmentowym (maks. 7 segmentów) lub krawędziowym (1 do 255 krawędzi).
- Wyposażony w interfejs RS-232C, I/O oraz analogowy.
- Funkcja obliczeń statystycznych i eliminacji wartości odstających.

Wyświetlacz LSM-6200

Metryczne

Nr
544-071D





02agp150 - Moduł rozszerzający. Typ podwójny

Funkcje	Seria 544
Ocena GO/±NG	●
OFFSET	●
Ocena wielo-graniczna	●
Pomiar próby	●
Obliczenia statystyczne	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Ocena grupowa	●
Wyświetlanie pozycji przedmiotu	●
Kalibracja dwuwzorcowa	●
Pomiar obiektu przezroczystego	●
Pomiar automatyczny	●
Pomiar z dwoma detektorami (opcja)	●
Eliminacja danych odstających	●

Specyfikacja techniczna

Laser zgodny z normami:	IEC, FDA (544-534), JIS (544-533)
Wyświetlacz główny	16-cyfrowy, fluorescencyjny
Dostępne złącza	RS-232C, We/Wy analogowe, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	100-240V AC, 40 VA, 50/60Hz

Broszura LSM dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe mikrometrów LSM

Patrz broszura LSM

Series 544 - Wyposażenie dodatkowe

	Nr	Zastosowanie pomiarowe	L	Opis
	02AGD110	LSM-500S		Zestaw wzorców dla LSM (ø0,1-2 mm)
	02AGD120	LSM-501S		Zestaw wzorców dla LSM (ø0,1-10 mm)
	02AGD130	LSM-503S	175	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-30 mm)
	02AGD140	LSM-506S	175	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-60 mm)
	02AGD150	LSM-512S	175	Zestaw wzorców dla LSM (ø20-120 mm)
	02AGD170	LSM-9506		Zestaw wzorców dla LSM (ø1-60 mm)
	02AGD180	LSM-902	175	Zestaw wzorców dla LSM (ø1-25 mm)
	02AGM300	LSM-516S	175	Zestaw wzorców dla LSM (ø 20-160 mm)
	02AGD200	LSM-500S	175	Blok prowadzący drut
	02AGD210	LSM-501S	175	Blok prowadzący drut
	02AGD220	LSM-500S	175	Kurtyna powietrzna
	02AGD230	LSM-501S	175	Kurtyna powietrzna
	02AGD240	LSM-503S	175	Kurtyna powietrzna
	02AGD250	LSM-506S	175	Kurtyna powietrzna
	02AGD260	LSM-512S	175	Kurtyna powietrzna
	957608	Wszystkie modele LSM	175	Filtr powietrza dla kurtyny powietrznej
	02AGD270	LSM-501S/503S/902	175	Stolik przedmiotowy
	02AGD280	LSM-902	175	Stolik regulowany
	02AGD370	LSM-9506	175	Stolik regulowany
	02AGD400	LSM-501S	175	Stolik regulowany
	02AGD490	LSM-503S	175	Stolik regulowany
	02AGD520	LSM-506S	175	Stolik regulowany
	02AGD680	LSM-9506	175	Stolik regulowany
	02AGD440	LSM-501S/503S/902	175	Uchwyt kłowy
	02AGD580	LSM-506S/9506	175	Uchwyt kłowy
	02AGD450	LSM-501S/503S/902	175	Pryzma regulowana
	02AGD590	LSM-506S/9506	175	Pryzma regulowana
	937179T.			Przełącznik nożny

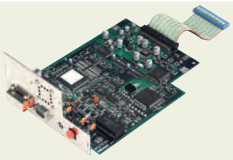
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wyposażenie dodatkowe mikrometrów LSM

Seria 544 - Wyposażenie dodatkowe

Patrz broszura LSM

	Nr	Zastosowanie pomiarowe	Opis
Moduł wyjścia danych Digimatic (SPC)	02AGC840	LSM-6200/6900	Moduł wyjścia danych Digimatic (SPC)
	02AGC880	LSM-6200/6900	Moduł drugiego interfejsu I/O i analogowego
	02AGC910	LSM-6200/6900	Moduł interfejsu BCD
Dodatkowy kabel sprzęgający	02AGC150A	Wszystkie modele LSM(1)	Dodatkowy kabel sprzęgający 1 m
	02AGC150B	Wszystkie modele LSM (1)	Dodatkowy kabel sprzęgający 3 m
	02AGC150C	Wszystkie modele LSM (1)	Dodatkowy kabel sprzęgający 5 m
	02AGC330A	Wszystkie modele LSM (1)	Wyjściowy kabel sygnałowy 5 m
	02AGC330B	Wszystkie modele LSM (1)	Wyjściowy kabel sygnałowy 10 m
Dodatkowy kabel sprzęgający	02AGN780A	Wszystkie modele LSM (2)	Przedłużający kabel sygnałowy 5 m
	02AGN780B	Wszystkie modele LSM (2)	Przedłużający kabel sygnałowy 10 m
	02AGN780C	Wszystkie modele LSM (2)	Przedłużający kabel sygnałowy 15 m
	02AGN780D	Wszystkie modele LSM (2)	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m
	02AGN780E	Wszystkie modele LSM (2)	Przedłużający kabel sygnałowy 20 m
 Moduł interfejsu dla drugiego modułu pomiarowego	02AGP150	LSM-6200	Dodatkowy, podwójny moduł interfejsu

(1) Z wyłączeniem LSM-500S/902
(2) Z wyłączeniem LSM-902

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Kompatybilność

Wszelkie ustawienia i regulacje Laserowych Mikrometrów Skaningowych wykonywane są przy podłączonym module identyfikacyjnym, dostarczanym razem z przyrządem pomiarowym. Moduł ID, który posiada ten sam numer seryjny musi być zainstalowany w module wyświetlacza. Oznacza to, że jeśli moduł ID zostanie wyjęty z modułu pomiarowego, nie można go będzie użyć w innym module wyświetlającym.

Przedmiot mierzony i warunki pomiaru

W zależności od tego czy wiązka lasera jest widoczna czy niewidoczna oraz w zależności od kształtu przedmiotu i chropowatości powierzchni mogą występować błędy pomiaru. Jeśli ma to miejsce, należy przeprowadzić kalibrację wzorcem o wymiarach, kształcie i chropowatości powierzchni zbliżonych do mierzonego przedmiotu.
Jeśli wartości pomiarów charakteryzuje duży rozrzut spowodowany warunkami pomiaru, to w celu poprawy dokładności należy zwiększyć liczbę skanów, z których obliczana jest średnia.

Zakłócenia elektryczne

W celu uniknięcia błędów operacyjnych, nie należy układać kabli sygnałowych i sterujących LSM wzdłuż linii wysokiego napięcia lub innych kabli, które mogą indukować w sąsiednich przewodnikach prądy zakłócające. Należy uziemiać wszystkie właściwe moduły i oploty ekranujące kabli.

Podłączenie do komputera

Jeśli mikrometr LSM ma być podłączony do komputera osobistego poprzez interfejs RS-232C, należy upewnić się, że połączenia kablowe spełniają wymagania specyfikacji.

Bezpieczeństwo lasera

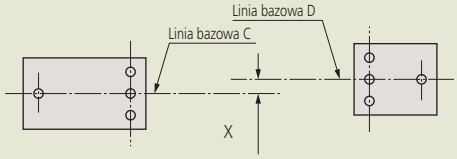
Skaningowe Mikrometry Laserowe Mitutoyo wykorzystują do pomiarów niskiej mocy lasery światła widzialnego. Zastosowany Laser jest urządzeniem CLASS 2 EN/IEC60825-1 (2007). W odpowiednich miejscach na obudowach LSM umieszczone są wymagane etykiety z ostrzeżeniami i wyjaśnieniami.

Ponowny montaż po zdjęciu z podstawy

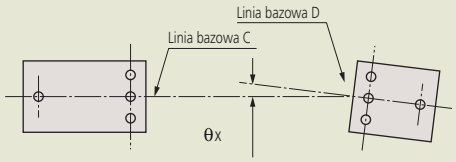
Podczas ponownego montażu modułu nadawczego i odbiorczego, w celu minimalizacji błędów pomiaru, należy sprawdzić poniższe parametry związane z nieprawidłowym ustawieniem osi optycznej lasera i modułu odbiorczego.

Ustawienie w płaszczyźnie poziomej

a. Odchyłka równoległości linii bazowych C i D:
X (w kierunku prostopadłym)

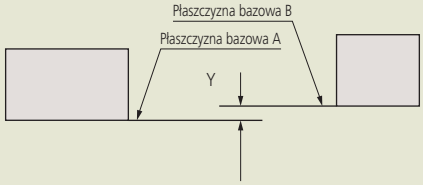


b. Kąt pomiędzy liniami bazowymi C i D: θx

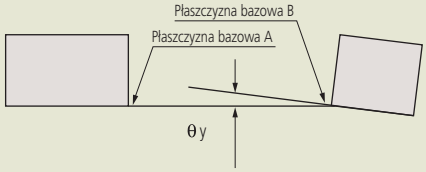


Ustawienie w płaszczyźnie pionowej

c. Odchyłka równoległości płaszczyzn bazowych A i B: Y (na wysokości)



d. Kąt pomiędzy płaszczyznami bazowymi A i B: θy



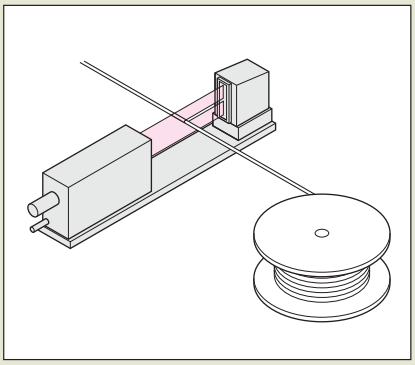
Dopuszczalne granice błędów ustawienia osi optycznych

Model	Odległość pomiędzy modułem nadawczym a odbiorczym	X i Y	θx i θy
LSM-501S	**68mm** (2.68") lub mniej	na **0,5mm** (.02")	na **0,4°** (7mrad)
	100mm (3.94") lub mniej	na **0,5mm** (.02")	na **0,3°** (5.2mrad)
LSM-503S	**130mm** (5.12") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,4°** (7mrad)
	350mm (13.78") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,16°** (2.8mrad)
LSM-506S	**273mm** (10.75") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,2°** (3.5mrad)
	700mm (27.56") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,08°** (1.4mrad)
LSM-512S	**321mm** (12.64") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,18°** (3.6mrad)
	700mm (27.56") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,08°** (1.4mrad)
LSM-516S	**800mm** (31.50") lub mniej	na **1mm** (.04")	na **0,09°** (1.6mrad)

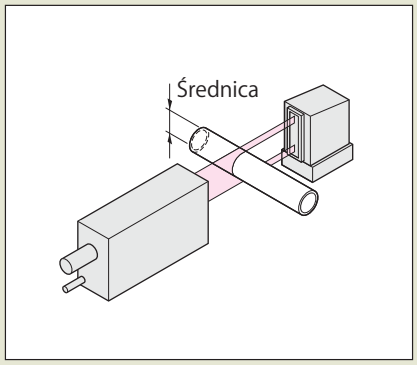
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przykłady pomiarów

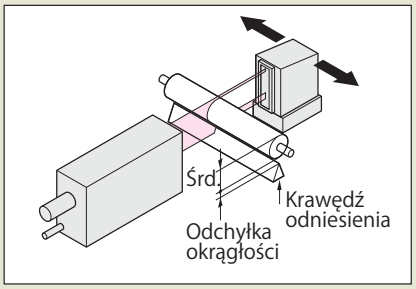
Pomiar "online" średnicy włókna szklanego lub cienkiego drutu



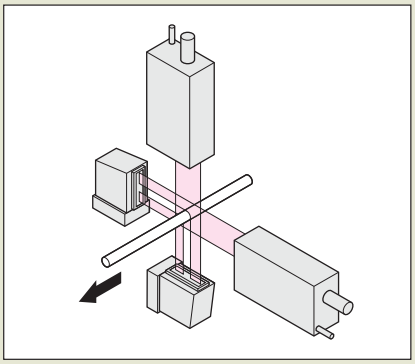
Pomiar zewnętrznej średnicy cylindra



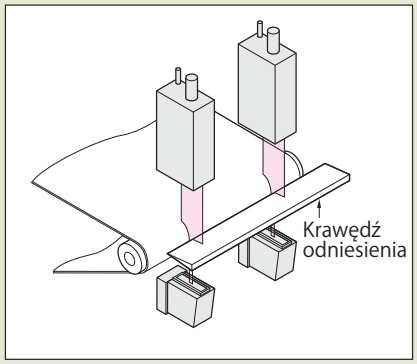
Pomiar zewnętrznej średnicy i okrągłości cylindra



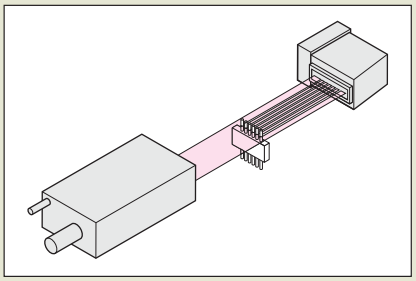
Pomiar kabli elektrycznych lub światłowodowych w osiach X i Y



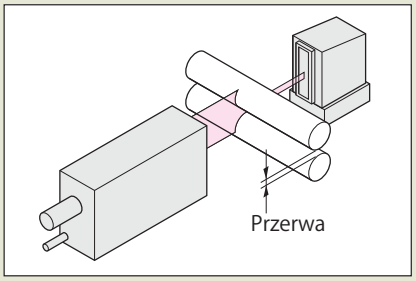
Pomiary grubości folii i arkuszy



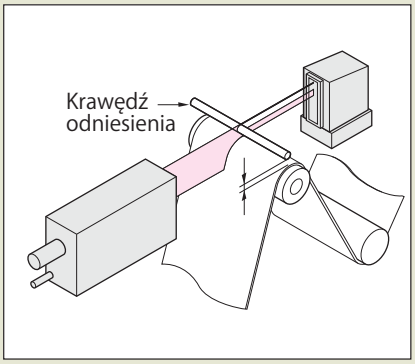
Pomiar rozstawu wyprowadzeń układu scalonego



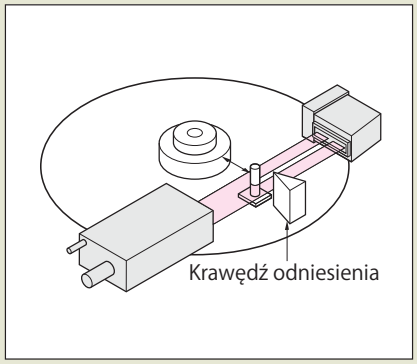
Pomiar odstępu pomiędzy rolkami



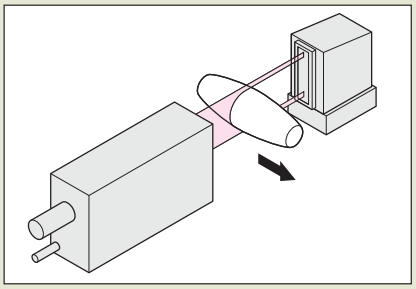
Pomiar grubości arkusza folii



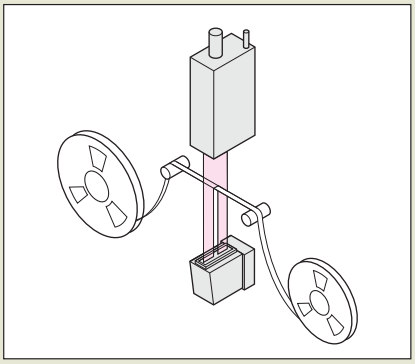
Pomiary przemieszczeń dysków optycznych i magnetycznych



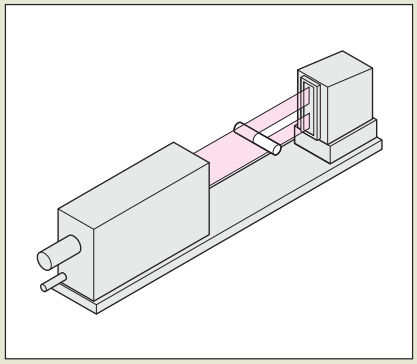
Pomiar kształtu



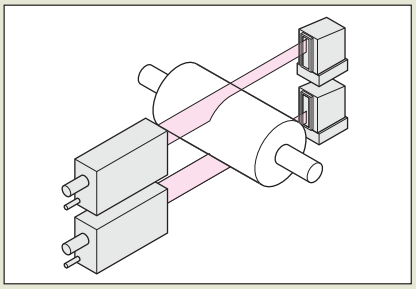
Pomiar grubości taśmy



Pomiar zewnętrznej średnicy złącza optycznego



System podwójny do pomiaru dużych średnic zewnętrznych

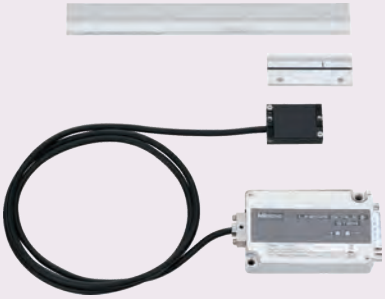


Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Liniały
Strona 432

Liniały pomiarowe
Strona 440

Liniały NC
Strona 453



Enkoder korelacji obrazu 2D
Strona 460

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Poziomy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE odporny na działanie chłodziwa IP67

Seria 572 - Poziomo

Nowa metoda detekcji (indukcji elektromagnetycznej) pozwala na użytkowanie w trudnym środowisku, w obecności wody i oleju.

- Specjalnie zaprojektowane kable o odpornej na wodę strukturze.
- Zastosowanie technologii ABSOLUTE oznacza brak błędów przekroczenia prędkości posuwu.
- Od momentu przeprowadzenia zerowania po każdorazowym włączeniu zasilania liniał pokazuje pozycję aktualną, a nie "0.00".

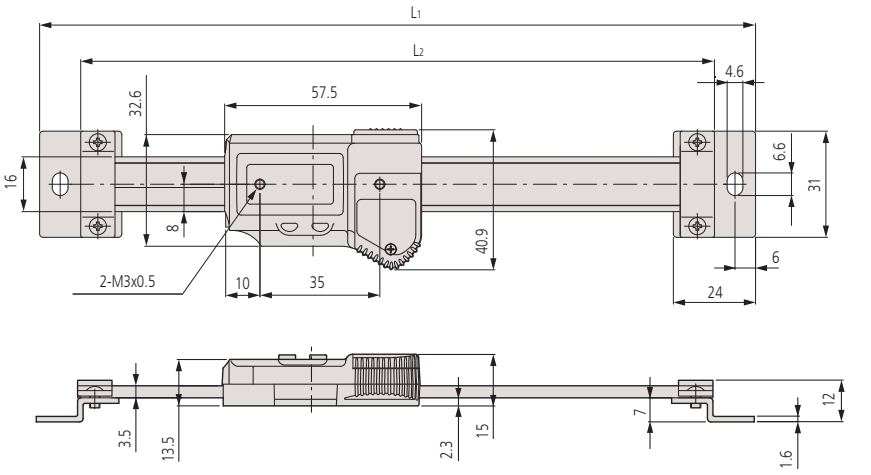
572-601

Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-600	0-100 mm	0,03 mm	209	185	390	**252,00**
572-601	0-150 mm	0,03 mm	259	235	410	**268,00**
572-602	0-200 mm	0,03 mm	311	287	430	**318,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

mm



Funkcje	Seria 572 - Poziomo
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
Auto wyłączanie (po 20 min. bezczynności)	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Powtarzalność	0,01 mm
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
05CZA624	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	70,50
05CZA625	Kabel Digimatic przyciskiem danych (2 m)	79,50
02AZD790A	Kabel łączący U-Wave z przyciskiem danych	95,00
06ADV380A	Kabel USB ITD (2m)	115,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Standardowy poziomy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE

Funkcje	Seria 572
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
ORIGIN	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz lista parametrów (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Dostawa	Z jedną baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Seria 572

ABSOLUTE®

Liniał suwmiarkowy z pojemnościową skalą ABSOLUTE.

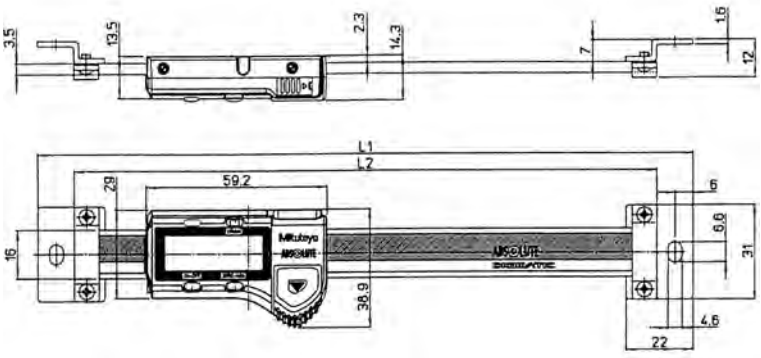
- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Najwyższa precyzja pomiaru nawet przy najszybszych przemieszczeniach.
- Duże znaki wyświetlacza ułatwiające odczyt.

572-202-20

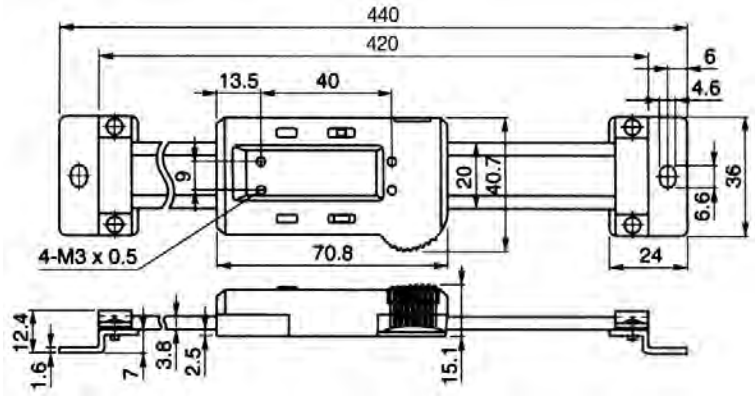
Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-200-20	0-100 mm	0,03 mm	209	185	230	**221,00**
572-201-20	0-150 mm	0,03 mm	259	235	250	**232,00**
572-202-20	0-200 mm	0,03 mm	311	287	270	**268,00**
572-203-10	0-300 mm	0,04 mm	444	420	370	**464,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



100-200 mm



300 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Poziomy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE z funkcją zmiany kierunku pomiaru

Seria 572

ABSOLUTE®

Liniał suwmiarkowy z pojemnościową skalą ABSOLUTE.

- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jest jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Najwyższa precyzja pomiaru nawet przy najszybszych przemieszczeniach.
- Duże znaki wyświetlacza ułatwiające odczyt.

572-461

Funkcje	Seria 572
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
ORIGIN	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Specyfikacja techniczna

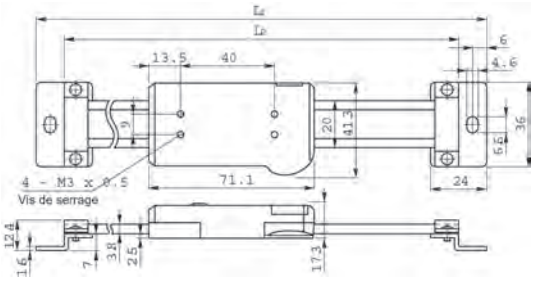
Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Dostawa	Z jedną baterią

Metryczne

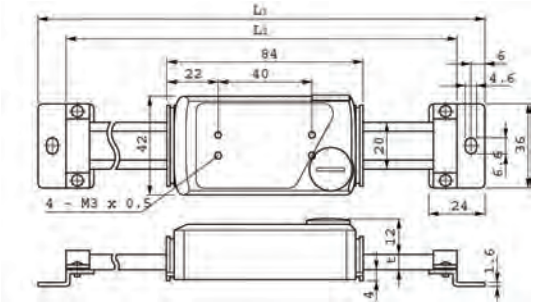
Bez funkcji pomiaru średnicy, z odwracanym kierunkiem zliczania

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-460	0-100 mm	0,03 mm	244	220	250	**407,00**
572-461	0-150 mm	0,03 mm	294	270	280	**474,00**
572-462	0-200 mm	0,03 mm	344	320	310	**525,00**
572-463	0-300 mm	0,04 mm	444	420	370	**597,00**
572-464	0-450 mm	0,04 mm	594	570	760	**675,00**
572-465	0-600 mm	0,05 mm	774	750	900	**783,00**
572-466	0-800 mm	0,06 mm	974	950	1710	**1 303,00**
572-467	0-1000 mm	0,07 mm	1174	1150	2040	**1 463,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



100-300 mm



450-1000 mm

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Poziomy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE z funkcją pomiaru średnicy

Funkcje	Series 572
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Funkcja pomiaru średnicy	●
ORIGIN	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,01 mm
Maks. szybkość przemieszczania	Nieograniczona
Dostawa	Z jedną baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Series 572

ABSOLUTE®

- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jest jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Najwyższa precyzja pomiaru nawet przy najszybszych przemieszczeniach.

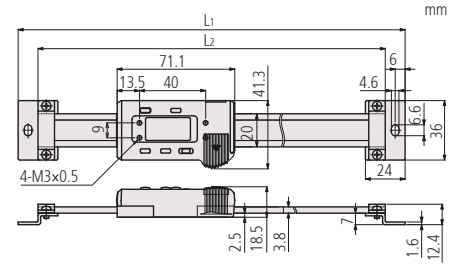
572-483-10

Metryczne

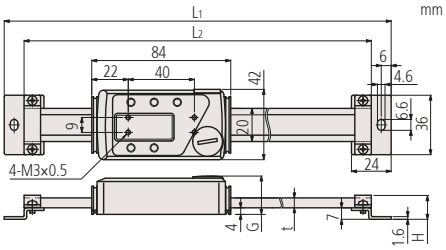
Wielofunkcyjny typ poziomy z funkcją wyświetlania średnicy

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	t [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-480-10	0-100 mm	0,03 mm	244	220		250	**407,00**
572-481-10	0-150 mm	0,03 mm	294	270		280	**474,00**
572-482-10	0-200 mm	0,03 mm	344	320		310	**525,00**
572-483-10	0-300 mm	0,04 mm	444	420		370	**597,00**
572-484-10	0-450 mm	0,04 mm	594	570	6	760	**675,00**
572-485-10	0-600 mm	0,05 mm	774	750	6	900	**783,00**
572-486-10	0-800 mm	0,06 mm	974	950	10	1710	**1 303,00**
572-487-10	0-1000 mm	0,07 mm	1174	1150	10	2040	**1 463,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne



100-300 mm



450-1000 mm

Standardowy pionowy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE

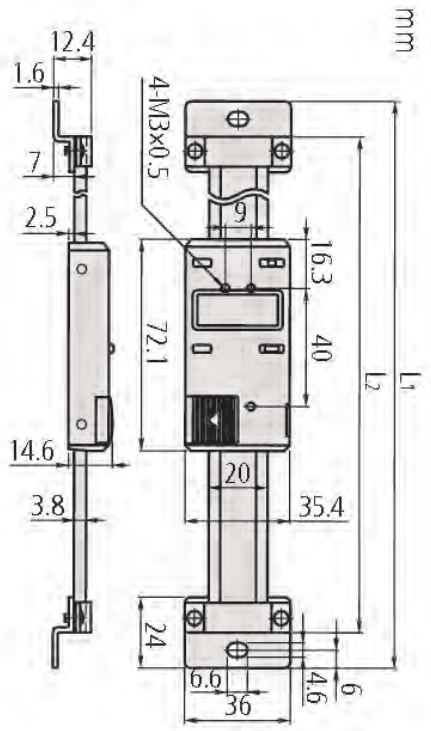
Seria 572

ABSOLUTE®

Liniał suwmiarkowy z pojemnościową skalą ABSOLUTE.

- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jest jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Najwyższa precyzja pomiaru nawet przy najszybszych przemieszczeniach.
- Duże znaki wyświetlacza ułatwiające odczyt.

572-302-10



Funkcje	Seria 572
ON/OFF	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●
ORIGIN	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele. (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Dostawa	Z jedną baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
959143	Moduł podtrzymywania odczytu	25,00
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)	38,00
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)	43,50
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-300-10	0-100 mm	0,03 mm	244	220	250	**278,00**
572-301-10	0-150 mm	0,03 mm	294	270	280	**288,00**
572-302-10	0-200 mm	0,03 mm	344	320	310	**299,00**
572-303-10	0-300 mm	0,04 mm	444	420	370	**479,00**

Dostępne też! Modele Calowe/Metryczne

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pionowy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE z funkcją zmiany kierunku pomiaru

Funkcje	Seria 572
ORIGIN (zerowanie ABS)	●
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Zmiana kierunku zliczania	●

Seria 572

ABSOLUTE®

Liniał suwmiarkowy z pojemnościową skalą ABSOLUTE.

- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jest jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Duże znaki wyświetlacza ułatwiające odczyt.
- Zmiana kierunku pomiaru

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Maks. prędkość suwaka	Nieograniczona
Rozdzielczość	0,01 mm
Dostawa	Z jedną bateria

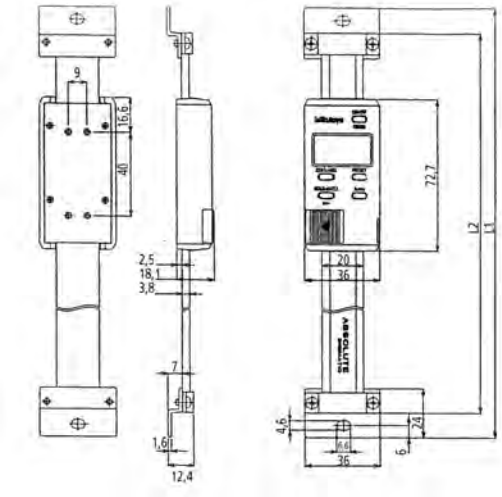
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

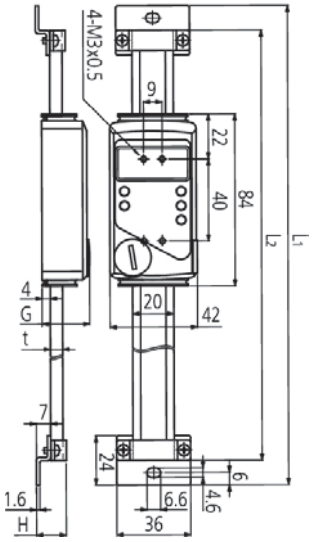
Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

572-560



100-300 mm



450-1000 mm

Metryczne

Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	t [mm]	G [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-560	0-100 mm	0,03 mm	244	220			250	**407,00**
572-561	0-150 mm	0,03 mm	294	270			280	**474,00**
572-562	0-200 mm	0,03 mm	344	320			310	**525,00**
572-563	0-300 mm	0,04 mm	444	420			370	**597,00**
572-564	0-450 mm	0,04 mm	594	570	6	23,2	760	**675,00**
572-565	0-600 mm	0,05 mm	774	750	6	23,2	900	**783,00**
572-566	0-800 mm	0,06 mm	974	950	10	27,2	1710	**1 303,00**
572-567	0-1000 mm	0,07 mm	1174	1150	10	27,2	2040	**1 463,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Pionowy liniał suwmiarkowy ABSOLUTE z funkcją pomiaru średnicy

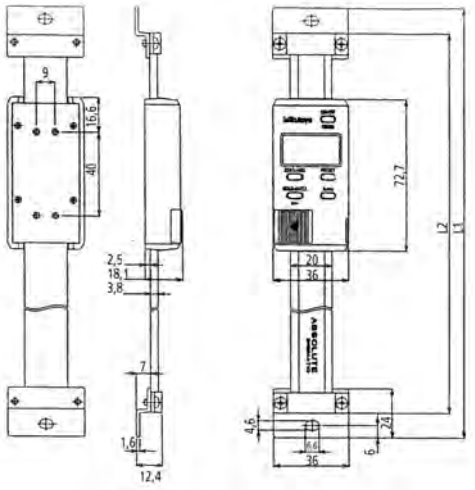
Seria 572

ABSOLUTE®

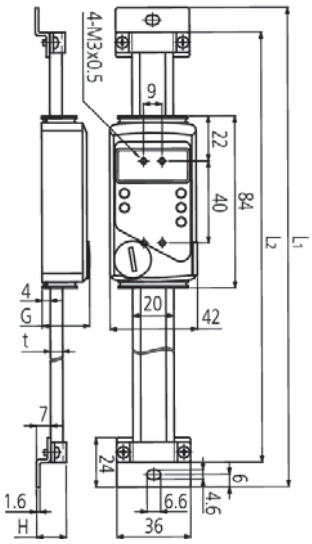
Liniał suwmiarkowy z pojemnościową skalą ABSOLUTE.

- Punkt ZERO ustawiany jest tylko raz i utrzymywany jest jako ZERO bezwzględne do następnej wymiany baterii.
- Duże znaki wyświetlacza ułatwiające odczyt.
- Z funkcją pomiaru średnicy.

572-580



100-300 mm



450-1000 mm

Funkcje	Seria 572
ON/OFF	●
DATA/HOLD	●
Sygnalizacja niskiego napięcia	●
Wyjście danych	●
Zerowanie	●
PRESET	●
Funkcja pomiaru średnicy	●
ORIGIN	●

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Patrz tabele (z wyłączeniem błędu kwantyzacji)
Rozdzielczość	0,01 mm
Maks. szybkość przesuwu	Nieograniczona
Dostawa	Z jedną baterią

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
905338	Kabel Digimatic (1m)	28,00
905409	Kabel Digimatic (2 m)	34,00
905689	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905690	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905691	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905692	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)	100,00
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych	90,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
938882	Bateria SR-44	5,50

Metryczne

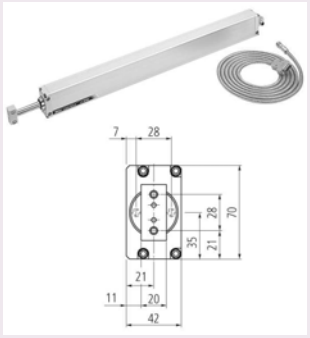
Nr	Zakres	Dokładność	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	t [mm]	G [mm]	Waga [g]	Cena [€]
572-580-10	0-100 mm	0,03 mm	244	220				250	**407,00**
572-581-10	0-150 mm	0,03 mm	294	270				280	**474,00**
572-582-10	0-200 mm	0,03 mm	344	320				310	**525,00**
572-583-10	0-300 mm	0,04 mm	444	420				370	**597,00**
572-584-10	0-450 mm	0,04 mm	594	570	14,6	6	23,2	760	**675,00**
572-585-10	0-600 mm	0,05 mm	774	750	14,6	6	23,2	900	**783,00**
572-586-10	0-800 mm	0,06 mm	974	950	18,6	10	27,2	1710	**1 303,00**
572-587-10	0-1000 mm	0,07 mm	1174	1150	18,6	10	27,2	2040	**1 463,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Dobór wyświetlaczy dla liniałów

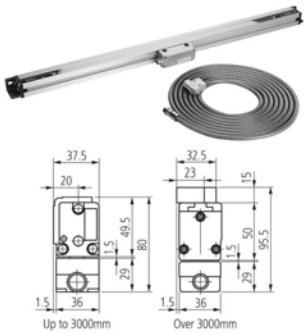
AT 116
Typ ekonomiczny wąski

AT 112-F
Typ bardzo wąski



AT 181
Typ z wrzecionem

AT 715
Typ Absolute



AT 103
Typ o wymiarach standardowych

AT 113
Typ wąski

Model	AT715	AT103	AT113, AT116	AT112-F	AT181
Metoda pomiarowa	Indukcji elektromagnetycznej	Fotoelektryczna (przezroczysty enkoder liniowy)			
Źródło światła	—	LED			
Odbiornik	—	Fototranzystor			Fotodioda
Kształt sygnału wyjściowego	—	2-fazowy przebieg sinusoidalny z przesunięciem fazy 90°			
Długość efektywna (typ wysokiej dokładności)	100 - 3000mm	100 - 6000mm (100 - 2000mm)	100 - 1500mm (100 - 1500mm)	50 - 1020mm (50 - 1020mm)	100 - 600mm (100 - 600mm)
Dokładność* [typ wysokiej dokładności] *Z wyłączeniem błędu kwantyzacji: ±1 zlicz	±5µm (Długość efekt.: 100 - 500mm) ±7µm (Długość efekt.: 600 - 1800mm) ±10µm (Długość efekt.: 2000 - 3000mm)	(5+5L$_0$/1000)µm*[1] [(3+3L$_0$/1000)µm]	(5+5L$_0$/1000)µm [(3+3L$_0$/1000)µm*[2]]	(5+5L$_0$/1000)µm [(3+3L$_0$/1000)µm]	(5+5L$_0$/1000)µm [(3+3L$_0$/1000)µm]
Maks. szybkość odpowiedzi	50m/min.	120m/min.*[3]	120m/min. (50m/min.: AT116)	50m/min.	50m/min.
Punkty referencyjne skali	System Absolute	w odstępach co 50mm			
Rozszerzalność liniowa	—	(8±1)x10^{-6}/°C			
Zasilanie	5V±5% DC	5V±5% DC			
Maks. pobór prądu	70mA	70mA*[4] (60mA: AT113, AT116)			70mA
Temperatura pracy	0°C do 45°C				
Temp. przechowywania	-20°C do 70°C				
Wilgotność względna	20 - 80%RH				
Długość kabla głowicy	—	—	*[6]	0.3m	—
Siła oporu posuwu	5N lub mniej	5N lub mniej			6N lub mniej
Kabel sygnałowy*[5]	Wyposażenie standardowe (długości podano w specyfikacjach poszczególnych liniałów)				
Poziom ochronności	IP67	IP53			IP54

*1: (5+8L$_0$/1000)µm - modele o długości efektywnej powyżej 3250mm *2: nie dostępne dla AT116 *3: 50m/min. - modele o długości efektywnej powyżej 3250mm *4: 140mA - modele o długości efektywnej powyżej 3250mm
*5: Kabel winylowy i kabel przedłużający dostępne są na żądanie. *6: AT103:0.3m AT116: bez kabla głowicy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

LINIAŁ POMIAROWY AT103

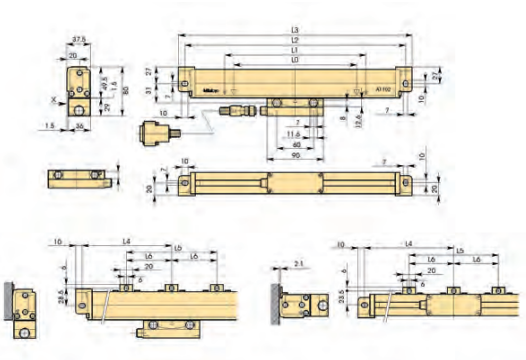
Seria 539 - Inkrementalny zamknięty typ standardowy

Liniały pomiarowe Linear Scale posiadają podwyższoną trwałość i odporność na wibracje.
AT103 posiada następujące cechy:

- Innowacyjne wargi gumowe nie pozwalają wnikać zanieczyszczeniom do wnętrza liniału podczas pracy w warunkach warsztatowych.
- Zbrojony kabel sygnałowy łączący liniał z licznikiem DRO.
- Złącze kabla sygnałowego może być umieszczone z każdej z obu stron suwaka.

539-133

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	L^4 [mm]	L^5 [mm]	L^6 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-111-30	3	100 mm	120	248	268				1,5	**366,00**
539-112-30	3	150 mm	170	298	318					**376,00**
539-113-30	3	200 mm	220	348	368					**386,00**
539-114-30	3	250 mm	270	398	418					**397,00**
539-115-30	3	300 mm	330	458	478					**412,00**
539-116-30	3	350 mm	380	508	528					**422,00**
539-117-30	3	400 mm	430	558	578					**433,00**
539-118-30	3	450 mm	480	608	628					**448,00**
539-119-30	3	500 mm	540	668	688					**458,00**
539-121-30	3	600 mm	650	778	798				2,6	**479,00**
539-123-30	3	700 mm	760	888	908				2,8	**500,00**
539-124-30	3	750 mm	810	938	958				2,9	**525,00**
539-125-30	3	800 mm	860	988	1008				3	**546,00**
539-126-30	3	900 mm	960	1088	1108				3,3	**567,00**
539-127-30	5	1000 mm	1060	1188	1208	594			3,7	**587,00**
539-128-30	5	1100 mm	1160	1288	1308	644			4	**608,00**
539-129-30	5	1200 mm	1260	1388	1408	694			4,2	**628,00**
539-130-30	5	1300 mm	1360	1488	1508	744			4,4	**659,00**
539-131-30	5	1400 mm	1460	1588	1608	794			4,6	**680,00**
539-132-30	5	1500 mm	1560	1688	1708	844			4,8	**700,00**
539-133-30	5	1600 mm	1690	1818	1838		610		5,1	**1 102,00**
539-134-30	5	1700 mm	1790	1918	1938		650		5,3	**1 164,00**
539-135-30	5	1800 mm	1890	2018	2038		670		5,5	**1 236,00**
539-136-30	5	2000 mm	2100	2228	2248		740		6	**1 318,00**
539-137-30	5	2200 mm	2300	2428	2448		800		6,4	**1 406,00**
539-138-30	7	2400 mm	2500	2628	2648	1314	1300	650	7,1	**1 499,00**
539-139-30	7	2500 mm	2600	2728	2748	1364	1340	670	7,3	**1 591,00**
539-140-30	7	2600 mm	2700	2828	2848	1414	1400	700	7,5	**1 684,00**
539-141-30	7	2800 mm	2900	3028	3048	1514	1500	750	7,9	**1 772,00**
539-142-30	7	3000 mm	3100	3228	3248	1614	1600	800	8,3	**1 864,00**



Specyfikacja techniczna

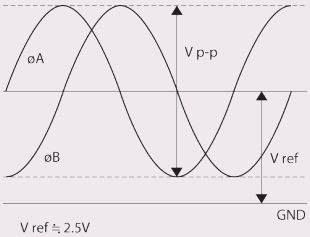
Zakres efektywny (L0)	100-3 000 mm
Dokładność	(5+5L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90° (2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	120 m/min.
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Kabel przedłużający

Legenda
L0 Efektywna długość pomiaru
L1 Maks. przemieszczenie czytnika
L2 Rozstaw otworów montażowych
L3 Długość całkowita
L4-L6 Rozstaw podpórek



V ref ≒ 2.5V
V p-p = 2V

Przebieg sygnału wyjściowego

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY AT103

Seria 539 - Inkrementalny zamknięty typ standardowy - Typ o długim posuwie

IP53

Liniały pomiarowe Linear Scale posiadają podwyższoną trwałość i odporność na wibracje.

AT103 posiada następujące cechy:

- Innowacyjne uszczelnienie gumowe nie dopuszcza zanieczyszczeń z hali produkcyjnej.
- Zbrojony kabel sygnałowy do połączenia liniału z licznikiem DRO dla zapewnienia bezawaryjnej pracy w trudnych warunkach warsztatowych.
- Złącze kabla sygnałowego może być umieszczone z każdej z obu stron suwaka w celu umożliwienia połączenia kabla sygnałowego z wygodnej strony.

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	3 250-6 000 mm
Dokładność	(5+8L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa przesunięte w fazie o 90° sygnały sinusoidalne (2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	50 m/min.
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0ºC do 45ºC
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

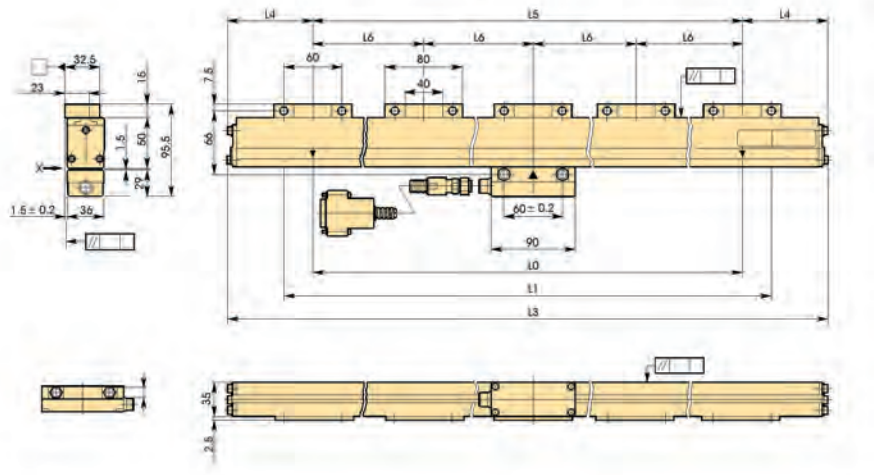
539-133

Kabel przedłużający

Legenda
L0 Efektywna długość pomiaru
L1 Zakres przesuwu
L2 Rozstaw otworów montażowych
L3 Długość całkowita
L4-L6 Rozstaw podpórek

Więcej szczegółów, patrz ulotka dotycząca DRO.

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L1 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-143-30	10	3250 mm	3350	3470	135	3200	800	10,8	**3 420,00**
539-144-30	10	3500 mm	3600	3720	160	3400	850	11,4	**3 626,00**
539-145-30	10	3750 mm	3850	3970	125	3720	930	12	**3 832,00**
539-146-30	10	4000 mm	4100	4220	110	4000	1000	12,6	**4 038,00**
539-147-30	10	4250 mm	4350	4470	135	4200	1050	13,2	**4 244,00**
539-148-30	10	4500 mm	4600	4720	160	4400	1100	13,8	**4 450,00**
539-149-30	15	4750 mm	4850	4970	85	4800	800	15,2	**4 656,00**
539-150-30	15	5000 mm	5100	5220	120	4980	830	15,8	**4 862,00**
539-151-30	15	5250 mm	5350	5470	125	5220	870	16,4	**5 068,00**
539-152-30	15	5500 mm	5600	5720	130	5460	910	17	**5 274,00**
539-153-30	15	5750 mm	5850	5970	135	5700	950	17,6	**5 480,00**
539-154-30	15	6000 mm	6100	6220	110	6000	1000	18,2	**5 686,00**



LINIAŁ POMIAROWY DRO AT103 - Typ wysokiej precyzji

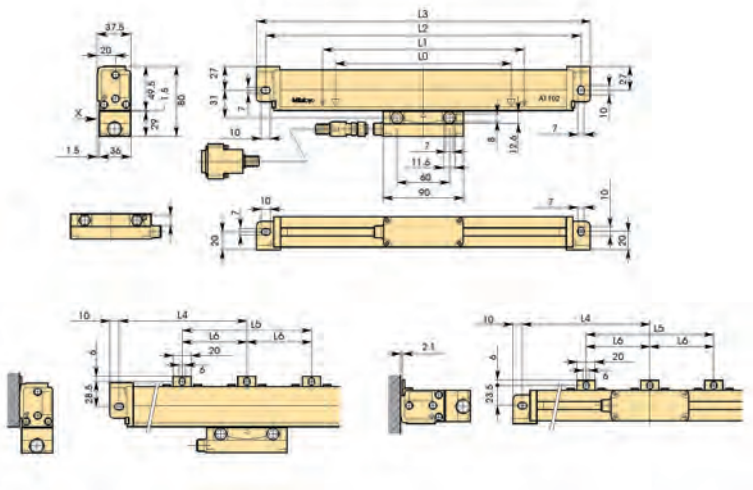
Seria 539 - Inkrementalny zamknięty typ standardowy

Liniały pomiarowe Linear Scale posiadają podwyższoną trwałość i odporność na wibracje.
AT103 posiada następujące cechy:

- Innowacyjne uszczelnienie gumowe nie dopuszcza zanieczyszczeń z hali produkcyjnej.
- Zbrojony kabel sygnałowy do połączenia liniału z licznikiem DRO dla zapewnienia bezawaryjnej pracy w trudnych warunkach warsztatowych.
- Złącze kabla sygnałowego może być umieszczone z każdej z obu stron suwaka w celu umożliwienia połączenia kabla sygnałowego z wygodnej strony.

539-133

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	L^4 [mm]	L^5 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-111-40	3	100 mm	120	248	268			1,5	**476,00**
539-112-40	3	150 mm	170	298	318				**489,00**
539-113-40	3	200 mm	220	348	368				**503,00**
539-114-40	3	250 mm	270	398	418				**516,00**
539-115-40	3	300 mm	330	458	478				**536,00**
539-116-40	3	350 mm	380	508	528				**549,00**
539-117-40	3	400 mm	430	558	578				**562,00**
539-118-40	3	450 mm	480	608	628				**583,00**
539-119-40	3	500 mm	540	668	688				**596,00**
539-121-40	3	600 mm	650	778	798			2,6	**623,00**
539-123-40	3	700 mm	760	888	908			2,8	**650,00**
539-124-40	3	750 mm	810	938	958			2,9	**683,00**
539-125-40	3	800 mm	860	988	1008			3	**710,00**
539-126-40	3	900 mm	960	1088	1108			3,3	**736,00**
539-127-40	5	1000 mm	1060	1188	1208	594		3,7	**763,00**
539-128-40	5	1100 mm	1160	1288	1308	644		4	**790,00**
539-129-40	5	1200 mm	1260	1388	1408	694		4,2	**817,00**
539-130-40	5	1300 mm	1360	1488	1508	744		4,4	**857,00**
539-131-40	5	1400 mm	1460	1588	1608	794		4,6	**884,00**
539-132-40	5	1500 mm	1560	1688	1708	844		4,8	**911,00**
539-133-40	5	1600 mm	1690	1818	1838		610	5,1	**1 432,00**
539-134-40	5	1700 mm	1790	1918	1938		650	5,3	**1 514,00**
539-135-40	5	1800 mm	1890	2018	2038		670	5,5	**1 607,00**
539-136-40	5	2000 mm	2100	2228	2248		740	6	**1 715,00**



Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100-2 000 mm
Dokładność	(3+3L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90° (2Vpp)
Poziom ochrony	IP53
Podziałka liniału µm	20 µm
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Maks. szybkość przesuwu	do 120 m/min.
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Kabel przedłużający

Legenda
L0 Efektywny zakres pomiaru
L1 Zakres przemieszczenia czytnika
L2-L3 Rozstaw otworów montażowych
L4 Długość całkowita
L5-L6 Rozstaw podpórek

Więcej szczegółów, patrz ulotka systemu DRO.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY DRO AT113

Seria 539 - Typ wąskoprofilowy uszczelniony inkrementalny

- Liniał szklany - Zero nie zakodowane
- Współczynnik rozszerzalności (8 ± 1)x $10^{-6}/K^{-1}$
- Do podłączenia licznika stosowany jest zbrojony kabel inox.

Specyfikacja techniczna

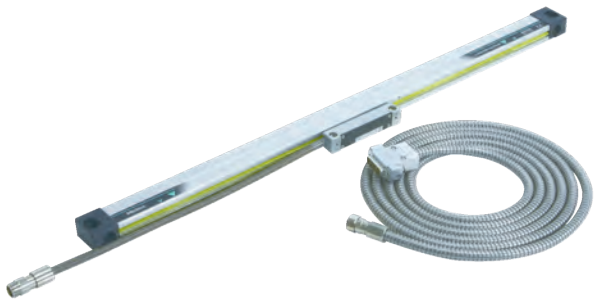
Zakres efektywny (L0)	100-1 500 mm
Dokładność	(5+5L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90°(2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	120 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

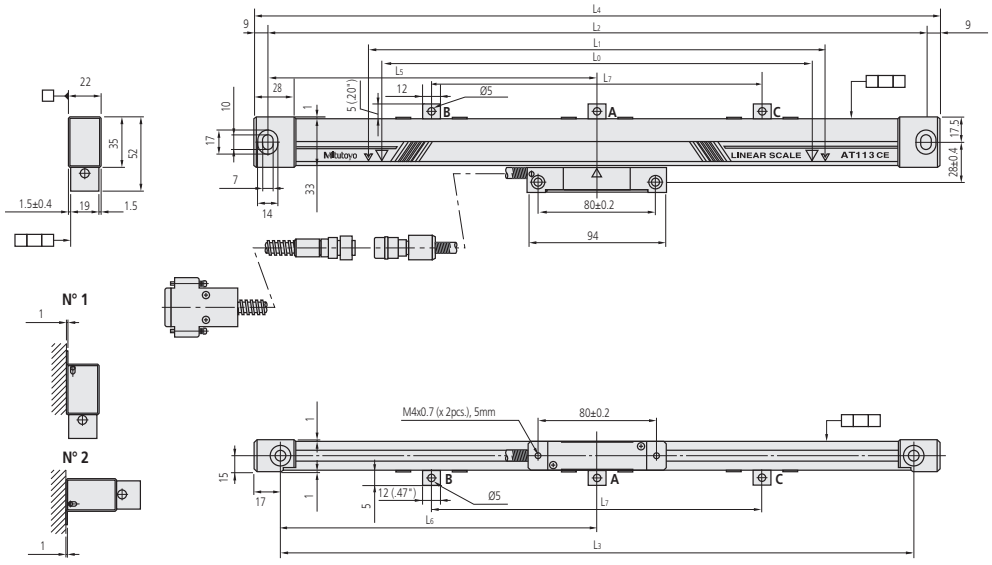
Legenda
L0 Zakres efektywny
L1 Zakres przejazdu
L2-L3 Rozstaw otworów montażowych
L4 Długość całkowita
L5-L7 Pozycja wspornika

Więcej szczegółów, patrz ulotka dotycząca DRO.



539-201-30

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	L7 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-201-30	3,5	100 mm	120	258	242	276				0,9	**474,00**
539-202-30	3,5	150 mm	170	308	292	326					**494,00**
539-203-30	3,5	200 mm	220	358	342	376					**515,00**
539-204-30	3,5	250 mm	270	408	392	426					**536,00**
539-205-30	3,5	300 mm	330	468	452	486					**556,00**
539-206-30	3,5	350 mm	380	518	502	536					**587,00**
539-207-30	3,5	400 mm	430	568	552	586					**618,00**
539-208-30	3,5	450 mm	480	618	602	636					**649,00**
539-209-30	3,5	500 mm	540	678	662	696	339	331			**700,00**
539-211-30	3,5	600 mm	640	778	762	796	389	381		1,3	**752,00**
539-213-30	3,5	700 mm	740	878	862	896	439	431		1,3	**803,00**
539-214-30	3,5	750 mm	780	918	902	936	459	451		1,4	**855,00**
539-215-30	3,5	800 mm	840	978	962	996	489	481		1,4	**906,00**
539-216-30	3,5	900 mm	940	1078	1062	1096	539	531		1,4	**958,00**
539-217-30	5	1000 mm	1040	1178	1162	1196	589	581		1,9	**1 009,00**
539-218-30	5	1100 mm	1140	1278	1262	1296			430	1,9	**1 071,00**
539-219-30	5	1200 mm	1240	1378	1362	1396			460	2	**1 133,00**
539-220-30	5	1300 mm	1340	1478	1462	1496			490	2,2	**1 195,00**
539-221-30	5	1400 mm	1440	1578	1562	1596			530	2,2	**1 257,00**
539-222-30	5	1500 mm	1540	1678	1662	1696			560	2,2	**1 318,00**

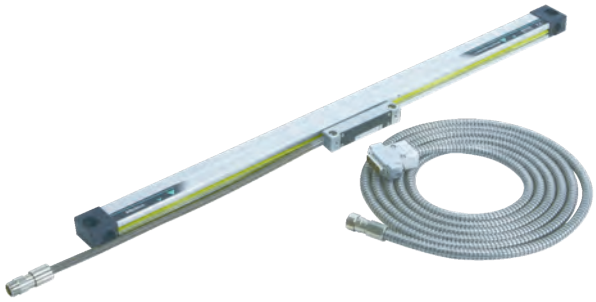


Sposób montażu Nr1-Nr2

LINIAŁ POMIAROWY DRO AT113 - Typ wysokiej precyzji

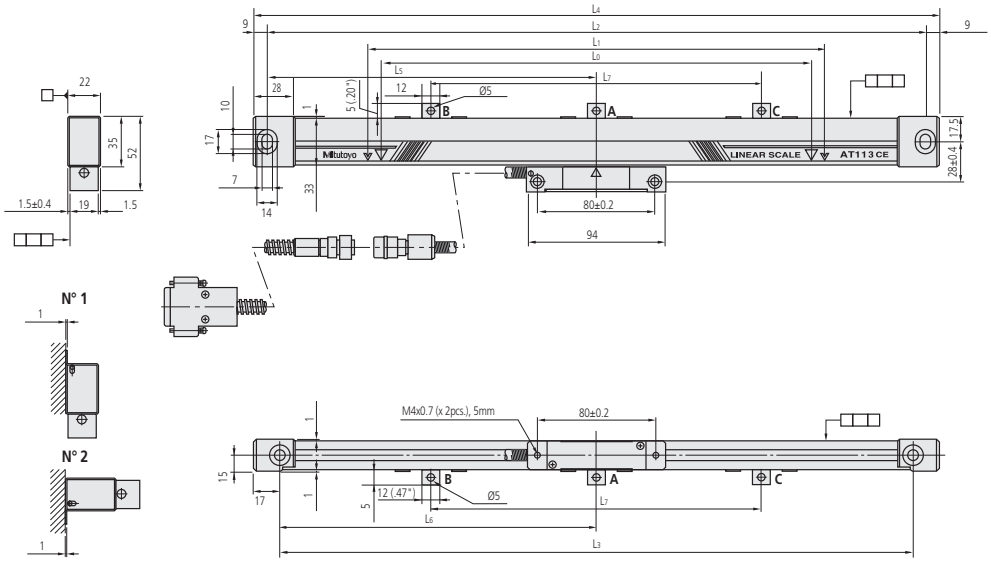
Seria 539 - Typ wąskoprofilowy uszczelniony inkrementalny

- Liniał szklany - Zero nie zakodowane
- Współczynnik rozszerzalności (8 ± 1)x $10^{-6}/K^{-1}$
- Do podłączenia licznika stosowany jest zbrojony kabel inox.



539-201-40

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	L^4 [mm]	L^5 [mm]	L^6 [mm]	L^7 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-201-40	3,5	100 mm	120	258	242	276				0,9	**525,00**
539-202-40	3,5	150 mm	170	308	292	326					**546,00**
539-203-40	3,5	200 mm	220	358	342	376					**567,00**
539-204-40	3,5	250 mm	270	408	392	426					**587,00**
539-205-40	3,5	300 mm	330	468	452	486					**608,00**
539-206-40	3,5	350mm	380	518	502	536					**639,00**
539-207-40	3,5	400 mm	430	568	552	586					**670,00**
539-208-40	3,5	450 mm	480	618	602	636					**700,00**
539-209-40	3,5	500 mm	540	678	662	696	339	331			**752,00**
539-211-40	3,5	600 mm	640	778	762	796	389	381		1,3	**855,00**
539-213-40	3,5	700 mm	740	878	862	896	439	431		1,3	**906,00**
539-214-40	3,5	750 mm	780	918	902	936	459	451		1,4	**958,00**
539-215-40	3,5	800 mm	840	978	962	996	489	481		1,4	
539-216-40	3,5	900 mm	940	1078	1062	1096	539	531		1,4	**1 061,00**
539-217-40	5	1000 mm	1040	1178	1162	1196	589	581		1,9	**1 112,00**
539-218-40	5	1100 mm	1140	1278	1262	1296			430	1,9	**1 174,00**
539-219-40	5	1200 mm	1240	1378	1362	1396			460	2	**1 236,00**
539-220-40	5	1300 mm	1340	1478	1462	1496			530	2,2	**1 298,00**
539-221-40	5	1400 mm	1440	1578	1562	1596			530	2,2	**1 360,00**
539-222-40	5	1500 mm	1540	1678	1662	1696			560	2,2	**1 421,00**



Sposób montażu Nr1-Nr2

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100-1 500 mm
Dokładność	(3+3L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Maks. szybkość przesuwu	120 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Legenda
L0 Zakres efektywny
L1 Zakres przejazdu
L2-L3 Rozstaw otworów montażowych
L4 Długość całkowita
L5-L7 Pozycja wspornika montażowego

Więcej szczegółów, patrz ulotka systemu DRO.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY DRO AT112 - Typ wysokiej precyzji

Series 539 - Super wąskoprofilowy

IP53

- Bardzo wąska konstrukcja
- Liniał szklany - Zero nie zakodowane
- Współczynnik rozszerzalności (8 ± 1)x $10^{-6}/K^{-1}$
- Do podłączenia licznika stosowany jest zbrojony kabel inox.

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	50-1 020 mm
Dokładność	(3+3L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90°(2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	do 72 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%
Dostawa	Zestaw montażowy

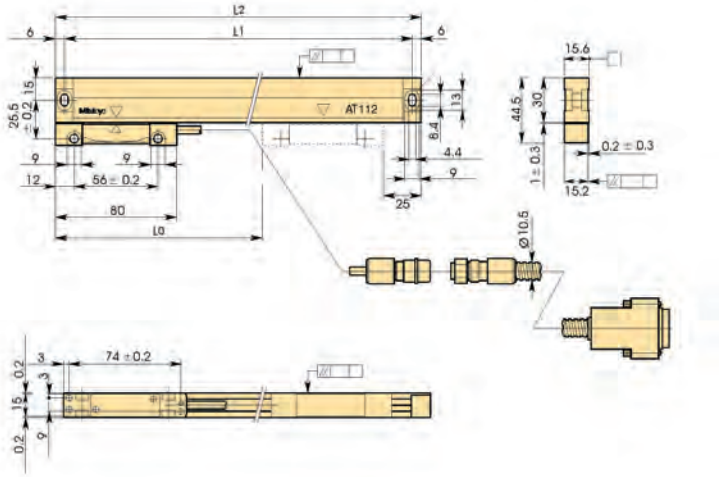
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Więcej szczegółów, patrz ulotka dotycząca DRO.

Typ wysokiej precyzji

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-251-10	3	50 mm	143	155	0,72	**592,00**
539-252-10	3	70 mm	163	175	0,74	**592,00**
539-253-10	3	120 mm	213	225	0,8	**592,00**
539-254-10	3	170 mm	263	275	0,85	**639,00**
539-255-10	3	220 mm	313	325	0,9	**639,00**
539-256-10	3	270 mm	363	375	0,95	**639,00**
539-257-10	3	320 mm	413	425	1	**659,00**
539-258-10	3	370 mm	463	475	1,05	**680,00**
539-259-10	3	420 mm	513	525	1,1	**706,00**
539-260-10	3	470 mm	563	575	1,15	**742,00**
539-261-10	3	520 mm	613	625	1,2	**778,00**
539-262-10	3	570 mm	663	675	1,25	**814,00**
539-263-10	3	620 mm	713	725	1,3	**855,00**
539-264-10	3	670 mm	763	775	1,35	**896,00**
539-265-10	3	720 mm	813	825	1,4	**937,00**
539-266-10	3	770 mm	863	875	1,45	**979,00**
539-267-10	3	820 mm	913	925	1,5	**1 030,00**
539-268-10	3	920 mm/36"	1013	1025	1,56	**1 102,00**
539-269-10	3	1020 mm/40"	1113	1125	1,62	**1 174,00**

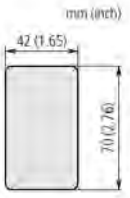


L0 Efektywny zakres pomiaru
L1 Rozstaw otworów montażowych
L2 Długość całkowita

LINIAŁ POMIAROWY DRO AT181 Typ z wrzecionem

Seria 539 - Typ inkrementalny uszczelniony z wrzecionem

- Typ specjalizowany dla pras gnących i szlifierek
- Współczynnik rozszerzalności 8 x $10^{-6}/K^{-1}$



Wysokiej precyzji

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-301-10	3	100 mm	130	255	270	1,7	**1 267,00**
539-302-10	3	150 mm	180	305	320	1,9	**1 308,00**
539-303-10	3	200 mm	230	355	370	2,1	**1 349,00**
539-304-10	3	250 mm	280	405	420	2,3	**1 391,00**
539-305-10	3	300 mm	330	455	470	2,5	**1 432,00**
539-306-10	3	350 mm	380	505	520	2,7	**1 478,00**
539-307-10	3	400 mm	430	555	570	2,9	**1 524,00**
539-308-10	3	450 mm	480	605	620	3,1	**1 571,00**
539-309-10	3	500 mm	530	655	670	3,3	**1 617,00**
539-310-10	3	550 mm	580	705	720	3,5	**1 663,00**
539-311-10	3	600 mm	630	755	770	3,7	**1 710,00**

Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
539-301	3	100 mm	130	255	270	1,7	**1 164,00**
539-302	3	150 mm	180	305	320	1,9	**1 205,00**
539-303	3	200 mm	230	355	370	2,1	**1 246,00**
539-304	3	250 mm	280	405	420	2,3	**1 288,00**
539-305	3	300 mm	330	455	470	2,5	**1 329,00**
539-306	3	350 mm	380	505	520	2,7	**1 375,00**
539-307	3	400 mm	430	555	570	2,9	**1 421,00**
539-308	3	450 mm	480	605	620	3,1	**1 468,00**
539-309	3	500 mm	530	655	670	3,3	**1 514,00**
539-310	3	550 mm	580	705	720	3,5	**1 560,00**
539-311	3	600 mm	630	755	770	3,7	**1 607,00**

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100-600 mm
Dokładność	Typ standardowy (5+5L/1000) µm Typ wysokiej precyzji (3+3L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90° (2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	do 50 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP54
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAA033A	Kabel przedłużający (2 m)	191,00
09AAA033B	Kabel przedłużający (5 m)	263,00
09AAA033C	Kabel przedłużający (7 m)	304,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Więcej szczegółów, patrz ulotka dotycząca DRO.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY DRO AT116

Seria 539 - Typ ekonomiczny wąski

IP53

- Przeznaczony dla maszyn obróbczych, stołów XY i innych przyrządów.
- Liniał szklany - Zero nie zakodowane
- Współczynnik rozszerzalności (8 ± 1)x $10^{-6}/K^{-1}$
- Do podłączenia licznika stosowany jest zbrojony kabel inox.

539-271-30

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100-1 500 mm
Dokładność	(5+5L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90°(2Vpp)
Maks. szybkość przesuwu	do 50 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Poziom ochrony	IP53
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

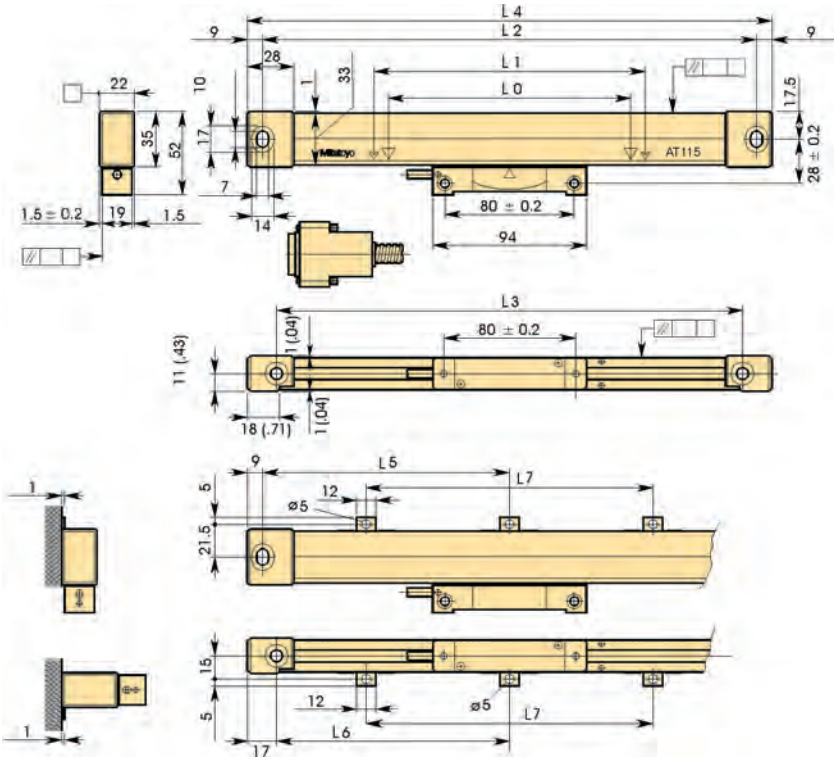
Nr	Opis	Cena €
09AAA720A	Kabel przedłużający (2 m)	160,00
09AAA720B	Kabel przedłużający (5 m)	232,00
09AAA720C	Kabel przedłużający (7 m)	278,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Kabel przedłużający

Legenda
L0 Efektywna długość pomiaru
L1 Przemieszczenie czytnika
L2-L3 Rozstaw otworów montażowych
L4 Długość całkowita
L5-L7 Rozstaw wsporników

Więcej szczegółów, patrz ulotka systemu DRO.

Nr	Długość kabla [m]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	L7 [mm]	Waga [g]	Cena [€]
539-271-30	3,5	120	258	242	276				550	**402,00**
539-272-30	3,5	170	308	292		326			600	**407,00**
539-273-30	3,5	220	358	342	376				700	**412,00**
539-274-30	3,5	270	408	392	426				800	**417,00**
539-275-30	3,5	330	468	452	486				900	**422,00**
539-276-30	3,5	380	518	502	536				1000	**427,00**
539-277-30	3,5	430	568	552	586				1050	**464,00**
539-278-30	3,5	480	618	602	636				1150	**474,00**
539-279-30	3,5	540	678	662	696	339	331		1250	**484,00**
539-281-30	3,5	640	778	762	796	389	381		1450	**494,00**
539-283-30	3,5	740	878	862	896	439	431		1600	**505,00**
539-284-30	3,5	780	918	902	936	459	451		1700	**515,00**
539-285-30	3,5	840	978	962	996	489	481		1800	**525,00**
539-286-30	3,5	940	1078	1062	1096	539	531		1950	**536,00**
539-287-30	5	1040	1178	1162	1196	589	581		2350	**561,00**
539-288-30	5	1140	1278	1262	1296			430	2500	**587,00**
539-289-30	5	1240	1378	1362	1396			460	2700	**618,00**
539-290-30	5	1340	1478	1462	1496			490	2850	**659,00**
539-291-30	5	1440	1578	1562	1596			530	3050	**700,00**
539-292-30	5	1540	1678	1662	1696			560	3250	**742,00**



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

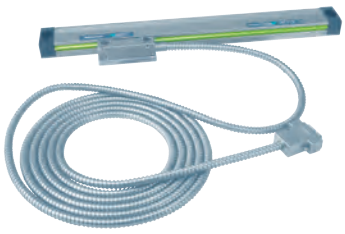
LINIAŁ POMIAROWY DRO ABS AT715

Series 539 - Liniał pomiarowy Absolute IP67

ABSOLUTE®

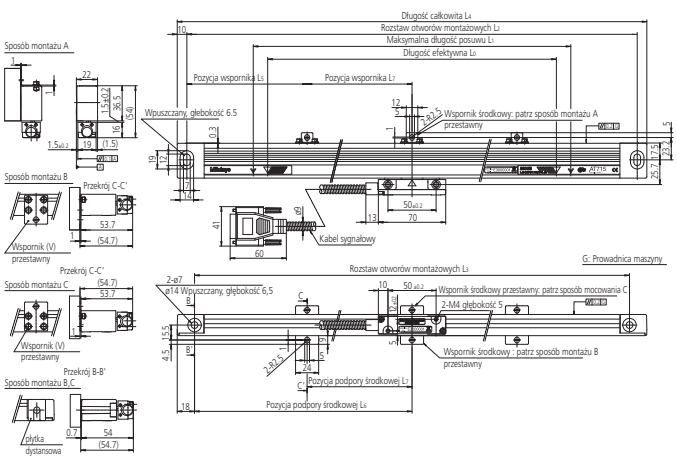
Liniał wykorzystuje zasadę indukcji elektromagnetycznej ABSOLUTE, oferującą zwiększoną odporność na warunki środowiska na poziomie IP-67.

- Wykrywa i pokazuje pozycję bezwzględną, oszczędzając użytkownikowi konieczności ustawiania punktu referencyjnego po każdorazowym włączeniu zasilania.



Nr	Długość kabla [m]	Zakres efektywny	L^1 [mm]	L^2 [mm]	L^3 [mm]	L^4 [mm]	L^5 [mm]	L^6 [mm]	L^7 [mm]	L^8 [mm]	Cena [€]
539-801	3,5	100 mm	120	258	242	278					**319,00**
539-802	3,5	150 mm	170	308	292	328					**324,00**
539-803	3,5	200 mm	220	358	342	378					**330,00**
539-804	3,5	250 mm	270	408	392	428					**335,00**
539-805	3,5	300 mm	330	468	452	488					**340,00**
539-806	3,5	350 mm	380	518	502	538					**345,00**
539-807	3,5	400 mm	430	568	552	588					**381,00**
539-808	3,5	450 mm	480	618	602	638					**386,00**
539-809	3,5	500 mm	540	678	662	698	339	331			**391,00**
539-811	3,5	600 mm	640	778	762	798	389	381			**397,00**
539-813	3,5	700 mm	740	878	862	898	439	431			**402,00**
539-814	3,5	750 mm	780	918	902	938	459	451			**407,00**
539-815	3,5	800 mm	840	978	962	998	489	481			**417,00**
539-816	3,5	900 mm	940	1078	1062	1098	539	531			**427,00**
539-817	5	1000 mm	1040	1178	1162	1198	589	581			**448,00**
539-818	5	1100 mm	1140	1278	1262	1298	424	416	430		**474,00**
539-819	5	1200 mm	1240	1378	1362	1398	459	451	460		**500,00**
539-820	5	1300 mm	1340	1478	1462	1498	494	486	490		**525,00**
539-821	5	1400 mm	1440	1578	1562	1598	524	516	530		**556,00**
539-822	5	1500 mm	1540	1678	1662	1698	559	551	560		**592,00**
539-823	5	1600 mm	1640	1778	1762	1798	459	451	430	215	**628,00**
539-824	5	1700 mm	1740	1878	1862	1898	479	471	460	230	**670,00**
539-825	5	1800 mm	1840	1978	1962	1998	459	451	530	280	**721,00**
539-860	7	2000 mm	2040	2178	2162	2198	539	531	550		**927,00**
539-861	7	2200 mm	2240	2378	2362	2398	469	461	480		**1 030,00**
539-862	7	2400 mm	2440	2578	2562	2598	509	501	520		**1 133,00**
539-863	7	2500 mm	2540	2678	2662	2698	529	521	540		**1 185,00**
539-864	7	2600 mm	2640	2778	2762	2798	549	541	560		**1 236,00**
539-865	7	2800 mm	2840	2978	2962	2998	489	481	500		**1 339,00**
539-866	7	3000 mm	3040	3178	3162	3198	529	521	530		**1 442,00**

mm



Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100-3 000 mm
Dokładność	100 do 500 mm ±5 µm 600 do 1800 mm ±7 µm 2000 do 3000 mm ±10 µm
Maks. szybkość przesuwu	50 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Metoda pomiarowa	Przetwornik indukcyjny
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09AAB674A	Kabel przedłużający (2 m)	170,00
09AAB674B	Kabel przedłużający (5 m)	242,00
09AAB674C	Kabel przedłużający (7 m)	294,00
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
174-175D	Licznik KA dla trzech osi	620,00
174-147D	Licznik KLD200 4-stopniowy graniczny sygnał wyjściowy	2 470,00

Legenda
L0 Długość efektywna
L1 Maksymalna długość przejazdu
L2-L4 Rozstaw otworów montażowych
L5-L8 Pozycje podpór środkowych

Więcej szczegółów, patrz ulotka dotycząca DRO.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Uniwersalny licznik DRO KA

Seria 174 - Licznik odczytowy dla liniałów pomiarowych

Wyświetlacz pokazujący wartość odczytaną z liniału pomiarowego.
Licznik KA posiada następujące cechy:

- Współpracuje z liniałami pomiarowymi: AT103/AT112/AT113/AT116/AT181/AT715.
- Łatwy w obsłudze, wielofunkcyjny wyświetlacz przeznaczony dla frezarek, szlifierek i obrabiarek.
- Współpracuje z liniałami pomiarowymi starego typu: AT102/AT111/AT115

Funkcje	Seria 174 - Licznik odczytowy dla liniałów pomiarowych
Tryb ABS/INC	●
PRESET	●
Wyświetlanie średnicy	●
Zmiana kierunku zliczania	●
Przełączanie rozdzielczości	●
Przełączanie mm / cal	●
Obróbka z osiąganiem zera	●
Koło podziałowe	●
Sekwencja otworów	●
Punkty referencyjne liniału	●
Specyfikacja narzędzia	●
Klawisze makropoleceń dla tokarek, obrabiarek i szlifierek	●
Funkcja programowania	●
Dodawanie wartości z 2 osi (funkcja niedostępna dla licznika 2 osiowego)	●
Dodawanie/odejmowanie	●
Kompensacja odchyłki liniowości	●
Kompensacja luzów	●
Wygaszanie cyfr nieznaczących	●
Przechowywanie ostatnio wyświetlanej wartości	●
Kopiowanie współrzędnych	●
Transmisja danych z przyrządów pomiarowych DIGIMATIC	●
ZERO/ABS (tylko z AT715)	●
Funkcja osiągania zera (tryb bezwzględny)	●
Funkcja osiągania zera (tryb przyrostowy)	●

Specyfikacja techniczna

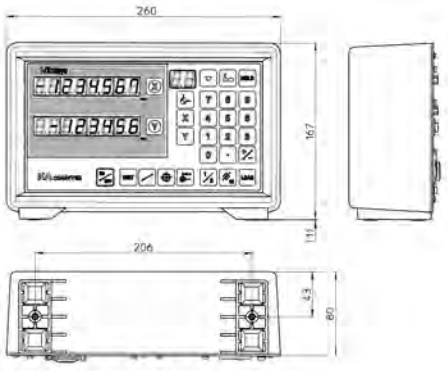
Wyświetlacz	7 cyfr i znak (-)
Wymiary (SxGxW)	260 x 167 x 80 mm
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	100-240V-AC 50/60 Hz
Waga	1.25kg (2-osie), 1.33kg (3-osie)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
09EAA094	Kabel danych RS-232 C 1m (25-pin) do podłączenia DP-1VR do licznika KA	314,00
965004	Przełącznik nożny	113,00
06ACF941	Kabel łączący interfejs szeregowy komputera z gniazdem przełącznika nożnego 965004	180,00
09CAB217	Interfejs RS-232 C	211,00
937326	"Load box" 1 oś	
937327	"Load box" 2 osie	
937328	"Load box" 3 osie	
936551	"Null Box" 1 oś	206,00
936552	"Null Box" 2 osie	
936553	"Null Box" 3 osie	
938140	Sonda stykowa ø 20 mm	422,00
935094	Sonda stykowa ø 32 mm	

174-175

Nr	Osie	Cena [€]
174-173D	2	**515,00**
174-175D	3	**620,00**



Licznik DRO KLD200

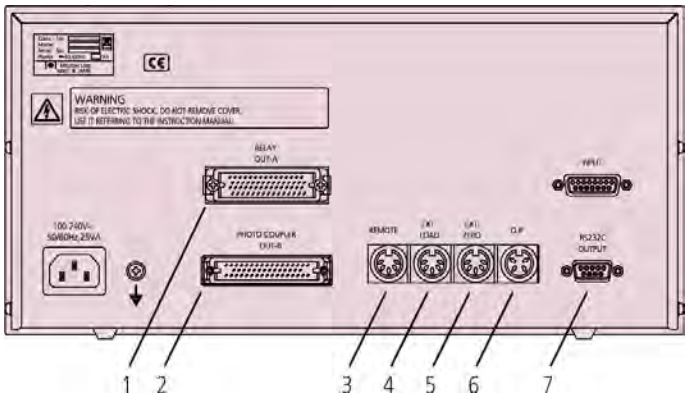
Seria 174

Wyświetlacz liniałów Linear Scale z wyjściem sygnału granicznego

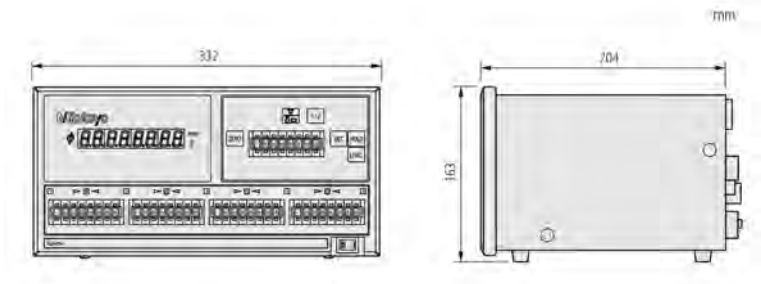
- Jednoosiowy licznik sygnalizujący zrównanie wartości przemieszczenia liniału z ustawioną wartością graniczną.
- Możliwość ustawienia dwóch rodzajów wartości granicznych: 2 stopniowej i 4 stopniowej.
- Stosowany do kontroli pionowego przemieszczenia elektrodrążarek lub szlifierek.
- Możliwość podłączenia do komputera osobistego lub sekwencera poprzez interfejs RS-232C lub wyjście sygnału granicznego (standard)
- Współpracuje z liniałami: AT103/AT112/AT113/AT116/AT181/AT715.

174-147

Nr	Opis	Waga [kg]	Cena [€]
174-147D	4-stopniowe wyjście sygnału granicznego		**2 470,00**
174-146D	2-stopniowe wyjście sygnału granicznego	3	**2 250,00**



1. Wyjście przekaźnikowe
2. Wyjście transoptorowe
3. Wejście sygnału "Remote"
4. Wejście zewnętrznego sygnału "Load"
5. Wejście zewnętrznego sygnału "Zero"
6. Wejście sondy stykowej
7. Interfejs RS-232C
8. Wyjście przekaźnikowe



Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.001mm (Zakres wskazań: -9999.999mm do +99999.999mm) 0.005mm (Zakres wskazań: -9999.995mm do +99999.995mm)
Wyświetlacz	9-cyfrowy wyświetlacz LED ze znakiem (-)
Liczba portów liniałów	1
Zasilanie	100-120V/200-240V AC 50/60 Hz

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
965004	Przełącznik nożny	113,00
937326	"Load box" 1 oś	
936551	"Null Box" 1 oś	206,00
938140	Sonda stykowa ø 20 mm	422,00
935094	Sonda stykowa ø 32 mm	

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
935203	Kabel przedłużający

Sonda stykowa

Seria 174

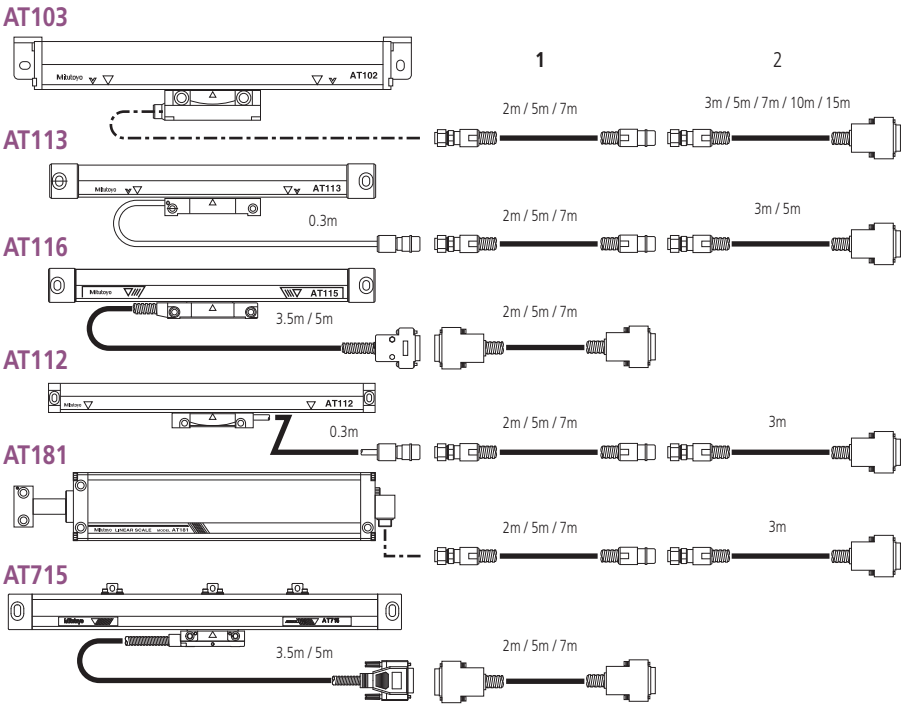
- Do ustawiania punktu początkowego (lub bazowego) na narzędziu maszyny.
- Utrzymuje aktualnie wyświetlaną wartość przy zetknięciu z przedmiotem pomiaru.

938140

Nr	Trzpień ø [mm]	Kabel łączący [m]	ø kulki	Cena [€]
938140	20	3	10 ±0,002 mm	**422,00**
935094	32	3	10 ±0,002 mm	

Dobór kabli przedłużających dla wyświetlaczy liniałów

Seria 0944



Dobór kabla przedłużającego

Licznik KA

Licznik KLD

Przegląd systemów liniałów pomiarowych CNC

	Nazwa liniału (Kod)	Punkt referencyjny	Funkcja ABSOLUTE	Działka skali głównej	Działka sygnałowa	Moduł sygnałowy	Liczba działek	Rozdzielczość	Maks. szybkość odpowiedzi	Min. odstęp zboczy sygnału
Liniały typu rozdzielnego	**ST36B ST36C (ST36A) (ST36D)**	○	×	8µm	4µm	– (PSU-200)	400	0.01µm	70mm/s	125ns
							200	0.02µm	150mm/s	
							80	0.05µm	260mm/s	
							40	0.1µm	720mm/s	
	ST24B ST24C	○	×	20µm	10µm	–	200	0.05µm	360mm/s	125ns
							100	0.1µm	720mm/s	
							20	0.5µm	1200mm/s	250ns
							10	1µm	1200mm/s	500ns
	ST46-EZA	○	×	20µm	20µm	–	400	0.05µm	900mm/s	50ns
							200	0.1µm	1800mm/s	
							40	0.5µm	2600mm/s	
							20	1µm	2600mm/s	
	ST422	○	×	40µm	40µm	–	200	0.2µm	1500mm/s	125ns
							80	0.5µm	3600mm/s	
							40	1µm	5000mm/s	
							8	5µm	5000mm/s	250ns
	ABS ST700 Typ kompaktowy	–	○	3.072mm	3.072mm	–	30720	0.1µm	5000mm/s	–
Liniały typu zespolonego	**AT402E**	○	△	20µm	20µm	–	–	–	2000mm/s	1Vp-p różnicowy sygnał sinusoidalny
	AT211	○	×	20µm	20µm	–	200	0.1µm	710mm/s	125ns
							100	0.2µm	1400mm/s	
							40	0.5µm	2000mm/s	
							20	1µm		250ns
							8	2.5µm		500ns
							4	5µm		1000ns
	AT203	○	×	20µm	20µm	–	200	0.1µm	333mm/s	250ns
							40	0.5µm	1833mm/s	
							20	1µm	2000mm/s	
	ABS AT500	–	○	20µm	20µm	–	4096	0.005µm	2500mm/s*1	–
							400	0.05µm		
	ABS AT300	–	○	20µm	20µm	–	400	0.05µm	2000mm/s	–

*1 Maksymalna szybkość odpowiedzi typu H o rozdzielczości 0,005µm wynosi 1200mm/s

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY CNC AT402E

Seria 539 - Typ inkrementalny uszczelniony - Wymiary standardowe

IP53

Liniały pomiarowe oferujące światowej klasy odporność na wibracje (20G) i odporność na uderzenia (40G) przy stosowaniu ich w maszynach obróbczych.

- Poziom sygnału wyjściowego 1Vpp/20µm zapewnia wysoką kompatybilność z różnego rodzaju kontrolerami maszyn.
- Interwałowy kod ABSOLUTE oszczędza czas i pieniądze.
- Sugerowana rozdzielczość 1 µm - 0,5 µm

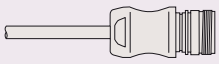
Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	140-3 040 mm
Dokładność	140 do 540 mm ±2 µm 640 do 3040 mm ±3 µm
Maks. szybkość przesuwu	Powyżej 120 m/min
Podziałka liniału µm	20 µm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90° (1 Vpp) Różnicowy (RS-485)
Temperatura pracy	0°C do 45°C
Zasilanie	5V DC ± 10%

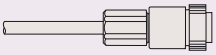
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
09AAC071A	Kabel bez złącza (typ A), (1 m)
09AAC071B	Kabel bez złącza (typ A), (3 m)
09AAC071C	Kabel bez złącza (typ A), (6 m)
09AAC071D	Kabel bez złącza (typ A), (9 m)
09AAC079A	Kabel do Euro CNC (Typ B), (1 m)
09AAC079B	Kabel do Euro CNC (Typ B), (3 m)
09AAC079C	Kabel do Euro CNC (Typ B), (6 m)
09AAC079D	Kabel do Euro CNC (Typ B), (9 m)
09AAC073A	Kabel do Fanuc® CNC (Typ C), (1m)
09AAC073B	Kabel do Fanuc® CNC (Typ C), (3 m)
09AAC073C	Kabel do Fanuc® CNC (Typ C), (6 m)
09AAC073D	Kabel do Fanuc® CNC (Typ C), (9 m)

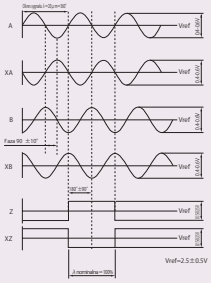
Kabel A : z odsłoniętymi przewodami



Kabel B : do podłączenia do Euro CNC (Siemens®, Heidenhain®)

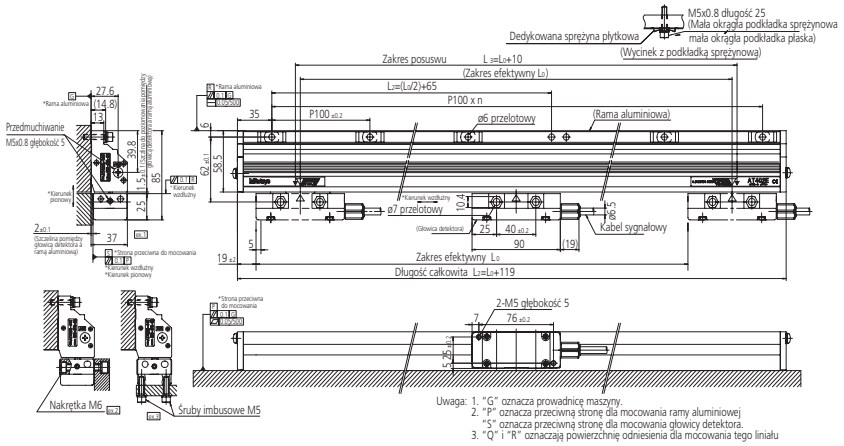


Kabel C : do podłączenia do Fanuc® CNC



Nr	Zakres efektywny	n (liczba otworów)	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	Cena [€]
539-371-00	140 mm	2	259	135	150	**577,00**
539-373-00	240 mm	3	359	185	250	**597,00**
539-374-00	340 mm	4	459	235	350	**618,00**
539-375-00	440 mm	5	559	285	450	**649,00**
539-376-00	540 mm	6	659	335	550	**700,00**
539-377-00	640 mm	7	759	385	650	**803,00**
539-378-00	740 mm	8	859	435	750	**906,00**
539-379-00	840 mm	9	959	485	850	**1 009,00**
539-380-00	940 mm	10	1059	535	950	**1 112,00**
539-381-00	1040 mm	11	1159	585	1050	**1 215,00**
539-382-00	1140 mm	12	1259	635	1150	**1 329,00**
539-383-00	1240 mm	13	1359	685	1250	**1 442,00**
539-384-00	1340 mm	14	1459	735	1350	**1 555,00**
539-385-00	1440 mm	15	1559	785	1450	**1 669,00**
539-386-00	1540 mm	16	1659	835	1550	**1 782,00**
539-387-00	1640 mm	17	1759	885	1650	**1 895,00**
539-388-00	1740 mm	18	1859	935	1750	**2 009,00**
539-389-00	1840 mm	19	1959	985	1850	**2 122,00**
539-390-00	2040 mm	21	2159	1085	2050	**2 235,00**
539-391-00	2240 mm	23	2359	1185	2250	**2 348,00**
539-392-00	2440 mm	25	2559	1285	2450	**2 462,00**
539-393-00	2640 mm	27	2759	1385	2650	**2 575,00**
539-394-00	2840 mm	29	2959	1485	2850	**2 688,00**
539-395-00	3040 mm	31	3159	1585	3050	**2 802,00**

mm



LINIAŁ POMIAROWY CNC AT203

Seria 539 - Typ inkrementalny uszczelniony - Wymiary standardowe

IP53

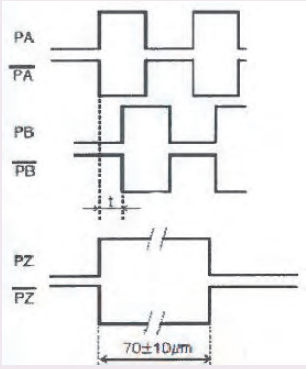
Liniał inkrementalny uszczelniony odpowiedni do stosowania w sprzężeniu zwrotnym maszyn sterowanych numerycznie.

- Możliwość bezpośredniego podłączenia do maszyn sterowanych numerycznie.
- Konstrukcja identyczna z odpowiednim AT103.

Nr	Zakres efektywny (L0)
AT 203	0-6000 mm

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100 - 6000 mm
Dokładność	100 do 1500 mm (3+3L/1000) µm 1600 do 3000 mm (5+5L/1000) µm 3250 do 6000 mm (5+8L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Maks. szybkość przesuwu	do 120 m/min
Rozstaw punktów referencyjnych	co 50 mm
Długość kabla	5 m
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały prostokątne przesunięte w fazie o 90° (RS422) Różnicowy nadajnik linii
Rozdzielczość [µm]	0,1; 0,5; 1
Zasilanie	5V DC ± 10%



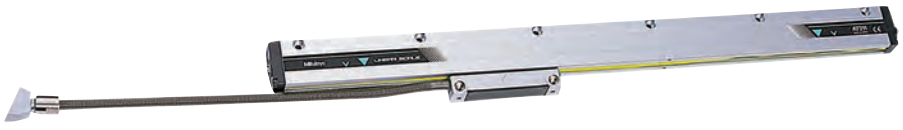
LINIAŁ POMIAROWY CNC AT211

Seria 539 - Typ inkrementalny uszczelniony - Wąskoprofilowy i wysokiej szybkości

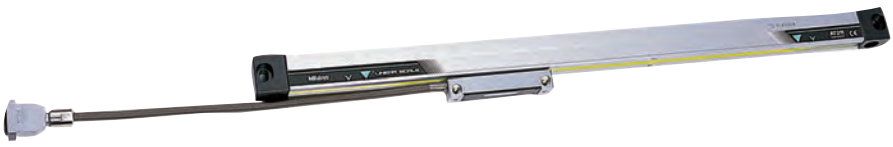
IP53

Wysokiej rozdzielczości i wysokiej precyzji model uszczelniony.
Liniał AT211A/B posiada następujące cechy:

- Idealny do stosowania w sprzężeniu zwrotnym maszyn do produkcji półprzewodników, maszyn obróbczych CNC itp.
- Dostępne są dwa modele: AT211A z wielopunktowym mocowaniem do maszyny i ze zwiększoną odpornością na wibracje i wstrząsy oraz AT211B mocowany do maszyny tylko na końcach. AT211B jest kompatybilny z wąskim liniałem AT111.
- Możliwość bezpośredniego podłączenia do sterownika maszyny za pośrednictwem sygnału prostokątnego (zgodnego z RS-422A). W sprawie wymiarów wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo.



AT211A



AT211B

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100 - 1500 mm
Dokładność	Zakres efektywny 100 do 1500 mm (3+3L/1000) µm (standardowy) (2+2L/1000) µm (typ wysokiej precyzji) 500 do 1500 mm (3+3L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Maks. szybkość przesuwu	do 120 m/min
Krok sygnału wyjściowego	20 µm
Rozdzielczość [µm]	0,1; 0,5; 1 µm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały prostokątne przesunięte w fazie o 90° (RS422) Różnicowy nadajnik linii
Zasilanie	5V DC ± 10%

Więcej szczegółów w broszurze poświęconej liniałom Linear Scale NC

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY CNC ABS AT300

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	100 - 3000 mm
Dokładność	100 do 1500 mm (3+3L/1000) µm 1600 do 3000 mm (5+5L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Maks. szybkość przesuwu	do 120 m/min
Rozdzielczość [µm]	0,05 µm
Krok sygnału wyjściowego	20 µm
Zasilanie	5V DC ± 10%

Więcej szczegółów w broszurze "Liniały pomiarowe NC"

Seria 539 - Typ Uszczelniony Absolute - Wymiary standardowe

ABSOLUTE IP53

Uszczelniony liniał szklany ABSOLUTE o bardzo wysokiej rozdzielczości 0,05 µm.
AT300 posiada następujące cechy:

- Możliwe bezpośrednie podłączenie do maszyn sterowanych numerycznie.
- ABS AT303: Obsługiwany przez standardowy szeregowy interfejs Mitutoyo.
- ABS AT343: Obsługiwany przez wysokiej szybkości szeregowy interfejs Mitsubishi Electric.
- ABS AT353: Obsługiwany przez wysokiej szybkości szeregowy interfejs Fanuc.
- W sprawie wymiarów wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem sprzedaży Mitutoyo.

AT300

LINIAŁ POMIAROWY CNC ABS AT500

Specyfikacja techniczna

Dokładność	Model S (3+3L/1000) µm Model H (2+2L/1000) µm Model E (2+2L/1000) µm L = Zakres efektywny (mm)
Maks. szybkość przesuwu	Model S 150 m/min. Model H 72 m/min Model E 72/150 m/min 0,05/0,005 µm
Rozdzielczość [µm]	Model AT5_5: 0,005 µm Model AT5_3: 0,05 µm Model AT5_ _E: 0,05 /0,005µm
Krok sygnału wyjściowego	20 µm
Zasilanie	5V DC ± 10%

Więcej szczegółów w broszurze "Liniały pomiarowe ABS AT500-S/H"

Seria 539 - Typ inkrementalny uszczelniony - Wąskoprofilowy

ABSOLUTE IP53

Uszczelnione liniały ABSOLUTE o bardzo wysokiej rozdzielczości 0.05µm.
AT500 posiadają następujące właściwości:

- Możliwe bezpośrednie podłączenie do maszyn sterowanych numerycznie.
- ABS AT505/AT503: Obsługiwany przez standardowy szeregowy interfejs Mitutoyo.
- ABS AT545/AT543: Obsługiwany przez wysokiej szybkości szeregowy interfejs Mitsubishi Electric.
- ABS AT555/AT553: Obsługiwany przez wysokiej szybkości szeregowy interfejs Fanuc.
- Dostępne w dwóch typach:
  -Model SC: typ o wysokiej sztywności
  -Model HC: typ wysokiej precyzji.
- W sprawie wymiarów wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem sprzedaży Mitutoyo.

AT553-HC

AT553-SC

Nr	Zakres efektywny (L0)
AT500	Model S 100 - 2200 mm Model H 100 - 1000 mm Model E 100 - 1200 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

LINIAŁ POMIAROWY CNC ST24

Series 579 - Liniały otwarte z wyjściem sygnału sinusoidalnego i prostokątnego

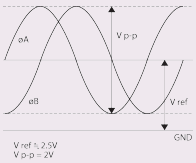
Standardowy, inkrementalny liniał pomiarowy dla maszyn CNC o maksymalnej szybkości odpowiedzi 1200 mm/sec.

- Wyposażony w diodową sygnalizację błędów z wyjściem sygnału błędu informującego o nieprawidłowości sygnału sinusoidalnego lub przekroczeniu prędkości.
- W sprawie informacji o wymiarach wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo.

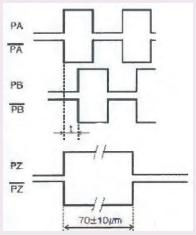
ST24

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	10 - 3000 mm
Dokładność	10 - 300 mm ±1 µm 350 - 500 mm ±2 µm 600 - 1000 mm ±3 µm 1100 - 3000 mm ±3 µm/m
Maks. szybkość przesuwu	Do 1200 mm/s
Rozstaw punktów referencyjnych	Punkt środkowy 10 - 80 mm 100 - 3000 mm co 50 mm
Rozdzielczość [µm]	0,05; 0,1; 0,5; 1 µm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne (2Vpp) przesunięte w fazie o 90° Dwa sygnały prostokątne przesunięte w fazie o 90°, Nadajnik linii (RS422)
Krok sygnału wyjściowego	10 µm
Zasilanie	5V DC ± 10%



Model C



Model B/C

LINIAŁ POMIAROWY CNC ST36

Series 579 - Liniały otwarte z wyjściem sygnału sinusoidalnego i prostokątnego

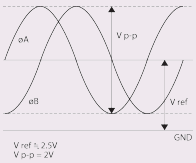
Wysokiej rozdzielczości, wysokiej precyzji model przenośny przeznaczony do instalacji odkrytej. ST36 posiada następujące zalety:

- Wysoka niezawodność i stabilny sygnał wyjściowy.
- Na wyjściach liniału dostępne są jednocześnie: dwufazowy sygnał sinusoidalny (z krokiem co 4µm) oraz dwufazowy sygnał prostokątny.
- Wyposażony w kompaktowy moduł interfejsu w standardzie.
  W sprawie informacji o wymiarach wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo.

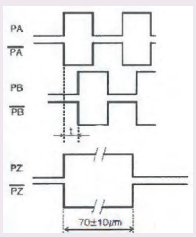
ST36

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	10 - 3000 mm
Dokładność	10 - 300 mm ±0,5 µm 350 - 500 mm ±1 µm 600 - 1000 mm ±2 µm 1100 - 3000 mm ±2 µm/m
Maks. szybkość przesuwu	1200 mm/s
Podziałka liniału µm	8 µm
Rozstaw punktów referencyjnych	Punkt środkowy 10 -75 mm 100 - 3000 mm 50 mm
Krok sygnału wyjściowego	4 µm
Rozdzielczość [µm]	0,01; 0,02; 0,05; 0,1 µm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne 2Vpp przesunięte w fazie o 90° (Model A i C) Dwa sygnały prostokątne przesunięte w fazie o 90° (Model B i C), Nadajnik linii RS422
Zasilanie	5V DC ± 10%



Model A/C



Model B/C

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

LINIAŁ POMIAROWY CNC ST422

Series 579 - Liniały otwarte z wyjściem sygnału sinusoidalnego i prostokątnego

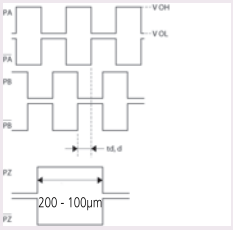
Kompaktowy, inkrementalny liniał szklany typu odkrytego o maksymalnej szybkości odpowiedzi 5000 mm/sec.

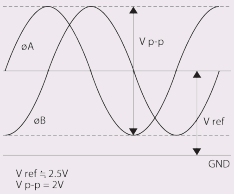
- Wyposażony w diodową sygnalizację błędów z wyjściem sygnału błędu informującego o nieprawidłowości sygnału sinusoidalnego lub przekroczeniu prędkości.
- W sprawie informacji o wymiarach wymaganych do instalacji prosimy o kontakt z biurem Mitutoyo.

ST422

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	10 - 3000 mm
Dokładność	10 - 300 mm ±1 µm 350 - 500 mm ±2 µm 600 - 1000 mm ±3 µm 1100 - 3000 mm ±3 µm
Maks. szybkość przesuwu	do 5000 mm/s
Rozstaw punktów referencyjnych	Punkt środkowy 10 - 75 mm 100 - 3000 mm co 50 mm
Krok sygnału wyjściowego	40 µm
Rozdzielczość [µm]	0,2; 0,5; 1; 5 µm
Sygnał wyjściowy	Dwa sygnały sinusoidalne przesunięte w fazie o 90° (2Vpp) Dwa sygnały prostokątne przesunięte w fazie o 90°, Nadajnik linii (RS422)
Zasilanie	5V DC ± 10%





Dwa przesunięte w fazie o 90° sygnały prostokątne

Więcej szczegółów w broszurze "Liniały pomiarowe NC"

LINIAŁ POMIAROWY CNC ST700

Series 579 - Otwarty liniał indukcyjny Absolute - Typ kompaktowy

ABSOLUTE® IP65

W liniałach ABSOLUTE wyeliminowano potrzebę ponownego ustalania punktu początkowego.
ST700 posiada następujące właściwości:

- Optymalizowany dla pracy w sprzężeniu zwrotnym silników liniowych.
- Optymalizowany dla systemów sterowania wysokiej szybkości i przyspieszenia.
- Bezdotykowy system detekcji zapewnia długą żywotność.
- Regulacja sygnału przy instalacji jest wykonywana automatycznie przez dedykowane oprogramowanie.

Więcej szczegółów w broszurze
Liniały pomiarowe ST700

Do stosowania w systemach	Rozdzielczość 0,1 µm Głowica 50 mm **Nr**
[Wzmacniacze interfejsu Mitutoyo ENSIS] Nikki Denso Co., Ltd. Serii VC Servoland Corporation Serii SVF kontroler PMAC JAPAN Co., Ltd.	**ABS ST708A** **ABS ST708AL**
Mitsubishi® Electric Corporation serii MR-J2S/MR-J3	**ABS ST748A** **ABS ST748AL**
Mitsubishi® Electric Corporation Serii MELDAS Obsługiwany wzmacniacz : MDS-Vn-V1/V2	**ABS ST748** **ABS ST748L**
Panasonic Matsushita® Electric Industrial Co, Ltd., Motor Company MINAS® seria A4, A4P, A4N	**ABS ST778A** **ABS ST778L**
Sterownik FANUC® Ltd. serii FS-I, POWER Mate® i	**ABS ST758** **ABS ST758L**
Yaskawa Electric Corporation serii ∑-III	**ABS ST788A** **ABS ST788L**

Charakterystyka \ Typ liniału		Liniał standardowy	Liniał szklany
Rozdzielczość		0,1µm (0,05µm: na specjalne zamówienie)	
Metoda detekcji		Indukcja elektromagnetyczna, Metoda wykrywania pozycji bezwzględnej*	
Budowa		Liniał typu rozdzielnego	
Zakres efektywny (zakres gwarantowanej dokładności)		100 do 3000mm / 3200 do 6000mm	100 do 1100mm
Dokładność (20°C)		(5+5L/1000) µm L: Zakres efektywny mm	(3+3L/1000) µm L: Zakres efektywny mm
Maks. prędkość posuwu		5 m/s	
Współczynnik rozszerzalności temperaturowej		(12,0±1,5) ×10^{-6}/°C (przy mocowaniu do odpowiednika stali)	(8±1,0) ×10^{-6}/°C
Warunki pracy	Temperatura	0 do 50°C	
	Wilgotność	20 do 80%RH	
Warunki przechowywania	Temperatura	–20 do 70°C	
	Wilgotność	20 do 80%RH	
Napięcie zasilania		5V±10% (na głowicy detektora) (Tętnienia i skoki napięcia nie powinny przekraczać 100mV)	
Prąd zasilania		270mA (maks.)	
Odporność na wibracje		300m/s^2 (55 do 2000Hz)	100m/s^2 (55 do 2000Hz)
Odporność na wstrząsy		500m/s^2 (półsinusoida, 11ms)	150m/s^2 (półsinusoida, 11ms)
Kabel głowicy	Długość/średnica kabla	1m / ø3,8mm (kabel wysokiej giętkości)	
	Złącze	1) Złącze D-sub (typ 15-pinowy męski, nie wodoodporny) 2) Złącze D-sub (typ 9-pinowy żeński, nie wodoodporny): dla ST788A	
Maksymalna długość kabla sygnałowego		Do 29m (łącznie z długością kabla głowicy) (Patrz instrukcja obsługi)	
Mocowanie detektora		1 położenie: od góry, z lewej lub z prawej strony	
Orientacja kabla		4 strony (góra, dół, lewa, prawa) do wyboru	
Norma EMC		Znak CE	

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

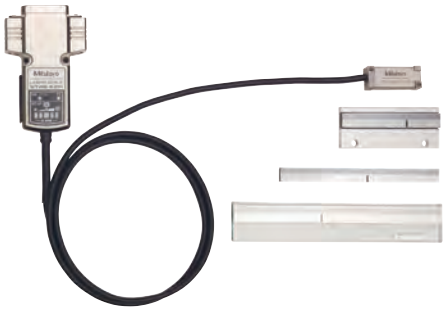
Liniał dla maszyn CNC ST46-EZA

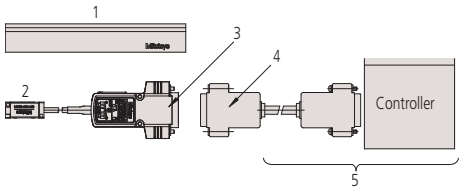
Seria 579 - Liniały odkryty z wyjściowym sygnałem sinusoidalnym i prostokątnym

Typ Kompaktowy - Szklany liniał inkrementalny typu reflektywnego

- Odstęp wskazów 20
- Okres sygnału 20
- Zero niezakodowane
- Współczynnik rozszerzalności (8 ± 1)x106/k-1
- Maksymalna szybkość odpowiedzi 2,6M/s (Przy amplitudzie sinusoidy -3B)
- Zawiera sygnalizację przekroczenia prędkości w postaci LED
- Może być stosowany przy produkcji taśm metalowych
- Funkcja auto diagnostyki na złączu USB

Nr	Metoda detekcji
ST46EZA Type B	Fotoelektryczny enkoder liniowy typu reflektywnego
ST46EZA Type C	Fotoelektryczny enkoder liniowy typu reflektywnego

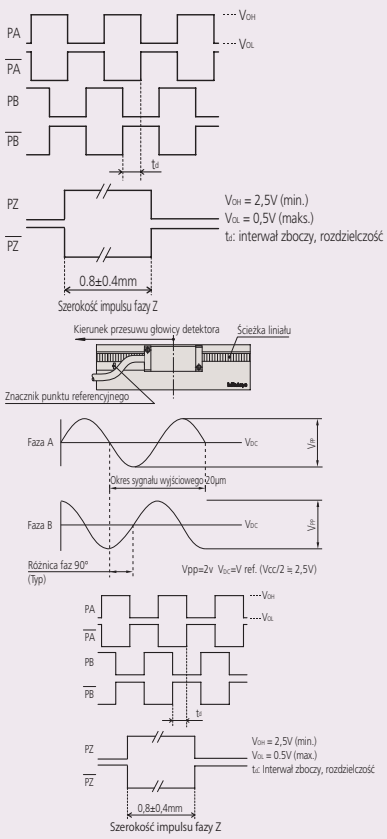




1: Liniał - element główny; 2: Detektor; 3: Złącze sygnałowe (w zestawie); 4: Kabel sprzężenia zwrotnego; 5: Do doposażenia przez klienta (kabel/sterownik sprzężenia zwrotnego)

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny	10 do 3000 mm
Maksymalna szybkość odpowiedzi	2,6 m/s (przy amplitudzie sinusoidy -3dB)
Współczynnik rozszerzalności	(8±1) x 10-6°C
Sygnał wyjściowy	Typ B: 2 przesunięte w fazie sygnały prostokątne, impuls punktu referencyjnego, wejście zerowanie zewnętrznego Typ C: 2 przesunięte w fazie sygnały prostokątne, impuls punktu referencyjnego, 2 przesunięte w fazie sygnały sinusoidalne
Punkt referencyjny liniału	Z punktem referencyjnym liniału (krok 50 mm, 10 to 80 mm: Punkt środkowy)
Specyfikacje liniałów	Odstęp wskazów: 20 µm, Materiał: szkło
Odstęp wskazów	20 µm
Temperatura/ wilgotność przechowywania	-20 do 60°C, 20 do 80% RH (bez kondensacji)
Temperatura/ wilgotność pracy	0 do 40°C, 20 do 80% RH (bez kondesacji)
Maksymalny pobór prądu	250mA
Napięcie zasilania	5VDC±5%



Sygnał wyjściowy typu C

Broszura dostępna na żądanie

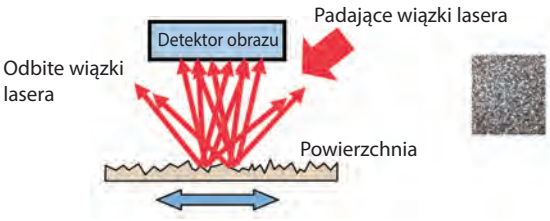
MICSYS-SA1

Seria 549

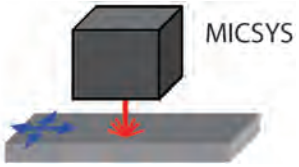
Wysokiej precyzji bezkontaktowy enkoder 2D wykorzystujący metodę korelacji obrazu.
MICSYS-SA1 posiada następujące zalety:
- Jednoczesne pomiary pozycji XY.
- Nanometryczna rozdzielczość.
- Łatwe pozycjonowanie.
- Umożliwia pomiar bardzo niewielkich odkształceń i ugięć.

549-701D

Nr
549-701D



Kierunek przemieszczania (X-Y) Tekstura powierzchni



Pomiary przemieszczenia 2D w płaszczyźnie X-Y

Specyfikacja techniczna

Zakres efektywny (L0)	± 100 µm (2D)
Dokładność	± 100 nm
Liniowość (przy 20°)	80 nm
Powtarzalność (20°)	5 nm
Rozdzielczość	1 nm
Odległość robocza	10±0.2mm (łącznie z grubością wzorca : 6.1 mm)
Okres aktualizacji danych	20Hz
Długość fali lasera	650 nm (światło widzialne) Klasa 2
Temperatura i wilgotność pracy	Detektor: 15-25°C, moduł I/F: 0-40°C, 20-80% RH (Bez kondensacji)
Wyjście/Wejście danych	RS-232C
Wyposażenie standardowe	Wzorzec, Oprogramowanie testowe dla korelacji danych (na CD-ROM)
Zasilanie	AC100-240V 45W 50/60Hz

Więcej szczegółów w broszurze "Micsys"

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Testy liniałów pomiarowych

1. Test temperatury pracy
Test ma na celu potwierdzenie braku nieprawidłowości w funkcjonowaniu liniału w zakresie jego temperatur pracy oraz zgodność ze standardem sygnału wyjściowego.

2. Test cyklu temperaturowego (charakterystyka dynamiczna)
Test ma na celu potwierdzenie braku nieprawidłowości w funkcjonowaniu liniału przy cyklicznej zmianie temperatury pracy oraz potwierdzenie zgodność ze standardem sygnału wyjściowego.

3. Test na wibracje (Test zakresu częstotliwości)
Test ma na celu potwierdzenie braku nieprawidłowości w funkcjonowaniu liniału przy poddaniu go wibracjom o częstotliwości od 30Hz do 300Hz i maksymalnym przyspieszeniu $3g_n$.

4. Test na wibracje (Test przyspieszenia)
Test ma na celu potwierdzenie braku nieprawidłowości w funkcjonowaniu liniału przy poddaniu go wibracjom o specyficznej i nierezonansowej częstotliwości.

5. Test zakłóceń
Test zakłóceń przeprowadzany jest według dyrektywy EMC EN61326-1+A1:1998.

6. Test na upuszczenie
Test zakłóceń przeprowadzany jest według ISZ0200 (Test na upuszczanie materiału o wysokiej trwałości)

Słownictwo

System Absolute
Tryb pomiaru, w którym każdy pomiar punktu jest wykonywany w odniesieniu do stałego punktu początkowego.

System Inkrementalny
Tryb pomiaru, w którym każdy pomiar punktu jest wykonywany w odniesieniu do określonego punktu zapisanego jako punkt odniesienia.

Przesunięcie początku
Funkcja umożliwiająca przesuwanie środka układu współrzędnych do innego punktu przesuniętego względem punktu początkowego. Aby ta funkcja mogła działać, system musi mieć na stałe zapisany punkt początkowy.

Przywracanie punktu początkowego
Funkcja zatrzymująca maszyną w każdej z osi dokładnie w specyficznej dla maszyny pozycji spowalniając ją za pomocą zintegrowanych przełączników krańcowych.

Sterowanie sekwencyjne
Typ sterowania, który wykonuje kroki sterowania według ustalonej kolejności.

Sterowanie numeryczne
Sposób sterowania ruchami maszyny za pośrednictwem poleceń kodowych utworzonych i zaimplementowanych przy pomocy komputera (CNC). Sekwencja poleceń tworzących zwykle 'program części', który nakazuje maszynie wykonywanie pełnego zestawu operacji na przedmiocie pomiaru lub obróbki.

Wyjście binarne
Wyjście danych w postaci dwójkowej (zera i jedynki) reprezentujące liczby, których kolejne cyfry są całkowitymi potęgami liczby 2.

RS-232C
Standard interfejsu wykorzystującego asynchroniczną metodę szeregowej transmisji danych poprzez niezrównoważoną linię wymiany danych pomiędzy znajdującymi się stosunkowo niedaleko od siebie nadajnikami. Jest to sposób komunikacji wykorzystywany głównie do łączenia komputera osobistego z jego peryferiami.

Wyjście nadajnika linii
To wyjście oferuje wysokie, bo trwające od kilkudziesieciu do kilkuset nanosekund, szybkości przesyłu danych oraz relatywnie długą, bo do kilkuset metrów odległość transmisji danych. Jako interfejs do łączenia za sterownikiem NC w systemie z liniałami pomiarowymi zastosowano w nim różnicowo-napięciowy nadajnik linii (kompatybilny z RS422A) .

BCD
Notacja wyrażająca cyfry od 0 do 9 liczby w systemie dziesiętnym jako sekwencję czterech bitów. Jednokierunkowe wyjście danych jest typu TTL lub otwarty kolektor.

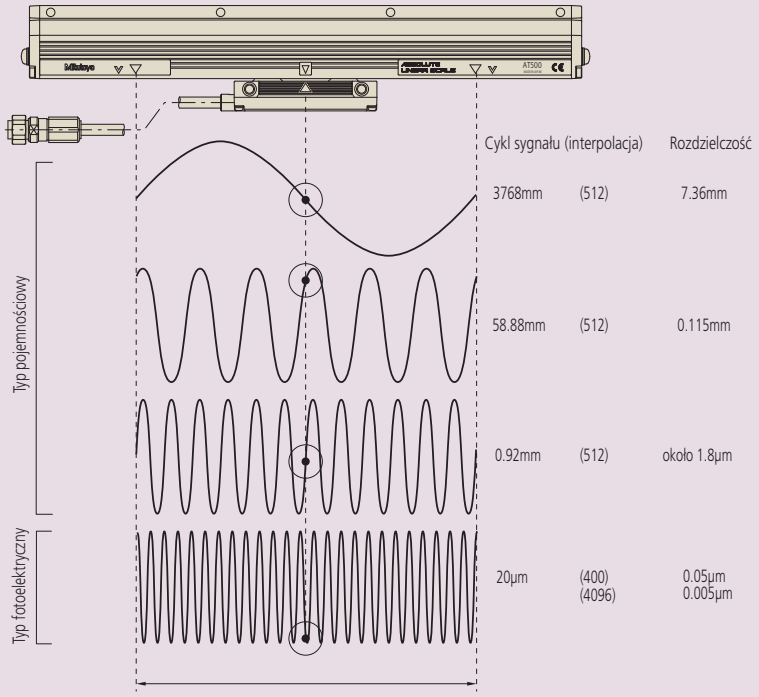
RS-422
Standard interfejsu danych wykorzystujący szeregową transmisję bitów w postaci różnicowej poprzez zrównoważoną linię transmisyjną. RS-422 charakteryzują najwyższe szybkości transmisji i możliwość działania przy niesymetrycznym napięciu zasilania +5V.

Dokładność
Specyfikacja dokładności liniału podana jest jako oczekiwany błąd maksymalny pomiędzy pozycją rzeczywistą a wskazywaną w dowolnym punkcie zakresu pomiarowego i w temperaturze 20°C. Jako że nie istnieją żadne międzynarodowe normy dotyczące liniałów, każdy producent ma swój własny sposób definiowania dokładności. Dokładności podane w naszym katalogu zostały wyznaczone przy zastosowaniu interferometrii laserowej.

Dokładność w wąskim zakresie
Działki skali liniału zwykle rozmieszczone są w odstępach 20µm, chociaż ta wartość, w zależności od typu liniału, może być inna. Dokładność w wąskim zakresie dotyczy dokładności wyznaczonej poprzez pomiar jednej działki każdej skali na granicy rozdzielczości (np. 1µm).

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Zasada działania liniału typu Absolute (Przykład: AT300, 500-S/H)

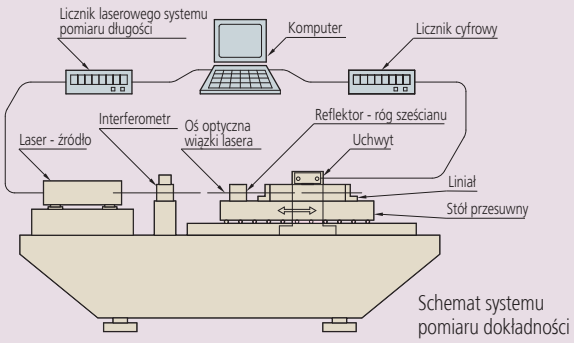


Po podłączeniu zasilania do liniału, pobierane są odczyty pozycji z trzech pod-liniałów pojemnościowych (COArse, MEDium oraz FINe) i jednego fotoelektrycznego (OPTical). Te pod-liniały wykorzystują taką kombinację przebiegów wyjściowych i są wzajemnie ustawione w taki sposób, że odczyty w dowolnej pozycji stanowią unikalną kombinację, na podstawie której mikroprocesor oblicza pozycję głowicy odczytowej względem liniału z rozdzielczością 0,05µm (0,005µm).

Wyznaczanie dokładności liniałów

Dokładność wskazywania pozycji

Dokładność liniału wyznaczana jest poprzez porównywanie wartości pozycji odczytywanych w regularnych odstępach z liniału z odpowiednimi wartościami uzyskiwanymi z laserowego systemu pomiaru długości przy użyciu systemu kontroli, takiego jak na rysunku poniżej. W związku z tym, że temperatura otoczenia podczas inspekcji wynosi 20˚C, określona dokładność charakteryzuje liniał tylko w tej temperaturze. Dla zachowania zgodności z innymi normami pomiary można wykonywać w innych temperaturach.



Schemat systemu pomiaru dokładności

Dokładność liniału w każdym punkcie jest określona wartością błędu obliczaną zgodnie z poniższym wzorem:

Błąd = Wartość wskazywana przez liniał - odpowiednia wartość z laserowego systemu pomiarowego

Wykres przedstawiający błąd w każdym punkcie efektywnego zakresu pozycjonowania nazywany jest diagramem dokładności.
Istnieją dwie, opisane poniżej, metody określania dokładności liniału, niezrównoważona i zrównoważona.

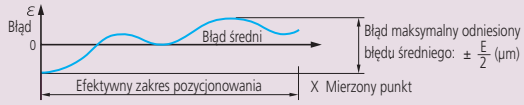
(1) Wyznaczanie dokładności niezrównoważonej - błąd maksimum minus minimum

W tej metodzie z diagramu dokładności wyznaczana jest po postu różnica maksymalnego i minimalnego odczytu, jak pokazano poniżej. Zgodnie z wzorem: $E = (\alpha+\beta L)\mu m$. L jest efektywnym zakresem pomiarowym (mm), α i β są współczynnikami określonymi dla każdego modelu.

Na przykład, jeśli określony typ liniału ma dokładność $(3+\frac{3L}{1000})\mu m$ i efektywny zakres pomiarowy L=1000mm, E wynosi 6µm.

(2) Dokładność zrównoważona - plus minus względem wartości średniej

Ta metoda określa błąd maksymalny w odniesieniu do wartości średniej błędu wyznaczanego z diagramu dokładności. Zgodnie ze wzorem: $e = \pm\frac{E}{2}$ (µm). Jest ona wykorzystywana przy specyfikacji dokładności liniałów specjalnego typu (retrofit).



Liniał wykrywa przemieszczenie w oparciu skalę o stałych odstępach. W procesie detekcji skali uzyskiwane są dwa przesunięte w fazie sygnały sinusoidalne o okresie takim samym, jak odstępy skali. Interpolacja tych sygnałów w układzie elektrycznym umożliwia odczyt wartości mniejszych niż działka skali poprzez generowanie impulsów odpowiadających wymaganej rozdzielczości. Na przykład, jeśli działka skali wynosi 20µm, interpolacja wartości generuje rozdzielczość 1µm. Dokładność tego procesu nie jest pozbawiona błędów i nazywana jest dokładnością interpolacji. Całkowita dokładność pozycjonowania liniałów zależy zarówno od błędu skali jak i dokładności interpolacji.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

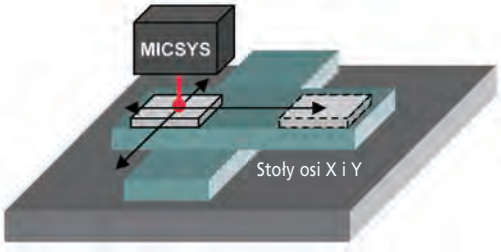
Korelacja obrazu i dwuwymiarowy enkoder MICSYS

Zasada pomiaru

Przy oświetlaniu obiektu o powierzchni chropowatej wiązką lasera, odbite koherentne światło emitowane z powierzchni w różnych kierunkach tworzy widoczną interferencję w postaci macierzy plamek. W odpowiedzi na przemieszczanie obiektu w płaszczyźnie xy, macierz plamek również się przemieszcza. Przemieszczenie obiektu można obliczyć na podstawie porównania obrazów plamek przed i po przemieszczeniu metodą korelacji obrazów. Ta zasada jest wykorzystywana w wysokiej precyzji systemie pomiarowym MICSYS.

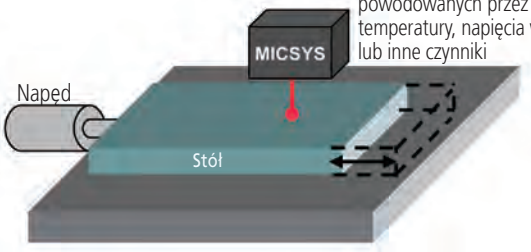
Zastosowanie

1. Ocena stołów używanych przy produkcji urządzeń pomiarowych i systemów kontroli.



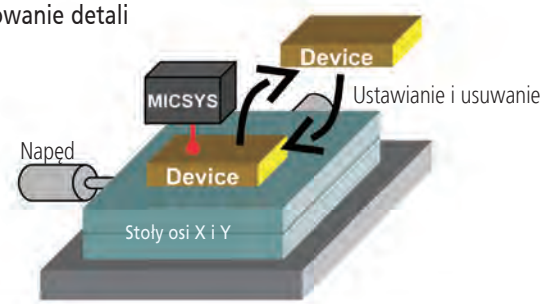
a) Ocena powtarzalności pozycjonowania

Pomiary przemieszczeń powodowanych przez fluktuacje temperatury, napięcia wilgotności lub inne czynniki

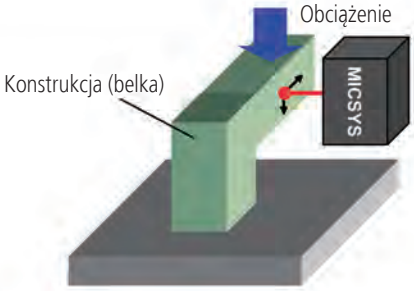


b) Ocena stabilności ustalonej pozycji i dryftu

2. Wysokiej precyzji pozycjonowanie detali

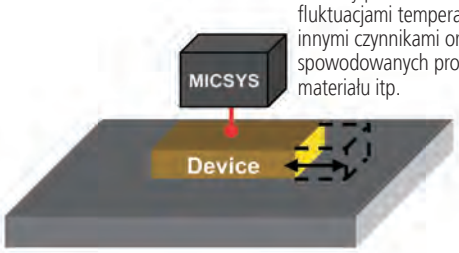


3. Pomiar drobnych przemieszczeń



a) Pomiar niewielkiego przemieszczenia konstrukcji

Pomiary przemieszczeń spowodowanych fluktuacjami temperatury, wilgotności lub innymi czynnikami oraz przemieszczeń spowodowanych procesem mocowania materiału itp.



b) Pomiar niewielkiego przemieszczenia przedmiotu

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Oświetlacze
Strona 465

Lupy
Strona 466

Mikroskopy stereoskopowe
Strona 468

Mikroskopy pomiarowe
Strona 472

Moduły mikroskopowe
Strona 495

Okulary i obiektywy
Strona 497

Projektory pomiarowe
Strona 504

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Oświetlacz światła zimnego

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011315	Żarówka 10,8V, 30W, GX5,3 dla 011079-1	74,50

Oświetlacze światła zimnego i światłowody

011079-1
(Światłowód gięty
011080-1 jest opcjonalny)

011080-1

011336

Źródło światła zimnego

Nr	Pobór mocy	Wyjście danych	Regulacja jasności oświetlenia	Gniazdo filtra	Wymiary [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
011079-1	50VA	35W	Płynna	Boczne	168 x 120 x 268	1,3	**407,00**

Światłowód elastyczny

Nr	Średnica światłowodu [mm]	Długość światłowodu [mm]	Cena [€]
011336	7	1 200	**324,00**

Światłowód gięty

Nr	Średnica światłowodu [mm]	Długość światłowodu [mm]	Cena [€]
011080-1	4	550	**438,00**

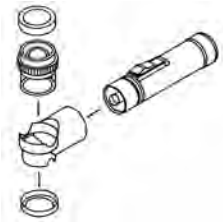
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Lupy precyzyjne

Seria 183

Idealna do różnego rodzaju pomiarów lupa precyzyjna umożliwia:
- Pomiary długości, średnic, grubości linii, podziałki gwintu, itp.
- W naturalny sposób zastępuje płytki pomiarowe.

183-101



950757
(opcjonalny oświetlacz)

Kieszonkowe lupy pomiarowe

Nr	Wymiary [mm]	Powiększenie	Pole widzenia (mm) [mm]	Waga [g]	Cena [€]
183-101	Ø 37 x 48	8x	24,5	40	**63,00**
183-131	Ø 37 x 45	10x	24,5	42	**90,50**

Zestaw kieszonkowych lup pomiarowych (lupa plus płytki) w miękkim etui

Nr	Skład zestawu	Cena [€]
183-902	183-101, 183-102, 183-106, 183-107, 183-112, 183-113, 183-114	**260,00**
183-903	183-101, 183-102, 183-106, 183-107, 183-109, 183-113, 183-115	**260,00**
183-904	183-101, 183-102	**92,00**

Płytki pomiarowe dla lup kieszonkowych

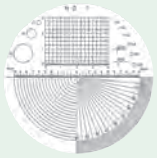
Nr	Opis	Cena [€]
183-102	Średnica **0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 1,5; 3 mm** Siatka 0,3" x 0,4" (działka 0,025") Promień **0 – 10 mm** (działka **0,5 mm**) Kąt 0 – 90° (działka 1°) Skala **0 – 10** mm (działka **0,1 mm**)	**35,50**
183-103	Kąt, promień, długość, średnica	**35,50**
183-104	Grubość **0,02 – 0,16 mm** (Działka **0,01 mm**)	**35,50**
183-105	Kąt 0 – 90° (Odczyt 0–10° = 1°; 10–90° = 5°) Promień **0 – 10 mm** (Odczyt **0,5 mm**) Średnica **0,1–1,0 mm** (Odczyt **0,1 mm**) Skala **0 – 10 mm** (Odczyt **0,1 mm**) Siatka **5 x 10** mm (Odczyt **1 mm**)	**35,50**
183-107	Kąt 0 – 90° (Odczyt 0–80° = 5°; 80–90° = 1°) Promień **0 – 10 mm** (Odczyt **0–1 mm = 0,1 mm**; **1–10 mm = 0,5 mm**) Skala 0 – 3⁄8"	**35,50**
183-108	Siatka **10 x 10 mm** (Odczyt co **0,5 mm**) Średnice**0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 mm**	**35,50**
183-109	Skala **0 – 20 mm** (Odczyt co **0,1 mm**)	**35,50**
183-110	Kąt 0 – 180° (Odczyt 1°) Promień **0 – 10 mm** (Odczyt **0,5 mm**)	**35,50**
183-111	Podziałki gwintów 0,25; 0,3; 0,35; 0,4; 0,45; 0,6; 0,75; 0,9; 10 mm	**35,50**
183-113	Kąt 0 – 90° (Odczyt 1°) Promień 0 – 0,5" (Odczyt 0 – 0,5" = 0,005") Skala 0 – 10 mm (Odczyt 0,1 mm)	**35,50**
183-115	Podziałki gwintów ISO 0,25; 0,3; 0,35; 0,4; 0,45; 0,5; 0,7; 0,8; 1,0 mm	**35,50**

Specyfikacja techniczna

Średnica płytki pomiarowej (mm)	30 mm

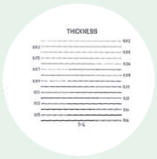
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
950757	Uchwyt lupy z podświetleniem (bez baterii)	48,50
353489	Bateria LR14	6,50

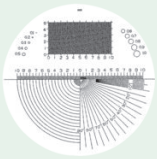


183-102

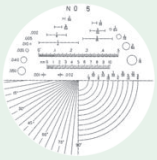
183-103



183-104

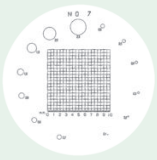


183-105



183-106

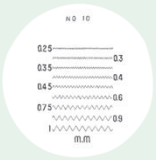
183-107



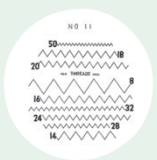
183-108

183-109

183-110



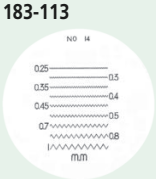
183-111



183-112

183-113

183-114



183-115

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Lupy kieszonkowe

Seria 183 - Model wąski

Te wąskie lupy kieszonkowe charakteryzuje stabilna konstrukcja, pewny chwyt i łatwość użytkowania.

183-201

Nr	Wymiary [mm]	Powiększenie	Pole widzenia [mm]	Waga [g]	Cena [€]
183-201	ø14,5 x 125	25X	3,4	17	**89,50**

Seria183 - Model stojący

183-202

183-203

Nr	Wymiary [mm]	Powiększenie	Pole widzenia [mm]	Waga [g]	Cena [€]
183-202	ø31,5 x 115	25X	3,3	90	**191,00**
183-203	ø31,5 x 100	50X	1,6	82	**224,00**

Seria 183

- Lupy bez siatek pomiarowych.
- Przejrzysty wysuwany tubus umożliwia nieprzesłoniętą obserwację przedmiotu.

183-301

183-302

183-303

183-304

Płytka (w zestawie z 183-304)

Nr	Wymiary [mm]	Powiększenie	Pole widzenia [mm]	Waga [g]	Cena [€]
183-301	ø32 x 43	7X	25	17	**24,00**
183-302	ø32 x 40	10X	24	18	**26,00**
183-303	ø32 x 30	15X	10	23	**30,00**
183-304	ø45 x 70	8 - 16X zoom	10-20	149	**411,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

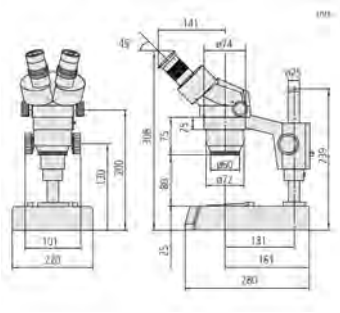
Mikroskop stereoskopowy MSM-400

Seria 377 - MSM-412L, MSM-465L, MSM-Z414L i MSM-Z475TL
Mikroskop stereoskopowy z oświetleniem

Stereoskopowe mikroskopy binokularowe na regulowanym w prosty sposób statywie, zapewniające jasne i ostre obrazy o prawdziwej głębi przy wysokiej rozdzielczości i doskonałej wierności kolorów.
MSM-400 posiada następujące cechy:

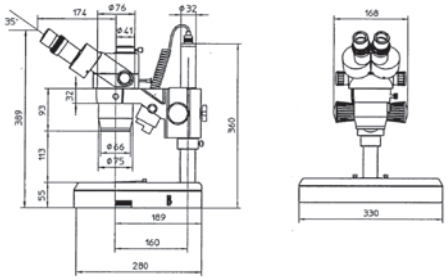
- Rozszerzona głębia ostrości, duża odległość robocza i szerokie pole widzenia minimalizują zmęczenie wzroku, zwiększając jednocześnie wydajność inspekcji i produktywność.
- Łatwa zmiana powiększania dzięki zastosowaniu głowicy rewolwerowej lub obiektywu o zmiennej ogniskowej.
- Przy użyciu umieszczonych po obu stronach mikroskopu poziomych pokręteł regulacji ostrości operator może szybko zogniskować obraz, bez względu na to, czy jest prawo czy leworęczny.
- Tubus trój okularowy MSM-Z475TL umożliwia podłączenie aparatu cyfrowego lub kamery CCD w celu rejestracji obrazów obserwowanych obiektów.

377-946



377-946

377-986

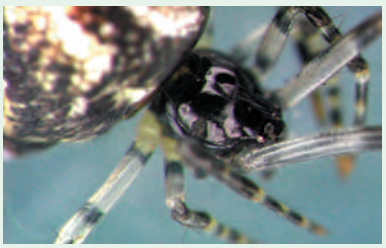


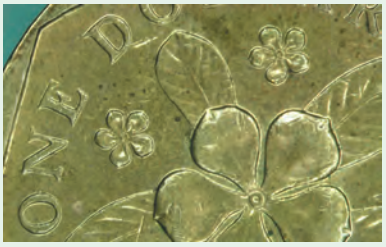
377-965k

Model	MSM-412L	MSM-Z414L	MSM-Z475TL	MSM-465L
Nr	**377-926D**	**377-946D**	**377-986D**	**377-966D**
Cena [€]	**820,00**	**1 070,00**	**1 420,00**	**2 330,00**
Powiększenie całkowite	10X, 20X	10X to 40X	7.5X to 50X	6X, 12X, 25X, 50X
Tubus optyczny	Binokular	Binokular	Trinocular	Binokular
Rozstaw okularów (regulowany) mm	54-76	54-76	52-79	54-76
Okular (opcja)	WF5X/22, WF10X/20 (standard), WF15X/13, WF20X/10	WF5X/22, WF10X/20 (standard), WF15X/13, WF20X/10	WF10X/23 (standard), WF5X/23, WF6,25X/23, WF15X/17, WF20X/13, WF32X/8	WF6,25X/23, WF10X/23 (standard), WF15X/17,6, WF20X/13,4, WF32X/10
Obiektyw	1X, 2X, głowica rewolwerowa dwustopniowa	1X do 4X (płynna regulacja powiększenia)	0.75X do 5X (płynna regulacja powiększenia)	0.6X,1.2X,2.5X,5X Rewolwer 4 gniazda
Obiektyw dodatkowy (opcja)	-	0.5X, 0.75X, 1.5X	0.5X, 0.63X, 1.5X, 2X	0.6X, 1.2X, 2.5X, 5X
Powiększenie całkowite obiektywu	2.5X do 60X	2.5X do 120X	1.87X do 320X	3.75X do 320X
Odległość robocza mm	95	80	113	89
Zakres regulacji wysokości mm	44	44	50	50
Maks. wysokość mierzonego przedmiotu mm	93	95	130	95
Waga kg	4,7	5,1	6,9	6,3

Specyfikacja uzupełniająca

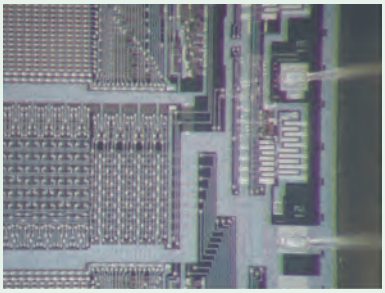
Oświetlenie przechodzące	**Źródło światła dla 377-926, 377-946, 377-966, 377-986** : Żarówka halogenowa (12V, 10W) z filtrem barwnym
Oświetlenie padające	**Źródło światła dla 377-926, 377-946, 377-966, 377-986** : Żarówka halogenowa (12V, 15W)

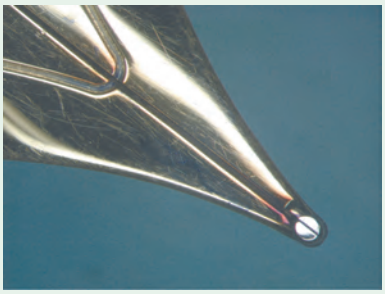




Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop stereoskopowy MSM-400

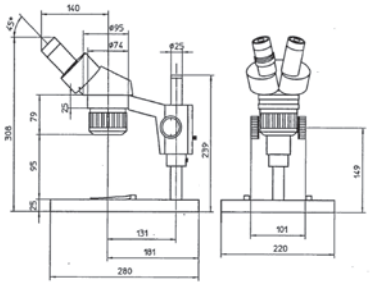




Seria 377 - MSM-412 oraz MSM-465

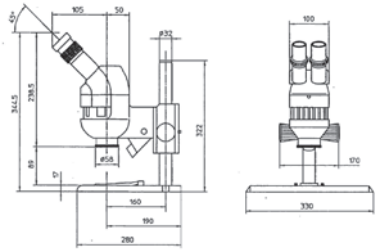
Stereoskopowe mikroskopy binokularowe na statywie o łatwej regulacji zapewniające jasne i ostre obrazy o prawdziwej głębi, odtwarzane z wysoką rozdzielczością i doskonałą wiernością kolorów. Mikroskopy MSM-400 posiadają następujące zalety:

- Rozszerzona głębia ostrości, duża odległość robocza i szerokie pole widzenia zmniejszają zmęczenie wzroku i jednocześnie zwiększają wydajność inspekcji.
- Przy użyciu umieszczonych po obu stronach mikroskopu poziomych pokręteł regulacji ostrości operator może szybko zogniskować obraz, bez względu na to, czy jest prawo czy leworęczny.



377-925K

377-925K



377-966

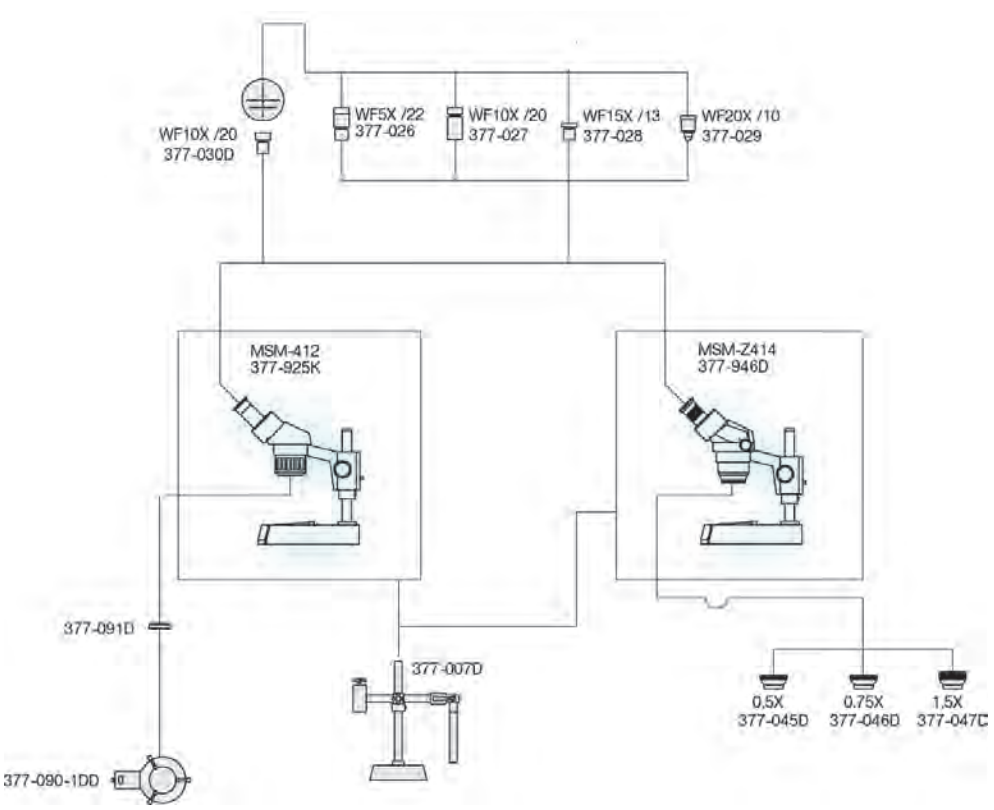
377-965K

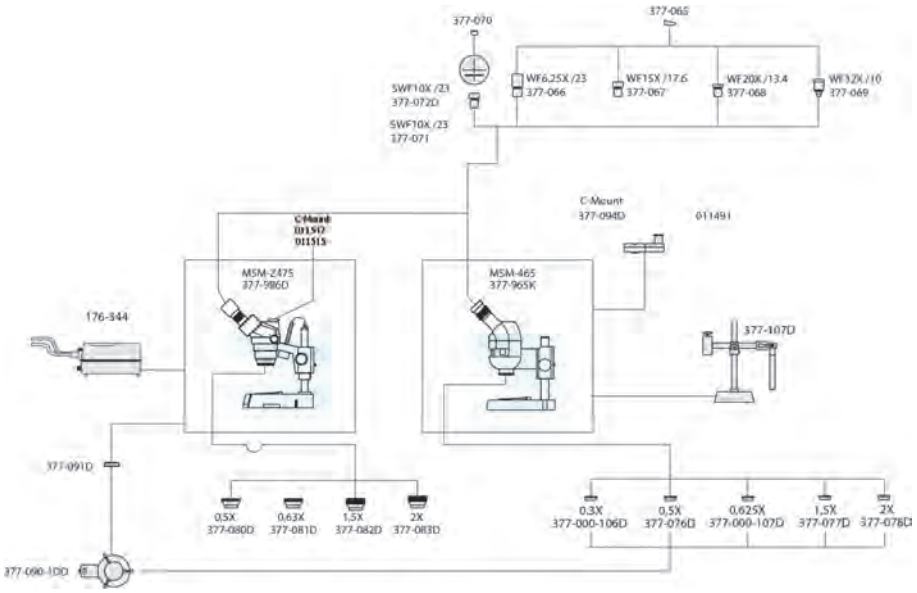
Model	MSM-412	MSM-465
Nr	**377-925K**	**377-965K**
Cena [€]	**600,00**	**1 600,00**
Powiększenie całkowite	10X, 20X	6X, 12X, 25X, 50X
Tubus optyczny	Binokular	Binokular
Rozstaw okularów (regulowany) mm	54-76	54-76
Okular (opcja)	WF5X/22, WF10X/20 (standard), WF15X/13, WF20X/10	WF6,25X/23, WF10X/23 (standard), WF15X/17,6, WF20X/13,4, WF32X/10
Obiektyw	1X, 2X dwustopniowa głowica rewolwerowa	0,6X, 1,2X, 2,5X, 5X czterostopniowa głowica rewolwerowa
Obiektyw dodatkowy (opcja)	-	0.6X, 1.2X, 2.5X, 5X
Powiększenie całkowite obiektywu	2.5X do 60X	3.75X do 320X
Odległość robocza mm	95	89
Zakres regulacji wysokości mm	44	50
Maks. wysokość mierzonego przedmiotu mm	93	95
Waga kg	4,9	6,3

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop stereoskopowy MSM-400

Seria 377 - Wyposażenie





377-030D - 377-072D
Wymiary () odnoszą się do 377-072D

377-026 377-028 377-029 377-045D

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
011514	Zasilacz dla MSM-Z414L

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
176-344CED	Oświetlenie światłowodowe dwudrożne	1 288,00
377-065	Okular ø32.5	31,00
377-070	Okular ø35	31,00
Adaptery		
377-091D	Adapter pierścieniowy dla pierścienia oświetlającego (dla MSM-412)	34,00
377-092	Adapter pierścieniowy dla pierścienia oświetlającego (dla MSM-Z414)	67,00
377-094D	Adapter kamery dla MSM-465	656,00
011547	adapter gniazda kamery	100,00
011515	adapter gniazda kamery	100,00
Obiektywy		
377-045D	Dodatkowy obiektyw 0,5x	115,00
377-046D	Dodatkowy obiektyw 0,75x	118,00
377-047D	Dodatkowy obiektyw 1,5x	118,00
377-000-106D	Dodatkowy obiektyw 0,3x	144,00
377-000-107D	Dodatkowy obiektyw 0,625x	144,00
377-076D	Dodatkowy obiektyw 0,5x	144,00
377-077D	Dodatkowy obiektyw 1,5x	144,00
377-078D	Dodatkowy obiektyw 2x	144,00
377-080D	Dodatkowy obiektyw 0,5x	129,00
377-081D	Dodatkowy obiektyw 0,63x	129,00
377-082D	Dodatkowy obiektyw 1,5x	129,00
377-083D	Dodatkowy obiektyw 2x	129,00
Okulary		
377-026	Okular WF 5x	115,00
377-027	Okular WF 10x	119,00
377-028	Okular WF 15x	137,00
377-029	Okular WF 20x	155,00
377-030D	Okular EF10X/20	88,00
377-066	Okular WF 6,25x	263,00
377-067	Okular WF15x	
377-068	Okular WF 20x	221,00
377-069	Okular WF 32x	242,00
377-071	Okular SWF 10x	263,00
377-072D	Okular SWF 10X/23 dla MSM-465	155,00
Oświetlenie		
377-090-1DD	Fluorescencyjny pierścień oświetleniowy	214,00
Statywy		
377-007D	Statyw stereomikroskopu	486,00
377-107D	Statyw stereomikroskopu (MSM-465)	412,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
011534	Środek czyszczący dla optyki	18,50

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie mikroskopów stereoskopowych MSM-400

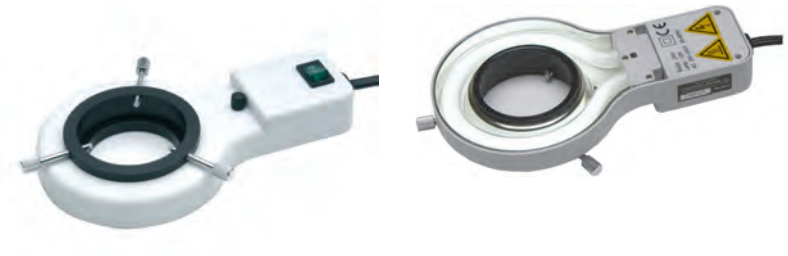
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
377-091D	Adapter pierścieniowy dla pierścienia oświetlającego (dla MSM-412)	34,00
377-092	Adapter pierścieniowy dla pierścienia oświetlającego (dla MSM-Z414)	67,00

Pierścień oświetlający

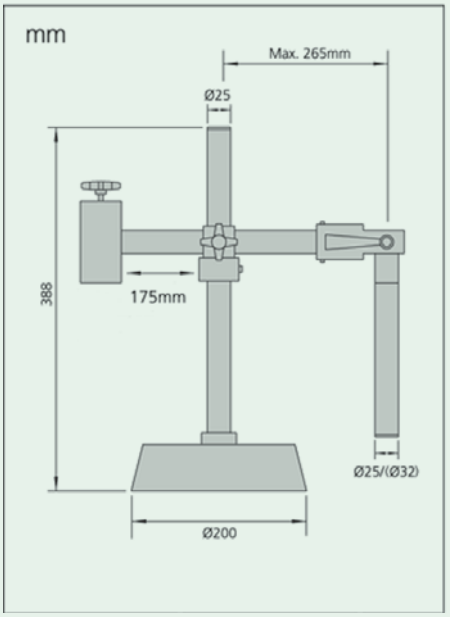
Pierścień oświetlający zapewnia dodatkowe, intensywne światło typu fluorescencyjnego. A ponadto:

- Ten rodzaj światła przeciwdziała powstawaniu błędów odtwarzania kolorów spowodowanych charakterem źródła światła.
- Pierścieniowe usytuowanie wokół obiektywu zapewnia równomierne oświetlenie obiektu obserwacji bez powstawania cieni.



377-090-1DD

Nr	Opis	Cena [€]
377-090-1DD	Moduł fluorescencyjnego oświetlenia pierścieniowego	**214,00**

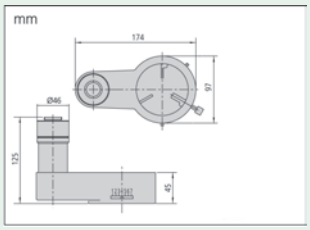


Statyw uniwersalny

Ten statyw zwiększą wygodę obserwacji dużych obiektów, których nie można umieścić na statywie standardowym.
A dodatkowo:

- Regulowane ramię zapewnia kilka kątów obserwacji.
- Maksymalna wysokość przedmiotów to: ok. 225/205mm (MSM-Z414, MSM-465).
- Optymalne rozłożenie ciężaru gwarantuje doskonałą stabilność.

Nr	Do stosowania z mikroskopami	Cena [€]
377-007D	MSM-412 i MSM-Z414	**486,00**
377-107D	MSM-465	**412,00**



Adapter kamery CCD dla MSM-468

- Uchwyt kamery CCD 1/2" **12,7 mm**.
- Przełączanie trybów obserwacji z trybu okularu na tryb wideo.
- Cyfrowe sterowanie zamykaniem/otwieraniem przesłony.
- W pewnych warunkach obserwacji w polu widzenia mogą się pojawiać artefakty.

Nr	Do stosowania z mikroskopami	Cena [€]
377-094D	MSM-465	**656,00**

Mikroskop pomiarowy TM-500

Seria 176

Mikroskop warsztatowy przeznaczony do pomiaru wymiarów liniowych i kątów małych przedmiotów przy użyciu stolika XY oraz skali pierścieniowej okularu.

- Stolik XY może być wyposażony w opcjonalne głowice mikrometryczne, cyfrowe lub analogowe.
- Szeroki wachlarz opcjonalnych siatek pomiarowych umożliwia sprawdzanie gwintów śrub czy uzębienia kół zębatych.
- Zwarta konstrukcja czyni go idealnym do użytkowania w miejscach o ograniczonej przestrzeni.

TM-505 wyposażony w opcjonalne analogowe głowice mikrometryczne

Odczyt kąta

TM-505 wyposażony w opcjonalne głowice mikrometryczne Digimatic

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Obraz prosty
Odczyt kąta	Zakres : 360° Minimalny odczyt : 6' (z noniusza)
Obiektyw	2X **(176-138)** Odległość robocza: 67 mm Opcjonalne: 5X, 10X
Okular	15X **(176-116)**, Pole widzenia ø 13 mm Opcjonalne : 10X, 20X
Powiększenie całkowite	30X
Oświetlenie przechodzące	Źródło światła : Żarówka wolframowa (24V, 2W) Funkcje : Z filtrem zielonym, Regulowane natężenie światła
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka wolframowa (24V, 2W) Funkcje : Regulowane natężenie światła
Zasilanie	220/240V AC, 50/60Hz
Waga	TM-505: 13.5 [kg] TM-510: 14.5 [kg]

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
176-116	Okular 15X (pole widzenia ø13 mm)
176-138	Obiektyw 2x
176-206	Zakres przesuwu 50 x 50 mm (TM-505)
176-207	Zakres przesuwu 100 x 50 mm (TM-510)
176-126	Okularowe siatki pomiarowe

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
383038D	Żarówka halogenowa 24V, 2W

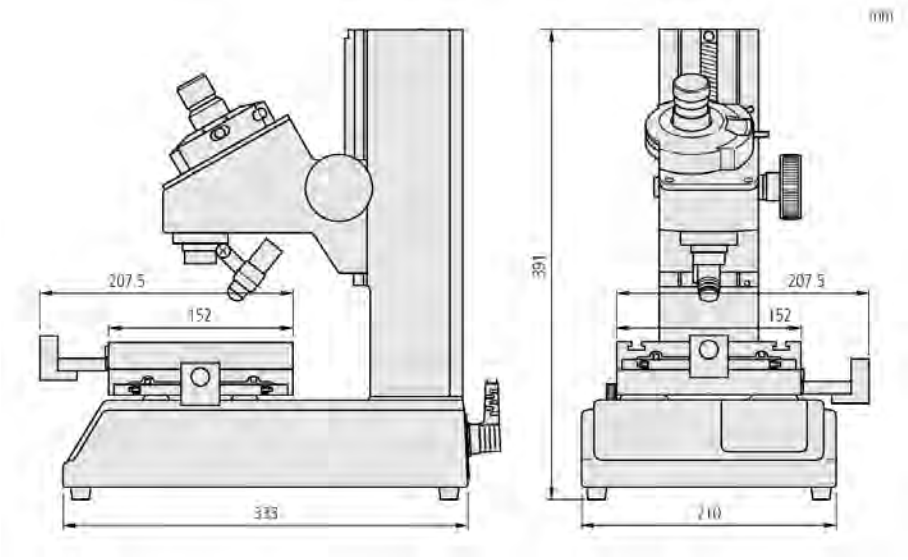
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy TM-500

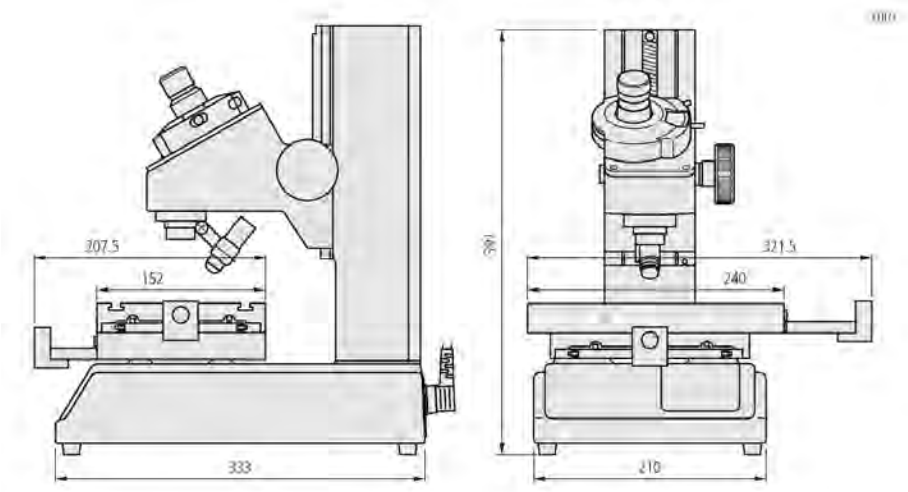
Seria 176

Wymiary

Model	TM-505	TM-510
Nr	**176-816D**	**176-817D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	50 x 50	100 x 50
Wymiary powierzchni górnej stołu XY	152 x 152 mm	240 x 152 mm
Obszar efektywny stołu XY	96 x 96 mm	154 x 96 mm
Maks. wysokość mierzonego przedmiotu mm	115	107



TM-505



TM-510

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wyposażenie mikroskopu pomiarowego TM-500

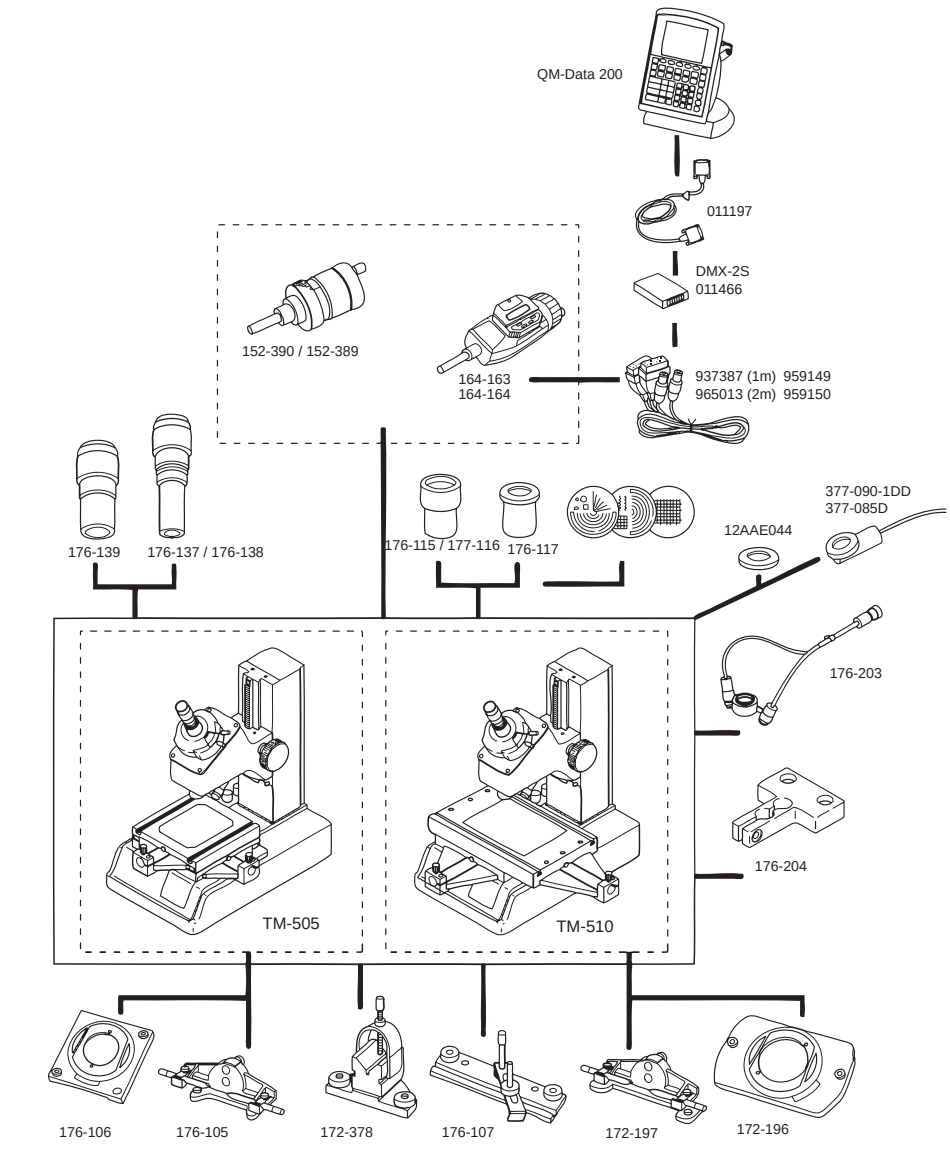
Seria 176

Wyposażenie

Obiektywy i okulary

Nr	Obiektyw	Okular 10X (176-115)	Okular 15X (176-116)	Okular 20X (176-117)	Cena [€]
176-137	10X	100X (1,3 mm)	150X (1,3 mm)	200X (1 mm)	304,00
176-138	2X (1)	20X (6,5 mm)	30X (6,5 mm)	40X (5 mm)	229,00
176-139	5X	50X (2,6 mm)	75X (2,6 mm)	100X (2 mm)	304,00

(1) Wyposażenie standardowe
Liczba w nawiasach oznacza średnicę pola widzenia



377-090

Wyposażenie specjalne

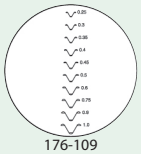
Nr	Opis
176-115	Okular 10x (pole widzenia ø13 mm)
176-116	Okular 15X (pole widzenia ø13 mm)
176-117	Okular 20 x (pole widzenia ø10 mm)
176-139	Obiektyw 5X (W.D : 33 mm, N.A. : 0,10)
176-137	Obiektyw 10x (W.D : 14 mm, N.A. : 0,14)
152-390	Głowica mikrometryczna dla osi X 50 mm
152-389	Głowica mikrometryczna dla osi Y 50 mm
176-204	Przystawka dla czujnika zegarowego do pomiaru wysokości
176-106	Stolik obrotowy 66 mm
176-105	Uchwyt kłowy przechylny
172-197	Uchwyt kłowy przechylny
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)
176-107	Uchwyt z zaciskiem
990561	Docisk przedmiotu (2szt./zestaw)
176-366CED	Pierścień oświetleniowy światłowodowy
164-163	Cyfrowe głowice mikrometryczne 50 mm
959149	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (1 m)
959150	Kabel Digimatic z przyciskiem danych (2 m)
06ADV380C	Kabel USB Input Tool Direct z przyciskiem danych (2 m)
377-085D	Pierścień oświetleniowy LED
02AZD790C	Kabel danych U-WAVE z przyciskiem danych
377-090-1DD	Fluorescencyjny pierścień oświetleniowy
12AAE044	Adapter pierścieniowy dla pierścienia oświetlającego (dla TM-500)
176-203	Oświetlenie padające z dwoma żarówkami
176-344CED	Oświetlenie światłowodowe dwudrożne
611635-031	Stalowa metryczna płytka wzorcowa 25 mm klasy 1
611675-031	Stalowa metryczna płytka wzorcowa 50 mm klasy 1
172-196	Stół obrotowy 100 mm
172-198	Stół obrotowy 100 mm z regulacją precyzyjną

176-106 : dla stolika 50 x 50 mm
172-196 i 172-198 : dla stolika 100 x 50 mm

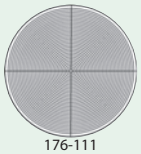
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie mikroskopu pomiarowego TM-500

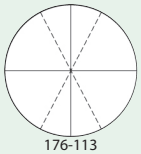
Seria 176

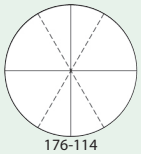

176-109

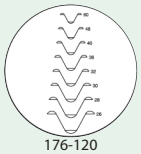
176-110

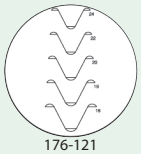

176-111

176-112

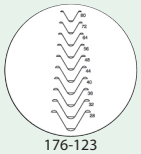

176-113


176-114


176-120

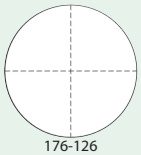

176-121

176-122

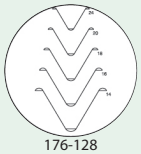

176-123

176-124

176-125

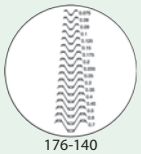

176-126

176-127


176-128

176-129

176-130


176-140

176-141

Siatki

Nr	Uwagi	Cena [€]
176-109	Gwinty metryczne (skok = 0,25 - 1 mm)	**88,00**
176-110	Gwinty metryczne (skok = 1,25 - 2 mm)	**88,00**
176-111	Okręgi współśrodkowe (do ø 4 mm, stopniowanie co 0,05 mm)	**103,00**
176-112	20° uzębienie ewolwentowe (normalne)	**88,00**
176-113	Kąt 55°	**88,00**
176-114	kąt 60°	**88,00**
176-120	Gwinty Whitwortha (60 - 26TPI)	
176-121	Gwinty Whitwortha (24 - 18TPI)	
176-122	Gwinty Whitwortha (16 - 11TPI)	
176-123	Gwint calowy zunifikowany (80 - 28TPI)	**88,00**
176-124	Gwint calowy zunifikowany (24 - 14TPI)	**88,00**
176-125	Gwint calowy zunifikowany (13 - 10TPI)	**88,00**
176-126	Siatka z krzyżem (wyposażenie standardowe)	**88,00**
176-127	Gwinty NF (80 - 28TPI)	
176-128	Gwinty NF (24 - 14TPI)	
176-129	Gwinty NF (13 - 10TPI)	
176-130	14,5° uzębienie ewolwentowe (normalne)	
176-140	Gwinty metryczne ISO (0,075 - 0,7 mm)	**88,00**
176-141	Gwinty metryczne ISO (0,75 - 2 mm)	**88,00**
176-142	Gwinty calowe zunifikowane ISO (80 - 28TPI)	**88,00**
176-143	Gwinty calowe zunifikowane ISO (24 - 14TPI)	**88,00**
176-144	Gwinty calowe zunifikowane ISO (13 - 10TPI)	**88,00**

Mikroskop pomiarowy Serii MF Generacji C

Seria 176

Uniwersalny mikroskop pomiarowy serii MF oferuje zwiększoną wydajność pomiarów zarówno przy stosowaniu systemu Vision Unit i analizie danych na komputerze, jak i wykorzystaniu go w tradycyjny sposób.
Seria MF posiada następujące zalety:

- Jedna z najwyższych w swojej klasie dokładność pomiaru.
- Obiektywy serii ML o wysokiej aperturze numerycznej przeznaczone są specjalnie dla zwiększania odległości roboczej mikroskopów MF.
- Do wyboru oświetlenie wysokiej jasności diodami LED lub halogenowe (odbite/przechodzące).
- Regulacja otwarcia przysłony (dla światła odbitego/przechodzącego) pozwala na obserwację i pomiary w świetle o zmniejszonym rozproszeniu.
- Szeroki wybór stołów o zestandaryzowanych wymiarach do 400×200mm.
- Mechanizm szybkiego zwalniania blokady stołu przydatny do szybkiego przemieszczania przedmiotów o dużych wymiarach lub wielu małych przedmiotów.
- Pokrętła posuwu zgrubnego/dokładnego dostępne w standardzie po obu stronach pozwalają na precyzyjne ogniskowanie i pomiar bez względu na preferencję prawej czy lewej ręki.
- Obserwacja w dużym powiększeniu do 2000X poprzez okular.
- Duży wybór wyposażenia dodatkowego, takiego jak Vision Unit i innego typu kamer CCD lub też narzędzi do zarządzania danymi na PC zapewnia szeroki zakres zastosowań i doskonałą wydajność pomiarów.

176-664-10
Model MF-2017C

1010C
100x100 mm

2010C
200x100 mm

3017C
300x170 mm

4020C
400x200 mm

Zastosowanie opcjonalnego przesuwnego modułu zmiany obiektywów, 2 obiektywy (opcja fabryczna)

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Obraz prosty
Tubus optyczny	Tubus monokularowy lub binokularowy (kąt minimalny : 25"), Możliwość stosowania płytek pomiarowych, z gniazdem kamery, Współczynnik rozdziału drogi optycznej (okular/gniazdo kamery : 50/50)
Okular	10X, 15X, 20X
Obiektyw	3X **(375-037)**, W.D. : 72,5 mm Opcjonalne : 1X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X
Oświetlenie przechodzące	System optyczny: Oświetlenie telecentryczne z regulacją otworu przysłony Funkcje : Regulowane natężenie światła, bezstopniowa regulacja jasności
Oświetlenie padające	System optyczny : Oświetlenie Koehlera o regulowanej przesłonie Liczba osi : 2 osie (typ MF-A) lub 3 osie (typ MF-B) Rozdzielczość : 0,001 mm/0,0005 mm/0,0001 mm Funkcje : Zero/Abs, Zmiana kierunku, Wyjście danych (poprzez interfejs RS-232C) Bezstopniowa regulacja jasności, wyświetlacz
Zasilanie	100/110/120/220/240V AC, 50/60Hz

Oprawki płytek pomiarowych (wyposażenie standardowe)

176-392
Monokular (opcja)

172-393
Opcjonalny binokular

Patrz broszura mikroskopy MF / MF-U

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

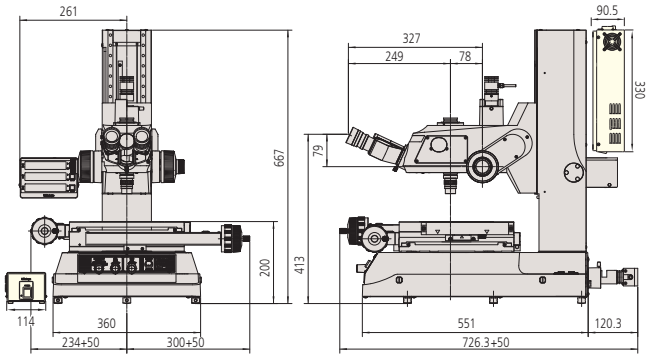
Mikroskop pomiarowy Serii MF Generacji C

Seria 176

Specyfikacja techniczna i wymiary

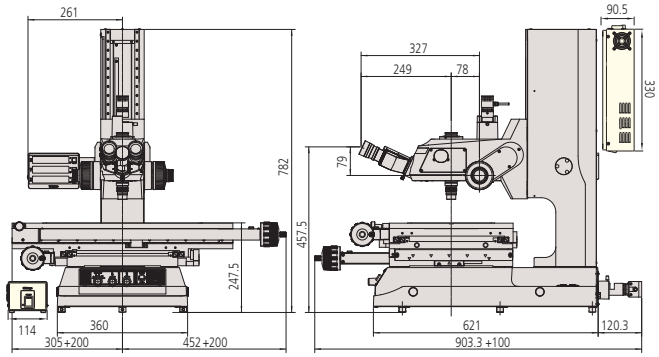
Model	MF-A, 1010C	MF-A, 2010C	MF-A, 2070C	MF-A, 3017C	MF-A, 4020C
Nr	**176-662-10 176-682-10**	**176-663-10 176-683-10**	**176-664-10 176-684-10**	**176-665-10 176-685-10**	**176-666-10 176-686-10**
MF-A (2 osie)	176-662-10	176-663-10	176-664-10	176-665-10	176-666-10
MF-B (3 osie)	176-682-10	176-683-10	176-684-10	176-685-10	176-686-10
Zakres przejazdu stołu XY mm	100 x 100	200 x 100	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Zakres przejazdu w osi Z mm	150	150	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	280 x 280	350 x 280	410 x 342	510 x 342mm	610 x 342
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	180 x 180	250 x 150	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Funkcja przechylania	-	-	±5° (z lewej)	±5° (z lewej)	±3° (z lewej)
Maks. obciążenie stołu kg	10	10	20	20	15
Maks. wysokość mierzonego przedmiotu mm	150	150	220	220	220
Waga kg	65,5	69,5	130	138	144

mm



1010C

mm



4020C

Focus pilot FP-05
System wspomagania ogniskowania

QM-Data 200

Vision Unit
Wizyjny system pomiarowy pracujący z komputerem PC

Wyposażenie specjalne

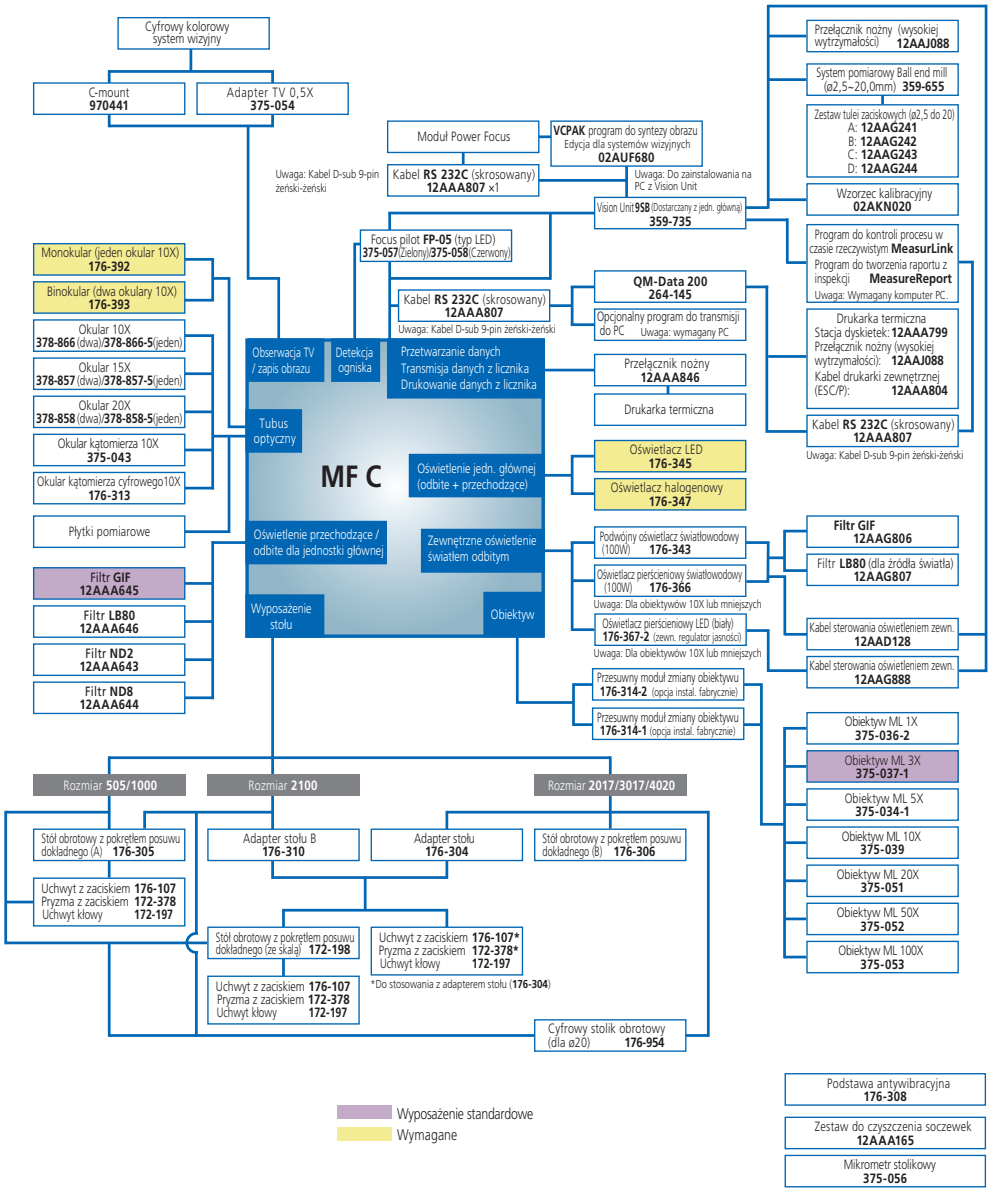
Nr	Opis
12AAA165	Zestaw do czyszczenia obiektywów
375-054	Adapter kamery 0.5X (z adapterem C-mount)
12BAB345	Żarówka halogen. 24V/50W
176-308	Izolator drgań
375-056	Płytka mikrometryczna stołowa
12AAA846	Przełącznik nożny
264-155D	QM-Data 200 typ mocowany na statywie
Filtry	
12AAA643	Filtr barwny ND2
12AAA644	Filtr barwny ND8
12AAA645	Filtr GIF (oświetlenie przechodzące / powierzchni)
12AAA646	Filtr barwny LB80 (ośw. przechodzące / powierzchni)
Mocowanie	
176-314-1	Moduł zmiany obiektywu (2-gniazda / parafokalny), opcja fabryczna
176-314-2	Moduł zmiany obiektywu (2-gniazda / reg. pow.), opcja fabryczna
970441	Adapter C-mount
Obiektywy	
375-036-2	Obiektyw 1X (WD : 61 mm, NA : 0.03)
375-037-1	Obiektyw 3X (WD : 77 mm, NA : 0.09)
375-034-1	Obiektyw 5X (WD : 61 mm, NA : 0.13)
375-039	Obiektyw 10X (WD : 51 mm, NA : 0.21)
375-051	Obiektyw 20X (WD : 20 mm, NA : 0.42)
375-052	Obiektyw 50X (WD : 13 mm, NA : 0.55)
Okulary	
176-392	Tubus jednookularowy z okularem 10X
176-393	Tubus dwuokularowy z okularem 10X
375-043	Okular kątomierza (10X)
176-313D	Okular kątomierza cyfrowego (10X)
378-856-5	Zestaw okularów 10X (ø24 mm)
378-857-5	Zestaw okularów 15X (ø16 mm)
378-858-5	Zestaw okularów 10X (ø12 mm)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie mikroskopów pomiarowych MF Generacji C

Seria 176

Wyposażenie/Schemat systemu



Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
176-305	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø183mm
176-306	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø240 mm
176-107	Uchwyt z zaciskiem
172-197	Uchwyt kłowy przechylny
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)
172-198	Stół obrotowy 100 mm z regulacją precyzyjną
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)
12AAG806	Filtr GIF
12AAG807	Filtr LB80
Okulary	
378-856	Okular 10x (2 szt.)
378-856-5	Zestaw okularów 10X (ø24 mm)
Oświetlenie	
176-343D	Podwójne oświetlenie światłowodowe
176-367-2D	Pierścień oświetlający LED
176-366CED	Pierścień oświetleniowy światłowodowy
176-351-6	Oświetlacz światła padającego
Oświetlenie (opcja wymagana)	
176-345D	Oświetlacz LED
176-347D	Oświetlacz halogenowy
Płytki pomiarowe	
12AAG838	Płytka pomiarowa z krzyżem (linia 7µm)
12AAG846	Płytka pomiarowa 10x10 mm
12AAG847	Płytka pomiarowa dla gwintów metrycznych (P=0,25-1,0)
12AAG848	Płytka pomiarowa dla gwintów metrycznych (P=1,25-2,0)
12AAG849	Płytka dla zębów ewolwentowych (14,5°)
12AAG850	Płytka pomiarowa dla zębów ewolwentowych (20°), moduł =0.1-1.0
12AAG851	Płytka pomiarowa dla gwintów calowych zunifikowanych (80-28TPI)
12AAG852	Płytka pomiarowa dla gwintów calowych zunifikowanych (24-14TPI)
12AAG853	Płytka pomiarowa dla gwintów calowych zunifikowanych (13-10TPI)
12AAG836	Płytka pomiarowa z krzyżem (linia 5 µm)
12AAG873	Płytka pomiarowa z krzyżem (linia 3 µm)
12AAG840	Płytka pomiarowa z krzyżem przerywanym i kątem 60°
12AAG841	Płytka pomiarowa typu Zeiss
12AAG842	Płytka pom. - skala 20mm
12AAG843	Okręgi koncentryczne (ø1,2 - ø18 mm)
12AAG844	Płytka pom. - skala 10 mm
12AAG839	Płytka z krzyżem przerywanym i kątem 60°
12AAG845	Płytka pom. - skala 5 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy Serii MF-U Generacji C

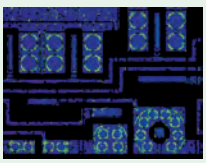
Seria 176

Wielofunkcyjny mikroskop pomiarowy do obserwacji wyraźnego i pozbawionego flar obrazu prostego o szerokim polu widzenia.
MF-U posiada następujące cechy:

- Dokładność pomiaru najwyższa w swojej klasie
- Wypróbowane obiektywy o wysokiej aperturze numerycznej pochodzące z systemu optycznego FS (typ o dużej odległości roboczej).
- Funkcja integracji z mikroskopami metalurgicznymi i pomiarowymi zapewnia wysoką rozdzielczość obserwacji i wysokiej precyzji pomiar.
- Do wyboru oświetlenie (odbite/przechodzące) wysokiej jasności diodami LED lub halogenowe.
- Regulacja otwarcia przysłony (dla światła odbitego/przechodzącego) pozwala na obserwację i pomiary w świetle o zmniejszonym rozproszeniu.
- Szeroki wybór stołów o zestandaryzowanych wymiarach do 400×200mm.
- Mechanizm szybkiego zwalniania przydatny do szybkiego przemieszczania przedmiotów o dużych wymiarach lub wielu małych przedmiotów.
- Obserwacja z dużym powiększeniem do 2000X poprzez okular.
- Szeroki wybór wyposażenia dodatkowego, włączając w to Vision Unit, cyfrowe kamery CCD czy zarządzanie danymi pomiarowymi z PC zapewnia szeroki zakres zastosowań i doskonałą wydajność pomiaru.

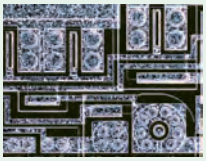
Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Obraz prosty
Tubus optyczny	Typu Siedentoph (regulacja rozstawu okularów: 51 - 76mm), Soczewka tubusowa 1X, Tubus binokularowy (kąt minimalny: 30°), Możliwość stosowania płytek pomiarowych, wyposażony w gniazdo kamery, Współczynnik rozdziału drogi optycznej (okular/gniazdo kamery: 50/50)
Dokładność wskazań (przy 20°C)	Oś Z: (5+0,04L) µm L : Długość pomiaru (mm)
Funkcja szybkiego przesuwu	Osie X i Y z mechanizmem szybkiego zwalniania blokady
Metoda regulacji ogniskowania	Ręczna (ogniskowania zgrubne : 10 mm/obr., ogniskowanie dokładne : 0,1 mm/obr.)
Dokładność	Osie X,Y : (2,2+0,02L) µm L : Długość pomiaru (mm) bez obciążenia, JIS B7153
Zasilanie	100/110/120/220/240V AC, 50/60Hz
Obiektyw okularowy	10X (pole widzenia: 24 mm), Opcjonalne: 15X, 20X
Głowica rewolwerowa (opcja)	Ręczna lub motoryczna
Obiektyw (opcjonalny)	Obiektyw M / BD Plan Apo od 1X do 100X
Opcjonalne oświetlenie przechodzące	Źródło światła : Żarówka halogenowa (12V, 50W) System optyczny : Oświetlenie telecentryczne z regulacją otworów przysłon Funkcje : Regulowane natężenie światła, Bezstopniowa regulacja jasności
Opcjonalne oświetlenie padające	Źródło światła : Opcjonalny moduł oświetlenia halogenowego (oświetlenie światłowodowe światła zimnego) System optyczny : Oświetlenie Koehlera o regulowanej przesłonie Funkcje : Regulowane natężenie światła, Bezstopniowa regulacja jasności
Rozdzielczość wyświetlacza	0.001mm / 0.0005mm / 0.0001mm L. osi : 2 osie lub 3 osie Funkcje : Zerowanie, Zmiana kierunku, Wyjście danych (poprzez interfejs RS-232C)
Waga	65.5kg (505C, 1010C) / 69.5kg (2010C) / 130kg (2017C) / 138kg (3017C) / 144kg (4020C)

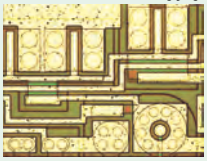


Światło spolaryzowane

Kontrast różnicowo-interferencyjny



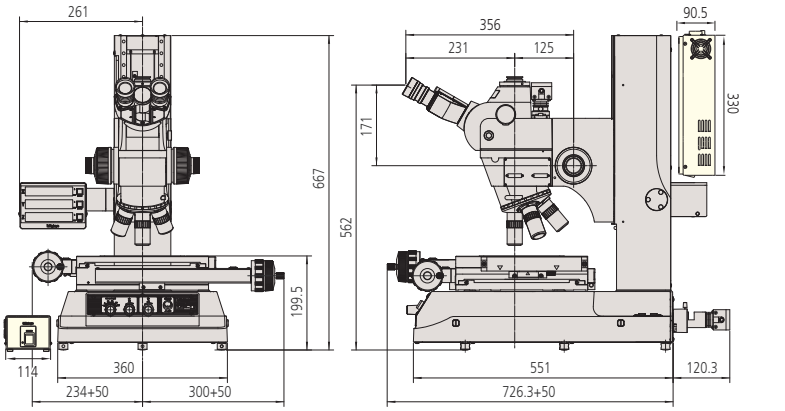
Pole ciemne



Pole jasne

MF-UB 3017C
(głowica rewolwerowa, obiektywy i oświetlenie są opcjonalne)

mm



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Mikroskop pomiarowy Serii MF-U Generacji C

Seria 176 - Mikroskop wielofunkcyjny

Model 1010C

Model 2010C

Model 1010C
Zakres przejazdu XY : 100 x 100 mm
Zakres przejazdu Z : 150 mm
Wymiary powierzchni górnej stołu XY : 280 x 280 mm
Efektywny rozmiar płyty szklanej : 180 x 180 mm
Maks. obciążenie stołu : 10 kg
Maks. wysokość przedmiotu : 150 mm
Waga : 65,5 kg

Model	MF-UA1010C	MF-UB1010C	MF-UC1010C	MF-UD1010C
Nr	**176-668-10**	**176-688-10**	**176-674-10**	**176-694-10**
System pomiarowy	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne/ciemne	Pole jasne/ciemne

Model 2010C
Zakres przejazdu XY : 200 x 100 mm
Zakres przejazdu Z : 150 mm
Wymiary powierzchni górnej stołu XY : 350 x 280 mm
Efektywny rozmiar płyty szklanej : 250 x 150 mm
Maks. obciążenie stołu : 10 kg
Maks. wysokość przedmiotu : 150 mm
Waga : 69,5 kg

Model	MF-UA2010C	MF-UB2010C	MF-UC2010C	MF-UD2010C
Nr	**176-669-10**	**176-689-10**	**176-675-10**	**176-695-10**
System pomiarowy	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X,Y i Z (3 osiowy)	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne/ciemne	Pole jasne/ciemne

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
375-054	Adapter kamery 0.5X (z adapterem C-mount)
970441	Adapter C-mount
375-056	Płytka mikrometryczna stołowa
12AAA165	Zestaw do czyszczenia obiektywów
12AAA846	Przełącznik nożny
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)
176-305	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø183mm
176-306	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø240 mm
264-155D	QM-Data 200 typ mocowany na statywie
378-076	DIC dla obiektywów 100X, SL80X, SL50X
378-078	DIC dla obiektywów 50X, SL20X
378-079	DIC dla obiektywu 20X
378-080	DIC dla obiektywów 10X, 5X
Filtry	
12AAA643	Filtr barwny ND2
12AAA644	Filtr barwny ND8
12AAA645	Filtr GIF (oświetlenie przechodzące / powierzchni)
12AAA646	Filtr barwny LB80 (ośw. przechodzące / powierzchni)
12AAG806	Filtr GIF
12AAG807	Filtr LB80
Głowice rewolwerowe (opcja wymagana)	
378-018	Rewolwer ręczny BF 4 gniazda
378-116D	Rewolwer motoryczny BF 5 gniazd
176-211	Rewolwer ręczny BF/DF 4 gniazda
176-212D	Rewolwer motoryczny BF/DF 4 gniazda
Okulary	
378-857	Okular 15X
378-858	Okular 20X
Oświetlenie (opcja wymagana)	
176-343D	Podwójne oświetlenie światłowodowe
176-315D	Oświetlenie halogenowe (12V, 100W)
176-316D	Oświetlenie halogenowe (12V, 150W)
176-346D	Oświetlenie LED
176-348D	Oświetlenie halogenowe
Płytki pomiarowe	
12AAG876	Płytka z krzyżem (linia 3 µm)
12AAG877	Płytka z krzyżem (linia 5 µm)
12AAG878	Płytka z krzyżem (linia 7 µm)
12AAG879	Płytka z krzyżem i kątem 45°
12AAG880	Płytka z krzyżem przerywanym i kątem 60°
12AAG881	Płytka pomiarowa typu Zeiss
Statywy	
176-308	Izolator drgań
176-107	Uchwyt z zaciskiem
172-197	Uchwyt kłowy przechylny
Żarówki	
12BAB345	Żarówka halogen. 24V/50W
517181	Żarówka halogen. 24V/100W
12BAD602	Żarówka o wysokiej jasności 24V/100W

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy Serii MF-U Generacji C

Seria 176

Model 2017C

Model 3017C

Model 4020C

Model 2017C
Zakres przejazdu XY : 200 x 170 mm
Zakres przejazdu Z : 220 mm
Wymiary powierzchni górnej stołu XY : 410 x 342 mm
Efektywny rozmiar płyty szklanej : 270 x 240 mm
Funkcja przechylania stołu (z lewej) : ±5°
Maks. obciążenie stołu : 20 kgf
Maks. wysokość przedmiotu : 220 mm
Waga : 130 kg

Model	MF-UA2017C	MF-UB2017C	MF-UC2017C	MF-UD2017C
Nr	**176-670-10**	**176-690-10**	**176-676-10**	**176-696-10**
System pomiarowy	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne/ciemne	Pole jasne/ciemne

Model 3017C
Zakres przejazdu XY : 300 x 170 mm
Zakres przejazdu Z : 220 mm
Wymiary powierzchni górnej stołu XY : 510 x 342 mm
Efektywny rozmiar płyty szklanej : 370 x 240 mm
Funkcja przechylania (z lewej) : ±5°
Maks. obciążenie stołu : 20 kgf
Maks. wysokość przedmiotu : 220 mm
Waga : 138 kg

Model	MF-UA3017C	MF-UB3017C	MF-UC3017C	MF-UD3017C
Nr	**176-671-10**	**176-691-10**	**176-677-10**	**176-697-10**
System pomiarowy	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne/ciemne	Pole jasne/ciemne

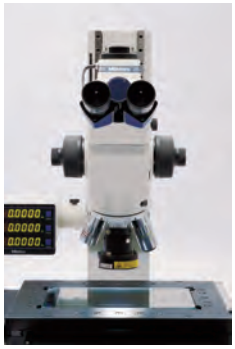
Model 4020C
Zakres przejazdu XY : 400 x 200 mm
Zakres przejazdu Z : 220 mm
Wymiary powierzchni górnej stołu XY : 610 x 342 mm
Efektywny rozmiar płyty szklanej : 440 x 240 mm
Funkcja przechylania (z lewej) : ±3°
Maks. obciążenie stołu : 15 kgf
Maks. wysokość przedmiotu : 220 mm
Waga : 144 kg

Model	MF-UA4020C	MF-UB4020C	MF-UC4020C	MF-UD3017C
Nr	**176-672-10**	**176-692-10**	**176-678-10**	**176-698-10**
System pomiarowy	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)	Oś X i Y (2 osiowy)	Oś X, Y i Z (3 osiowy)
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne/ciemne	Pole jasne/ciemne

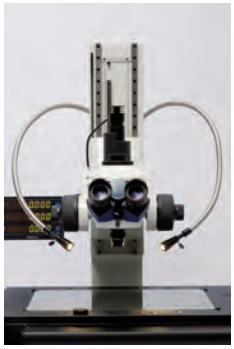
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Opcjonalne źródła światła dla mikroskopów pomiarowych MF-C / MF-UC

Seria 176



Pierścień oświetleniowy LED (dla obiektywów FS)



Oświetlenie z podwójnym światłowodem giętym

Oświetlacz z dwoma światłowodami giętymi
Stosowany w mikroskopach : MF, MF-U
Długość światłowodu : 700 mm
Źródło światła : Lampa halogenowa (12V, 100W) **(517181 : żarówka halogenowa)**
Wymiary : Źródło światła 235 x 76 x 120 mm

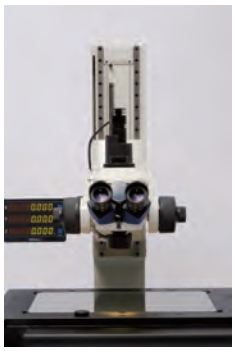
Nr
176-343D

Światłowodowy pierścień oświetlający
Stosowany w mikroskopach : MF
Długość światłowodu : 1000 mm
Źródło światła : Żarówka halogenowa (12V, 100W) **(517181 : żarówka)**
Wymiary : Źródło światła 235 x 76 x 120 mm

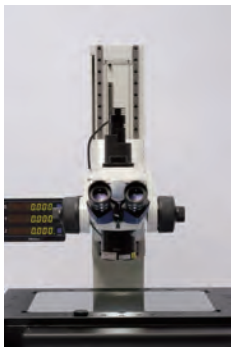
Nr
176-366CED

Pierścień oświetlający LED
Stosowany w mikroskopach : MF z obiektywami 1X, 3X, 5X, 10X
Źródło światła : Białe LED
Długość kabla : 1500 mm

Nr
176-367-2D



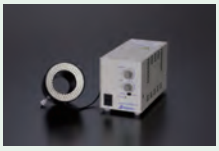
Pierścień oświetleniowy światłowodowy



Pierścień oświetleniowy LED

Oświetlenie z podwójnym światłowodem giętym

Pierścień oświetleniowy światłowodowy



Pierścień oświetleniowy LED

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie dodatkowe serii MF C / MF-U C

Focus Pilot stanowi opcję fabryczną

Ręczne i motoryczne głowice rewolwerowe

Płytka mikrometryczna stołowa

Focus Pilot FP-05/FP-05U

Urządzenie to, po zamontowaniu w gnieździe kamery mikroskopu pomiarowego serii MF i włączeniu rzutowania wzoru ogniskowania na powierzchnię mierzoną, wykonuje wysokiej precyzji i powtarzalności automatyczne ogniskowanie na tej powierzchni.
Focus Pilot FP-05 / FP-05U posiada następujące zalety:

- Jasność wzoru podlega regulacji.
- Dzięki zastosowaniu kamery CCD możliwa jest obserwacja obrazu o szerokim polu widzenia na ekranie monitora (wymagany adapter C-mount jest w zestawie).
- Dostępne są cztery typy wzorów ogniskowania. Dobór wzoru zależy od tekstury powierzchni mierzonego przedmiotu.

Okręgi koncentryczne Szczelina

Focus Pilot
Powiększenie : 0,5X, Dokładność : 0,1% (wewnątrz 2/3 obszaru wokół środka pola widzenia)
Adapter kamery: C-mount (w zestawie)
Właściwe kamery CCD : Do 2/3 cala / **16,9 mm**
Waga : 1,8 kg

Nr	Model	Źródło światła
375-057D	MF-C	Zielone LED
375-058D	MF-C	Czerwone LED
375-067D	MF-UC	Zielone LED
375-068D	MF-UC	Czerwone LED

Ręczne głowice rewolwerowe

Nr	Obiektyw	Uwagi
176-211	Pole jasne / Pole ciemne	4 gniazda
378-018	Pole jasne	4 gniazda

Motoryczne głowice rewolwerowe dla MF-UC
Zasilanie : 240V AC, 50/60 Hz
Wymiary : Głowica : 164 x 65 x 137 mm
Pulpit sterowniczy : 108 x 72 x 193 mm

Nr	Obiektyw	Uwagi
176-212D	Pole jasne / Pole ciemne	4 gniazda
378-016D	Pole jasne	4 gniazda
378-116D	Pole jasne	5 gniazd

Mikrometryczna stołowa płytka pomiarowa

Nr	Zakres [mm]	Dokładność	Waga [g]
375-056	1	(1+L) µm L : Długość pomiaru (mm)	16

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Vision Unit

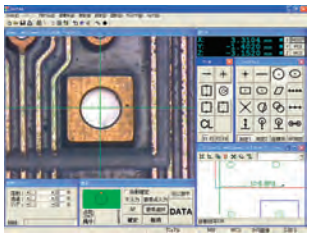
Seria 359

Urządzenie przezbrajające mikroskop na wizyjny system pomiarowy, który oferuje zestaw narzędzi do automatycznego wykrywania krawędzi oraz przycisków makropoleceń umożliwiających realizację prostych pomiarów w jednym kroku.
Vision Unit posiada następujące cechy:

- Grafika wraz z funkcjami nawigacji pomiaru ułatwia posługiwanie się systemem.
- Funkcja wprowadzania/przechowywania danych obrazu.
- Eksport wyników pomiaru do MS Excel ® umożliwia użytkownikowi tworzenie zestawień wyników pomiarów na tym samym komputerze.
- Pozwala na ocenę tolerancji wyników pomiaru oraz analizę statystyczną każdego wymiaru.
- Możliwość wykorzystania systemu ogniskowania "Focus pilot" zapewniającego wysoką precyzję pomiarów wysokości. (Patent zgłoszony)
- Wykonywanie wielu operacji pomiarowych tylko w jednym oknie.
- Funkcja automatycznego ustawiania jasności wiernie odtwarzająca wybrany typ i stopień oświetlenia po zmianie powiększenia. (Ta funkcja ograniczona jest tylko do serii MF/MF-U.)

System PC, oprogramowanie QSPAK VUE i mikroskop są opcjonalne.

Nr	Opis
359-797	Dla MF C
359-799	Dla MF-UC
359-763	Dla MF-D / MF-UD



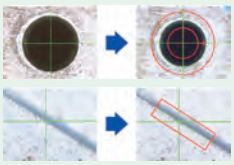
Okno pomiarów QSPAK VUE

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Odwrócony
Kamera	Detektor obrazu:1/2"/**12,7mm** kolorowa kamera CMOS Wymiary: 100x58x89mm (SxGxW) Waga: 0,4kg
Adapter	Oprogramowanie : QSPAK VUE (opcja) Wymiary : 45 x 123 mm Powiększenie : 0,5X Waga : 0,3 kg
Powiększenie	21X-210X na monitorze 19"/ **482,6 mm** (skalowany obraz)
QSPAK VUE, Oprogramowanie opcjonalne	**Do obserwacji/porównania kształtu** - Funkcja wyszukiwania krawędzi według określonego wzoru - Funkcja ręcznego porównywania kształtu z szablonem **Funkcje upraszczające pomiary** - Funkcja w pełni automatycznego wykrywania krawędzi "One-click" - Funkcja "Smart tool" - Funkcja tworzenia makro użytkownika. **Dla pomiarów często powtarzanych/ automatycznych** - Funkcja "Quick navigation" - Funkcja "Playback" - Tryb grafiki pomiarów - Funkcja wyprowadzania danych pomiarowych - Obliczenia statystyczne

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
12AAJ088	Przełącznik nożny



Wykrywanie krawędzi w trybie "One-click" poprzez jedno tylko kliknięcie w pobliżu wybranej krawędzi, QSPAK automatycznie skanuje i wykrywa krawędź przedstawiając jako wynik jej współrzędne. Funkcję tę można stosować również z narzędziami takimi jak punkt, prostokąt, okrąg oraz autoogniskowanie.

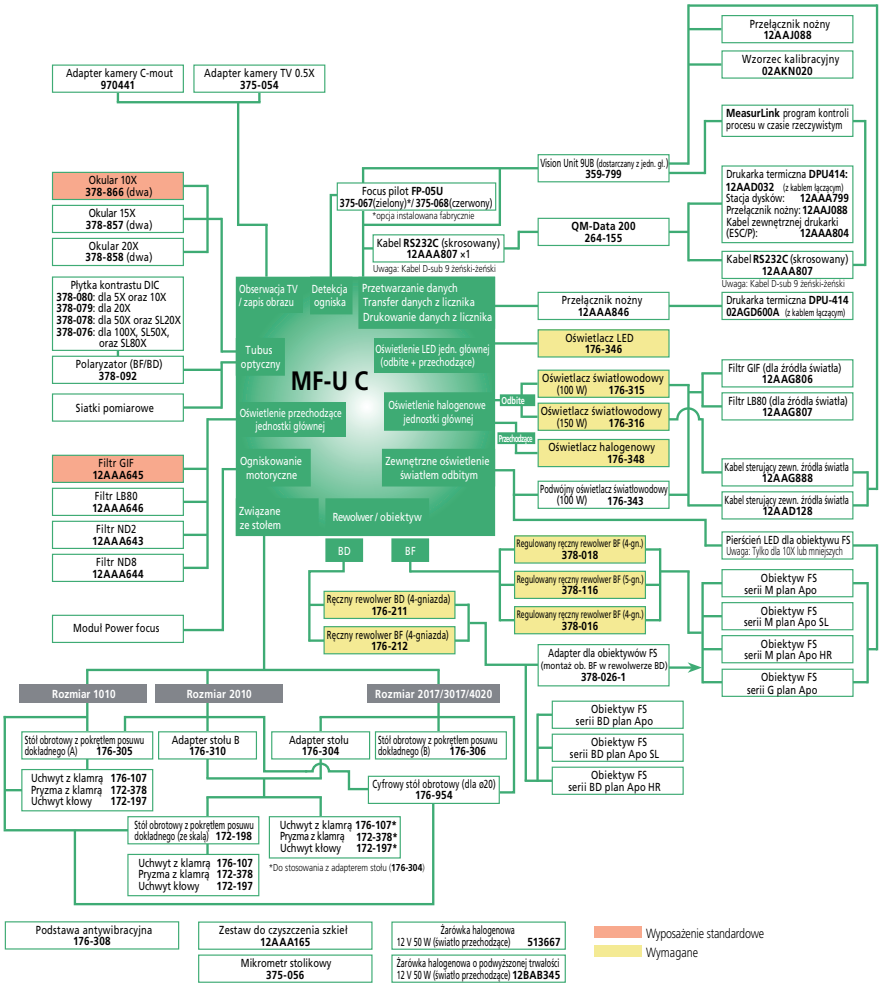
Okno grafiki
Wyniki pomiarów oraz zmierzone elementy kreślone są w oknie grafiki w czasie rzeczywistym. W oknie grafiki pomiarów użytkownik może jednym spojrzeniem ocenić poprawność wykonanego pomiaru. Okno grafiki pozwala na wykonywanie w nim obliczeń geometrycznych.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie mikroskopu pomiarowego MF-UC

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
375-054	Adapter kamery 0.5X (z adapterem C-mount)
970441	Adapter C-mount
375-056	Płytka mikrometryczna stołowa
12AAA165	Zestaw do czyszczenia obiektywów
12AAA846	Przełącznik nożny
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)
176-305	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø183mm
176-306	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø240 mm
Filtry	
12AAA643	Filtr barwny ND2
12AAA644	Filtr barwny ND8
12AAA645	Filtr GIF (oświetlenie przechodzące / powierzchni)
12AAA646	Filtr barwny LB80 (ośw. przechodzące / powierzchni)
12AAG807	Filtr LB80
12AAG806	Filtr GIF
Głowice rewolwerowe (opcja wymagana)	
378-018	Rewolwer ręczny BF 4 gniazda
378-116D	Rewolwer motoryczny BF 5 gniazd
176-211	Rewolwer ręczny BF/DF 4 gniazda
176-212D	Rewolwer motoryczny BF/DF 4 gniazda
378-016D	Rewolwer motoryczny BF 4 gniazda
Mocowanie przedmiotu	
176-107	Uchwyt z zaciskiem
172-197	Uchwyt kłowy przechylny
Moduły DIC	
378-076	DIC dla obiektywów 100X, SL80X, SL50X
378-078	DIC dla obiektywów 50X, SL20X
378-079	DIC dla obiektywu 20X
378-080	DIC dla obiektywów 10X, 5X
Okulary	
378-857	Okular 15X
378-858	Okular 20X
Oświetlenie	
176-343D	Podwójne oświetlenie światłowodowe
176-315D	Oświetlenie halogenowe (12V, 100W)
176-316D	Oświetlenie halogenowe (12V, 150W)
176-346D	Oświetlenie LED
176-348D	Oświetlenie halogenowe
Płytki pomiarowe	
12AAG876	Płytka z krzyżem (linia 3 µm)
12AAG877	Płytka z krzyżem (linia 5 µm)
12AAG878	Płytka z krzyżem (linia 7 µm)
12AAG879	Płytka z krzyżem i kątem 45°
12AAG880	Płytka z krzyżem przerywanym i kątem 60°
12AAG881	Płytka pomiarowa typu Zeiss
Podstawa	
176-308	Izolator drgań
Żarówki	
12BAB345	Żarówka halogen. 24V/50W
517181	Żarówka halogen. 24V/100W
12BAD602	Żarówka o wysokiej jasności 24V/100W



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Mikroskop pomiarowy MF serii D

Seria 176

Motoryczne mikroskopy pomiarowe serii MF-D

Pełna funkcjonalność serii MF-UC powiększona o sterowanie motoryczne w osiach X, Y i Z oferuje najlepsze czego można oczekiwać od mikroskopu pomiarowego, jeśli w grę wchodzi wydajność i operowalność.

Seria MF-D oferuje następujące korzyści:

- Motoryczne sterowanie osiami umożliwia przemieszczanie stołu szybko i bez wysiłku, idealne do pomiarów dużych lub licznych przedmiotów.
- Sprawdzone obiektywy o wysokiej aperturze numerycznej, znane z systemów FS (typ o dużej odległości roboczej).
- Łatwe ogniskowanie przy stosowaniu opcjonalnego modułu Vision Unit.
- Dokładność pomiaru jest jedną z najwyższych w tej klasie przyrządów.
- Do wyboru oświetlacz (światła odbitego/przechodzącego) z wysokiej jasności LED lub halogenowy.
- Regulowana przesłona (światła odbitego/przechodzącego) pozwala na obserwacje przy zmniejszonym rozproszeniu światła.
- Do wyboru różne zestandaryzowane stoły XY w rozmiarach do 400 × 200 mm.
- Wysokie powiększenie przy obserwacji przez okulary 2000X.
- Szeroki wybór wyposażenia dodatkowego, włączając w to Vision Unit, cyfrowe kamery CCD czy zarządzanie danymi pomiarowymi z PC zapewnia szeroki zakres zastosowań i doskonałą wydajność pomiaru.

MF-D

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość (zmienna)	0.0001mm/0.0005mm/0.001mm
Obraz obserwowany	Obraz prosty
Tubus optyczny	Tubus monokularowy lub binokularowy (rozstaw okularów: 25"), Możliwość stosowania płytek pomiarowych, z gniazdem kamery TV, współczynnik rozdziału drogi optycznej (okular/gniazdo TV: 50/50)
Okular	10X, 15X, 20X
Oświetlenie przechodzące	System optyczny: Oświetlenie telecentryczne z regulacją otworu przysłony Funkcje : Regulowane natężenie światła, bezstopniowa regulacja jasności
Oświetlenie padające	System optyczny : Oświetlenie Koehlera o regulowanej przesłonie

176-392
Opcjonalny monokular

176-393
Opcjonalny binokular
Dodatkowe wyposażenie, patrz Mikroskopy pomiarowe serii MF-C

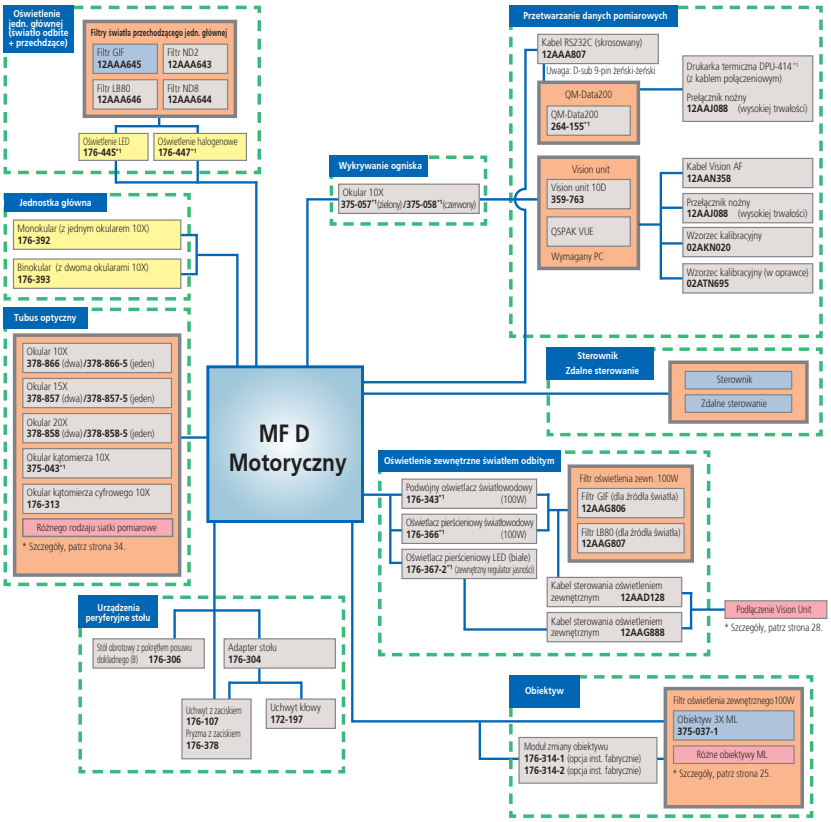
MF Generacji D

Model	MF-G2017D	MF-G3017D	MF-G4020D
Nr	**176-781D**	**176-782D**	**176-783D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Zakres przejazdu w osi Z mm	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	410 x 342	510 x 342	610 x 342
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy MF serii D

Seria 176



Mikroskop pomiarowy serii MF-U D

Seria 176

Motoryczne mikroskopy pomiarowe serii MF-UD

Pełna funkcjonalność serii MF-UC powiększona o sterowanie motoryczne w osiach X, Y i Z oferuje najlepsze czego można oczekiwać od mikroskopu pomiarowego, jeśli w grę wchodzi wydajność i dobre właściwości użytkowe.

Seria MF-UD oferuje następujące korzyści:

- Motoryczne sterowanie osiami umożliwia przemieszczanie stołu szybko i bez wysiłku, idealne do pomiarów dużych lub licznych przedmiotów.
- Sprawdzone obiektywy o wysokiej aperturze numerycznej, znane z systemów FS (typ o dużej odległości roboczej).
- Łatwe ogniskowanie przy stosowaniu opcjonalnego modułu Vision Unit.
- Modele z auto ogniskowaniem laserowym LAF mają w standardzie funkcję śledzenia ostrości.
- Dokładność pomiaru jest jedną z najwyższych w tej klasie przyrządów.
- Do wyboru oświetlacz (światła odbitego/przechodzącego) z wysokiej jasności LED lub halogenowy.
- Regulowana przesłona (światła odbitego/przechodzącego) pozwala na obserwacje przy zmniejszonym rozproszeniu światła.
- Do wyboru rożne zestandaryzowane stoły XY w rozmiarach do 400 × 200 mm.
- Wysokie powiększenie przy obserwacji przez okulary 2000X.
- Szeroki wybór wyposażenia dodatkowego, włączając w to Vision Unit, cyfrowe kamery CCD czy zarządzanie danymi pomiarowymi z PC zapewnia szeroki zakres zastosowań i doskonałą wydajność pomiaru.

Generacja MF-UD

Generacja MF-UD z LAF

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Obraz prosty

Patrz broszura poświęcona MF / MF-U
Informacje na temat wyposażenia opcjonalnego, patrz Mikroskopy Pomiarowe serii MF-UC

1) **MF-UD**
Ciemne pole obserwacji

Model	MF-UG2017D	MF-UG3017D	MF-UG4020D
Nr	**176-784D**	**176-785D**	**176-786D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Zakres przejazdu w osi Z mm	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	410 x 342	510 x 342	610 x 342
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy serii MF-U D

2) **MF-UD**
Jasne pole/Ciemne pole obserwacji

Model	MF-UH2017D	MF-UH3017D	MF-UH4020D
Nr	**176-787D**	**176-788D**	**176-789D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	200 x 170	300 x 170	400 x200
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Zakres przejazdu w osi Z mm	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	410 x 342	510 x 342	610 x 342
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15

3) **MF-UD z LAF**
Jasne pole obserwacji

Model	MF-UE2017D	MF-UE3017D	MF-UE4020D
Nr	**176-790D**	**176-791D**	**176-792D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	200 x 170	300 x170	400 x 200
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Zakres przejazdu w osi Z mm	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	410 x 342	510 x 342	610 x 342
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15

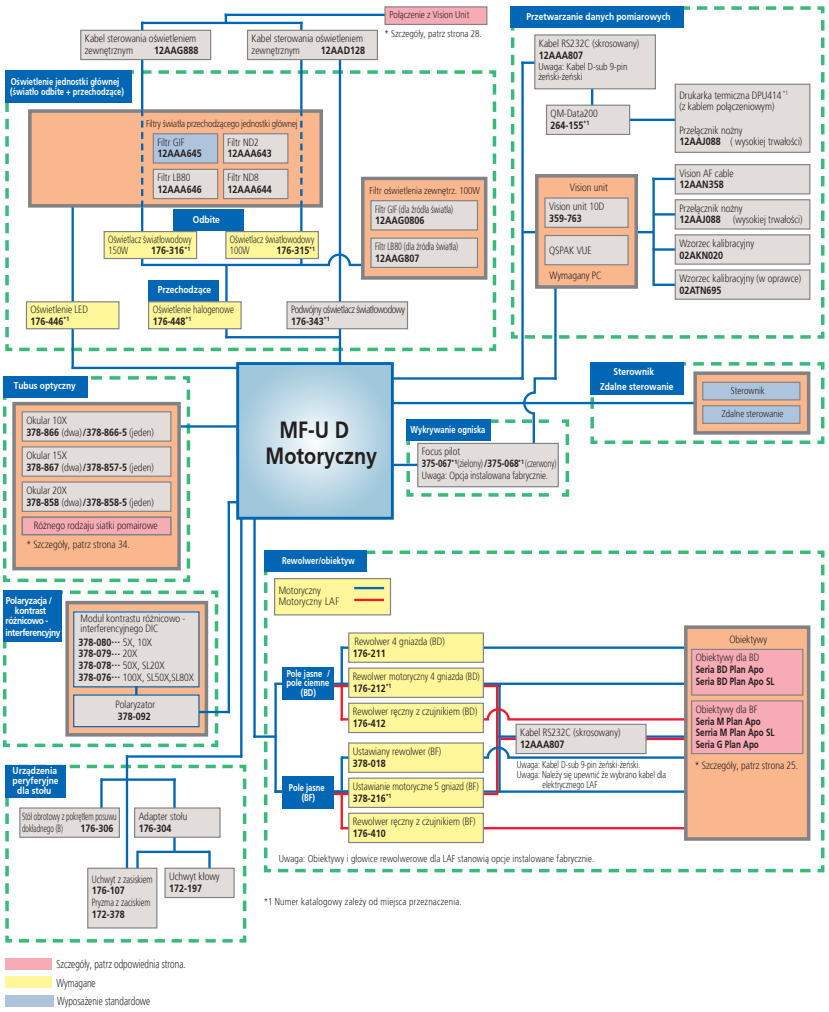
4) **MF-UD z LAF**
Jasne pole/Ciemne pole obserwacji

Model	MF-UF2017D	MF-UF3017D	MF-UF4020D
Nr	**176-793D**	**176-794D**	**176-795D**
Zakres przejazdu stołu XY mm	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	270 x 240	370 x 240	440 x 240
Zakres przejazdu w osi Z mm	220	220	220
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	410 x 342	510 x 342	610 x 342
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy serii MF-U D

Seria 176



Opcjonalne głowice rewolwerowe (Opcja wymagana dla MF-UD)

QM-Data 200

Vision Unit 10D

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mikroskop pomiarowy serii Hyper MF / MF-U Generacji B

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Prosty
Tubus optyczny	Możliwość stosowania płytek pomiarowych, gniazdo TV, współczynnik rozdziału drogi optycznej (okular/kamera : 50/50) **Hyper MF** : Jedno- lub dwuokularowy (opcjonalny rozstaw kątowy : 25°) **Hyper MF-U** : Siedentopha (regulacja rozstawu okularów : 51 - 76 mm), powiększenie tubusa 1X , tubus dwuokularowy (rozstaw kątowy : 25°)
Okular	**Hyper MF** Opcjonalne: 10X, 15X, 20X **Hyper MF-U** : 10X (pole widzenia : 24 mm), Opcjonalne: 15X, 20X
Głowica rewolwerowa (opcja)	**Hyper MF-U** : Motoryczna Obiektyw (opcja) : M / BD Plan Apo od 1X do 100X
Oświetlenie przechodzące	Źródło światła : Żarówka halogenowa 12V/100W Hyper MF : (światłowodowe źródło światła zimnego) System optyczny : Oświetlenie telecentryczne z regulacją przysłony Funkcje : Regulacja natężenia światła, 100 stopniowa regulacja jasności
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa 12V/50W System optyczny: Oświetlenie Koehlera z regulacją przesłony Funkcje : Regulacja natężenia światła, 100 stopniowa regulacja jasności
Wymiary (SxGxW)	160 x 476 x 381 mm (zasilacz) **Hyper MF** : 880 x 913 x 730 mm (jednostka główna) **Hyper MF-U** : 880 x 913 x 770 mm (jednostka główna) mm
Wyjście danych	Poprzez interfejs RS-232C
Zasilanie	220/240V AC, 50/60 Hz
Wyposażenie opcjonalne	Wyposażenie Hyper MF, patrz wyposażenie modeli MF lub MF-U
Waga	14 kg (zasilacz) **Hyper MF** : 250 kg (jednostka główna) **Hyper MF-U** : 255 kg (jednostka główna)

Pulpit sterowniczy do szybkich przejazdów i pozycjonowania w trzech osiach

Tubus optyczny Laser Auto Focus

Seria 176 - Mikroskopy o podwyższonej dokładności

Ten mikroskop posiada jedną z najwyższych na świecie dokładności pomiaru XY (0,9 3L/1000)[1]µm. Hyper MF-B/MF-UB posiada następujące cechy:

- Jedna z najwyższych na świecie dokładności pomiaru XY (0,9 3L/1000)[1]µm.
- Możliwość wyboru funkcji LAF (Laser Auto Focus) - automatycznego ogniskowania laserowego
- Wysoka powtarzalność i właściwości użytkowe
- Łatwe pozycjonowanie za pomocą trójosiowego joysticka
- Automatyczne ogniskowanie w standardzie.
- Dostępny jest szeroki zakres przydatnych przyborów do mocowania, jak uchwyt dla płytek i uchwyt kłowy.

1. (**L** = długość mierzona w płaszczyźnie XY, stół nieobciążony).

Hyper MF-U
z opcjonalną głowicą rewolwerową i obiektywami

System pomiaru długości : Enkoder liniowy
Rozdzielczość : 0,01 µm
Dopuszczalna wysokość przedmiotu : 150 mm

Model	Hyper MF-B2515B	Hyper MF-UB2515B	Hyper MF-UD2515B	Hyper MF-UE2515B	Hyper MF-UF2515B
Nr	**176-430D**	**176-431D**	**176-432D**	**176-433D**	**176-434D**
Automatyczne ogniskowanie laserowe	-	-	-	Dostępne	Dostępne
Zakres przejazdu stołu XY mm	250 x 150	250 x 150	250 x 150	250 x 150	250 x 150
Wymiary efektywne płyty szklanej mm	300 x 200	300 x 200	300 x 200	300 x 200	300 x 200
Typ obserwacji	Pole jasne	Pole jasne	Pole jasne lub pole ciemne/jasne	Pole jasne	Pole jasne lub pole ciemne/jasne
Wymiary powierzchni górnej stołu mm	460 x 350	460 x 350	460 x 350	460 x 350	460 x 350
Maks. obciążenie stołu kg	30	30	30	30	30

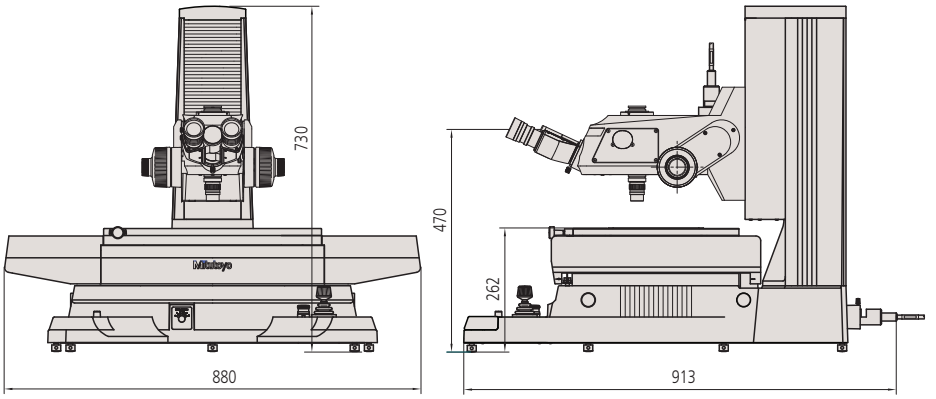
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Mikroskop pomiarowy serii Hyper MF / MF-U Generacji B

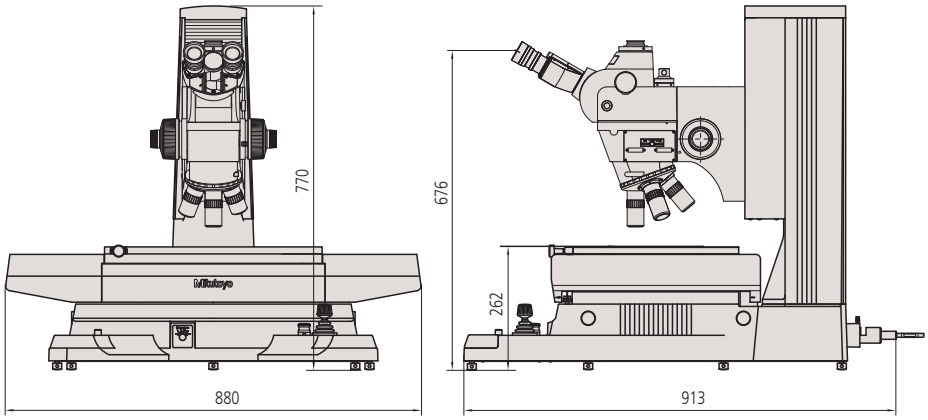
Seria 176

mm



Hyper MF-B2515B

mm



Hyper MF-UB2515B

QM-Data 200
Procesor danych 2-D

Vision Unit
Wizyjny system pomiarowy współpracujący z komputerem PC

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
264-149D	Procesor danych QM Data 200 dla Hyper MF/MF-U
359-777	Vision Unit 7C dla Hyper MF/MF-U

Wyposażenie dodatkowe modeli Hyper MF, patrz mikroskopy MF. Wyposażenie dodatkowe modeli Hyper MF-U, patrz mikroskopy MF-U

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Apertura numeryczna (NA)

Liczba NA jest ważna ponieważ określa moc rozdzielczą obiektywu. Im większa jest wartość NA, tym drobniejsze szczegóły stają się widoczne. Obiektywy o większej NA gromadzą również więcej światła i zwykle zapewniają jaśniejszy obraz o węższej głębi ostrości niż te o mniejszej wartości NA.

$$NA = n \cdot \sin\theta$$

Powyższy wzór pokazuje, że NA zależy od n, współczynnika załamania ośrodka występującego pomiędzy zewnętrzną częścią obiektywu a badaną próbka (dla powietrza n=1,0) oraz od kąta θ, który stanowi połowę kąta maksymalnego stożka światła docierającego do obiektywu.

Zdolność rozdzielcza (R)

Najmniejsza wykrywalna odległość pomiędzy dwoma punktami obrazu, reprezentująca granicę rozdzielczości. Zdolność rozdzielcza (R) jest określona przez aperturę numeryczną (NA) i długość fali (λ) światła.

$$R = \frac{\lambda}{2 \cdot NA} \ (\mu m)$$

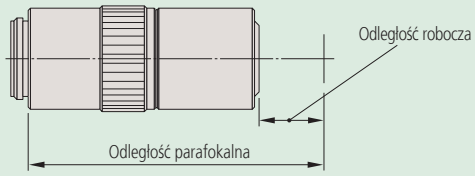
λ = 0,55µm jest często wykorzystywana jako długość fali odniesienia

Odległość robocza (W.D.)

Odległość pomiędzy przednim końcem obiektywu mikroskopu a powierzchnią przedmiotu mierzonego, na której uzyskuje się najostrzejszy obraz.

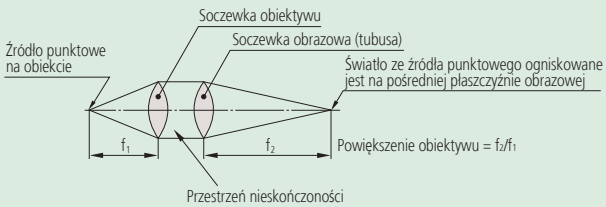
Odległość parafokalna

Odległość pomiędzy pozycją montażową obiektywu mikroskopu a powierzchnią przedmiotu, przy której uzyskuje się najostrzejszy obraz. Obiektywy montowane razem na tej samej głowicy rewolwerowej powinny mieć tę sama odległość parafokalną, aby po zmianie obiektywu ponowne ogniskowanie wymagane było w jak najmniejszym stopniu.



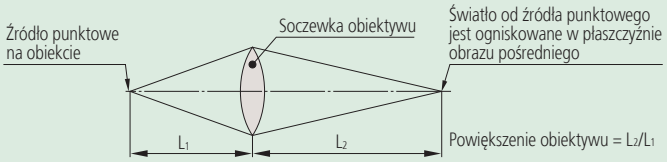
Układ skorygowany na nieskończoność

Układ optyczny, gdzie obiektyw tworzy obraz w nieskończoności a soczewka tubusu tworząca obraz pośredni jest umieszczona w tubusie pomiędzy obiektywem a okularem. Po przejściu przez obiektyw światło przechodzi równolegle do osi optycznej do soczewki tubusu poprzez obszar nazywany 'przestrzenią nieskończoności', wewnątrz której można umieszczać dodatkowe komponenty, takie jak pryzmaty kontrastu różnicowo-interferencyjnego (DIC), polaryzatory, itp. przy minimalnym wpływie na ogniskowanie i korekcje aberracji.



Układ skorygowany na skończoną długość tubusu

Układ optyczny wykorzystujący obiektyw do tworzenia obrazu pośredniego w skończonej pozycji. Światło od obiektu przechodzące przez obiektyw jest kierowane ku płaszczyźnie obrazu pośredniego (znajdującej się w przedniej płaszczyźnie ogniskowej okularu), gdzie ulega skupieniu.



Ogniskowa (f)

jednostka: mm

Odległość od punktu głównego do ogniska soczewki: jeśli f1 reprezentuje ogniskową obiektywu a f2 reprezentuje ogniskową soczewki tworzącej obraz (tubusu), to powiększenie jest określone przez ich iloraz. (W przypadku układu z korekcją do nieskończoności.)

$$\text{Powiększenie obiektywu} = \frac{\text{Ogniskowa soczewki obrazowej (tubusu)}}{\text{Ogniskowa obiektywu}}$$

Przykład: $1X = \frac{200}{200}$ Przykład: $10X = \frac{200}{20}$

Ognisko

Promienie światła równoległe do osi optycznej soczewki skupiającej, przechodząc przez nią zostają skupione (lub zogniskowane) w punkcie na tej osi znanym jako ognisko tylne, lub ognisko obrazowe.

Głębia ostrości (DOF)

unit: mm

Głębia ostrości jest to odległość (mierzona w kierunku osi optycznej) pomiędzy dwoma płaszczyznami określającymi granice dopuszczalnej ostrości obrazu przy zogniskowaniu na obiekcie. Im większa jest apertura numeryczna (NA) tym głębia ostrości staje się płytsza, jak pokazuje poniższy wzór:

$$DOF = \frac{\lambda}{2 \cdot (NA)^2}$$ λ = 0,55µm - często stosowana długość fali odniesienia

Przykład: Dla obiektywu **M Plan Apo 100X** (NA = 0.7)
Głębia ostrości tego obiektywu wynosi

$$\frac{0{,}55\mu m}{2 \times 0{,}7^2} = 0.6\mu m$$

Jasne pole widzenia i ciemne pole widzenia

Przy obserwacji w jasnym polu widzenia pełny stożek światła jest ogniskowany przez obiektyw na powierzchni badanego obiektu. Jest to zwykły tryb obserwacji na mikroskopie optycznym. Przy obserwacji w polu ciemnym, wewnętrzna część stożka światła jest blokowana, w taki sposób że powierzchnia jest oświetlana światłem pod kątem. Ciemne pole widzenia jest przydatne przy wykrywaniu zarysowań powierzchni i zanieczyszczeń.

Obiektyw apochromatyczny i achromatyczny

Obiektyw apochromatyczny jest soczewką z wprowadzonymi korekcjami aberracji chromatycznej (rozszczepienia barw) dla trzech barw (czerwonej, niebieskiej, żółtej).
Obiektyw achromatyczny jest soczewką z korekcjami aberracji chromatycznej dla dwóch barw (czerwonej, niebieskiej).

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Powiększenie

Stosunek rozmiaru obrazu powiększonego, utworzonego w układzie optycznym do rozmiaru samego obiektu. Termin powiększenie zwykle odnosi się do powiększenia poprzecznego, chociaż może również oznaczać powiększenie podłużne i kątowe.

Promień główny

Promień emitowany od obiektu w miejscu przechodzenia osi optycznej i przechodzący przez środek przesłony aperturowej układu optycznego.

Przesłona aperturowa

Regulowana okrągła przesłona, która ogranicza ilość światła przechodzącego przez system optyczny. Średnica otworu przesłony wpływa na jasność obrazu i głębię ostrości.

Przesłona polowa

Przesłona, która ogranicza pole widzenia przyrządu optycznego.

Układ telecentryczny

Układ optyczny, w którym promienie światła są równoległe do osi optycznej w przestrzeni obiektu i obrazu. Oznacza to, że powiększenie pozostaje stałe w pewnym zakresie odległości roboczych, co prawie eliminuje zniekształcenia perspektywy.

Obraz prosty

Obraz, przy którym strona lewa, prawa, góra i dół oraz kierunki przemieszczania są takie same jak obiektu na stoliku przedmiotowym.

Numer pola (FN), tylne pole widzenia i powiększenie na ekranie monitora

unit: mm

Zakres obserwacji powierzchni próbki jest ograniczony średnicą przesłony polowej okularu. Wartość tej średnicy w milimetrach nazywana jest numerem pola (FN). W przeciwieństwie do FN, rzeczywiste pole widzenia jest to zakres powierzchni obserwowanego przedmiotu po powiększeniu i obserwacji przez obiektyw.
Rzeczywiste pole widzenia wyraża poniższy wzór:

(1) Obszar obiektu jaki może być obserwowany za pomocą mikroskopu (średnica)

$$\text{Rzeczywiste pole widzenia} = \frac{\text{FN okularu}}{\text{Powiększenie obiektywu}}$$

Przykład: Rzeczywiste pole widzenia obiektywu 1X wynosi $24 = \frac{24}{1}$

Rzeczywiste pole widzenia obiektywu 10X wynosi $2{,}4 = \frac{24}{10}$

(2) Zakres obserwacji na monitorze

$$\text{Zakres obserwacji na monitorze} = \frac{\text{Rozmiar matrycy kamery (przekątna)}}{\text{Powiększenie obiektywu}}$$

● Rozmiar detektora obrazu

Format	Przekątna	Długość	Wysokość
0,847 cm /1/3″	6.0	4.8	3.6
1,270 cm / 1/2″	8.0	6.4	4.8
1,693 cm / 2/3″	11.0	8.8	6.6

(3) Powiększenie na ekranie monitora

$$\text{Powiększenie na monitorze} = \text{Powiększenie obiektywu} \times \frac{\text{Przekątna monitora}}{\text{Przekątna kamery}}$$

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Moduł mikroskopowy serii FS70

Seria 378 - Moduł mikroskopowy do inspekcji półprzewodników

- Doskonała funkcjonalność dzięki obracającej się do wewnątrz głowicy rewolwerowej i wysokiej jakości obiektywom o dużej odległości roboczej.
- Idealny jako moduł mikroskopowy stacji kontroli półprzewodników.
- Modele L i L4 obsługują lasery YAG o zakresach długości fal od 266 do 1064 nm umożliwiającymi cięcie cienkich folii i podłoży ciekłych kryształów.
- Ergonomiczna konstrukcja wykorzystująca połączenie pokrętła zgrubnej regulacji ogniskowej z powiększonym pokrętłem regulacji dokładnej.

FS70Z

FS70L

FS70L4

Specyfikacja techniczna

Regulacja ogniskowej	**Metoda:** Ze współosiowymi pokrętłami ogniskowania zgrubnego i dokładnego (z lewej i z prawej strony) **Zakres :** przejazd 50mm , 0,1mm/ obr. regulacja dokładna, 3,8mm/ obr. regulacja zgrubna
Obraz tubusa trójokularowego	Obraz prosty
Rozstaw okularów	Typu Siedentopf, zakres regulacji : 51-76mm
Pole widzenia	24
Kąt przechylenia	0°- 20° (tylko modele - TH, - THS)
System oświetlenia	Oświetlenie światłem odbitym (oświetlenie Koehlera, z regulacją przysłony)
Źródło światła	12V100V światłowodowe, bezstopniowa regulacja, długość kabla światłowodowego 1.5m, pobór mocy 150W
Obiektywy (opcja)	M Plan Apo, M Plan Apo SL, G Plan Apo
FS-70L/L4	• FS70L obsługuje trzy zakresy długości promieniowania laserów YAG (1064nm, 532nm oraz 355nm), podczas gdy FS70L4 obsługuje dwa zakresy długości fal (532nm oraz 266nm). Zwiększa to możliwości wykorzystania laserów umożliwiając cięcie laserowe cienkich warstw podłoży ciekłych kryształów i półprzewodników. Firma Mitutoyo nie bierze żadnej odpowiedzialności związanej z jakością i/lub bezpieczeństwem wykorzystania systemów laserowych z mikroskopami Mitutoyo. Przy wyborze jednostki emitującej promieniowanie laserowe zalecana jest szczególna ostrożność. • Możliwość obserwacji w polu jasnym, z kontrastem różnicowo-interferencyjnym (DIC) oraz obserwacji w świetle spolaryzowanym to standard w modelu FS70Z. Modele FS70L oraz FS70L4 nie obsługują metody DIC. • Dzięki zastosowaniu skierowanej do wewnątrz głowicy rewolwerowej długa odległość robocza zapewnia doskonałe właściwości użytkowe.

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

Model	FS70	FS70-TH	FS70Z	FS70Z-TH
Nr	**378-184-1**	**378-184-3**	**378-185-1**	**378-185-3**
Model o krótkiej podstawie	FS70-S	FS70-THS	FS70Z-S	FS70Z-THS
Nr kat. modelu z krótką podstawą	**378-184-2**	**378-184-4**	**378-185-2**	**378-185-4**
Współczynnik rozdziału drogi optycznej	50/50	50/50	50/50	50/50
Powiększenie tubusu	1X	1X	1X, 2X zoom	1X, 2X zoom
Gniazdo kamery	C-mount (z opcjonalnym adapterem B)	C-mount (z opcjonalnym adapterem B)	C-mount (z opcjonalnym adapterem B)	C-mount (z opcjonalnym adapterem B)
Obciążenie (*[1]) kg	14,5	13,6	14,1	13,2
Waga kg	6,1	7,1	6,6	7,5

(*1) Obciążenie tubusu optycznego z wyłączeniem wagi obiektywów i okularów.

Model	FS70L	FS70L-TH	FS70L4	FS70L4-TH
Nr	**378-186-1**	**378-186-3**	**378-187-1**	**378-187-3**
Model o krótkiej podstawie	FS70L-S	FS70L-THS	FS70L4-S	FS70L4-THS
Nr kat. modelu z krótką podstawą	**378-186-2**	**378-186-4**	**378-187-2**	**378-187-4**
Współczynnik rozdziału drogi optycznej	100/0 lub 0/100	100/0 lub 0/100	100/0 lub 0/100	100/0 or 0/100
Filtr ochronny	Wbudowany filtr wiązki lasera	Wbudowany filtr wiązki lasera	Wbudowany filtr wiązki lasera	Wbudowany filtr wiązki lasera
Powiększenie tubusu	1X	1X	1X	1X
Stosowane lasery	1064/532//355 nm	1064/532/355 nm	532/266 nm	532/266 nm
Gniazdo kamery	Do wykorzystania dla lasera.	Do wykorzystania dla lasera.	C-mount (z przełącznikiem filtra zielonego)	C-mount (z przełącznikiem filtra zielonego)
Obiektyw, opcjonalny (do cięcia laserem)	M/LCD Plan NIR M/ LCD Plan NUV	M/LCD Plan NIR M/ LCD Plan NUV	M Plan UV	M Plan UV
Obciążenie (*[1]) kg	14,2	13,5	13,9	13,1
Waga kg	6,4	7,2	6,7	7,5

(*1) Obciążenie tubusu optycznego z wyłączeniem wagi obiektywów i okularów.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wizyjny moduł mikroskopowy serii VMU

Seria 378

VMU to kompaktowy, lekki, łatwy do instalacji moduł mikroskopowy dla kamer CCD do monitorowania procesu produkcji półprzewodników.

- Ten system optyczny charakteryzuje ultra duża odległość robocza obiektywów i korekcja dla szerokiego zakresu długości fal wykorzystywanego promieniowania.
- Światłowodowe oświetlenie światłem odbitym nie naraża mierzonego przedmiotu na zmiany wymiarów pod wpływem temperatury. Jako źródło światła wymagany jest iluminator światłowodowy.
- Urządzenie dostępne jest w wersji z gniazdem do mocowania lasera lub głowicy rewolwerowej (mocowanie obiektywu).

VMU-V
378-505

VMU-H
378-506

VMU-LB
378-513

VMU-L4B
378-514

Przewodnik konfiguracji systemu

Nr	Wykorzystywana długość fali	Pionowe gniazdo kamery CCD	Poziome gniazdo kamery CCD	Gniazdo lasera YAG	Mocowanie oświetlacza światłowodowego	Waga [g]
378-505	Bliska podczerwień i światło widzialne	Tak			Tak	570
378-506	Bliska podczerwień i światło widzialne		Tak		Tak	590
378-513	Bliska podczerwień, bliski ultrafiolet i światło widzialne	Tak		Tak	Tak	1270
378-514	Bliska podczerwień, światło widzialne, bliski ultrafiolet i ultrafiolet	Tak		Tak	Tak	1300

Specyfikacja techniczna

Powiększenie tubusa	1X
Oświetlenie odbite	- System telecentryczny z zatrzymywaniem przysłony - Wymagane oświetlenie światłowodowe (opcja)
Źródło światła	Żarówka halogenowa 21V/ 50W (opcja)
Obiektyw do obserwacji w polu jasnym (Wyposażenie opcjonalne)	M Plan Apo, M Plan Apo SL, G Plan Apo
Obiektyw do cięcia laserem (Wyposażenie opcjonalne)	M plan Apo NIR, LCD Plan Apo NIR, M Plan Apo NUV oraz LCD Plan Apo NUV
Obiektyw do obróbki laserem (Wyposażenie opcjonalne)	M Plan UV **(tylko dla 378-508)**

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
516848	Płytka z krzyżem	105,00
516576	Płytka z krzyżem przerywanym 90°, 60°	105,00
516578	Płytka: Skala 20 mm (Odczyt min.: 0,1 mm) z krzyżem	105,00
516577	Płytka: okręgi koncentryczne Ø1,2 mm	105,00
516849	Płytka: skala 10 mm (min. odczyt : 0,1 mm)	105,00
516850	Płytka: skala 5 mm (min. odczyt: 0,05 mm)	102,00

Patrz broszura moduły mikroskopowe i obiektywy

Okular WF o szerokim polu widzenia

Seria 378 - Okulary

- Bardzo szerokie pole widzenia.
- Dodatkowe siatki pomiarowe zwiększające zakres stosowania pomiarach i kontroli.
- Do zastosowania w mikroskopach: MF-C, MF-UC, Hyper MF, Hyper MF-U, FS70.

378-856-5

378-857-5

378-858-5

Pojedyncze

Nr	Powiększenie	Pole widzenia	Regulacja dioptrii	Punkt oczny	Waga [g]
378-856-5	10X	24	-10D do +5D	Wysoki	85
378-857-5	15X	16	-8D do +5D	Normalny	40
378-858-5	20X	12	-8D do +5D	Normalny	55

Para

*1 : Tylko dla FS-300 : Ten okular nie współpracuje płytkami pomiarowymi

Nr	Powiększenie	Pole widzenia	Regulacja dioptrii	Punkt oczny	Waga [g]
378-856	10X	24	-10D do +5D	Wysoki	85
378-857	15X	16	-8D do +5D	Normalny	40
378-858	20X	12	-8D do +5D	Normalny	55

Obiektywy serii ML korygowane na skończoną długość tubusa

Specyfikacja techniczna

Skróty w tabeli produktów	Pow. : Powiększenie N.A. : Apertura numeryczna W.D. : Odległość robocza D.F. : Głębia ostrości

Seria 375

Obiektywy Mitutoyo serii 375 korygowane na skończoną długość tubusu zapewniają czysty obraz i dużą odległość roboczą.

Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	D.F.
375-036-2	1X	0.03	61 mm	306 µm
375-037-1	3X	0.09	77 mm	34 µm
375-034-1	5X	0.13	61 mm	23 µm
375-039	10X	0.21	51 mm	6.2 µm
375-051	20X	0.42	20 mm	1.6 µm
375-052	50X	0.55	13 mm	0.9 µm
375-053	100X	0.70	6 mm	0.6 µm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obiektywy serii M Plan

Seria 378

Obiektywy serii 378 produkcji Mitutoyo posiadają największą na świecie odległość roboczą oraz optyczny system korekcji nieskończoności. Obiektywy te charakteryzuje duża swoboda obserwacji przy dużych powiększeniach oraz niezależna korekcja aberracji chromatycznej.

M Plan Apo i M Plan Apo SL
Obiektywy dla jasnego pola obserwacji

BD Plan Apo i BD Plan Apo SL
Obiektywy dla jasnego/ciemnego pola obserwacji

Obiektywy M Plan Apo NUV skorygowane dla bliskiego nadfioletu

Obiektywy M Plan UV skorygowane dla nadfioletu

Obiektywy M Plan Apo NIR skorygowane dla bliskiej podczerwieni

Specyfikacja techniczna

Cechy	- Duża odległość robocza obiektywów zapewnia dużo wolnej przestrzeni pomiędzy powierzchnią soczewki obiektywu a powierzchnią ogniskowania mierzonego przedmiotu, umożliwiając obserwację przedmiotów, na których trudno się zogniskować ze względu na niewygodne, wystające części. - Metalurgiczny apochromatyczny obiektyw typu Plan (M Plan Apo) to wspaniały system optyczny. Obiektyw ten zapewnia płaski, wolny od aberracji chromatycznych obraz w całym polu widzenia, co czyni go odpowiednim dla każdego typu mikroskopu. - Dostępne są również obiektywy specjalne z korekcją dla bliskiej podczerwieni, ultra fioletu i bliskiego ultra fioletu lub też obiektywy przeznaczone do obserwacji ekranów LCD o różnej grubości szkła. - Gwinty mocujące obiektywów są projektowane tak, aby spełniać wymagania JIS B-7141-1988.

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obiektyw serii FS dla obserwacji w polu jasnym

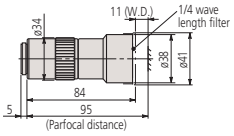
Specyfikacja techniczna

Skróty w tabeli produktów

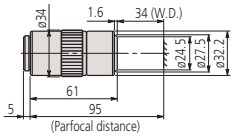
Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2"/ **12 mm** kamery CCD

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

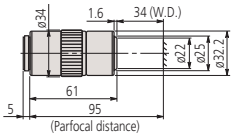
Seria 378



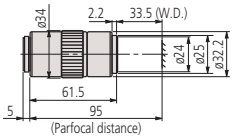
378-800-3



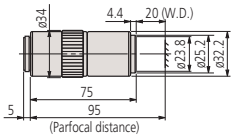
378-801-6



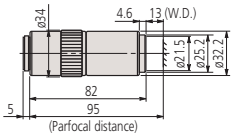
378-802-6



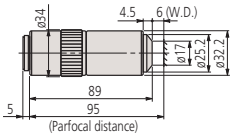
378-803-3



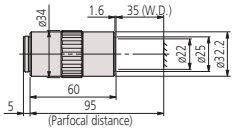
378-804-3



378-805-3



378-806-3



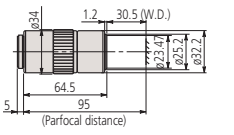
378-807-3

M Plan Apo dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70 / MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Przy stosowaniu obiektywu 1X wymagany jest polaryzator **(378-074)**.

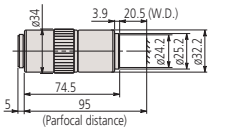
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/ 19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-800-3	1X	0.025	11,0 mm	200	11,0 µm	440µm	ø24mm	4,8x6,4 mm	300
378-801-6	2X	0.055	34,0 mm	100	5,0 µm	91µm	ø12mm	2,4x3,2 mm	220
378-802-6	5X	0.14	34,0 mm	40	2,0 µm	14,0 µm	ø4,8 mm	0,96x1,28 mm	240
378-807-3	7.5X	0.21	35,0 mm	26,67	1,3 µm	6,2 µm	ø3,6 mm	0,64x0,85 mm	240
378-803-3	10X	0.28	33,5 mm	20	1,0 µm	3,5 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	230
378-804-3	20X	0.42	20,0 mm	10	0,7 µm	1,6 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	270
378-805-3	50X	0.55	13,0 mm	4	0,5 µm	0,9 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	290
378-806-3	100X	0.70	6,0 mm	2	0.4	0,6 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	320

M Plan Apo SL dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70 / MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Te obiektywy oferują bardzo dużą odległość pracy

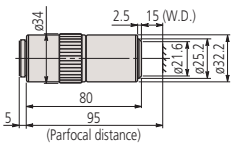
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-810-3	20x	0.28	30,5mm	10	1,0µm	3,5µm	ø1,2mm	0,24x0,32mm	240
378-811-3	50x	0.42	20,5 mm	4	0,7 µm	1.6µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	280
378-812-3	80x	0.50	15,0 mm	2,5	0,6 µm	1,1 µm	ø0,3 mm	0,06x0,08 mm	280
378-813-3	80x	0.50	13,0 mm	2	0,5 µm	0,9 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	290
378-816-3	200x	0.62	13,0 mm	1	0,4 µm	0,7 µm	ø0,12 mm	0,025x0,03 mm	490



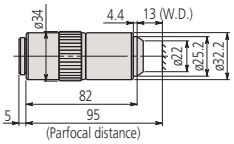
378-810-3



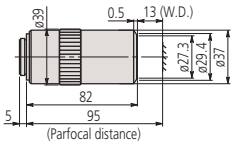
378-811-3



378-812-3



378-813-3



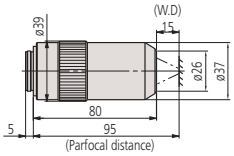
378-816-3

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

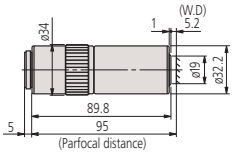
Mitutoyo

Obiektyw serii FS dla obserwacji w polu jasnym

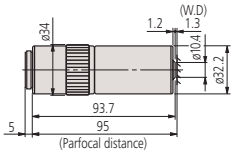
Seria 378



378-788-4



378-814-4



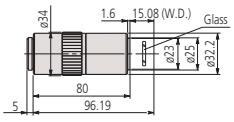
378-815-4

Z korektą grubości szkła
G Plan Apo dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70 / MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Obiektywy serii G Plan Apo przeznaczone są do obserwacji obiektów przez szkło (grubość : 3,5 mm).

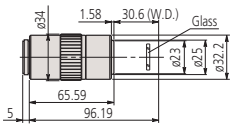
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-847	20X	0.28	29,42 mm	10	1,0 µm	3,5 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	270
378-848-3	50X	0.50	13,89 mm	4	0,6 µm	1,1 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	320

M Plan Apo HR dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70 / MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Te obiektywy oferują bardzo dużą zdolność rozdzielczą.

Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-788-4	10X	0.42	15mm	20	0,7 µm	1,6 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	460
378-814-4	50X	0.75	5,2 mm	4	0,4 µm	0,49 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	400
378-815-4	100X	0.90	1,3 mm	2	0,3 µm	0,34 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	410



378-848-3



378-847

Specyfikacja techniczna

Skróty w tabeli produktów

Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2" / **12,7 mm** kamery CCD

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obiektyw serii FS dla obserwacji w polu jasnym/ ciemnym

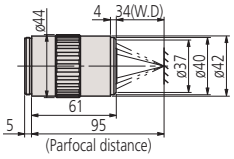
Specyfikacja techniczna

Skróty w tabeli produktów

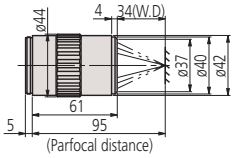
Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2"/ **12,7 mm** kamery CCD

Patrz broszura mikroskopy i obiektywy

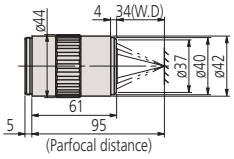
Seria 378



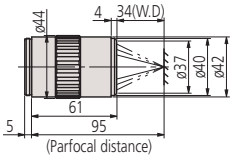
378-830-7



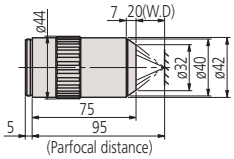
378-831-7



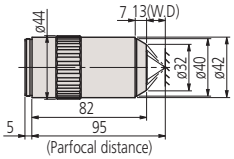
378-832-7



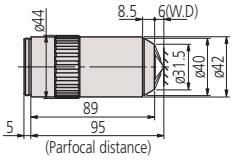
378-833-7



378-834-7



378-835-7



378-836-7

BD Plan Apo dla jasnego/ciemnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów MF-U / Hyper MF-U

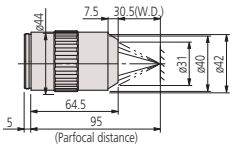
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-831-7	2X	0.055	34 mm	100	5,0 µm	91,0 µm	ø12 mm	2,4x3,2 mm	340
378-832-7	5X	0.14	34 mm	40	2,0 µm	14,0 µm	ø4,8 mm	0,96x1,28 mm	350
378-830-7	7.5X	0.21	34 mm	26,67	1,3 µm	6,2 µm	ø3,6 mm	0,64x0,85 mm	350
378-833-7	10X	0.28	34 mm	20	1,0 µm	3,5 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	350
378-834-7	20X	0.42	20 mm	10	0,7 µm	1,6 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	400
378-835-7	50X	0.55	13 mm	4	0,5 µm	0,9 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	440
378-836-7	100X	0.70	6 mm	2	0,4 µm	0,6 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	460

BD Plan Apo HR dla jasnego/ciemnego pola widzenia
Właściwe dla mikroskopów MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Te obiektywy oferują bardzo dużą zdolność rozdzielczą.

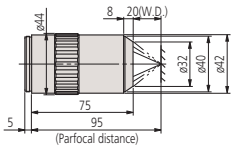
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-845-7	50X	0.75	5,2 mm	4	0,4 µm	0,49 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	530
378-846-7	100X	0.90	1,3 mm	2	0,3 µm	0,34 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	545

BD Plan Apo SL dla jasnego/ciemnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów MF-U / Hyper MF-U
Uwaga : Te obiektywy oferują bardzo dużą odległość roboczą.

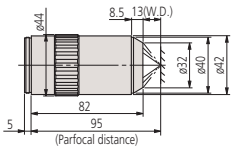
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-840-7	20X	0.28	30,5 mm	10	1,0 µm	3,5 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	350
378-841-7	50X	0.42	20,0 mm	4	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	410
378-842-7	80X	0.50	13,0 mm	41 031	0,6 µm	1,1 µm	ø0,3 mm	0,06x0,08 mm	430
378-843-7	100X	0.55	13,0 mm	2	0,5 µm	0,9 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	440



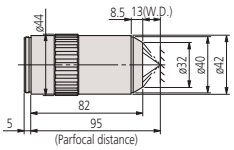
378-840-7



378-841-7



378-842-7



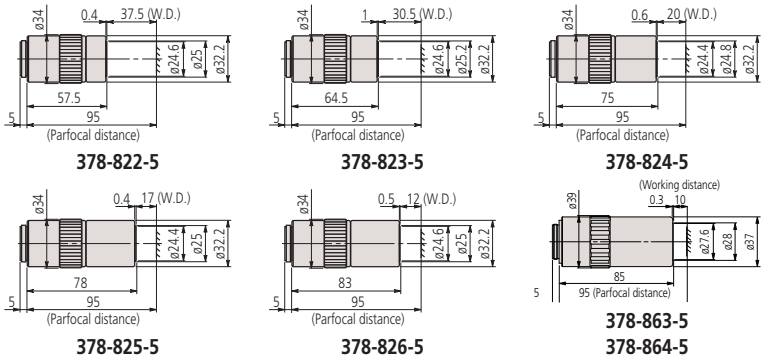
378-843-7

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Obiektyw serii FS dla obserwacji w zakresie NIR, NUV oraz UV

Seria 378



378-822-5 **378-823-5** **378-824-5**

378-825-5 **378-826-5** **378-863-5** **378-864-5**

Z korekcją dla bliskiej podczerwieni
M Plan Apo NIR dla jasnego pola widzenia
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70

Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-822-5	5X	0.14	37,5 mm	40	2,0 µm	14,0 µm	ø4,8 mm	0,96x1,28 mm	220
378-823-5	10X	0.26	30,5 mm	20	1,1 µm	4,1 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	250
378-824-5	20X	0.40	20,0 mm	10	0,7 µm	1,7 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	300
378-825-5	50X	0.42	17,0 mm	4	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	315
378-826-5	100X	0.50	12,0 mm	2	0,6 µm	1,1 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	335
378-863-5	50X	0.65	10mm	4	0,42 µm	0,65 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	450
378-864-5	100X	0.70	10mm	2	0,39 µm	0,56 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	450

Specyfikacja techniczna

Skróty w tabeli produktów

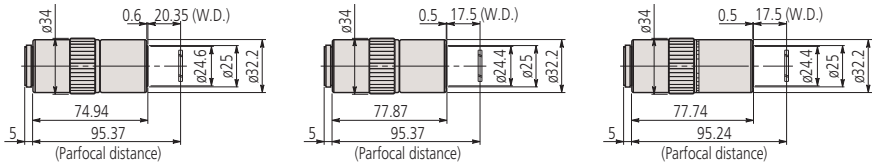
Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2"/ **12,7 mm** kamery CCD

M Plan Apo NIR

Uwaga:
Te obiektywy są zaprojektowane tak, aby obraz przedmiotu mierzonego mógł być ogniskowany w zakresie głębi ostrości nawet jeśli wykorzystywana długość fali zmienia się na dowolną od zakresu światła widzialnego (l= 480nm) do bliskiej podczerwieni (l = 1800nm). Z tego względu obiektywy serii M Plan NIR nadają się do napraw laserem. Jednakże jeśli długość światła przekroczy 1100nm, ogniskowa może się nieznacznie różnić od tej z zakresu widzialnego w związku z dyspersją szkła i załamaniem światła.

Patrz broszura, jednostki mikroskopów i obiektywy
Specyfikacja techniczna

Seria 378



378-827-5 **378-828-5** **378-829-5**

Z korekcją dla bliskiej podczerwieni oraz grubości szkła LCD
LCD Plan Apo NIR dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70
Uwaga : W.D. : jest mierzona w powietrzu, a nie w szkle LCD

Nr	Pow./grubość szkła [mm]	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-827-5	20X/t1.1	0.40	19,98 mm	10	0,7 µm	1,7 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	305
378-828-5	50X/t1.1	0.50	17,13 mm	3,9	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	320
378-829-5	50X/t0.7	0.42	17,26 mm	3,9	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	320
378-752-5	100X/t1.1	0.50	12,13 mm	2	0,6 µm	1,1 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	335
378-754-5	100X/t0.7	0.50	11,76 mm	2	0,6 µm	1,1 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	335

Specyfikacja techniczna

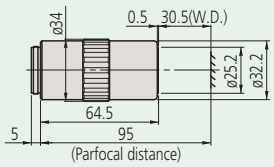
Skróty w tabeli produktów

Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2" / **12,7 mm** kamery CCD

Z korekcją dla bliskiego nadfioletu
M Plan Apo NUV dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70

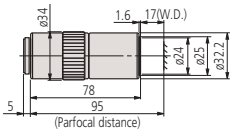
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obiektyw serii FS dla obserwacji w zakresie NIR, NUV oraz UV

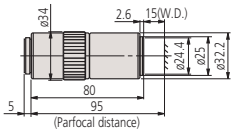


378-809-5

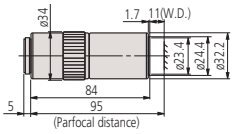
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-809-5	10X	0.28	30,5 mm	20	1µm	3,5 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	255
378-817-4	20X	0.40	17,0 mm	10	0,7 µm	1,7 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	340
378-818-4	50X	0.42	15,0 mm	4	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	350
378-888-4	50X	0.65	10,00 mm	4	0,42 µm	0,65 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	500
378-819-4	100X	0.50	11,0 mm	2	0,6 µm	1,1 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	380



378-817-4



378-818-4



378-819-4

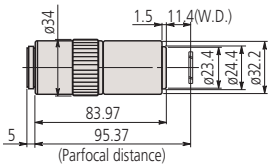
Patrz broszura poświęcona mikroskopom i obiektywom

Specyfikacja techniczna

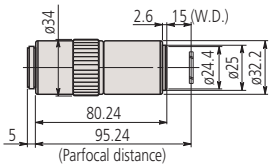
Skróty w tabeli produktów

Pow. : Powiększenie
N.A. : Apertura numeryczna
W.D. : Odległość pracy
f : Ogniskowa
R : Zdolność rozdzielcza
D.F. : Głębia ostrości
Pole widzenia 1 : Pole widzenia przy stosowaniu okularu ø24 mm
Pole widzenia 2 : Pole widzenia przy stosowaniu 1/2" / **12,7 mm** kamery CCD

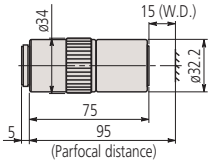
Seria 378



378-751-4



378-820-4



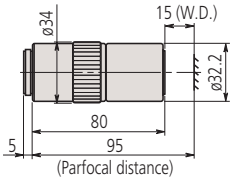
378-844-5

Z korekcją dla bliskiego nadfioletu oraz grubości szkła LCD
LCD Plan Apo NUV dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70
Uwaga : Dla **378-820-4** W.D. jest wyznaczana w powietrzu, a nie w szkle LCD

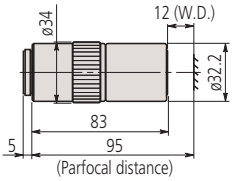
Nr	Pow./grubość szkła [mm]	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-753-4	50X/t1,1	0.42	14,53 mm	4	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	310
378-820-4	50X/t0,7	0.42	14,76 mm	4	0,7 µm	1,6 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	310
378-751-4	100X/t1,1	0.50	11,03 mm	2	0,6 µm	1,1 µm	ø0,24 mm	0,05x0,06 mm	380

Z korekcją dla nadfioletu
M Plan UV dla jasnego pola obserwacji
Właściwe dla mikroskopów VMU / FS-70

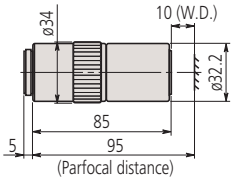
Nr	Powiększenie (monitor 48 cm/19")	A.N.	W.D.	f	R	D.F.	Pole widzenia 1	Pole widzenia 2	Waga [g]
378-844-5	10X	0.25	20mm	20	1,1 µm	4,4 µm	ø2,4 mm	0,48x0,64 mm	310
378-837-5	20X	0.36	15,0 mm	10		2,1 µm	ø1,2 mm	0,24x0,32 mm	330
378-838-5	50X	0.40	12,0 mm	4	0,7 µm	1,7 µm	ø0,48 mm	0,10x0,13 mm	400
378-839-5	80X	0.55	10,0 mm	41 031	0,5 µm	0,9 µm	ø0,3 mm	0,06x0,08 mm	380



378-837-5



378-838-5



378-839-5

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Projektor pomiarowy serii PJ-A3000

Seria 302

Projektory pomiarowe serii PJ-A3000 to modele średniej wielkości charakteryzujące się dużą wszechstronnością wykorzystania i łatwością obsługi.

- Łatwy do odczytu cyfrowy licznik pozycji XY umieszczony tuż pod ekranem projektora ogranicza wymagane pole obserwacji użytkownika.
- Za pomocą kątomierza ekranowego można w prosty sposób mierzyć kąty.

302-701D

302-704

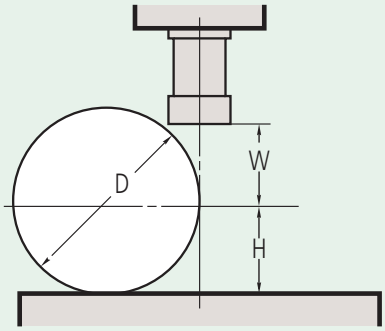
302-702

302-703

302-701

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Odwrócony
Ekran projektora	Średnica efektywna: 315 mm; Materiał ekranu: Szkło precyzyjnie szlifowane; Zakres obrotu ekranu: ±360°, posuw dokładny oraz zacisk blokujący; Wyświetlanie kątów: Licznik cyfrowy (LED); Rozdzielczość: 1' lub 0,01° (przełączane); Zakres: ±370°; Przełączanie trybów ABS/INC, Zerowanie; Siatka pomiarowa: Krzyżowa
Obiektyw	10X **(990948)** Opcjonalne : 20X, 50X, 100X
Dokładność powiększenia	Oświetlenie konturowe: ±0,1% lub lepsza; Oświetlenie powierzchni: ±0,15% lub lepsza
Oświetlenie konturowe	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Telecentryczny Funkcje : 2 stopniowy przełącznik zmiany jasności (Wysoka/Niska), Filtr pochłaniający ciepło, Wentylator
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Oświetlenie pionowe z regulacją kondensorową Funkcje : Filtr pochłaniający ciepło, Wentylator
Ogniskowanie	Ręczne
Rozdzielczość [µm]	0,001 mm lub 0,001 mm (0,001 mm : głowica cyfrowa)
Zasilanie	220 - 240V AC, 50/60Hz



D : Maks. średnica przedmiotu mierzonego
W : Odległość robocza
H : Maks. wysokość przedmiotu mierzonego

mm

		Powiększenie			
		10X	20X	50X	100X
Pole widzenia		ø31.5	ø15.7	ø6.3	ø3.1
W		66 (20)	32.5 (2)	12.6	5
H	modele - 50*	123.5	123.5	123.5	123.5
	modele -100	91	91	91	91
	modele -150	103.5	103.5	103.5	103.5
	modele 200	92.5	92.5	92.5	92.5
D	modele - 50*	224 (198)	87 (61)	27	10
	modele -100	182	87 (61)	27	10
	modele -150	207 (198)	87 (61)	27	10
	modele 200	185	87 (61)	27	10

( ) Przy stosowaniu oświetlenia powierzchni

Patrz broszura PJ-A3000

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

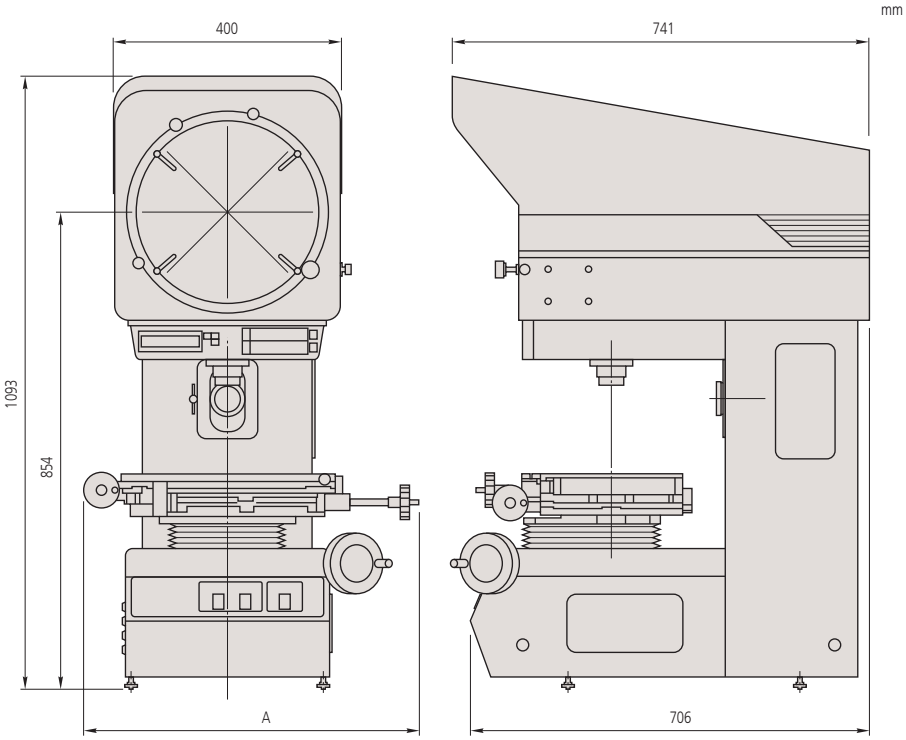
Projektor pomiarowy serii PJ-A3000

Seria 302 - Modele metryczne

Metryczne

Stół XY 50 x 50 lub 150 x 50 lub 100 x100 lub 200 x 100 mm

Model	PJ-A3005D-50	PJ-A3005F-150	PJ-A3010F-100	PJ-A3010F-200
Nr	**302-704-1D**	**302-702-1D**	**302-703-1D**	**302-701-1D**
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	50 x 50	150 x 50	100 x 100	200 x 100
Metoda pomiarowa	Głowica mikrometryczna Digimatic	Enkoder liniowy	Enkoder liniowy	Enkoder liniowy
Mechanizm szybkiego zwalniania blokady	–	Osie X i Y	Osie X i Y	Osie X i Y
Wymiary powierzchni górnej stołu XY [mm]	152 x 152	280 x 152	250 x 250	380 x 250
Obszar efektywny stołu XY [mm]	82 x 82	185 x 84	142 x 142	266 x 170
Nr płyty szklanej	**380405**	**381349**	**12BAE041**	**382762**
Funkcja odchylania	–	–	–	±3°
Maks obciążenie stołu [kg]	10	8	10	8
Waga kg	107	116	112	140



A = 593 mm : 302-701-1D, A = 446 mm : 302-702-1D
A = 427 mm : 302-703-1D

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
172-202	Obiektyw 10x
383876	Pokrowiec
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
172-116	Liniał wzorcowy 50 mm	165,00
172-160-3	Filtr zielony	144,00
172-161	Liniał odczytowy 300 mm	330,00
172-197	Uchwyt kłowy przechylny	800,00
172-203	Obiektyw 20x	752,00
172-204	Obiektyw 50x	984,00
172-207	Obiektyw 100x	984,00
172-229	Lustro oświetlenia bocznego dla obiektywu 10X	98,00
172-230	Lustro oświetlenia bocznego dla obiektywu 20X	77,50
172-269	Szafka stanowiskowa	1 154,00
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)	304,00
176-107	Uchwyt z zaciskiem	258,00
172-118	Liniał odczytowy 200 mm	273,00
172-160-2	Filtr zielony	82,50
176-105	Uchwyt kłowy przechylny	922,00
999678D	Adapter systemu mocowania	
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)	12,50
12AAE671	Listwa mocująca detektor ø250 do ø350 mm	38,50
332-151	Optoeye-200	1 430,00
176-106	Stolik obrotowy 66 mm	773,00
172-196	Stół obrotowy 100 mm	927,00
172-198	Stół obrotowy 100 mm z regulacją precyzyjną	948,00
264-155D	QM-Data 200 typ mocowany na statywie	
264-156D	QM-Data 200 typ mocowany na ramieniu	

176-106 : dla stołu 150 x 50 mm
172-196 i 172-198 : dla stołu 100 x 100 oraz 200 x 100 mm

	METRIC - (INCH/METRIC)	
	302-700D - (302-714E) 302-704D - (302-718E) 302-708D - (302-719E) 302-709D	302-701D - (302-711E) 302-702D - (302-712E) 302-703D - (302-713E) 302-705D 302-706D 302-707D
176-106	X	—
172-196	—	X*
172-198	—	X*
176-105	X	X*
172-197	—	X*
176-107	X	X*
172-378	X	X*

*** Dla 302-701D wymagany jest adapter systemu mocowania (999678)**

264-155D, QM-Data 200

OPTOEYE-200

172-378

176-107

172-116

172-118

172-229

172-160-3

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

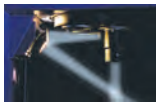
Projektor pomiarowy serii PJ-H30

Seria 303

Projektor pomiarowy o regulowanym natężeniu światła padającego.
PJ-H30 posiada następujące cechy:

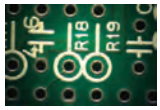
- Poprzez obracanie soczewki kondensorowej i zmianę kąta zwierciadła półprzepuszczalnego w obiektywie można uzyskać optymalną widoczność nawet słabo odbijających powierzchni.
- Większa jasność obrazu obserwowanego przedmiotu dzięki nowemu systemowi oświetlenia konturowego.
- Wysoka dokładność pomiaru (powyżej wymagań JIS).
- Szybkie, jednoręczne ustawianie pozycji stołu pomiarowego w obu osiach z wykorzystaniem łagodnego przełączania pomiędzy pozycjonowaniem szybkim a dokładnym.
- Zasilacz prądu stałego z kontrolą zimnego startu zwiększający żywotność lamp halogenowych.
- Łatwy do odczytu wyświetlacz cyfrowy o dużych cyfrach.
- Wbudowany precyzyjny detektor krawędzi (Optoeye) w modelach PJ-H30D.
- Wyjście RS-232C.

303-735D



Zmiana oświetlenia powierzchni Regulowane / Padające

Oświetlenie pionowe



Oświetlenie padające

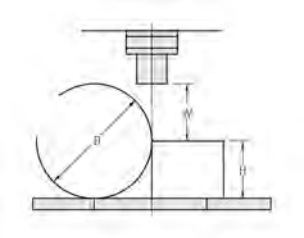
1010B

2010B

2017B

Specyfikacja techniczna

Dokładność	(3+0,02L) µm L : Maks. długość pomiaru
Obraz obserwowany	Prosty
Ekran projektora	Średnica efektywna : 306 mm/12" Materiał ekranu : Szkło szlifowane precyzyjnie Obrót ekranu : ±360°, dokładny posuw i zacisk blokujący Wyświetlanie kąta : Licznik cyfrowy (LED) Rozdzielczość : 1' lub 0,01° (przełączana) Zakres : ±370° Przełączanie trybów ABS/INC, Zerowanie Siatka pomiarowa : Krzyżowa
Obiektyw	10X **(172-472)** Opcjonalne : 5X, 20X, 50X, 100X
Dokładność powiększenia	Oświetlenie konturu : ±0,1% lub lepsza Oświetlenie powierzchni : ±0,15% lub lepsza
Oświetlenie konturowe	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : System telecentryczny o regulowanym powiększeniu Funkcje : Płynna regulacja jasności, Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Oświetlenie pionowe/ukośne regulowane kondensorem Funkcje : Płynna regulacja jasności, Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Zasilanie	220V AC, 50/60Hz
Rozdzielczość [µm]	0,001 mm



D : Maks. średnica przedmiotu mierzonego
W : Odległość robocza
H : Maks. wysokość mierzonego przedmiotu

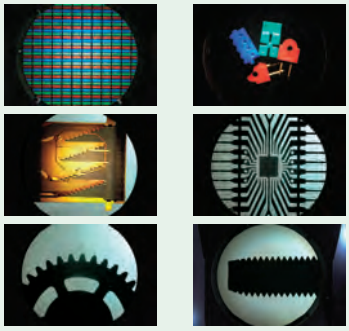
Jednostka: mm

	Powiększenie				
	5X	10X	20X	50X	100X
Pole widzenia	ø61,2	ø30,6	ø15,3	ø6,12	ø3,06
H	105	105	105	105	105
W	66	70,5	56,5	50	50
D	148	197	137	114	114

Broszura "Projektory pomiarowe" dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Projektor pomiarowy serii PJ-H30



Seria 303

Model 1010B - 100 x 100 mm
Wymiary stołu XY : 300 x 240 mm
Powierzchnia efektywna stołu XY : 180 x 150 mm
Nr płyty szklanej : 380412
Funkcja odchylania : ±3°
Maks obciążenie stołu : 10 kg
Waga : 176 kg

Model	PJ-H30A	PJ-H30D
Nr	**303-712D**	**303-732D**
Ogniskowanie	Ręczne	Motoryczne
Detektor krawędzi	Opcjonalny	Wbudowane

Model 2010B - 200 x 100 mm
Wymiary stołu XY : 350 x 280 mm
Powierzchnia efektywna stołu XY : 250 x 150 mm
Nr płyty szklanej : 382762
Funkcja odchylania : ±3°
Maks obciążenie stołu : 10 kg
Waga : 178 kg

Model	PJ-H30A	PJ-H30D
Nr	**303-713D**	**303-733D**
Ogniskowanie	Ręczne	Motoryczne
Detektor krawędzi	Opcjonalny	Wbudowane

Model 2017B - 200 x 170 mm
Wymiary stołu XY : 410 x 342 mm
Powierzchnia efektywna stołu XY : 270 x 240 mm
Nr płyty szklanej : 12BAD363
Funkcja odchylania : ±5°
Maks obciążenie stołu : 20 kg
Waga : 205 kg

Model	PJ-H30A	PJ-H30D
Nr	**303-714D**	**303-734D**
Ogniskowanie	Ręczne	Motoryczne
Detektor krawędzi	Opcjonalny	Wbudowane

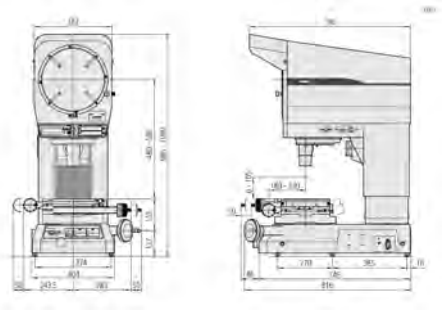
Model 3017B - 300 x 170 mm
Wymiary stołu XY : 510 x 342 mm
Powierzchnia efektywna stołu XY : 370 x 240 mm
Nr płyty szklanej : 12BAD330
Funkcja odchylania : ±5°
Maks obciążenie stołu : 20 kg
Waga : 212 kg

Model	PJ-H30A	PJ-H30D
Nr	**303-715D**	**303-735D**
Ogniskowanie	Ręczne	Motoryczne
Detektor krawędzi	Opcjonalny	Wbudowane

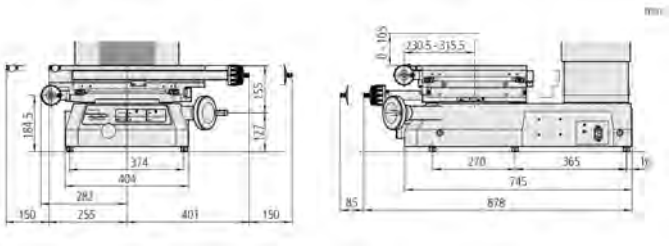
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Projektor pomiarowy serii PJ-H30

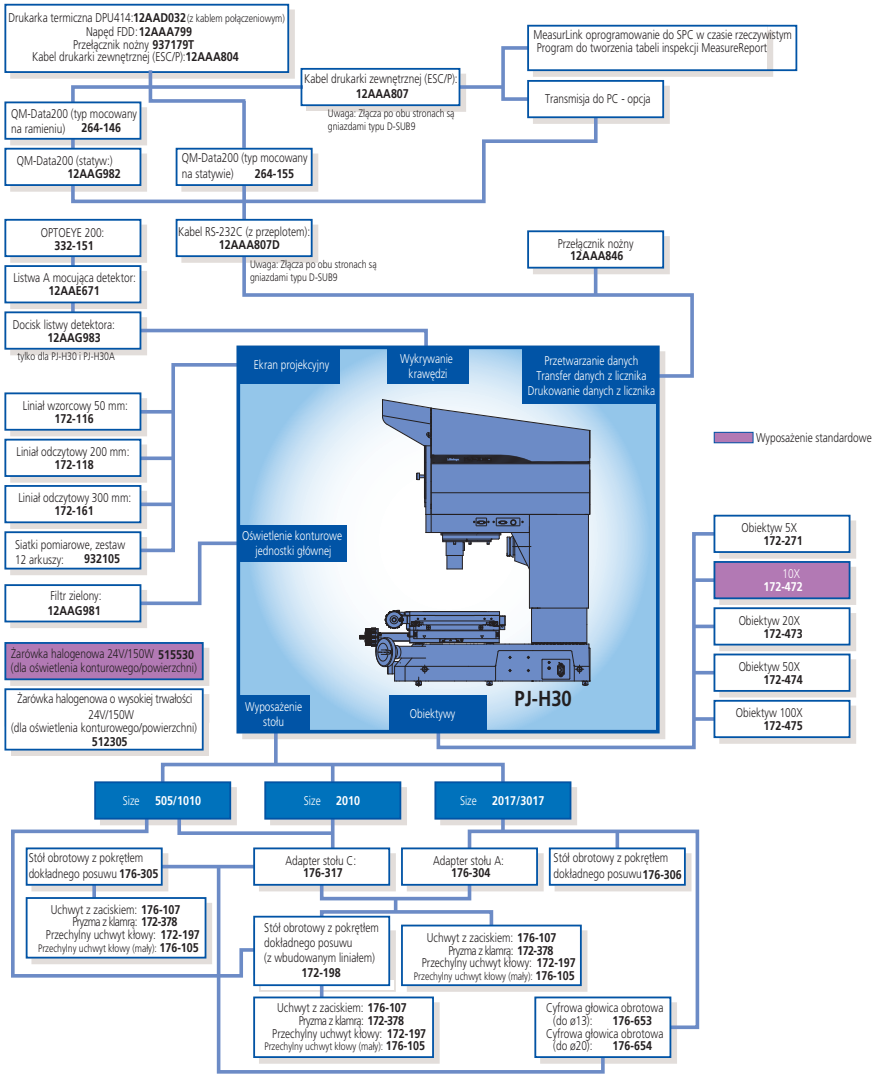
Seria 303



Model 1010B



Model 3017B



Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
172-472	Obiektyw 10X
383876	Pokrowiec
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
332-151	Optoeye-200	1 430,00
12AAE671	Listwa mocująca detektor ø250 do ø350 mm	38,50
12AAG983	Docisk listwy detektora dla PJ-H30A/PJ-H30E	41,50
12AAG981	Filtr zielony	282,00
172-116	Liniał wzorcowy 50 mm	165,00
172-118	Liniał odczytowy 200 mm	273,00
172-161	Liniał odczytowy 300 mm	330,00
172-271	Obiektyw 5x	1 751,00
172-473	Obiektyw 20X	1 349,00
172-474	Obiektyw 50X	1 391,00
172-475	Obiektyw 100X	1 401,00
176-105	Uchwyt kłowy przechylny	922,00
172-197	Uchwyt kłowy przechylny	800,00
172-198	Stół obrotowy 100 mm z regulacją precyzyjną	948,00
172-269	Szafka stanowiskowa	1 154,00
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)	304,00
176-305	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø183mm	1 803,00
176-306	Stół obrotowy z pokrętłem dokładnej reg. ø240 mm	2 338,00
011534	Środek czyszczący dla optyki	18,50
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
12AAG982	Statyw dla QM-Data 200	716,00
264-155D	QM-Data 200 typ mocowany na statywie	
264-156D	QM-Data 200 typ mocowany na ramieniu	

Dostępność	Wymiary stołu XY		
	505 1010	505 1010 2010	2017 3017
172-198	✔	✔**	✔***
176-305	—	✔**	—
176-306	—	—	✔
176-105	✔*	✔**	✔***
172-197	✔*	✔**	✔***
176-107	✔*	✔**	✔***
172-378	✔*	✔**	✔***

264-155D
QM-Data 200

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

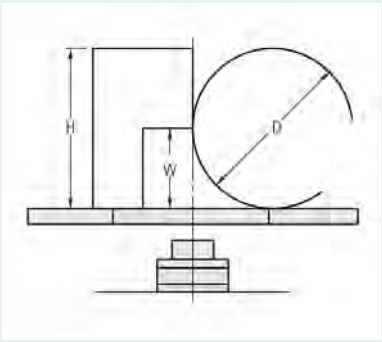
Projektor pomiarowy serii PV-5110

Seria 304

- Wolnostojący projektor pomiarowy o mocnej konstrukcji.
- Duży obrotowy ekran z podziałką kątomierza gwarantuje dobre warunki obserwacji i łatwość pomiarów.

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Odwrócony
Ekran projektora	Średnica efektywna : 508 mm/20" Materiał ekranu : Precyzyjnie szlifowane szkło Obrót ekranu : ±360°, dokładny posuw i zacisk blokujący Odczyt kąta : Licznik cyfrowy (LED) Rozdzielczość : 1' lub 0,01° (przełączana) Zakres : ±370° Przełączanie trybów ABS/INC, Zerowanie Siatka pomiarowa : Linie krzyżowe
Obiektyw	10X **(172-402)** Opcjonalne : 5X, 20X, 50X, 100X
Dokładność powiększenia	Oświetlenie konturu : ±0,1% lub lepsza Oświetlenie powierzchni : ±0,15% lub lepsza
Oświetlenie konturowe	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : System telecentryczny o zmiennym powiększeniu Funkcje : 2 stopniowy przełącznik jasności (Wysoka/Niska), Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Oświetlenie pionowe Funkcje : Regulacja kondensorowa, Oświetlenie ukośne (dla 5X, 10X i 20X), Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Ogniskowanie	Ręczne
Rozdzielczość [µm]	0,001 mm
Zasilanie	220 - 240V AC, 50/60Hz
Waga	210 kg



D : Maks. średnica mierzonego przedmiotu
W : Odległość robocza
H : Maks. Wysokość mierzonego przedmiotu

mm

	Powiększenie				
	5X	10X	20X	50X	100X
Pole widzenia	ø101.6	ø50.8	ø25.4	ø10.16	ø5.08
H	125	181	206	87	87
W	60 (27)	60	60	32.4	22.5
D	120	120	120	64.8	45

() Przy stosowaniu oświetlenia powierzchni

Broszura "Projektory pomiarowe" dostępna na żądanie

304-909D
Licznik jest opcjonalny

Licznik KA

QM-Data 200

OPTOEYE 200

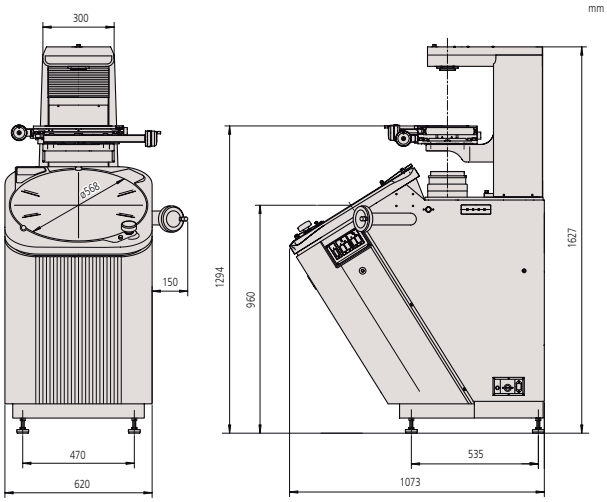
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

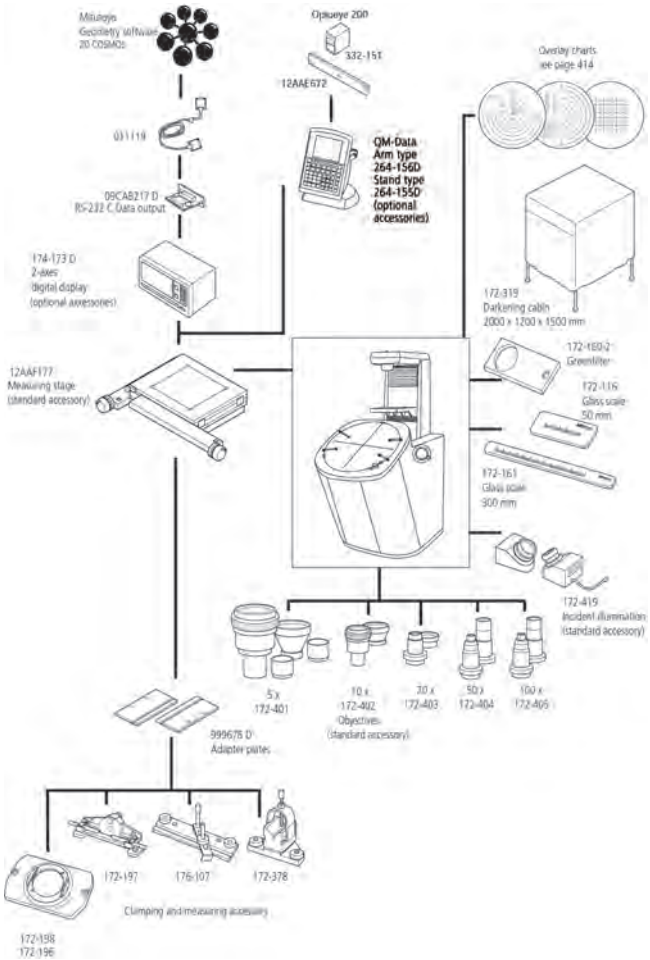
Mitutoyo

Projektor pomiarowy serii PV-5110

Seria 304 - Akcesoria/Wymiary

Model	PV-5110
Nr	**304-909D**
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	200 x 100
Metoda pomiarowa	Enkoder liniowy
Mechanizm szybkiego zwalniania blokady	Osie X i Y
Wymiary powierzchni górnej stołu XY [mm]	380 x 250
Obszar efektywny stołu XY [mm]	266 x 170
Nr płyty szklanej	**382762**
Funkcja odchylania	±3°
Maks obciążenie stołu [kg]	5





Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
172-402	Zestaw obiektywu 10X zawierający: 172-409 obiektyw 172-410 kondensor
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)
12AAF182	Statyw licznika cyfrowego
382762	Płyta szklana 280x180 mm
172-419	Moduł oświetlenia powierzchni

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
172-401	Zestaw obiektywu 5X zawierający : 172-406 obiektyw 172-407 kondensor 932602 adapter obiektywu	5 562,00
172-403	Zestaw obiektywu 20X zawierający : 172-411 obiektyw 172-412 kondensor	1 622,00
172-404	Zestaw obiektywu 50X zawierający : 172-413 obiektyw 172-414 kondensor	1 669,00
172-405	Zestaw obiektywu 100X zawiera : 172-415 obiektyw 172-414 kondensor	1 782,00
172-116	Liniał wzorcowy 50 mm	165,00
172-330	Liniał wzorcowy 80 mm	227,00
172-161	Liniał odczytowy 300 mm	330,00
172-329	Liniał odczytowy 600 mm	675,00
172-160-2	Filtr zielony	82,50
172-319	Kabina ciemniowa	1 025,00
510189	Pokrowiec	90,00
172-198	Stół obrotowy 100 mm z regulacją precyzyjną	948,00
172-197	Uchwyt kłowy przechylny	800,00
176-107	Uchwyt z zaciskiem	258,00
172-378	Pryzma z klamrą (Przedmiot: maks, ø 25 mm)	304,00
011534	Środek czyszczący dla optyki	18,50
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
12AAE672	Listwa mocująca detektor ø500 do ø600 mm	54,00
264-156D	QM-Data 200 typ mocowany na ramieniu	

172-319

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Projektor pomiarowy serii PH-A14

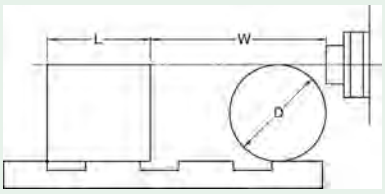
Seria 172

Projektor pomiarowy PH-A14

- PH-A14 jest projektorem stołowym z oświetleniem poziomym, które umożliwia pomiary dużych i ciężkich przedmiotów, takich jak prowadnice zębate, stemple, itp.
- Szeroki zakres zastosowań dzięki dużemu zakresowi przesuwu stołu 203 x 102 mm i dopuszczlnemu obciążeniu stołu do 45kg

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Odwrócony
Ekran projektora	Średnica efektywna : 356 mm Materiał ekranu : Precyzyjnie szlifowane szkło Obrót ekranu : ±360°, dokładny posuw i zacisk blokujący Odczyt kąta : Noniuszowy, podziałka : 1' Rozdzielczość : 1' lub 0,01° (przełączana) Zakres : ±370° Siatka pomiarowa : Krzyżowa
Obiektyw	10X **(172-011)** Opcjonalne : 20X, 50X, 100X
Dokładność powiększenia	Oświetlenie konturowe : ±0,1% lub lepsza Oświetlenie powierzchniowe : ±0,15% lub lepsza
Oświetlenie konturowe	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Telecentryczny Funkcje : Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Oświetlenie pionowe Funkcje : Regulacja kondensorowa, Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Ogniskowanie	Ręczne
Rozdzielczość [µm]	0,001 mm (przy użyciu licznika KA)
Zasilanie	220 - 240V AC, 50/60Hz
Waga	140 kg



L : Maks. szerokość mierzonego przedmiotu
W : Odległość robocza
D : Maks. średnica mierzonego przedmiotu

PH-A14 mm

	Powiększenie			
	10X	20X	50X	100X
Pole widzenia	35.6	17.3	7.12	3.56
L	235	235	80	109
W	93	40	14.6	9.5
D	130	116	30.4	19

172-810-10D
Z opcjonalnym procesorem danych QM-Data 200

Licznik KA

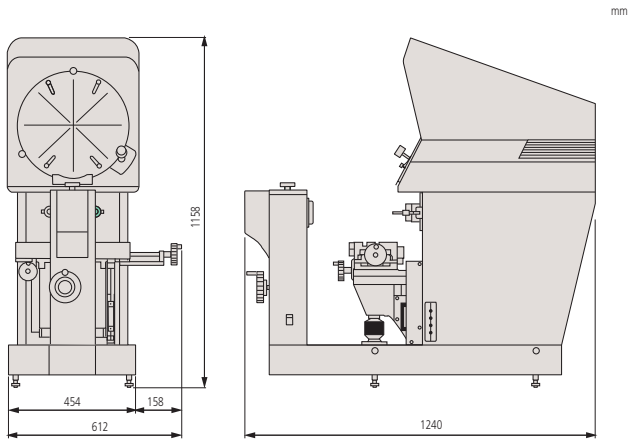
QM-Data 200

OPTOEYE 200

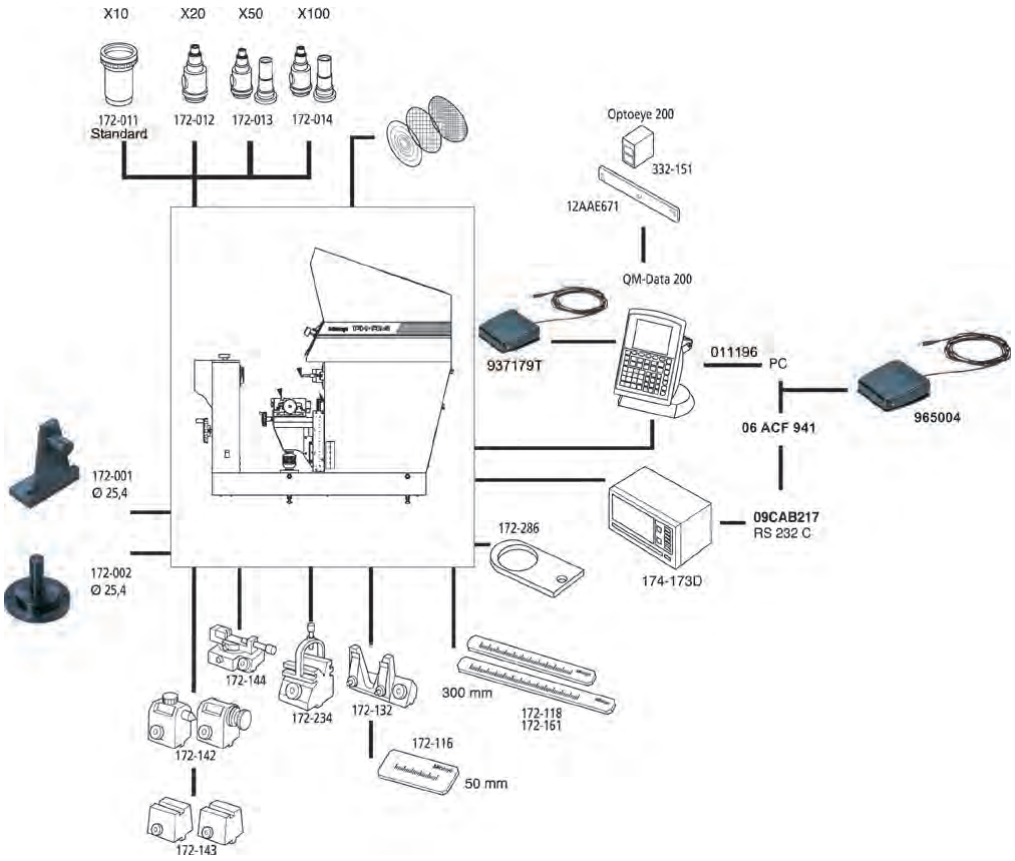
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Projektor pomiarowy serii PH-A14

Seria 172 - Akcesoria/Wymiary



Model	PH-A14
Nr	**172-810-11D**
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	203 x 102
Metoda pomiarowa	Enkoder liniowy
Wymiary powierzchni górnej stołu XY [mm]	407 x 153
Maks obciążenie stołu [kg]	45



Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
172-011	Obiektyw 10 X dla projektora PH-A14
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
58AAA407	Mocowanie licznika KA	
172-013	Obiektyw 50 X dla projektora PH-A14	1 051,00
172-012	Obiektyw 20 X dla projektora PH-A14	544,00
172-014	Obiektyw 100X dla projektora PH-A14	1 669,00
172-116	Liniał wzorcowy 50 mm	165,00
172-118	Liniał odczytowy 200 mm	273,00
172-286	Filtr zielony	216,00
172-143	Podstawy koników	494,00
172-144	Imadło obrotowe (Maks. rozmiar przedmiotu ø60 mm)	896,00
172-234	Pryzma z klamrą (Maks. rozmiar przedmiotu ø50 mm)	551,00
172-132	Uchwyt pionowy	371,00
172-161	Liniał odczytowy 300 mm	330,00
172-001	Podpora koła zębatego prostego	814,00
172-002	Podpora koła zębatego płaskiego	979,00
172-142	Koniki kłowe	948,00
011534	Środek czyszczący dla optyki	18,50
332-151	Optoeye-200	1 430,00
12AAE671	Listwa mocująca detektor ø250 do ø350 mm	38,50
264-156D	QM-Data 200 typ mocowany na ramieniu	

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Projektor pomiarowy PH-3515F

Seria 172

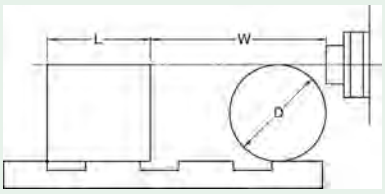
Projektor pomiarowy PH-3515F

- Oświetlenie światłem poziomym czyni PH-3515F odpowiednim do pomiarów dużych i ciężkich przedmiotów, takich jak prowadnice zębate, stemple, itp.
- Stół przesuwny o dużym zakresie przesuwu 254 x 152 mm i o dużym dopuszczalnym obciążeniu 45 kg zapewnia szeroki zakres zastosowań.

172-858D

Specyfikacja techniczna

Obraz obserwowany	Odwrócony
Ekran projektora	Średnica efektywna : 353 mm/14" Materiał ekranu : Precyzyjnie szlifowane szkło Obrót ekranu : ±360°, dokładny posuw i zacisk blokujący Odczyt kąta : Licznik cyfrowy (LED) Rozdzielczość : 1' lub 0,01° (przełączana) Zakres : ±370° Przełączanie trybów ABS/INC, Zerowanie Siatka pomiarowa : Krzyżowa
Obiektyw	10X **(172-184)** Opcjonalne : 5X, 20X, 50X, 100X
Dokładność powiększenia	Oświetlenie konturu : ±0,1% lub lepsza Oświetlenie powierzchni : ±0,15% lub lepsza
Oświetlenie konturowe	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : System telecentryczny Funkcje : 2 stopniowa regulacja jasności (Wysoka/Niska), Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Oświetlenie padające	Źródło światła : Żarówka halogenowa (24V, 150W) System optyczny : Oświetlenie pionowe Funkcje : Regulacja kondensorowa, 2 stopniowa regulacja jasności (Wysoka/Niska), Filtr absorbujący ciepło, Wentylator
Ogniskowanie	Ręczne
Rozdzielczość [µm]	0,001 mm
Zasilanie	220 - 240V AC, 50/60Hz
Waga	150 kg



L : Maks. szerokość mierzonego przedmiotu
W : Odległość robocza
D : Maks. średnica mierzonego przedmiotu

PH-3515F mm

	Powiększenie				
	5X	10X	20X	50X	100X
Pole widzenia	70.6	35.3	17.65	7.06	3.5
L	175	235	235	80	109
W	160 (64)	93 (35)	40	14.6	9.5
D	152.4	152.4	116	30.4	19

( ) Przy stosowaniu oświetlenia powierzchni

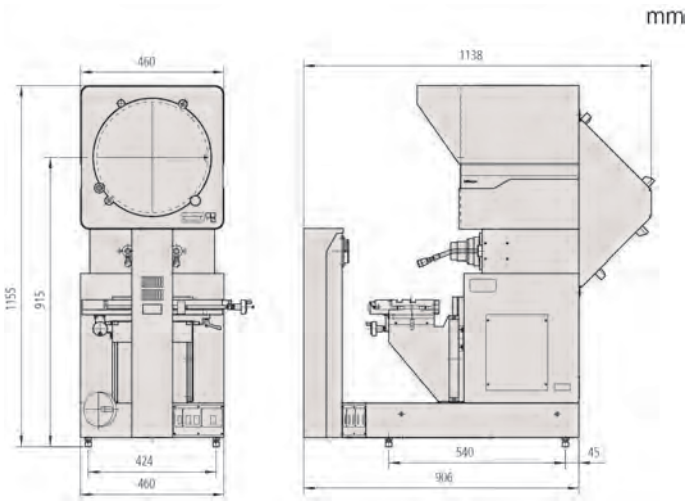
Model	PH-3515F
Nr	**172-858D**
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	254 x 152
Metoda pomiarowa	Enkoder liniowy
Mechanizm szybkiego zwalniania blokady	Oś X
Wymiary powierzchni górnej stołu XY [mm]	450 x 146
Funkcja odchylania	±10°
Maks obciążenie stołu [kg]	45

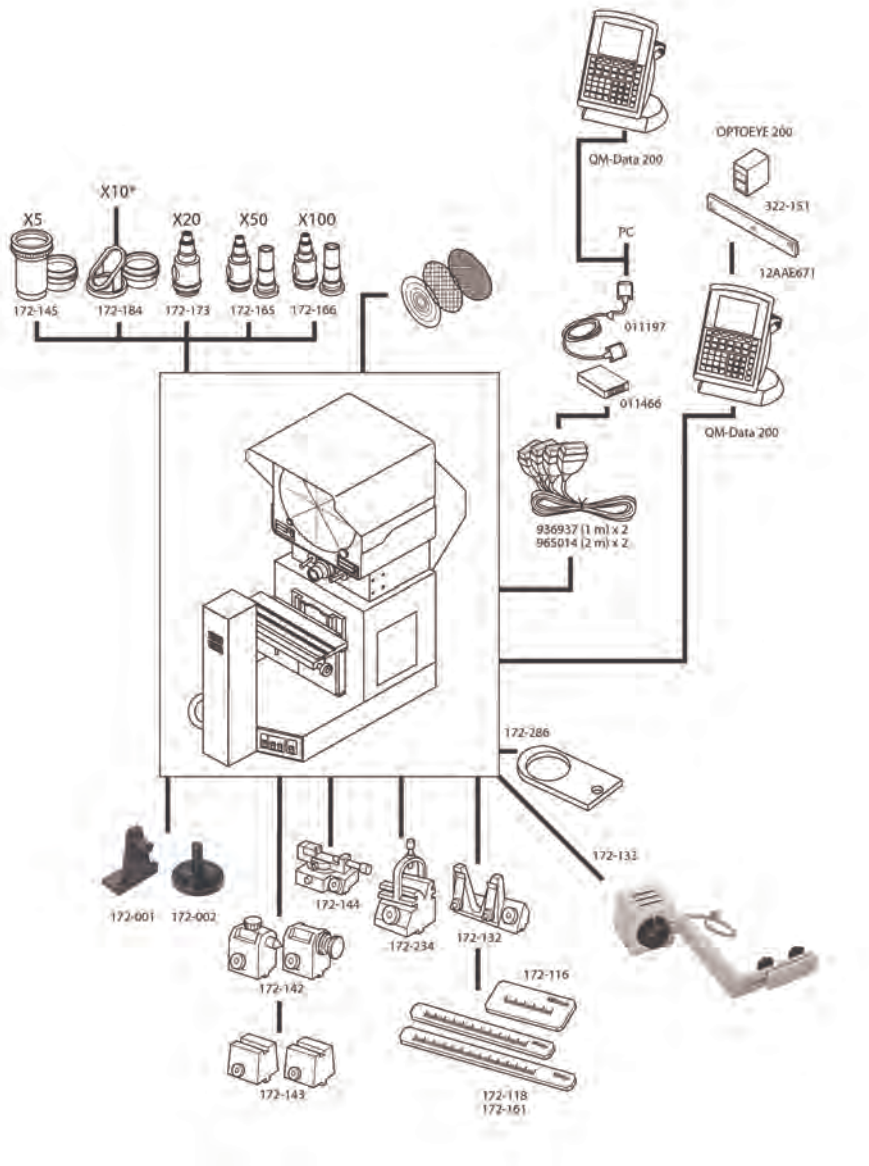
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Projektor pomiarowy PH-3515F

Seria 172 - Akcesoria/Wymiary





Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
383228	Pokrowiec
172-184	Obiektyw 10X
512305	Żarówka halogenowa (24V, 150W)
12BAA637	Żarówka halogenowa (24V, 200W)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
172-145	Obiektyw 5X z kondensorem	2 524,00
172-173	Obiektyw 20X z kondensorem	633,00
172-165	Obiektyw 50X z kondensorem	968,00
172-166	Obiektyw 100X z kondensorem	1 906,00
172-133	Moduł pionowego oświetlenia padającego	752,00
172-116	Liniał wzorcowy 50 mm	165,00
172-118	Liniał odczytowy 200 mm	273,00
172-161	Liniał odczytowy 300 mm	330,00
172-286	Filtr zielony	216,00
172-142	Koniki kłowe	948,00
172-143	Podstawy koników	494,00
172-144	Imadło obrotowe (Maks. rozmiar przedmiotu ø60 mm)	896,00
172-234	Pryzma z klamrą (Maks. rozmiar przedmiotu ø50 mm)	551,00
172-132	Uchwyt pionowy	371,00
12AAM027	Zestaw siatek pomiarowych (12 arkuszy) **(Nr 512066 do 512077)**	
12AAF182	Statyw licznika cyfrowego	88,00
011534	Środek czyszczący dla optyki	18,50
174-173D	Licznik KA 2 osie	515,00
332-151	Optoeye-200	1 430,00
12AAE671	Listwa mocująca detektor ø250 do ø350 mm	38,50
264-156D	QM-Data 200 typ mocowany na ramieniu	

Licznik KA

QM-Data 200

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Procesor danych QM-Data 200

Seria 264

Procesor danych 2D QM-Data 200 zapewnia odczyt i analizę danych pomiarowych z projektora lub mikroskopu pomiarowego.

- Intuicyjny interfejs użytkownika oraz przejrzysty kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem sprawiają, że instrukcje pomiarowe, wartości i obliczenia są zrozumiałe i łatwe do wykonania nawet dla niedoświadczonych użytkowników.
- Wyniki pomiarów można drukować albo na małej i wygodnej w obsłudze paragonowej drukarce termicznej (dostępnej jako opcja) albo na drukarce typu ESC/P z rolką.
- Dzięki podłączeniu opcjonalnego napędu dyskietek można zapisywać i/lub ładować nowo utworzone programy pomiarowe, wyniki pomiarów jak również wyniki obliczeń.

Typ mocowany na statywie

Typ mocowany na ramieniu

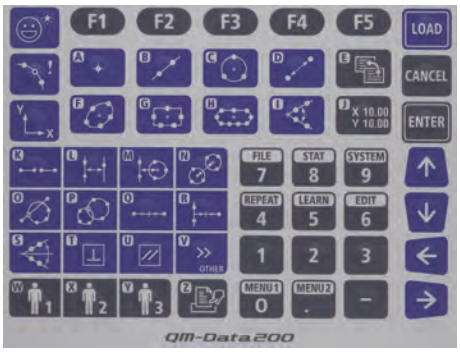
Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość [µm]	1 / 0,1
Wymiary [mm]	260 x 242 x 310 mm : Montaż na statywie 318 x 153 x 275 mm : Montaż na ramieniu
Ekran	Kolorowy graficzny wyświetlacz TFT LCD (320 x 240 punktów z podświetleniem)
Funkcje programu	Tworzenie, wykonywanie edycja programów pomiarowych
Zasilanie	100/240V AC, 50/60 Hz
Analiza statystyczna	Liczba danych, wartość maksymalna, wartość minimalna, wartość średnia, odchylenie standardowe, rozstęp, histogram
Pomiary elementów geometrycznych	Maksimum 1000 elementów, punkt, prosta, okrąg, odległość, elipsa, otwór prostokątny, fasolka, przecięcie, kąt przecięcia oraz punkt i kąt przecięcia plus wiele funkcji obliczeniowych jak np. prostopadłość i równoległość.
Zapis pliku wyników pomiarów	Wyjście danych (format CSV, format MUX-10F)
Wyjście danych	USB, RS-232C, Drukarka
Język menu	Japoński/Angielski/Niemiecki/ Francuski/Włoski/Hiszpański/ Portugalski/Czeski/Chiński tradycyjny/Chiński uproszczony/ Koreański/Turecki/Szwedzki/ Polski/Holenderski/Węgierski
Funkcje	**Funkcja AI Mitutoyo :** Funkcja AI (AI=ang. Artificial Intelligence - Sztuczna Inteligencja) przewiduje wybór elementu przed ukończeniem pomiaru. Punkty pomiarowe są analizowane przez QM-Data, który na ich podstawie oblicza elementy podstawowe, co znacznie przyspiesza procedurę pomiaru. **Personalizacja operacji :** Funkcje makro i programy części przyspieszają pomiary pojedyncze i powtarzane. Dodatkowo polecenia makro i programy części, jak również często wykonywane operacje standardowe mogą być zapisywane w menu użytkownika.
Wejścia danych	USB, RS-232C, Sygnały z osi X/Y/Z, Przełącznik nożny

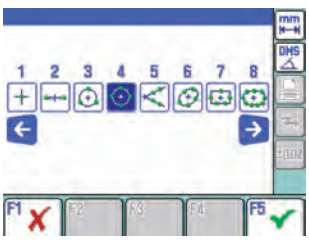
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAD033	Drukarka paragonowa (z kablem)	730,00
908353-1	Papier do drukarek termicznych	10,50
I-1525612	Kabel połączeniowy dla drukarki (2 m)	51,50
937179T	Przełącznik nożny	41,50
12AAA807D	Kabel RS-232C (2m)	54,00
011119	Kabel szeregowy RS-232C D-SUB 9/D-SUB 25	82,50

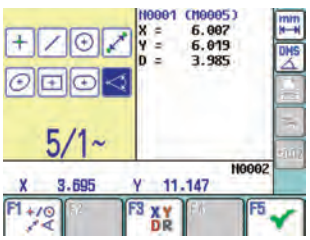
Nr	Opis	Waga [kg]
264-155D	Typ mocowany na statywie	2,9
264-156D	Typ mocowany na ramieniu	2,8
264-159D	Typ dla Hyper MF / MF-U mocowany na statywie	2,9



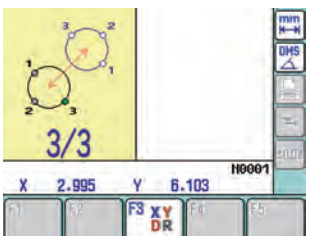
Intuicyjne układ przycisków panelu



Zrozumiałe ikony funkcji



Kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem



Pomiary ze wskazówkami

Czujnik krawędzi OPTOEYE 200

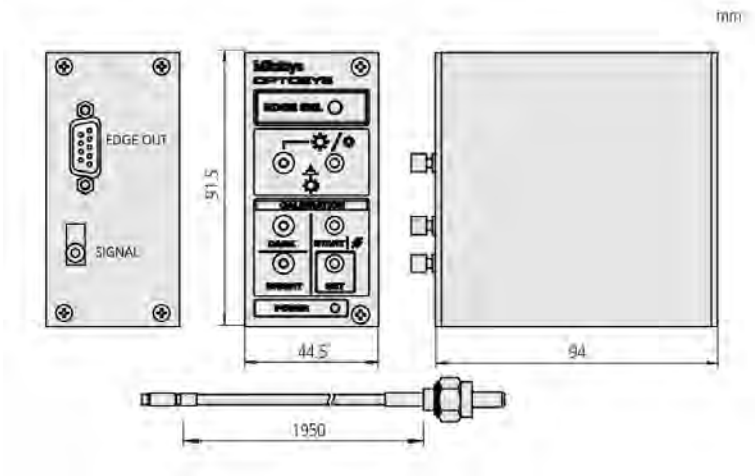
Seria 332

Detektor krawędzi Optoeye 200 minimalizujący wpływ operatora.

- Dzięki automatyzacji wykrywania krawędzi detektor Optoeye redukuje wpływ poziomu umiejętności operatora na dokładność pomiarów.
- PJ-H30 : Detektor Optoeye można stosować z modelami PJ-H30A, PJ-H30C oraz PJ-H30E (wymagany jest adapter 12AAG983). Modele PJ-H30B/D posiadają wbudowany detektor krawędzi.
- PV-5110, PJ-3515F, oraz PJ-A14 : Detektor krawędzi Optoeye może być wykorzystywany tylko w połączeniu z QM-Data 200.
- PJ-A3000 : Detektor Optoeye można stosować z modelami 302-701/302-702/302-703/302-705/302-706/302-707/302-711/302-712/302-713 w połączeniu z QM-Data 200.
- Przy stosowaniu detektora Optoeye wszystkie liniały projektora muszą być podłączone bezpośrednio do QM-Data 200, co oznacza brak możliwości korzystania z liczników wbudowanych (z wyjątkiem PJ-H30B i typu D)

332-151

Nr	Opis	Cena [€]
332-151	Sensor wykrywający krawędź OPTOEYE 200	**1 430,00**



Specyfikacja techniczna

Wykrywanie obrazu	Kierunkowość : Wszystkie kierunki
Średnica min.	2 mm na ekranie
Szerokość min.	1 mm na ekranie
Stosowane oświetlenie	Typ : Oświetlenie powierzchniowe/konturowe Zakres : 30 do 2000 luksów na ekranie Różnica jasności pól Jasne-Ciemne : 20 luksów
Funkcja	Automatyczne wykrywanie krawędzi przedmiotu dla potrzeb pomiaru

Wyposażenie specjalne

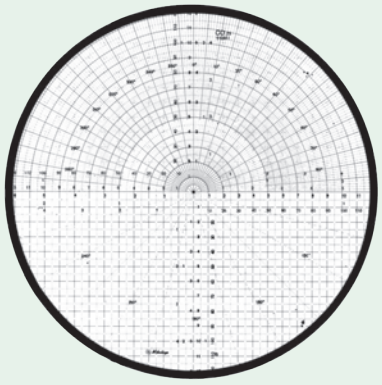
Nr	Opis	Cena €
12AAE671	Listwa mocująca detektor ø250 do ø350 mm	38,50
12AAE672	Listwa mocująca detektor ø500 do ø600 mm	54,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie projektorów pomiarowych

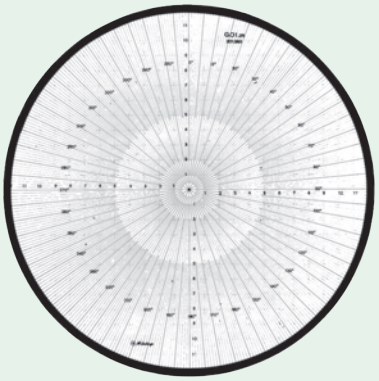
Specyfikacja uzupełniająca

Odstępy linii siatek	10X : 0,1 mm 20X : 0,05 mm 50X : 0,02 mm 100X : 0,01 mm



Siatka kombinowana

Siatka kątowo-prostokątna



Siatka promieniowo-kątowa

Grupa 1

Dla projektorów pomiarowych

Te standardowe siatki pomiarowe zwiększają zakres zastosowań i wydajność pomiarów za pomocą projektorów pomiarowych Mitutoyo.

- Siatki dostarczane są w rozmiarach ø250, 300, 340, 500 i 600 mm odpowiadających rozmiarom ekranów projektorów Mitutoyo.
- Dostępny jest szeroki zakres podziałek i wzorców zarysów ułatwiających szybkie i łatwe pomiary wybranych cech przedmiotów. Umożliwiają one pomiary długości, wysokości, równoległości, kąta, promienia, nachylenia stożka, pozycji otworu, średnicy jak również zestandaryzowanych zarysów gwintów i zębów kół zębatych.
- Wszystkie siatki wykonane są z wolnych od zanieczyszczeń tworzyw sztucznych i posiadają ochronne pokrowce.

Siatka kombinowana
Kąt : Działki co 10° i 30' przy ø **178mm**/7" i **381mm**/15' przy ø **279mm**/11"
Cechy : Siatka ogólnego stosowania do sprawdzania średnic, kątów, promieni i odstępów liniowych

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
512651	250	**417,00**
512652	300	**484,00**
512653	340	**577,00**
512654	500	**906,00**
512655	600	**1 185,00**

Siatka kątowo-prostokątna
Kąt : Działki 15°
Cechy : Idealna do sprawdzania średnic, współśrodkowości, promieni, kątów i krzywek

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201380	250	**417,00**
201386	300	**484,00**
201392	340	**577,00**
512621	500	**906,00**
511843	600	**1 133,00**

Siatka promieniowo-kątowa
Kąt : Działki co 1° i 30' dla ø **178mm**/7" do **381mm**/15' dla ø **279mm**/11"
Cechy : Idealna do sprawdzania średnic, współśrodkowości, promieni, kątów i krzywek

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201383	250	**417,00**
201387	300	**484,00**
201393	340	**577,00**
512622	500	**906,00**
511844	600	**1 133,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie projektorów pomiarowych

Grupa 1

Dla projektorów pomiarowych

Te standardowe siatki pomiarowe zwiększają zakres zastosowań i wydajność pomiarów za pomocą projektorów pomiarowych Mitutoyo.

- Siatki dostarczane są w rozmiarach ø250, 300, 340, 500 i 600 mm odpowiadających rozmiarom ekranów projektorów Mitutoyo.
- Dostępny jest szeroki zakres podziałek i wzorców zarysów ułatwiających szybkie i łatwe pomiary wybranych cech przedmiotów. Umożliwiają one pomiary długości, wysokości, równoległości, kąta, promienia, nachylenia stożka, pozycji otworu, średnicy jak również zestandaryzowanych zarysów gwintów i zębów kół zębatych.
- Wszystkie siatki wykonane są z wolnych od zanieczyszczeń tworzyw sztucznych i posiadają ochronne pokrowce.

Siatki dla uzębienia ewolwentowego

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201385	250	**417,00**
201391	300	**484,00**
201397	340	**577,00**
512626	500	**906,00**

Siatki dla gwintów metrycznych ISO

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201384	250	**417,00**
201390	300	**484,00**
201396	340	**577,00**
512625	500	**906,00**

Siatka kątowa

Kąt : Działki w odstępach od 1° i 30' dla ø**178mm**/7" do **381mm**/15' dla ø**279mm**/11"
Cechy : Siatki dedykowane o wyjątkowej przejrzystości przeznaczone specjalnie do pomiarów kątów. Idealne dla każdego powiększenia.

Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201381	250	**417,00**
201389	300	**484,00**
201395	340	**577,00**
512624	500	**906,00**
511846	600	**1 133,00**

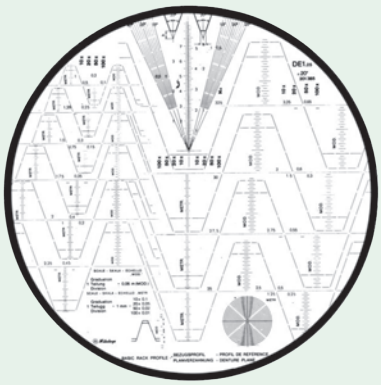
Siatka koncentryczna

Cechy : Siatka dedykowana o wyjątkowej przejrzystości przeznaczona do sprawdzania średnic, promieni i współśrodkowości

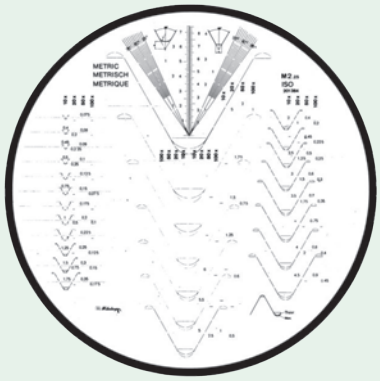
Nr	Średnica [mm]	Cena [€]
201382	250	**417,00**
201388	300	**484,00**
201394	340	**577,00**
512623	500	**906,00**
511845	600	**1 133,00**

Specyfikacja uzupełniająca

Odstępy linii siatek	10X : 0,1 mm 20X : 0,05 mm 50X : 0,02 mm 100X : 0,01 mm



Siatka dla uzębienia ewolwentowego



Siatka dla gwintów metrycznych ISO

Siatka kątowa

Siatka promieniowa

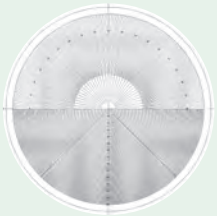
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie projektorów pomiarowych

Grupa 2 - Ułatwia proces inspekcji rzutowanych obrazów.

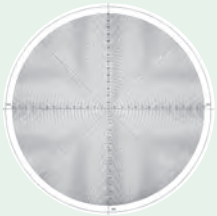
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAM027	Zestaw siatek pomiarowych (12 arkuszy) **(Nr 512066 do 512077)**

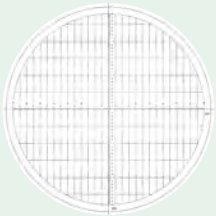


12AAM587

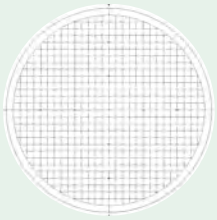
12AAM588



12AAM589

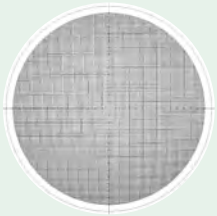


12AAM590



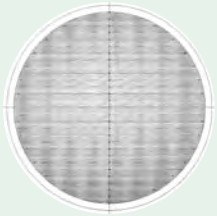
12AAM591

12AAM592

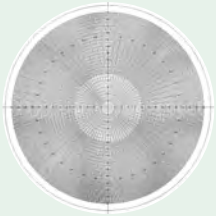


12AAM593

12AAM594



12AAM595



12AAM596

12AAM597

12AAM598

Metryczne

Opis	ø 300 мм
	Nr
Gwinty metryczne 0,075 - 0,225 mm, uzębienie ewolwentowe100X : 20° MOD 0.2-1, 14,5° MOD 0.2-1	12AAM598
Gwinty metryczne 0,2-2 mm, gwinty calowe zunifikowane 28-12 TPI 20X, gwinty Whitwortha 20-10 TPI 20X	12AAM597
Krzyż z podziałką 0,5 mm	12AAM592
Krzyż z podziałką 1 mm i koncentrycznymi okręgami w odstępach 5 mm	12AAM588
Linie poziome w odstępach 1 mm	12AAM595
Okręgi współśrodkowe w odstępach 1 mm	12AAM589
Okręgi współśrodkowe w odstępach 1 mm z 1° podziałką kątową	12AAM596
Podziałka kątowa 1°	12AAM594
Podziałka kątowa 1° (góra) okręgi koncentryczne w odstępach 1 mm (dół)	12AAM587
Pozioma dla 20X, pionowa 50X z 1 mm podziałkami	12AAM590
Siatka prostokątna (10 x 10 mm)	12AAM591
Siatka prostokątna (podziałka 1 mm)	12AAM593

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wyposażenie projektorów pomiarowych

Mocowanie przedmiotu

Dla projektorów i mikroskopów pomiarowych

Koniki kłowe

Nr	Maks. wysokość mierzonego przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
172-142	120	3,3	**948,00**

Podstawy konników kłowych

Nr	Maks. wysokość mierzonego przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
172-143	240	3,3	**494,00**

Uchwyt z zaciskiem

Nr	Maks. wysokość mierzonego przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
176-107	35	0,42	**258,00**

Stoliki obrotowe

Nr	Średnica efektywna [mm]	Rozdzielczość kątowa °	Zakres posuwu dokładnego	Waga [kg]	Cena [€]
176-106	66	6		1,7	**773,00**
172-198	96	1	Dostępny	2,4	**948,00**
172-196	100	1		2,5	**927,00**
176-305	182		Dostępny	5,5	**1 803,00**
176-306	238		Dostępny	6,5	**2 338,00**

Imadło obrotowe

Nr	Zakres obrotu	Szerokość szczęk [mm]	Podziałka kątowa °	Maks. wysokość mierzonego przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
172-144	360°	40	5	60	2,8	**896,00**

Przechylny uchwyt kłowy

Nr	Maks. średnica przedmiotu [mm]	Zakres przechyłu	Maks długość przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
176-105	70 (45) przy odchyleniu 10°	±10°	140	2,4	**922,00**
172-197	80 (65) przy odchyleniu 10°	±10°	140	2,5	**800,00**

Pryzmy z klamrą

Nr	Maks. średnica przedmiotu [mm]	Szerokość pryzmy [mm]	Waga [kg]	Cena [€]
172-378	25	41	0,8	**304,00**
172-234	50	60	1,24	**551,00**

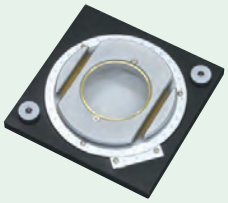
Uchwyt pionowy

Nr	Waga [kg]	Cena [€]
172-132	1,3	**371,00**

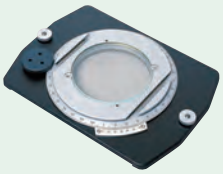
172-142

172-143

176-107



176-106

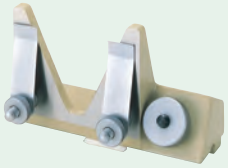


172-198

172-144

172-197

172-234 - 172-378

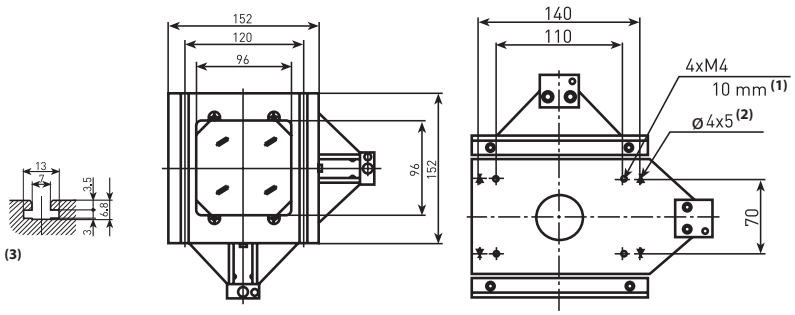


172-132

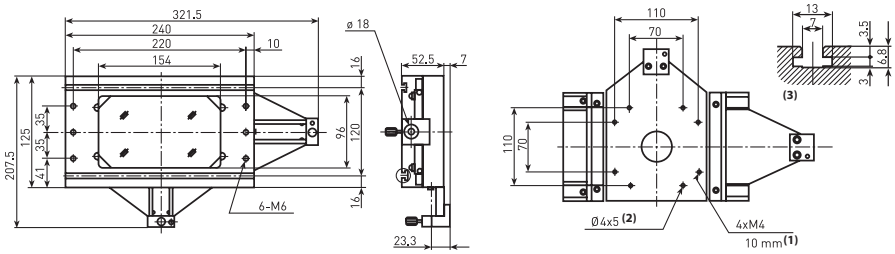
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie projektorów pomiarowych

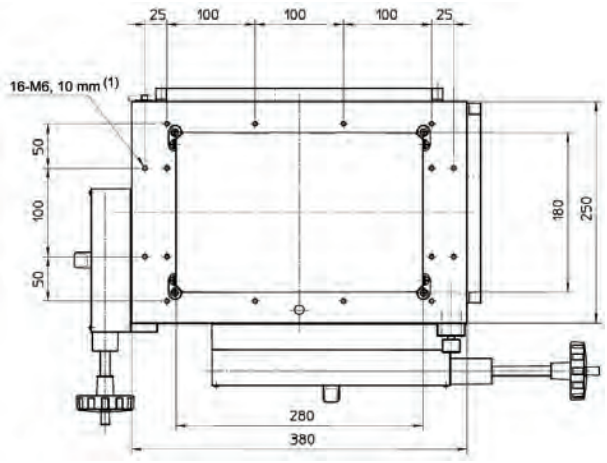
Wymiary stolika pomiarowego



176-206 dla TM-505 (1) głębokość (2) otwór (3) szczegółowy rysunek rowka teowego



176-207 dla TM-510 (1) głębokość (2) otwór (3) szczegółowy rysunek rowka teowego



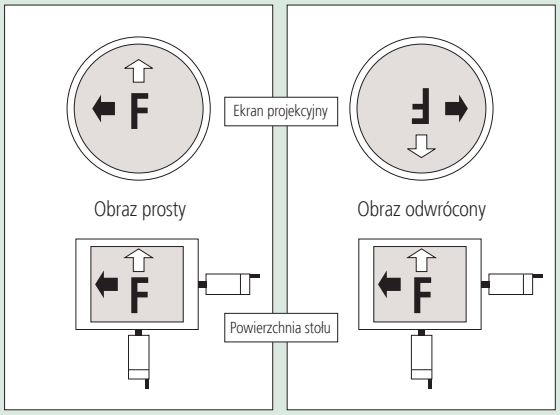
319-225-1 dla PJ-A3000 (1) głębokość

Zakres pomiaru modułu	TM-505	TM-510	PJ-A3010F-200	PV-5110
Nr	**176-206**	**176-207**	**319-225-1**	**12AAF177**
Cena [€]	**1 617,00**	**2 050,00**	**5 511,00**	**4 326,00**
Metoda pomiarowa	Głowica mikrometryczna (opcjonalna)	Głowica mikrometryczna (opcja)	Enkoder liniowy	Enkoder liniowy
Zakres regulacji	50 x 50 mm	100 x 50 mm	200 x 100 mm	200 x 100 mm
Wymiary stołu pomiarowego	152 x 152 mm	240 x 152 mm	380 x 250 mm	380 x 250 mm
Wymiary płyty szklanej	96 x 96 mm	154 x 96 mm	280 x 180 x 6 mm	280 x 180 x 6 mm
Nr kat. płyty szklanej	**380405**	**380495**	**382762**	**382762**
Średnica otworu mocującego śruby mm	18	18	-	-
Wysokość stołu mm	44,5	52,5	75	75
Rozmieszczenie otworów montażowych stołu	100 x 70 mm	100 x 70 mm	210 x 140 mm	210 x 140 mm
Rozstaw rowków teowych mm	120	120	-	-
Waga kg	2,72	4,17	18,5	18,5

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obraz prosty i odwrócony

Obraz obiektu rzutowanego na ekran jest prosty, jeśli jest on zorientowany w taki sam sposób, jak obiekt na stole. Jeśli obraz jest odwrócony górą na dół i lewą strona na prawą oraz przemieszcza się on w kierunkach przeciwnych w do ruchu obiektu na stole (jak pokazuje rysunek poniżej) nazywany jest obrazem odwróconym.



F Mierzony przedmiot
⬅ Ruch w osi X
⇦ Ruch w osi Y

Dokładność powiększenia

Dokładność powiększenia projektora przy stosowaniu określonego obiektywu wyznacza się poprzez rzutowanie obrazu obiektu referencyjnego i porównywanie rozmiaru obrazu tego obiektu mierzonego na ekranie z rozmiarem oczekiwanym (obliczonym na podstawie deklarowanego powiększenia) w celu obliczenia procentowej wartości dokładności powiększenia, według wzoru zamieszczonego poniżej. Obiekt referencyjny ma często postać małego liniału szklanego zwanego `mikrometrem szklanym' lub `liniałem wzorcowym', a jego powiększony obraz mierzony jest za pomocą większego liniału szklanego, znanego jako `liniał odczytowy'.
(Note that magnification accuracy is not the same as measuring accuracy.)

$$\Delta M(\%) = \frac{L - \ell M}{\ell M} \times 100$$

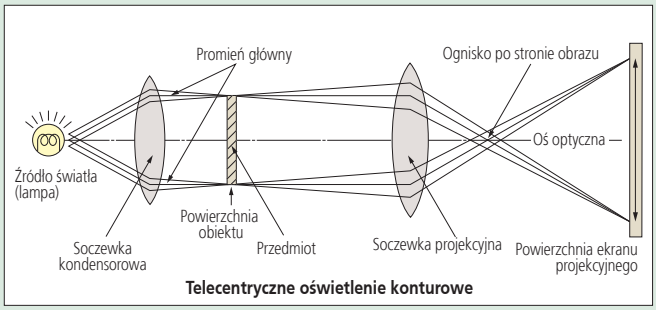
ΔM(%): Dokładność powiększenia wyrażona jako procentowa wartość nominalnego powiększenia obiektywu
L : Długość rzutowanego obrazu obiektu referencyjnego mierzona na ekranie
ℓ : Długość obiektu referencyjnego
M : Powiększenie obiektywu projekcyjnego

Typ oświetlenia

- Oświetlenie konturowe: Sposób oświetlania służący do obserwacji przedmiotu w świetle przechodzącym, wykorzystywany głównie do pomiaru obrazu konturowego mierzonego przedmiotu.
- Współosiowe oświetlenie powierzchni: Sposób oświetlania, przy którym przedmiot mierzony jest oświetlany światłem przechodzącym przez obiektyw, służy do obserwacji/pomiaru powierzchni. (Wymagane jest lustro półprzepuszczalne lub obiektyw z lustrem półprzepuszczalnym.)
- Oświetlenie powierzchni światłem padającym: Sposób oświetlenia powierzchni przedmiotu światłem z padającym boku osi optycznej. Zapewnia on obraz o zwiększonym kontraście, pozwalający na obserwacje trójwymiarowych cech powierzchni. Należy jednak pamiętać, że przy tej metodzie oświetlania mogą występować błędy pomiarów. (Wymagane jest lustro oświetlenia bocznego. Modele serii PJ-H30 są wyposażone w takie lustro.)

Telecentryczny system optyczny

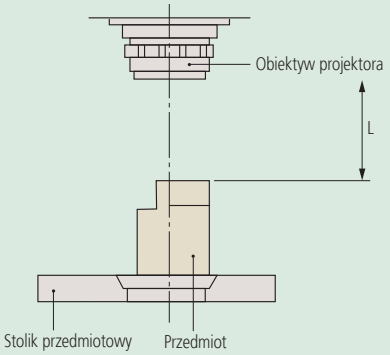
System optyczny wykorzystujący fakt równoległego przebiegu promienia głównego do osi optycznej dzięki zastosowaniu przysłony w ognisku po stronie obrazu. Właściwością tego systemu jest to, że w wyniku przesuwania obiektu w osi optycznej jego obraz, chociaż traci ostrość, nie zmienia wymiarów.
W przypadku projektorów i mikroskopów pomiarowych, identyczny efekt uzyskuje się poprzez umieszczenie żarnika lampy w ognisku soczewki kondensorowej, co powoduje, że obiekt oświetlany jest promieniami równoległymi. (Patrz rysunek poniżej.)



Telecentryczne oświetlenie konturowe

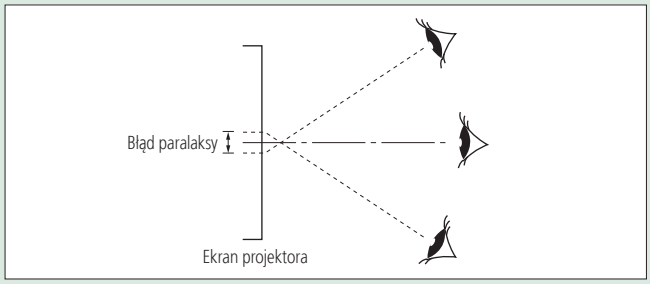
Odległość robocza

Jest to odległość od powierzchni soczewki obiektywu do powierzchni przedmiotu przy zogniskowaniu. Na poniższym rysunku oznaczona jest literą L.



Błąd paralaksy

Jest to przemieszczenie obiektu względem stałego tła spowodowane zmianą pozycji obserwatora i skończoną odległością powierzchni obiektu od powierzchni tła.



Średnica pola widzenia

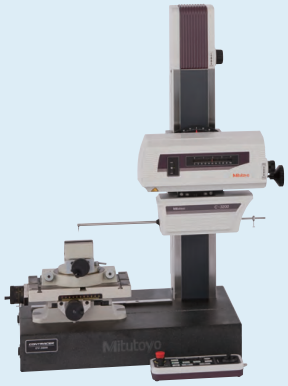
Maksymalna średnica mierzonego przedmiotu obserwowana przy użyciu określonego obiektywu.

$$\text{Średnica pola widzenia (mm)} = \frac{\text{Średnica ekranu projektora}}{\text{Powiększenie stosowanego obiektywu}}$$

Przykład: Przy stosowaniu obiektywu o powiększeniu 5X w projektorze o ekranie ø500mm:
Średnica pola widzenia wynosi: $\frac{500\text{mm}}{5} = 100\text{mm}$

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Przyrządy do pomiaru chropowatość powierzchni
Surftest
Strona 524



Przyrządy do pomiaru konturu
Contracer
Strona 541

Przyrządy do pomiaru chropowatości i kształtu
Formtracer
Strona 548

Wyposażenie przyrządów Surftest, Contracer i Formtracer
Strona 556

Przyrządy do pomiaru kształtu
Roundtest
Strona 564

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-210

Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.
SJ-210 posiada następujące zalety:

- System z płozą z przyjaznym dla użytkownika i intuicyjnym menu.
- Niezależność od zasilania sieciowego umożliwia pomiary w dowolnym miejscu.
- Kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem o przekątnej **6 cm** [2.4"] zapewnia doskonałą czytelność.
- Zgodny z normami DIN EN ISO, VDA, ANSI, JIS, można też definiować własne ustawienia.
- Różnego typu napędy rozszerzają zakres zastosowań.
- Wyświetlanie wyników obliczeń, profili zmierzonych, krzywych nośności i amplitudowych.
- Menu w 16 językach.
- Obsługa za pomocą klawiszy na obudowie i pod odsuwaną pokrywą

SJ-210

Metryczne

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]	Opis
178-560-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210
178-562-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210R
178-564-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210S

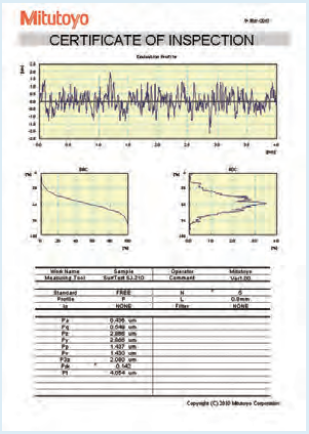
Standard

Typ R

Typ S

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Zakres pomiarowy	16 mm 4,8 mm [Typ S]
Przejazd	17,5 mm 5,6 mm [typ-S]
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s ; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Różnicowo-indukcyjna
Zakres	360 µm
Końcówka	Diamentowa
Promień płozy	40 mm
Wyświetlacz	
Profile	Profil chropowatości (R), Motyw R, Profil DF i inne
Normy chropowatości	EN ISO, VDA, JIS, ANSI oraz ustawienia użytkownika
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75
Cut-off	λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm λs : 2,5 µm; 8 µm
Tolerancja	Kolorowa górna / dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, przełącznik nożny
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub wbudowany akumulator
Waga	500g



Oprogramowanie
USB COMMUNICATION TOOL
do pobrania bezpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu
(patrz strona Oprogramowanie opcjonalne -
USB Communication Tool)

Patrz broszura dotycząca Surftest SJ-210

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-210

Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

SJ-210R - System z odjazdem końcówki

- Przed rozpoczęciem pomiaru detektor nie jest w kontakcie z powierzchnią przedmiotu pomiaru (pozycja bezpieczna). W chwili rozpoczęcia pomiaru detektor obniża się do powierzchni przedmiotu podczas jednoczesnego przemieszczania napędu w kierunku X. Przy powrocie, przed przejazdem do pozycji startowej detektor unosi się ponad powierzchnię przedmiotu. Pozwala to uniknąć uszkodzenia końcówki pomiarowej gdy mierzona powierzchnia nie jest dobrze widoczna.

SJ-210S (szczegółowe informacje w dalszej części tego rozdziału)

- Możliwość przejazdu poprzecznego modelu SJ-210S pozwala na pomiary powierzchni w kierunku poprzecznym do osi detektora, np. powierzchni nośnych wałów korbowych, części kołnierzy i kryz lub głębokich rowków.

Specyfikacja uzupełniająca

Pozostałe wyposażenie	Inne elementy wyposażenia opcjonalnego i standardowego zamieszczono na liście w dalszej części tego rozdziału

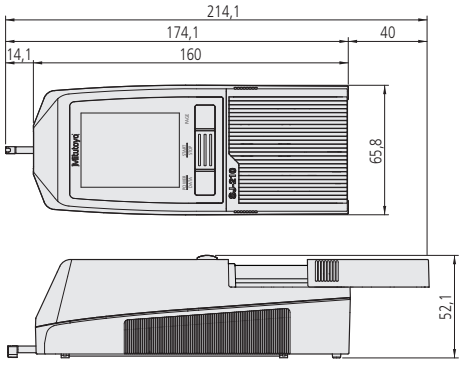
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-029	Statyw granitowy (12AAA221 wymagany dla SJ-210/310)	716,00
178-033	Przyrząd pomocniczy dla przedmiotów cylindrycznych	2 750,00
178-034	Przyrząd pomiarowy jako mocowanie uniwersalne	2 112,00
178-035	Przyrząd pomocniczy do pomiarów wewnątrz rur	2 472,00
12AAA221	Adapter do statywu magnet.	43,50
178-230-2	Napęd standardowy 17,5 mm	649,00
178-235	Napęd typu R - 17,5 mm	1 257,00
178-233-2	Napęd typu S - 5,6 mm	2 318,00
12BAK699	Futerał do noszenia	50,50
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
06ADV380D	Kabel USB ITD (2m)	100,00
12BAA303	Kabel przedłużający do połączeń 1 m	72,50

Otwarta osłona klawiatury

Widok z tyłu

SJ-210



Wymiary

178-029 (pokazany z SJ-210)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-310

Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Surftest SJ-310 to przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.

- System z płozą, dotykowym wyświetlaczem i zintegrowaną drukarką.
- Niezależność od zasilania sieciowego.
- Łatwe w obsłudze, intuicyjne menu.
- Duży **14,5cm** [5,7"] kolorowy wyświetlacz LCD o wysokiej czytelności.
- Zgodność z normami międzynarodowymi: EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- SJ-310 może przechowywać do 10 ustawień pomiarów. Do 500 z opcjonalną kartą SD.
- Funkcje analizy statystycznej i kolorowa ocena tolerancji.
- 2 oddzielne ustawienia analizy pomiaru dla 1 pomiaru.
- Każda funkcja z osobna może być zabezpieczona hasłem.
- Menu w 16 językach.

SJ-310

Metryczne

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]	Opis
178-570-01D	0,75	60°	2	Model SJ-310
178-572-01D	0,75	60°	2	Model SJ-301R
178-574-01D	0,75	60°	2	Model SJ-301S

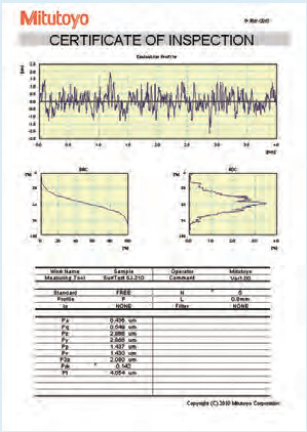
Typ standardowy

Typ R

Typ S

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Zakres pomiarowy	16 mm 4,8 mm [S-type]
Przejazd	17,5 mm 5,6mm [typ S]
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Różnicowo-indukcyjna
Zakres	360 µm
Końcówka	Końcówka diamentowa
Promień płozy	40 mm
Wyświetlacz	
Profile	Profil chropowatości (R), Motyw R, Profil DF i inne
Normy chropowatości	EN ISO, VDA, JIS, ANSI oraz ustawienia własne
Filtr cyfrowy	Gaussa, 2CR75, PC75
Cut-off	λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm λs : 2,5 µm; 8 µm
Drukarka	Drukarka termiczna
Tolerancja	Kolorowa górna i dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, Przełącznik nożny
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub akumulator



Oprogramowanie
USB COMMUNICATION TOOL
do pobrania bezpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu
(patrz strona Oprogramowanie opcjonalne -
USB Communication Tool)

Patrz broszura dotycząca Surftest SJ-310

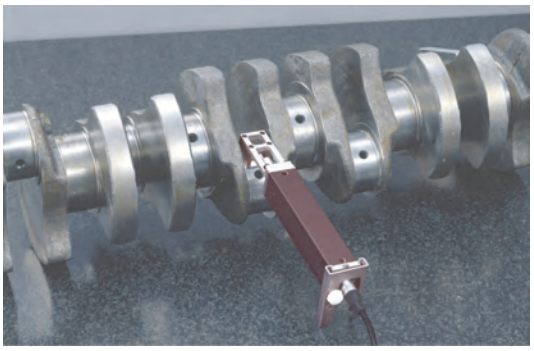
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-210 i SJ-310 - Typ-S

Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiarów poprzecznych z napędem Typu-S

Moduł napędu poprzecznego typu S przeznaczony dla Surftest SJ-210 i SJ-310. Posiada on następujące ce

- Kompatybilny z konwencjonalnymi urządzeniami Surftest SJ-210 S / SJ-301.
- Podłącza się go do jednostki głównej, tak jak inne napędy.
- Typowym zastosowaniem napędu typu S jest pomiar powierzchni łożyska głównego wału korbowego, na rysunku poniżej. Po rozpoczęciu pomiaru napęd typu S przesuwa końcówkę pomiarową poprzeczn osi napędu dokonując pomiaru chropowatości w osi wału korbowego. Przejazd poprzeczny upraszcza miary chropowatości powierzchni w warunkach bardzo ograniczonej przestrzeni, które przez długi cz stanowiły poważny problem przy stosowaniu przyrządów konwencjonalnych, umożliwiających jedynie miary wzdłużne.

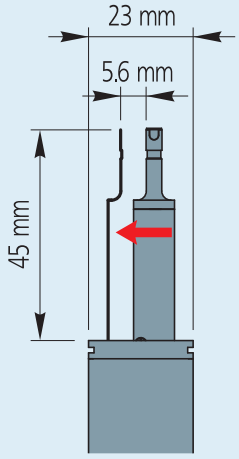


Specyfikacja techniczna

Przejazd	5,6 mm
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-029	Statyw granitowy (12AAA221 wymagany dla SJ-210/310)	716,00
12AAA221	Adapter do statywu magnet.	43,50
178-230-2	Napęd standardowy 17,5 mm	649,00
178-235	Napęd typu R - 17,5 mm	1 257,00
178-233-2	Napęd typu S - 5,6 mm	2 318,00



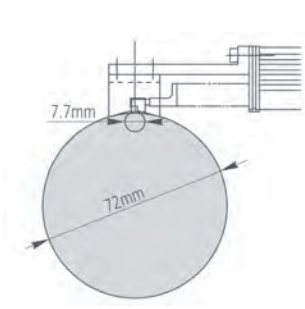
Liniowe przemieszczenie napędu typu S

Zestaw napędu typu S: [zaw. 178-233-2 - 12AAE644 - 12AAE643]

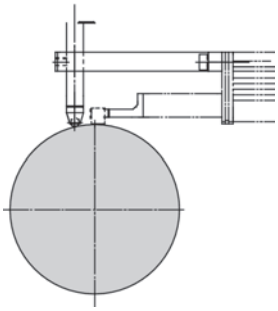
Nr	Posuw [mm]	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]	Cena [€]
178-234-2	5,6 mm	0,75	60°	2	**2 421,00**

12AAE644
Adapter pryzmowy

12AAE643
Adapter punktowy



12AAE644
Adapter pryzmowy (standard)



12AAE643
Adapter punktowy (standard)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wyposażenie SJ-210 oraz SJ-310

Seria 178 - Wyposażenie standardowe i opcjonalne przyrządów Surftest SJ-210 / SJ-301

Model			Surftest SJ-210		Surftest SJ-210R		Surftest SJ-210S		Surftest SJ-310		Surftest SJ-310R		Surftest SJ-310S	
Nr	Cena €	Opis	Std	Opc	Std	Opc	Std	Opc	Std	Opc	Std	Opc	Std	Opc
12AAA210	214,00	Trzpień przedłużający 50 mm		●						●		●		●
12AAA216	129,00	Stopki do regulacji wysokości		●		●		●	●		●		●	
12AAA217	87,00	Płoza (części płaskie)		●					●		●			
12AAA218	87,00	Płoza (części cylindryczne)		●					●		●			
12AAA219	43,50	Adapter do pracy w pozycji pionowej		●		●		●		●		●		
12AAA221	43,50	Adapter do mocowania SJ na statywie magnetycznym		●		●		●		●		●		●
12AAA222	87,50	Adapter do mocowania SJ na wysokościomierzu		●		●		●		●		●		●
12AAA882D	40,50	Kabel połączeniowy RS-232C								●		●		●
12AAD510	71,00	Kabel USB dla SJ-310 / SJ-410								●		●		●
12AAE643	210,00	Adapter punktowy					●						●	
12AAE644	228,00	Adapter pryzmowy					●						●	
12AAJ088	212,00	Przełącznik nożny		●		●		●		●		●		●
12AAL066	20,50	Folia ochronna dla wyświetlacza		●		●		●						
12AAL067	78,50	Kabel RS-232C		●		●		●						
12AAL068D	13,00	Kabel USB dla SJ-210		●		●		●						
12AAL069	34,00	Karta pamięci		●		●		●		●		●		●
12AAN040		Folia ochronna								●		●		●
12AAN046	170,00	Bateria							●		●		●	
12BAA303	72,50	Kabel przedłużający do połączeń 1 m	●		●		●			●		●		●
12BAG834	3,00	Rysik do panelu dotykowego							●		●		●	
12BAK700	4,00	Tabela kalibracyjna	●		●		●		●		●		●	
12BAK728	60,00	Zasilacz sieciowy	●		●		●							
12BAL402		Folia ochronna dla ekranu dotykowego							●		●		●	
357651	75,50	Zasilacz sieciowy 9V							●		●		●	
178-029	716,00	Przyrząd pomocniczy do pomiaru rur		●		●		●		●		●		●
178-230-2	649,00	Napęd standardowy 17,5 mm	●			●		●	●			●		●
178-233-2	2 318,00	Napęd typu R - 5,6 mm		●		●	●			●		●	●	
178-235	1 257,00	Napęd typu R - 17,5 mm		●	●			●		●	●			●
178-296	577,00	Detektor standardowy 2 µm; 0,75 mN	●		●			●	●		●			●
178-383	700,00	Detektor do małych otworów Ø4,5 mm,2 µm, 0,75mN		●		●		●		●		●		●
178-384	700,00	Detektor do małych otworów Ø2,8 mm,2 µm, 0,75mN		●		●		●		●		●		●
178-385	700,00	Detektor do głębokich rowków 2 µm, 0,75 mN		●		●				●		●		
178-386	556,00	Detektor dla napędu S 5 µm, 4 mN		●		●	●			●		●	●	
178-387	618,00	Detektor dla napędu S 2 µm, 0,75 mN		●		●	●			●		●	●	
178-388	1 185,00	Detektor do powierzchni kół zębatych 2 µm, 0,75mN		●		●				●		●		
178-390	464,00	Detektor 5µm, 4mN		●		●				●		●		
178-391	464,00	Detektor do materiałów miękkich 10 µm, 4 mN		●		●		●		●		●		●
178-392	618,00	Detektor do małych otworów Ø 4,5 mm, 5 µm, 4 mN		●		●		●		●		●		●
178-393	618,00	Detektor do małych otworów Ø 2,8 mm, 5 µm, 4 mN		●		●		●		●		●		●
178-394	618,00	Detektor do pomiaru w głębokich rowkach 5 µm, 4 mN		●		●				●		●		
178-398	1 112,00	Detektor do zębów kół zębatych 5 µm, 4 mN, 90°		●		●		●		●		●		●
178-421DDS	597,00	Zestaw drukarki SJ210		●		●		●						
178-601	294,00	Wzorzec chropowatości 3 µm	●		●			●	●		●		●	
178-604	324,00	Wzorzec chropowatości 0,5/3 µm		●		●		●		●		●		●
178-605	778,00	Wzorzec chropowatości 1 µm		●		●	●			●		●		●
270732	28,00	Papier do drukarki (5 rolek)		●		●		●		●		●		●

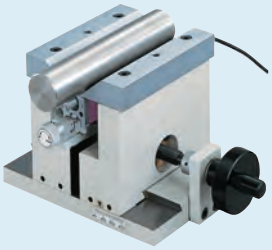
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wyposażenie SJ-210 oraz SJ-310

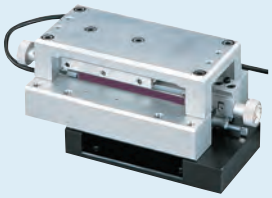
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-033	Przyrząd pomocniczy dla przedmiotów cylindrycznych	2 750,00
178-034	Przyrząd pomiarowy jako mocowanie uniwersalne	2 112,00
178-035	Przyrząd pomocniczy do pomiarów wewnątrz rur	2 472,00

178-029
(pokazany z 12AAA221 + SJ-210)



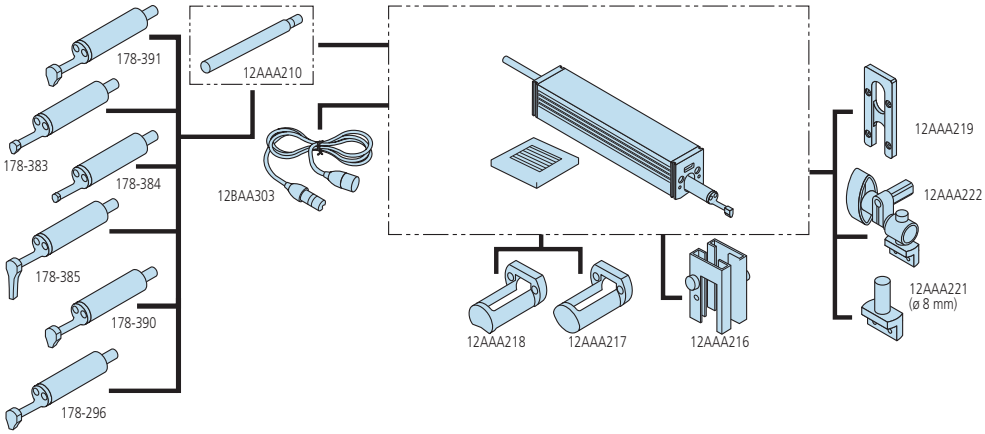
178-033

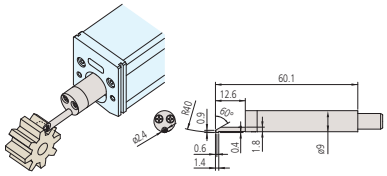


178-034

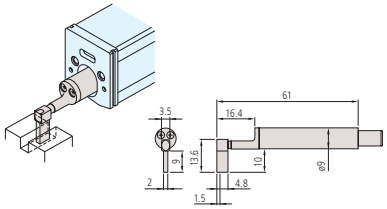
178-035

Seria 178

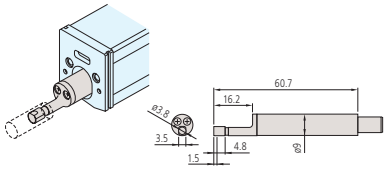




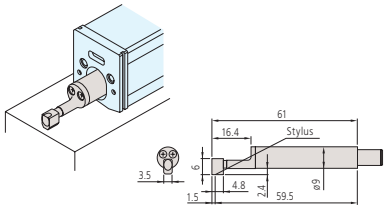
178-388/178-398



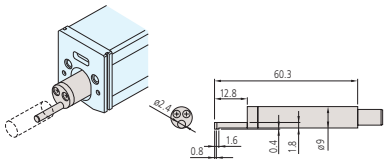
178-385/178-394



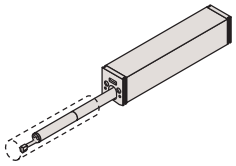
178-383/178-392



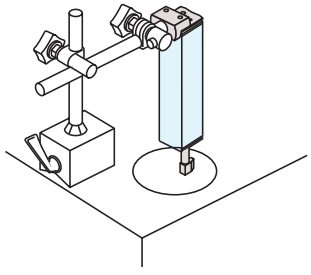
178-390/178-387
178-296/178-386



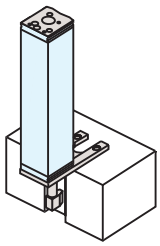
178-384/178-393



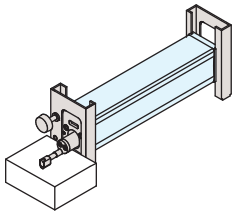
12AAA210



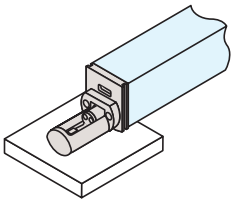
12AAA221



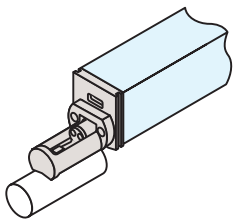
12AAA219



12AAA216



12AAA217



12AAA218

Surftest SJ-410

Seria 178 - Przenośne przyrządy do pomiaru chropowatości

Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni posiada następujące cechy:

- Przenośny chropowatościomierz bezpłozowy wyposażony w dotykowy panel operatorski i zintegrowaną drukarkę.
- Niezależny od zasilania sieciowego.
- Łatwe w obsłudze, intuicyjne menu.
- Duży **14,5 cm** [5,7"] kolorowy wyświetlacz LCD zapewnia dobrą czytelność.
- Bezpłozowy detektor umożliwia pomiar profilu pierwotnego (P), profilu chropowatości (R) i profilu falistości (W).
- Kompensacja krzywizny i nachylenia profilu.
- Zgodność z normami międzynarodowymi : EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- SJ-410 może przechowywać do 10 ustawień pomiarów w pamięci wewnętrznej. Do 500 na opcjonalnej karcie SD.
- Dwa oddzielne zestawy ustawień analizy dla jednego pomiaru.
- Wiele z funkcji może być zabezpieczonych hasłem.
- Menu w 16 językach.
- Współpraca z opcjonalnym modułem dojazdu automatycznego, modułem regulacji osi X i cyfrowym modułem regulacji pochylenia.

SJ-410

Surftest SJ-411
Zakres posuwu : 25 mm
Prostoliniowość posuwu : 0,3 µm/25 mm

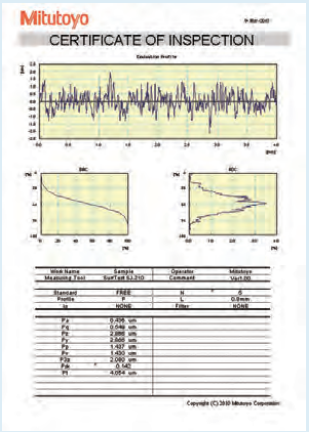
Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-580-01D	0,75	60°	2
178-580-02D	4	90°	5
178-581-01D	0,75	60°	2

Model SJ-412
Zakres posuwu : 50 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-582-01D	0,75	60°	2
178-582-02D	4	90°	5

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Przejazd	SJ-411: 25 mm SJ-412: 50 mm
Prędkość pomiaru	0,05 mm/s; 0,1 mm/s; 0,2 mm/s; 0,5 mm/s; 1,0 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy - Różnicowo-indukcyjna
Zakres	800 µm, 80 µm, 8 µm (do 2,4 mm z dodatkową końcówką)
Pozycjonowanie	±1.5° (przechylanie), 10 mm (góra/dół)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75
Cut-off	λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm λs : 2,5 µm; 8 µm; 25 µm
Drukarka	Druykarka termiczna
Tolerancja	Kolorowa górna / dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub akumulator



Oprogramowanie
USB COMMUNICATION TOOL
do pobrania bezpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu
(patrz strona Oprogramowanie opcjonalne -
USB Communication Tool)

Patrz broszura dotycząca Surftest SJ-410

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-410

Seria 178 - Przenośne przyrządy do pomiaru chropowatości

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

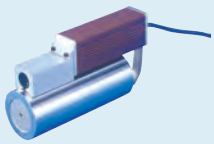
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-396-2	Detektor 0,75 mN	906,00
178-397-2	Detektor 4 mN	906,00
178-047	Stolik przesuwny trójosiowy	4 326,00
178-048	Stolik poziomujący D.A.T.	2 194,00
178-042-1	Stolik poziomujący XY Digimatic 25 mm x 25 mm	3 142,00
178-043-1	Stolik poziom. XY 25 mm x 25 mm	2 493,00
178-605	Wzorzec chropowatości Ra = 1µm	778,00
178-610	Wzorzec (1, 2, 5, 10 µm)	608,00
178-611	Wzorzec wysokości odniesienia (2, 10) µm	453,00
178-019	Imadło precyzyjne	592,00
12AAB358	Adapter do mocowania na cylindrach ø15 - 60 mm	232,00
936937	Kabel Digimatic (1m)	43,50
965014	Kabel Digimatic (2 m)	57,50
02AZD790D	Kabel danych U-WAVE	85,00
12AAD510	Kabel USB dla SJ-310 /SJ-410	71,00
12AAL069	Kabel łączący RS-232 C	34,00
12AAG202	Przedłużka detektora 50 mm	383,00
12AAG203	Przedłużka det. 100 mm	441,00
Statywy		
178-039	Statyw granitowy	711,00

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis	Cena €
12AAB355	Osłona czołowa detektora	115,00
12BAG834	Rysik panelu dotykowego	3,00
12BAL402	Folia ochronna dla ekranu dotykowego	
12AAN046	Bateria	170,00
270732	Papier do drukarki (5 rolek)	28,00

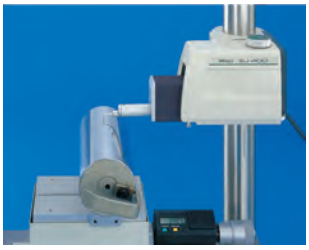
178-048
Stolik poziomujący D.A.T.



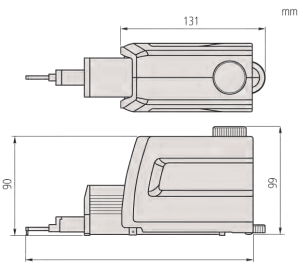
12AAB358
Mocowanie na cylindrze

Pomiar w głębokim rowku

Pomiar od spodu



Pomiar powierzchni zakrzywionych



Napęd SJ-411: 207,5 mm / SJ-412: 234 mm

Wyposażenie opcjonalne:
- **Moduł autodojazdu 178-010**
- **Moduł regulacji osi X 178-020**
- **Moduł regulacji przechyłu 178-030**

Przedmiot dostawy

178-039
(pokazany z SJ-411)

Surftest SJ-500

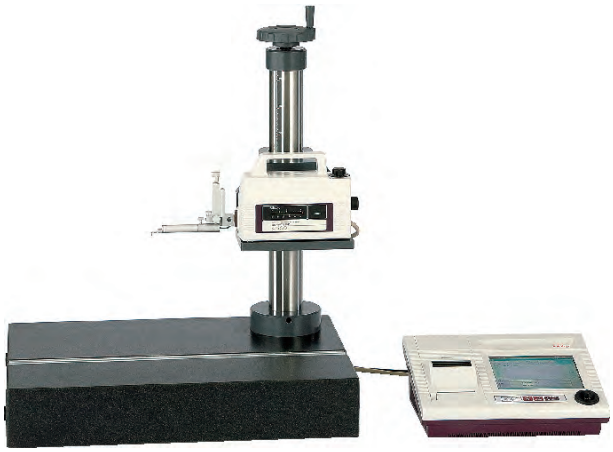
Seria 178 - Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni

Precyzyjny, wysokiej klasy przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.
Surftest SJ-500 posiada następujące cechy:

- Bezpłozowy detektor do pomiaru profilu pierwotnego (P), profilu chropowatości (R) i profilu falistości (W) i innych.
- Przyjazny użytkownikowi sterownik zapewniający wysokiej precyzji pomiary chropowatości powierzchni.
- Duży **19 cm** [7,5"], kolorowy TFT LCD z panelem dotykowym.
- Łatwe do odczytu i proste w obsłudze menu.
- Zgodność z normami międzynarodowymi : EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- Wbudowany w sterownik joystick pozwala na szybkie i łatwe pozycjonowanie. Pokrętło posuwu ręcznego umożliwia dokładne pozycjonowanie małych końcówek pomiarowych dla pomiarów powierzchni małych otworów.
- Detektor umożliwia przemieszczanie końcówki pomiarowej w pod kątem 90°. Idealny do pomiaru wałów korbowych i w ograniczonej przestrzeni.
- Przyrząd może być wykorzystywany jako wolnostojący lub zamontowany na statywie.

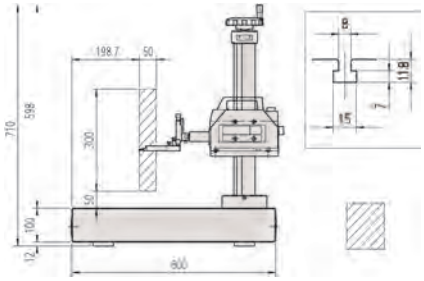
SJ-500

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-532-01D	0,75	60°	2
178-532-02D	4	90°	5

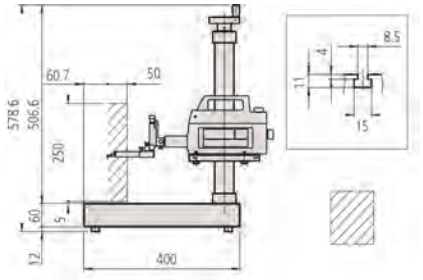


SJ-500 z opcjonalnym statywem z kolumną

Widok ekranu



178-085
600x450x710 mm



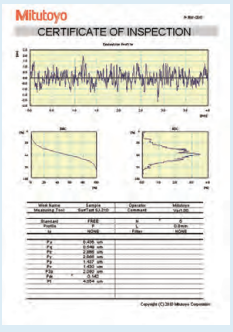
178-089
400x250x578 mm

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Przejazd	50 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość przejazdu	0 - 20 mm/s lub operowanie joystickiem
Prostoliniowość przejazdu	0,2 µm / 50 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy, Różn.-indukcyjna
Zakres	800µm; 80µm; 8µm (do 2,4mm z opcjonalną końcówką)
Pozycjonowanie	±1,5°(przechył) 30mm(góra/dół)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (R, W) i inne
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline
Cut-off	λc: 0,025mm; 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm λs: 0,25µm; 0,8µm; 2,5µm; 8µm; 25µm; 80µm; 250µm; Brak λf: 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; Brak
Drukarka	Termiczna

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-396-2	Detektor 0,75 mN	906,00
178-397-2	Detektor 4 mN	906,00
178-085	Statyw granitowy 600x450x710 mm	3 801,00
178-089	Statyw granitowy 400x250x578 mm	1 679,00
178-047	Stolik przesuwny trójosiowy	4 326,00
178-048	Stolik poziomujący D.A.T.	2 194,00
178-042-1	Stolik poziomujący XY Digimatic 25 mm x 25 mm	3 142,00
178-043-1	Stolik poziom. XY 25 mm x 25 mm	2 493,00
12AAG202	Przedłużka detektora 50 mm	383,00
12AAG203	Przedłużka det. 100 mm	441,00



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu (patrz strona USB Communication Tool)

Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SV-2100

Seria 178 - Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni

Stacjonarny przyrząd do łatwego i dokładnego pomiaru chropowatości powierzchni.
Surftest SV-2100 posiada następujące cechy:

- Mocowanie na statywie z granitową podstawą i kolumną ręczną lub motoryczną.
- Duży dotykowy **19 cm** [7.5"] kolorowy wyświetlacz TFT LCD zapewnia wysoką czytelność i funkcjonalność ekranu dotykowego.
- Przyjazne użytkownikowi menu modułu sterującego, zapewniającego wysokiej precyzji pomiar chropowatości powierzchni .
- Zgodność z normami EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość definiowania własnych ustawień.
- Przeznaczony do pracy w warunkach warsztatowych.

SV-2100S4

SV-2100M4

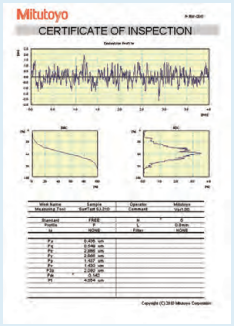
Specyfikacja techniczna

Napęd	
Przejazd	100 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	X = 0-40 mm/s Z2 = 0-20 mm/s lub operowanie joystickiem
Prostoliniowość przejazdu	0,15 µm / 100 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy, rózn.-indukcyjna
Zakres	800µm; 80µm; 8µm (do 2,4mm z opcjonalną końcówką)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline
Cut-off	λc: 0,025mm; 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; 80mm λs: 0,25µm; 0,8µm; 2,5µm; 8µm; 25µm; 80µm; 250µm; Brak λf: 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; 80mm; Brak
Drukarka	Termiczna

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAG202	Przedłużka detektora 50 mm	383,00
12AAG203	Przedłużka det. 100 mm	441,00
218-001	Krzyżowy stolik przesuwny zakres XY: 100x50mm	2 470,00
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)	1 400,00

Widok ekranu



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu (patrz strona USB Communication Tool)

Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

Model SV-2100H4
Przejazd pionowy : 550 mm - kolumna motoryczna
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-682-01D	0,75	60°	2
178-682-02D	4	90°	5

Model SV-2100M4
Przejazd pionowy : 350 mm - kolumna ręczna
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-636-01D	0,75	60°	2
178-636-02D	4	90°	5

Model SV-2100S4
Przejazd pionowy : 350 mm - kolumna motoryczna
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-680-01D	0,75	60°	2
178-680-02D	4	90°	5

Model SV-2100W4
Przejazd pionowy : 550 mm - kolumna motoryczna
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 1000 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-684-01D	0,75	60°	2
178-684-02D	4	90°	5

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SJ-500P - SV-2100P

Series 178 - Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni z oprogramowaniem FORMTRACEPAK

Oprogramowanie FORMTRACEPAK posiada następujące cechy:

- Oprogramowanie FORMTRACEPAK wspiera wszystkie analizy przewidziane normami, takimi jak EN ISO, VDA, ANSI, JIS, jak również te definiowane przez użytkownika.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK umożliwia analizę konturu mieszczącego się w zakresie pomiarowym.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK oferuje pełne sterowanie systemu pomiarowego, analizy i raporty pomiarowe.
- SJ-500 typu P pracujący pod kontrolą programu FORMTRACEPAK posiada wszystkie zalety SJ-500 i SV-2100.

SJ-500P

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-530-01D	0,75	60°	2
178-530-02D	4	90°	5

Surftest SV-2100M4P

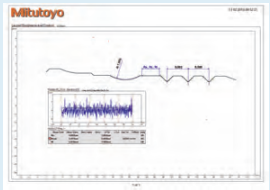
SV-2100P

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm [µm]
178-634-01D	0,75	60°	2
178-634-02D	4	90°	5

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Przejazd	50 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	0-20 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,2 µm / 50 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy - Różnicowo-indukcyjna
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Pozycjonowanie	±1,5° (przechylanie) 30 mm (góra/dół)
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Parametry pomiaru



Okno wyników Formtracepak

Specyfikacja techniczna

Napęd	
Przejazd	100 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	X = 0-40 mm/s Z2 = 0-20 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,15 µm / 100 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozowy - Różnicowo-indukcyjny
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SV-3100

Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Stacjonarny przyrząd do bardzo dokładnych pomiarów chropowatości powierzchni z oprogramowaniem FORMTRACEPAK.
Surftest SV-3100 posiada następujące właściwości:

- FORMTRACEPAK wykonuje wszystkie analizy przewidziane normami, takimi jak EN ISO, VDA, ANSI, JIS, jak również te definiowane przez użytkownika.
- FORMTRACEPAK umożliwia analizę konturu mieszczącego się w zakresie pomiarowym.
- Możliwość tworzenia programów pomiarowych jak również motoryczne sterowanie osi przydają cechy urządzenia CNC.
- Prowadnica napędu osi X jest wykonana z najwyższej klasy bez-tarciowej ceramiki. Nie jest wymagane jej smarowanie.
- Szeroki wybór łatwych do wymiany końcówek pomiarowych.
- Łatwy w obsłudze pulpit sterowniczy zdalnego sterowania.

Specyfikacja techniczna

Przejazd	100 mm / 200 mm
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 20 mm/s
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Zakres przechylania	±45°
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK** Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego

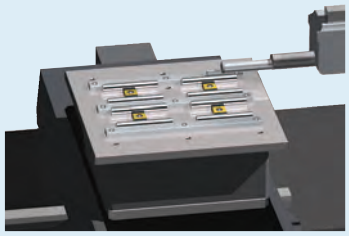
SV-3100

Zakres przejazdu w osi X : 100 mm
Prostoliniowość przejazdu w osi X : (0.05+1L/100) µm, L = Długość pomiaru (mm)

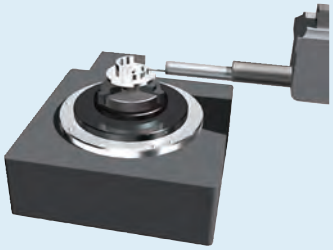
Model	SV-3100S4	SV-3100S4.	SV-3100H4	SV-3100H4.	SV-3100W4	SV-3100W4.
Nr	**178-471D-1**	**178-471D-2**	**178-472D-1**	**178-472D-2**	**178-473D-1**	**178-473D-2**
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [µm]	2	5	2	5	2	5
Przejazd pionowy [mm]	300	300	500	500	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	600x450	600x450	1000x450	1000x450

Zakres pomiarowy osi X : 200 mm
Prostoliniowość przejazdu w osi X : 0,5 µm/200 mm

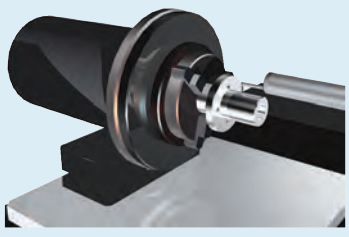
Model	SV-3100S8	SV-3100S8.	SV-3100H8	SV-3100H8.	SV-3100W8	SV-3100W8.
Nr	**178-476D-1**	**178-476D-2**	**178-477D-1**	**178-477D-2**	**178-478D-1**	**178-478D-2**
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [µm]	2	5	2	58	2	5
Przejazd pionowy [mm]	300	300	500	500	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600 x 450	600 x 450	600 x 450	600 x 450	1000 x 450	1000 x 450



Opcjonalna oś Y - 178-097



Opcjonalny stół obrotowy θ1 - 12AAD975



Opcjonalny stół obrotowy θ2 - 178-078

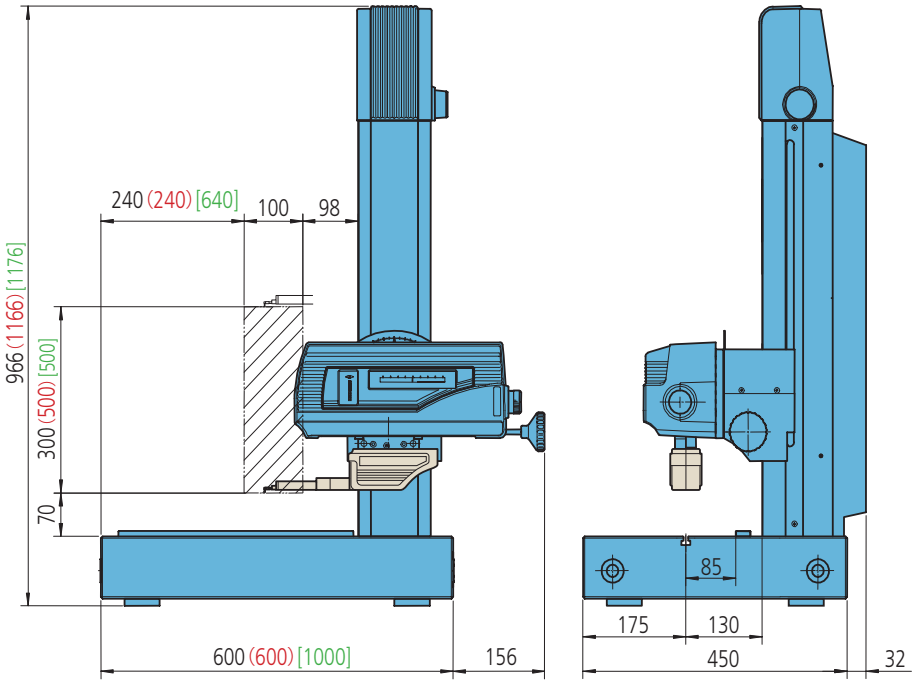
Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest SV-3100

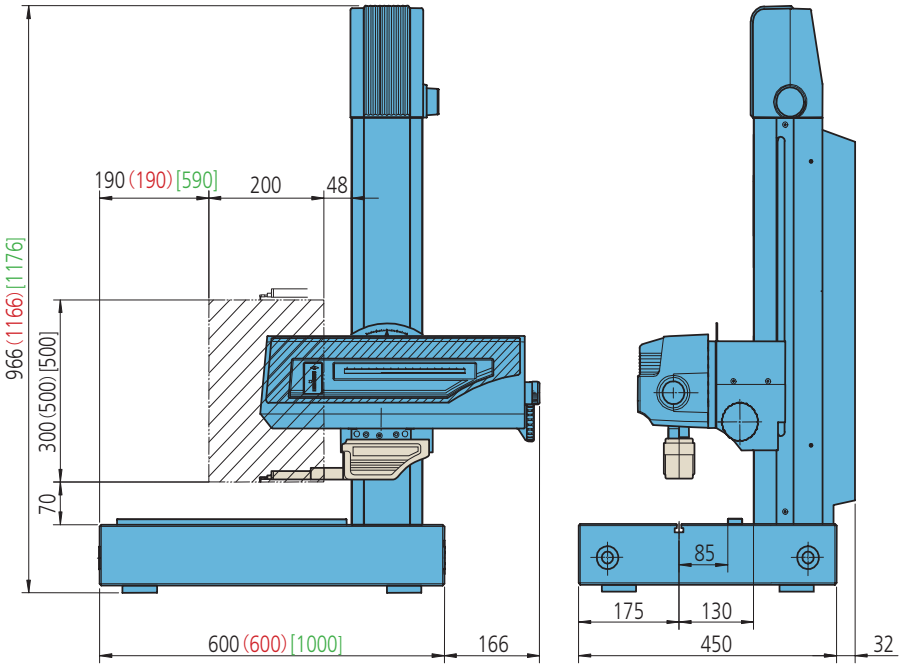
Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Wymiary i wyposażenie opcjonalne



( ) SV-3100H4
[ ] SV-3100W4

SV-3100S4 - SV-3100H4 - SV3100W4



( ) SV-3100H8
[ ] SV-3100W8

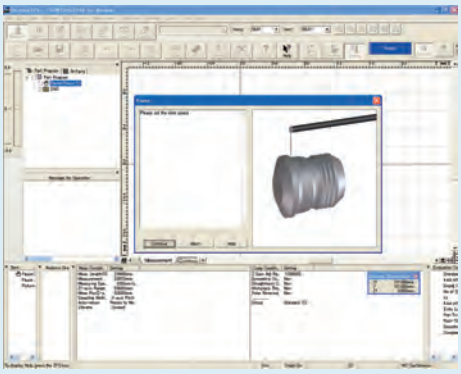
SV-3100S8 - SV-3100H8 - SV-3100W8

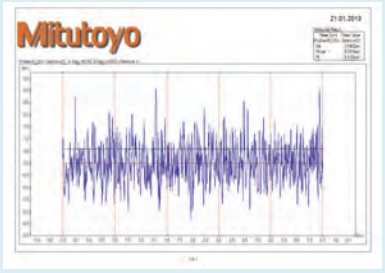
Specyfikacja uzupełniająca

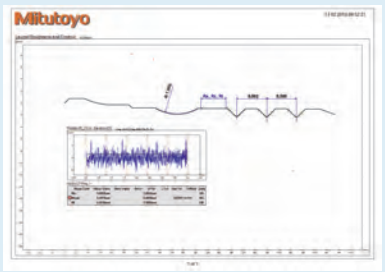
Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
178-097	Stół przesuwny osi Y	
12AAD975	Stół obrotowy θ1	
178-078	Stół obrotowy θ2	
178-023	Pasywny izolator drgań	3 554,00
178-024	Stół dla izolatora drgań	
178-025	Dynamiczny izolator drgań	
218-001	Krzyżowy stolik przesuwny zakres XY: 100x50mm	2 470,00
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)	1 400,00
12AAG202	Przedłużka detektora 50 mm	383,00
12AAG203	Przedłużka det. 100 mm	441,00
178-611	Wzorzec wysokości odniesienia (2, 10) µm	453,00
178-087	Automatyczny stół poziomujący dla serii SV, CV i CS3200	







FORMTRACEPAK

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Surftest Extreme SV-3000CNC

Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni CNC

W pełni automatyczny przyrząd do pomiaru konturu z potężnym oprogramowaniem FORMTRACEPAK.

- Doskonale nadający się do pomiarów dużej liczby profili lub przedmiotów ze zwiększoną wydajnością.
- Prędkość napędu każdej z osi do 200 mm/s.
- Ciągły pomiar powierzchni poziomych jak i przechylonych dzięki motorycznemu przechylaniu napędu osi X.
- System umożliwia również pomiary płaszczyzn pochylonych dzięki jednoczesnemu sterowaniu położeniem w osiach X i Y.
- Detektor zawiera układ ochrony przed kolizją, powodujący automatyczne zatrzymanie w przypadku kolizji jednostki głównej z przedmiotem mierzonym lub jego mocowaniem.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK umożliwia obliczanie cech konturu w zakresie pomiarowym końcówki.
- Możliwy opcjonalny pomiar topografii 3D.

Specyfikacja techniczna

Przejazd	X = 200 mm Y = 200mm
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Prędkość przejazdu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0 - 60 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,5 µm / 200 mm
Zakres przechylania	+45° (lewoskrętnie) do -10° (prawoskrętnie)
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK-6000** Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

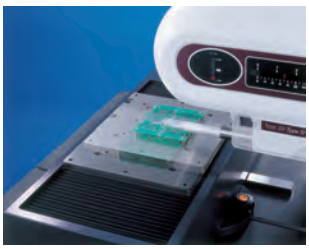
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAD975	Stół obrotowy θ1
178-078	Stół obrotowy θ2
178-037	Automatyczny stół poziomujący CNC
178-077	Stół poziomujący 3D
12AAE032	Izolator drgań
12AAE449	Kabina dla typu H

Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

SV-3000CNC

Model	SV-3000CNC-S	SV-3000CNC-H	SV-3000CNC-S.	SV-3000CNC-H.
Nr	**178-522-2**	**178-542-2**	**178-524-2**	**178-544-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	500	300	500
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany
Nacisk pom.	0,75 mN (**178-396-2**) 4 mN (**178-397-2**)	0,75 mN (**178-396-2**) 4 mN (**178-397-2**)	0,75 mN (**178-396-2**) 4 mN (**178-397-2**)	0,75 mN (**178-396-2**) 4 mN (**178-397-2**)



Pomiar automatyczny

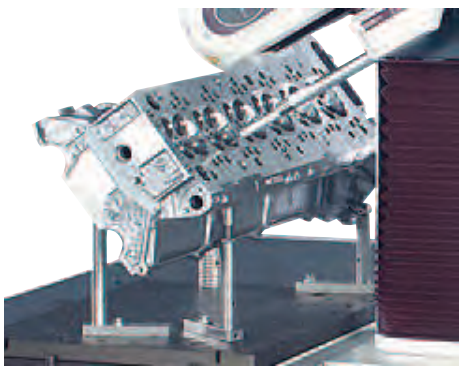
Surftest Extreme SV-M3000CNC

Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni CNC

Najwyższej klasy przyrząd do pomiaru chropowatości CNC z potężnym oprogramowaniem FORMTRACEPAK. Surftest Extreme SV-M3000CNC posiada następujące zalety:

- Pomiar dużych i ciężkich przedmiotów, takich jak bloki silników, wały korbowe, itp.
- Konfiguracja z ruchomą kolumną 800mm w znacznym stopniu eliminuje ograniczenia rozmiarów mierzonych przedmiotów.
- Prędkość przejazdu w każdej z osi do 200 mm/s.
- W połączeniu z opcjonalnym detektorem i zespołem przechlania możliwy jest ciągły pomiar na powierzchni dolnej, górnej i bocznej przedmiotu.
- Stół nośny posiada budowę umożliwiającą łatwe mocowanie przedmiotów o różnorodnych rozmiarach za pomocą standardowych i specjalnych systemów mocowania oraz urządzeń do automatycznej zmiany pozycji.

Nr	Typ uchwytu detektora (Opcja wymagana)	Model
178-549-2	Standard	178-071
	Typ długi	178-072
	Typ obrotowy	178-073



Typowe zadanie pomiarowe

Specyfikacja techniczna

Przejazd	X = 200 mm Y = 800 mm Z2 = 500 mm
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Prędkość napędu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Operowanie joystickiem: 0 - 50 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	X = 0,5 µm / 200 mm (standard) X = 0,7 µm / 200 mm (detektor długi) X = 0,5 µm / 200 mm (detektor obrotowy) Y = 0,5 µm / 50 mm; 2 µm / 800 mm (standard) Y = 0,7 µm / 50 mm; 3 µm / 800 mm (detektor długi) Y = 0,7 µm / 50 mm; 3 µm / 800 mm (detektor obrotowy)
Zakres przechylania	-45° (lewoskrętnie) do +10° (prawoskrętnie)
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Obciążenie [kg]	300 kg
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK** Umożliwia analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami urządzenia. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

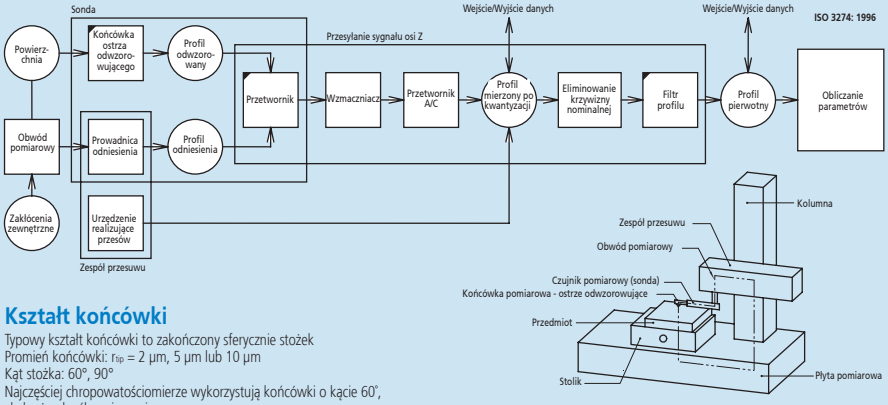
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Surftest (Chropowatościomierz)

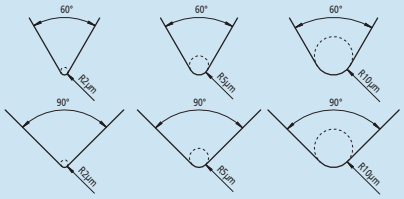
- ISO 1302: 2004 Specyfikacje geometrii wyrobu (GPS) - Oznaczanie struktury geometrycznej powierzchni w dokumentacji technicznej wyrobu
- ISO 4287: 1997 Specyfikacje geometrii wyrobu (GPS) –Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa - Terminy, definicje i parametry struktury geometrycznej powierzchni
- ISO 4288: 1996 Wymagania geometryczne wyrobów (GPS) –Struktura geometryczna powierzchni: -Zasady i procedury oceny struktury geometrycznej powierzchni metodą profilową
- ISO 3274: 1996 Specyfikacje geometrii wyrobu (GPS) –Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa – Charakterystyki nominalne przyrządów stykowych (z ostrzem odwzorowującym)

Schemat funkcjonalny przyrządu stykowego (końcówka ostrzowa)



Kształt końcówki

Typowy kształt końcówki to zakończony sferycznie stożek
Promień końcówki: r_{tip} = 2 µm, 5 µm lub 10 µm
Kąt stożka: 60°, 90°
Najczęściej chropowatościomierze wykorzystują końcówki o kącie 60°, chyba że określono inaczej.



Statyczny nacisk pomiarowy

Nominalny promień krzywizny końcówki: µm	Statyczny nacisk pomiarowy w średnim położeniu końcówki: mN	Tolerancja zmienności statycznego nacisku pomiarowego: mN/µm
2	0,75	0,035
5	0,75 (4,0) Uwaga 1	0,2
10		

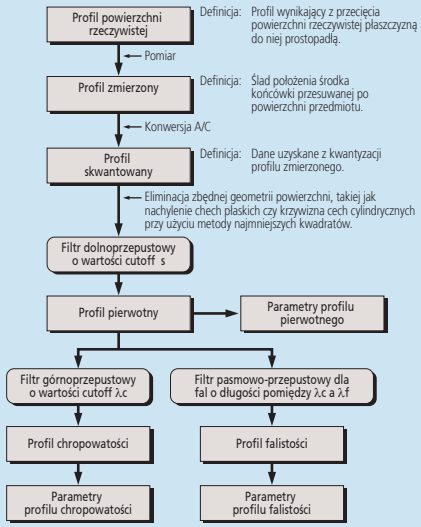
Uwaga 1: Maksymalna wartość statycznego nacisku pomiarowego w średnim położeniu końcówki ma wynosić 4,0mN dla sond o budowie specjalnej z uwzględnieniem wymiennych końcówek.

Charakterystyka metrologiczna filtrów z korekcją fazy

ISO 11562: 1996

Filtr profilu jest filtrem z korekcją fazy bez opóźnienia fazowego (przyczyny zniekształceń profilu zależnych od długości fali).
Funkcję wagi filtra z korekcją fazy charakteryzuje rozkład normalny (Gaussa), w którym przenoszenie amplitudy na granicznych długościach fal (cutoff) wynosi 50%.

Przepływ przetwarzania danych



Zależność pomiędzy wartością Cutoff a promieniem końcówki

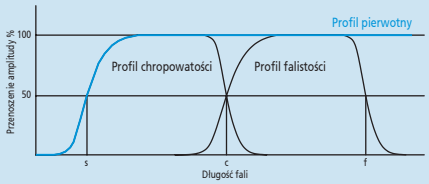
Poniższa tabela przedstawia zależność pomiędzy wartością cutoff profilu chropowatości λc, promieniem końcówki r_{tip} a współczynnikiem λc/λs.

λc mm	λs µm	λc/λs	Maksymalny r_{tip} µm	Maksymalny odcinek elementarny mm
0.08	2.5	30	2	0.5
0.25	2.5	100	2	0.5
0.8	2.5	300	2 Uwaga 1	0.5
2.5	8	300	5 Uwaga 2	1.5
8	25	300	10 Uwaga 2	5

Uwaga 1: Dla powierzchni o Ra>0,5µm lub Rz>3µm, zwykle nie wystąpi znaczący błąd pomiaru nawet jeśli r_{tip}= 5µm.
Uwaga 2: Jeśli wartość cutoff λs jest równa 2,5µm lub 8µm, tłumienie sygnału związane z efektem filtrowania mechanicznego końcówki o zalecanym promieniu wypada poza pasmem przepustowym profilu chropowatości. Dlatego też niewielka odchyłka wartości czy kształtu promienia nie wpływana na wartości parametrów obliczone z pomiarów. Jeśli wymagana jest określona wartość współczynnika cutoff, musi być ona podana.

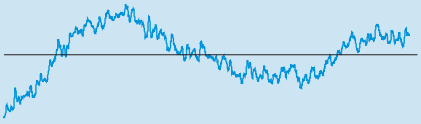
Profile powierzchni

ISO 4287: 1997



Profil pierwotny

Profil uzyskany z profilu mierzonego po zastosowaniu filtru dolnoprzepustowego, gdzie graniczną długością fali jest λs.

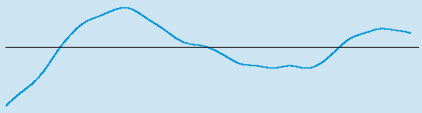


Profil chropowatości

Profil uzyskany z profilu pierwotnego poprzez eliminację składowych o większych długościach fal przy użyciu filtra górnoprzepustowego o granicznej długości fali λc.

Profil falistości

Profil uzyskany poprzez zastosowanie filtra pasmowoprzepustowego do profilu pierwotnego w celu usunięcia fal o długościach większych od λf i mniejszych od λc.

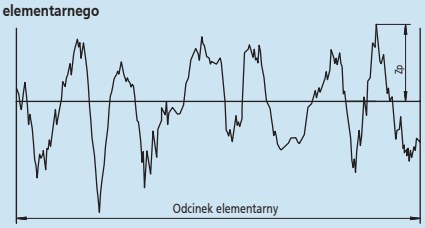


Definicja parametrów

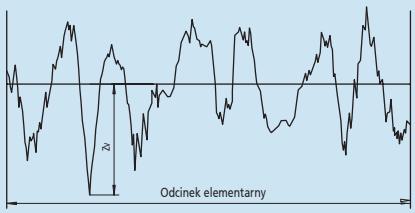
ISO 4287 : 1997

Parametry amplitudowe (wzniesienie i wgłębienie)

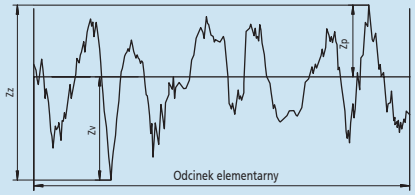
Maksymalna wysokość wzniesienia profilu pierwotnego Pp
Maksymalna wysokość wzniesienia profilu chropowatości Rp
Maksymalna wysokość wzniesienia profilu falistości Wp
Największa wysokość wzniesienia profilu Zp wewnątrz odcinka elementarnego



Maksymalna głębokość wgłębienia profilu pierwotnego Pv
Maksymalna głębokość wgłębienia profilu chropowatości Rv
Maksymalna głębokość wgłębienia profilu falistości Wv
Największa głębokość wgłębienia Zv wewnątrz odcinka elementarnego



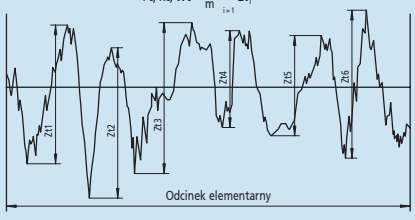
Maksymalna wysokość profilu pierwotnego Pz
Maksymalna wysokość profilu chropowatości Rz
Maksymalna wysokość profilu falistości Wz
Suma wysokości najwyższego wzniesienia profilu Zp i głębokości najgłębszej wgłębienia Zv wewnątrz odcinka elementarnego



W starej normie JIS oraz ISO 4287-1: 1984, poprzez Rz oznaczano "dziesięciopunktową wysokość nieregularności". Należy zachować ostrożność ponieważ różnice pomiędzy wynikami uzyskiwanymi według obowiązujących i starych norm nie zawsze są pomijalnie małe. (Należy upewnić się, czy zapis w rysunku technicznym zgodny jest ze starymi czy z nowymi normami.)

Średnia wysokość elementów profilu pierwotnego Pc
Średnia wysokość elementów profilu chropowatości Rc
Średnia wysokość elementów profilu falistości Wc
Średnia wartość wysokości elementów profilu Zt wewnątrz odcinka elementarnego

$$Pc, Rc, Wc = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Zt_i$$



Całkowita wysokość profilu pierwotnego Pt
Całkowita wysokość profilu chropowatości Rt
Całkowita wysokość profilu falistości Wt
Suma wysokości najwyższego wzniesienia profilu Zp i głębokości najgłębszego wgłębienia Zv wewnątrz odcinka elementarnego

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Parametry amplitudowe (średnia rzędnych)

Średnia arytmetyczna odchyłek profilu pierwotnego Pa
Średnia arytmetyczna odchyłek profilu chropowatości Ra
Średnia arytmetyczna odchyłek profilu falistości Wa

Średnia arytmetyczna wartości bezwzględnych rzędnych Z(x) na odcinku elemntarnym

$$Pa, Ra, Wa = \frac{1}{l}\int_0^l |Z(x)|dx$$

przy l jako lp, lr, lub lw zależnie od parametru.

Średnia kwadratowa odchyłek profilu pierwotnego Pq
Średnia kwadratowa odchyłek profilu chropowatości Rq
Średnia kwadratowa odchyłek profilu falistości Wq

Średnia kwadratowa rzędnych profilu Z(x) na długości odcinka elementarnego

$$Pq, Rq, Wq = \sqrt{\frac{1}{l}\int_0^l Z^2(x)dx}$$

przy l jako lp, lr, lub lw zależnie od parametru.

Skośność profilu pierwotnego Psk
Skośność profilu chropowatości Rsk
Skośność profilu falistości Wsk

Iloraz wartości średniej trzeciej potęgi rzędnych Z(x) i odpowiednio trzeciej potęgi Pq, Rq lub Wq na długości odcinka elementarnego

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^3(x)dx\right]$$

Powyższe równanie definiuje Rsk. Definicja Psk i Wsk jest podobna.
Psk, Rsk oraz Wsk są miarami asymetrii funkcji gęstości prawdopodobieństwa wartości rzędnych.

Kurtoza profilu pierwotnego Pku
Kurtoza profilu chropowatości Rku
Kurtoza profilu falistości Wku

Iloraz średniej czwartego rzędu wartości rzędnych Z(x) i odpowiednio czwartej potęgi Pq, Rq lub Wq na długości odcinka elementarnego

$$Rku = \frac{1}{Rq^4}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^4(x)dx\right]$$

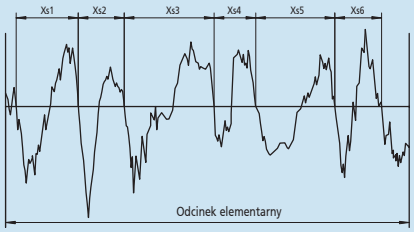
Powyższe równanie definiuje Rku. Definicja Pku i Wku jest podobna.
Pku, Rku i Wku są miarami nachylenia funkcji gęstości prawdopodobieństwa wartości rzędnych.

Parametry odległościowe

Średnia szerokość elementów profilu pierwotnego PSm
Średnia szerokość elementów profilu chropowatości RSm
Średnia szerokość elementów profilu falistości WSm

Średnia wartość szerokości elementu profilu Xs na długości odcinka elementarnego

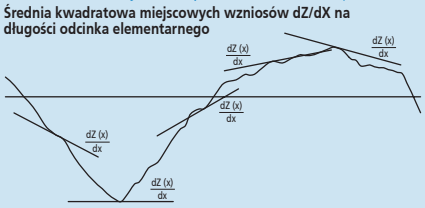
$$PSm, RSm, WSm = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} X_{si}$$



Parametry mieszane

Średni kwadratowy wznios profilu pierwotnego PΔq
Średni kwadratowy wznios profilu chropowatości RΔq
Średni kwadratowy wznios profilu falistości WΔq

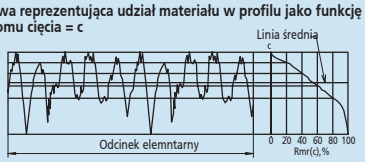
Średnia kwadratowa miejscowych wzniosów dZ/dX na długości odcinka elementarnego



Funkcja gęstości prawdopodobieństwa, krzywe i parametry powiązane

Krzywa udziału materiału profilu (krzywa Abbotta-Firestone'a)

Krzywa reprezentująca udział materiału w profilu jako funkcję poziomu cięcia = c



Współczynnik udziału materiału profilu pierwotnego Pmr(c)
Współczynnik udziału materiału profilu chropowatości Rmr(c)
Współczynnik udziału materiału profilu falistości Wmr(c)

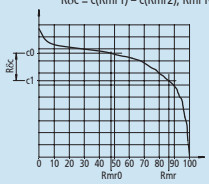
Iloraz długości materiałowych elementów profilu Ml(c) na określonym poziomie cięcia c i długości odcinka pomiarowego

$$Pmr(c), Rmr(c), Wmr(c) = \frac{Ml(c)}{ln}$$

Różnica poziomów cięcia profilu pierwotnego Pδc
Różnica poziomów cięcia profilu chropowatości Rδc
Różnica poziomów cięcia profilu falistości Wδc

Różnica wysokości udziału materiałowego między dwoma poziomami cięcia

$$Rδc = c(Rmr1) - c(Rmr2);\ Rmr1<Rmr2$$



Względny udział materiałowy profilu pierwotnego Pmr
Względny udział materiałowy profilu chropowatości Rmr
Względny udział materiałowy profilu falistości Wmr

Współczynnik udziału materiałowego profilu obliczony na poziomie cięcia odniesienia c0 i o odstępie Rδc (Pδc lub Wδc)

Pmr, Rmr, Wmr = Pmr(c1), Rmr(c1), Wmr(c1)
gdzie c1 = c0 – Rδc(Rδc, Wδc)
c0 = c(Pm0, Rmr0, Wmr0)

Funkcja gęstości prawdopodobieństwa (krzywa rozkładu amplitudy wysokości profilu)

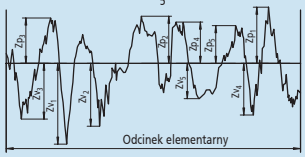
Funkcja gęstości prawdopodobieństwa rzędnych profilu Z(x) na długości odcinka elementarnego

Parametry specyficzne dla normy JIS

Dzioesięciopunktowa wysokość nieregularności, Rz_{JIS}

Suma średniej wartości bezwzględnych pięciu najwyższych wzniesień profilu i średniej wartości bezwzględnych pięciu najniższych wgłębień profilu mierzonych w odniesieniu do linii średniej odcinka elementarnego profilu chropowatości. Profil ten uzyskuje się z profilu pierwotnego po odfiltrowaniu filtrem pasmowoprzepustowym z korekcją fazy o wartościach cutoff lc i ls.

$$Rz_{JIS} = \frac{|Zp_1+Zp_2+Zp_3+Zp_4+Zp_5| + |Zv_1+Zv_2+Zv_3+Zv_4+Zv_5|}{5}$$



Symbol	Profil
RzJIS82	Profil chropowatości po zmierzeniu
RzJIS94	Profil chropowatości uzyskany z profilu pierwotnego przy użyciu filtru pasmowoprzepustowego z korekcją fazy

Średnia arytmetyczna odchyłek profilu Ra_{75}

Średnia arytmetyczna wartości bezwzględnych odchyłek profilu liczona od linii średniej profilu chropowatości (75%) na długości odcinka elementarnego. Profil ten uzyskuje się z profilu pierwotnego po odfiltrowaniu analogowym filtrem górnoprzepustowym ze współczynnikiem tłumienia 12db/oktawę i wartością cutoff λc.

$$Ra_{75} = \frac{1}{ln}\int_0^{ln} |Z(x)|dx$$

Odcinki elementarne dla parametrów chropowatości powierzchni

ISO 4288: 1996

Tabela 1: Odcinki elemetarne dla nieokresowych parametrów chropowatości profilu (Ra, Rq, Rsk, Rku, RΔq), krzywa udziału materiału, funkcja gęstości prawdopodobieństwa i parametry powiązane

Ra µm	Odcinek elemetarny lr mm	Odcinek pomiarowy ln mm
(0,006)<Ra≤0.02	0,08	0,4
0,02 <Ra≤0.1	0,25	1,25
0,1 <Ra≤2	0,8	4
2 <Ra≤10	2,5	12,5
10 <Ra≤80	8	40

Tabela 2: Odcinki elemetarne dla nieokresowych parametrów chropowatości profilu (Rz, Rv, Rp, Rc, Rt)

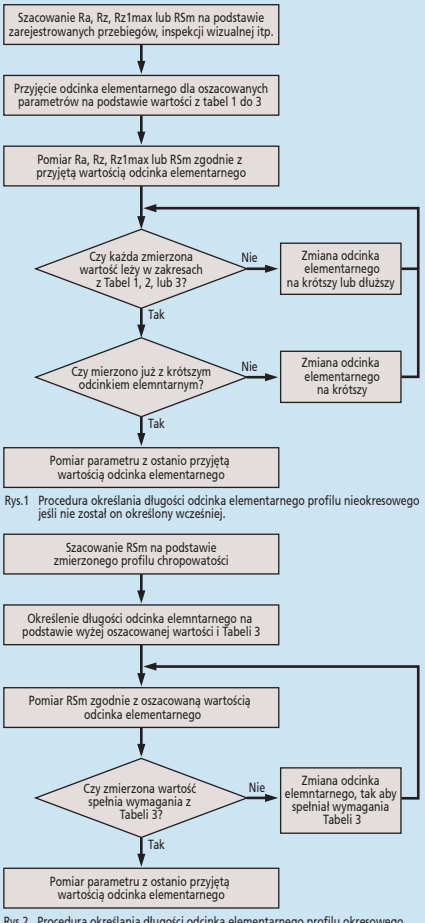
Rz[1] Rz1max[2] µm	Odcinek elemetarny lr mm	Odcinek pomiarowy ln mm
(0,025)<Rz, Rz1max≤0,1	0,08	0,4
0,1 <Rz, Rz1max≤0,5	0,25	1,25
0,5 <Rz, Rz1max≤10	0,8	4
10 <Rz, Rz1max≤50	2,5	12,5
50 <Rz, Rz1max≤200	8	40

1) Rz jest wykorzystywany do pomiaru Rz, Rv, Rp, Rc i Rt.
2) Rz1max wykorzystywany tylko do pomiaru Rz1max, Rv1max, Rp1maz i Rc1max.

Tabela 3: Odcinki elemetarne dla pomiaru okresowych parametrów chropowatości profilu i okresowego lub nieokresowego parametru Rsm

Rsm mm	Odcinek elemetarny lr mm	Odcinek pomiarowy ln mm
0,013 <Rsm≤0.04	0,08	0,4
0,04 <Rsm≤0.13	0,25	1,25
0,13 <Rsm≤0.4	0,8	4
0,4 <Rsm≤1.3	2,5	12,5
1,3 <Rsm≤4	8	40

Procedura ustalania odcinka elementarnego, gdy nie jest on określony.



Rys.1 Procedura określania długości odcinka elementarnego profilu nieokresowego jeśli nie został on określony wcześniej.

Rys.2 Procedura określania długości odcinka elementarnego profilu okresowego, jeśli nie został on określony wcześniej.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Contracer CV-1000 i CV-2000

Seria 218 - Przyrząd do pomiaru konturów

Przyrządy do mobilnego lub stacjonarnego pomiaru konturu.
Konturografy CV-1000 i CV-2000 posiadają następujące cechy:

- Pozycjonowanie ręczne płynnie współgra z pomiarem automatycznym.
- Tworzenie programów pomiarowych jak również pojedyncze pomiary są łatwe do przeprowadzenia z oprogramowaniem FORMTRACEPAK.
- Automatyczna ocena wyników pomiarów, najlepsze dopasowanie konturów, porównywanie z nominałem CAD i wiele innych funkcji w standardzie.
- CV-1000 może być montowany na płycie granitowej z kolumną ręczną.
- CV-2000 montowany jest na płycie granitowej z kolumna ręczną lub motoryczną.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy	**CV-1000 :** Z1 = 25 mm **CV-1000 :** X = 50 mm **CV-2000 :** Z1 = 40mm **CV-2000 :** X = 100mm
Prędkość pomiaru	0,2 mm/s; 0,5 mm/s
Dokładność	X = (3,5+2L/100) µm [L : Długość przejazdu (mm)] Z1 = (3,5+I4HI/ 25) µm [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Prostoliniowość posuwu	**CV-1000 :** 3,5µm / 50mm **CV-2000 :** 3,5µm / 100mm
Typ kolumny	**CV-2000:** Motoryczna = 250 mm (S4) Ręczna = 320 mm (M4)
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK** Sterowanie urządzeniem oraz dokonywanie ustawień pomiaru dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów. Analiza konturu umożliwia wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i tolerowanie konturów. Możliwość tworzenia własnych raportów pomiarowych.

FORMTRACEPAK

CV-1000 N2

CV-1000N2 Zamontowany na opcjonalnym statywie granitowym z kolumną 218-024

CV-2000M4
Stacjonarny system pomiaru konturu z kolumną ręczną

CV-2000S4
Stacjonarny system pomiaru konturu z kolumną motoryczną.

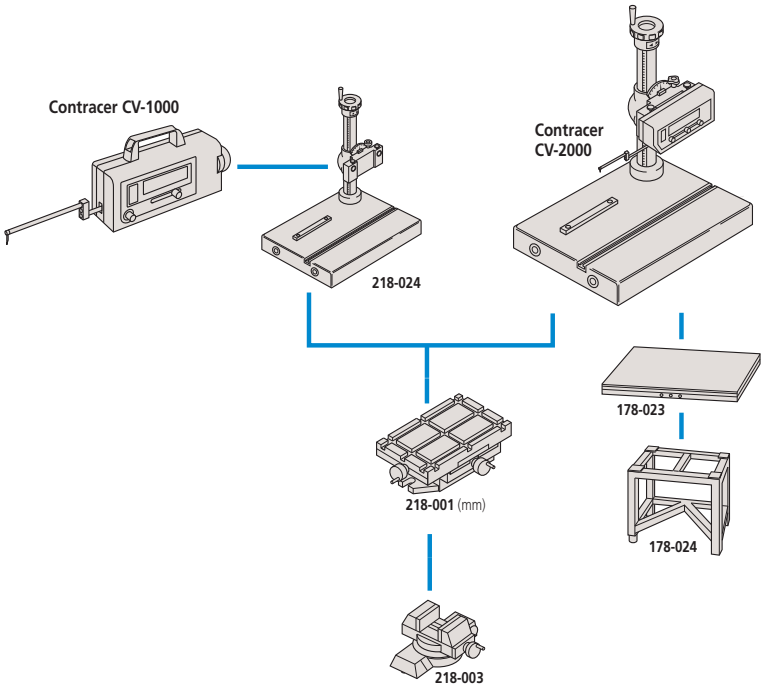
Patrz broszura POMIARY KONTURU

Contracer CV-1000 i CV-2000

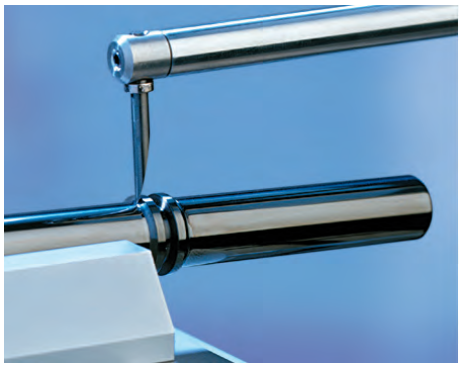
Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

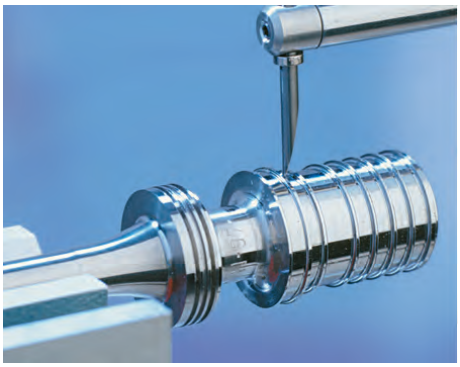
Specyfikacja techniczna i wyposażenie

Model	CV-1000N2	CV-2000M4	CV-2000S4
Nr	**218-611D**	**218-631D**	**218-632D**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	-	320	250
Zakres pomiarowy osi Z1 [mm]	25	40	40
Typ kolumny osi Z2	Opcjonalna: Ręczna	Ręczna	Motoryczna
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	50	100	100



Wyposażenie





Przykłady zastosowania

Specyfikacja uzupełniająca

Inne wyposażenie opcjonalne	Inne opcjonalne i standardowe wyposażenie wymieniono w różnych częściach działu z wyposażeniem i końcówkami

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
218-001	Krzyżowy stolik przesuwny zakres XY: 100x50mm	2 470,00
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)	1 400,00
178-023	Pasywny izolator drgań	3 554,00
178-024	Stół dla izolatora drgań	
218-024	Statyw z kolumną dla CV-1000 (przejazd pionowy 320 mm, pochylenie ±45°)	3 810,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Contracer CV-3200 i CV-4500

Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

Wysokiej precyzji półautomatyczny przyrząd do pomiaru konturu wyposażony w potężne oprogramowanie FORMTRACEPAK.

Contracer CV-3200 posiada następujące zalety:
- Olbrzymi zakres pomiarowy Z=60 mm w standardzie.
- Łatwa wymiana ramion magnetycznych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu.
- CV-3200 zapewnia wysoką dokładność i rozdzielczość pomiaru w osi Z1.
- Wysoka prędkość pozycjonowania redukuje całkowity czas pomiaru.
- W pełni automatyczna procedura kalibracji.

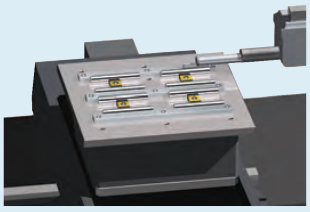
Contracer CV-4500 posiada następujące zalety:
- System z podwójną końcówką pomiarową do pomiarów z dołu i z góry konturów dwustronnych.
- Regulowana siła nacisku, kontrolowana przez oprogramowanie FORMTRACEPAK.
- Łatwa wymiana ramion magnetycznych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu.
- CV-4500 zapewnia najwyższą dokładność i rozdzielczość pomiaru.
- Wysoka prędkość pozycjonowania osi motorycznych.
- W pełni automatyczna procedura kalibracji obu końcówek.

Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	Z1 = 60 mm X = 100 mm / 200 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 30 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) µm (model S4, H4, W4) X = (0,8+0,02L) µm (model S8, H8, W8) [L : Długość przejazdu (mm)] **CV-3200 :** Z1 = (1,6+I2HI/100) µm **CV-4500 :** Z1 = (0,8+I2HI/100) µm [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Zakres przechylania	±45°
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

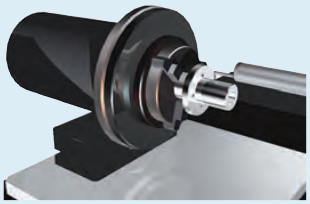
Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.



Opcjonalna oś Y - 178-097

Opcjonalny stół obrotowy θ1 - 12AAD975



Opcjonalny stół obrotowy θ2 - 178-078

Patrz broszura Contracer CV-3200 / CV-4500

Contracer CV-3200
(CV-4500 wyposażony w system z podwójną końcówką)

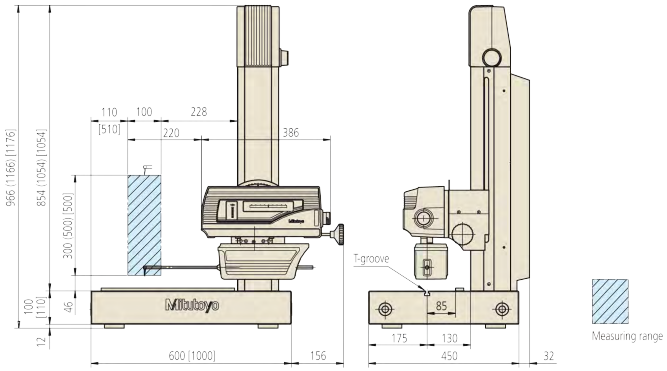
Napęd CV-3200

Napęd CV-4500

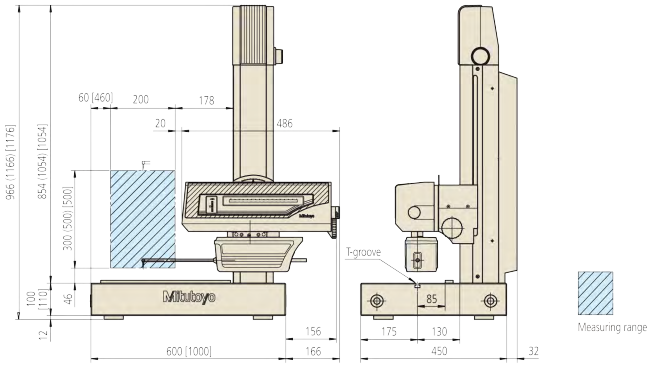
Contracer CV-3200 i CV-4500

Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

Wymiary i specyfikacja techniczna



S4, (H4), [W4] - mm



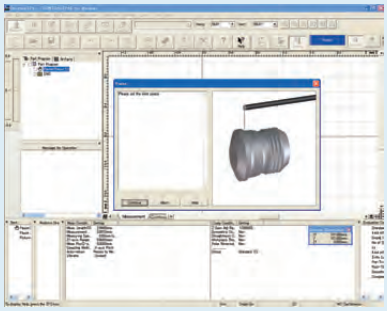
S8, (H8), [W8] - mm

Model	CV-3200S4	CV-3200H4	CV-3200W4	CV-3200S8	CV-3200H8	CV-3200W8
Nr	**218-481D**	**218-482D**	**218-483D**	**218-486D**	**218-487D**	**218-488D**
Wymiary jednostki głównej (SxGxW) [mm]	756x482x966	756x482x1166	1156x482x1176	766x482x966	768x482x1166	1166x482x1176
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100	100	100	200	200	200
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	300	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	600x450	600x450	1000x450

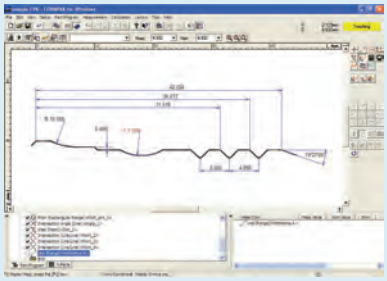
Model	CV-4500S4	CV-4500H4	CV-4500W4	CV-4500S8	CV-4500H8	CV-4500W8
Nr	**218-441D**	**218-442D**	**218-443D**	**218-446D**	**218-447D**	**218-448D**
Wymiary jednostki głównej (SxGxW) [mm]	756x482x966	756x482x1166	1156x482x1176	766x482x966	768x482x1166	1166x482x1176
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100	100	100	200	200	200
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	300	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	600x450	600x450	1000x450

Specyfikacja techniczna

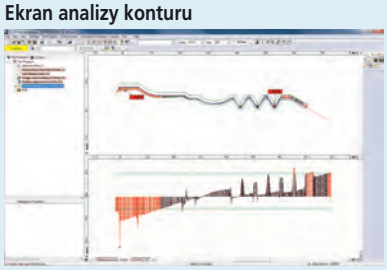
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK** Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Program standardowo umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.



Ekran kontroli pomiaru



Ekran analizy konturu



Porównywanie konturów

FORMTRACEPAK

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Contracer Extreme CV-3000CNC i CV-4000CNC

Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu CNC

• W pełni automatyczny przyrząd do pomiaru konturu z potężnym oprogramowaniem FORMTRACEPAK.
• Doskonale nadający się do pomiarów dużej liczby profili/przedmiotów ze zwiększoną wydajnością.
• Prędkość napędu każdej z osi do 200 mm/s.
• Ciągły pomiar powierzchni poziomych jak i przechylonych dzięki motorycznemu przechylaniu napędu osi X.
• Napęd serii CV-4100CNC wyposażono w detektor typu Laser Hologage zapewniający wysoką rozdzielczość i dokładność w osi Z1.
• System umożliwia również pomiary płaszczyzn pochylonych dzięki jednoczesnemu sterowaniu położeniem w osiach X i Y.
• Detektor zawiera układ ochrony przed kolizją, powodujący automatyczne zatrzymanie w przypadku kolizji jednostki głównej z przedmiotem mierzonym lub jego mocowaniem.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy	Z1 = 50 mm X = 200 mm Y = 200 mm Z2 = 300 mm / 500 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Prędkość napędu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0 - 60 mm/s
Dokładność	**CV-3000CNC :** X = (1+0,02L) µm Y = 200 mm Z1 = (2+I4HI/100) µm **CV-4000CNC :** X = (0,8+0,02L) µm Z1 = (0,8+I0,5HI/25) µm [L : Długość przejazdu (mm)] [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Zakres przechylania	+45° (lewoskrętnie) do -10° (prawoskrętnie)
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Specyfikacja techniczna

Wyposażenie opcjonalne	**System tłumienia drgań**
Mechanizm	Membranowa sprężyna powietrzna
Częstotliwość pracy Hz	2,5 - 3,5
Poziomowanie	Automatyczne za pomocą zaworów mechanicznych
Maksymalne obciążenie	350 kg
Ciśnienie	390 kPa
Wymiary (SxGxW)	1000 x 895 x 715 mm
Waga	280kg

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

Patrz broszura POMIARY KONTURU

Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu CNC

CV-3000CNC Extreme

Model	CV-3000CNC-S	CV-3000CNC-S.	CV-3000CNC-H	CV-3000CNC-H.
Nr	**218-522-2**	**218-524-2**	**218-542-2**	**218-544-2**
Wymiary jednostki głównej (SxGxW) [mm]	800x620x1000	800x620x1000	800x620x1200	800x620x1200
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany

CV-4000CNC Extreme

Model	CV-4000CNC-S	CV-4000CNC-S.
Nr	**218-562-2**	**218-564-2**
Wymiary jednostki głównej (SxGxW) [mm]	800x620x1000	800x620x1000
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany

CV-4000CNC Extreme

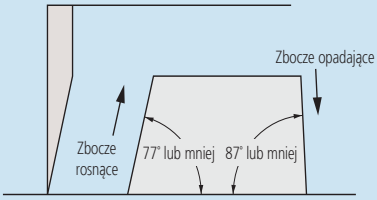
Model	CV-4000CNC-H	CV-4000CNC-H.
Nr	**218-582-2**	**218-584-2**
Wymiary jednostki głównej (SxGxW) [mm]	800x620x1200	800x620x1200
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Contracer (Przyrząd do pomiaru konturu)

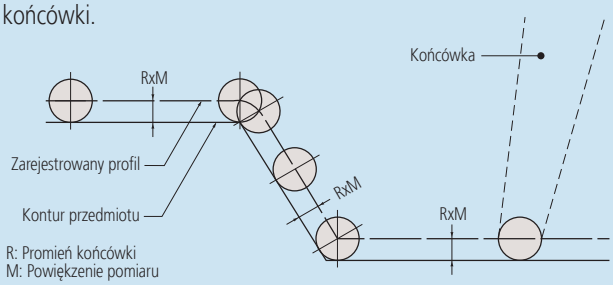
Kąt śledzenia



Maksymalny kąt, przy którym końcówka może przemieszczać się w górę i w dół wzdłuż konturu mierzonego przedmiotu w kierunku przejazdu końcówki nazywany jest kątem śledzenia. Jednostronnie ścięta końcówka o kącie ścięcia 12° (jak na rysunku powyżej) może śledzić zbocze rosnące pod kątem maksimum 77°, a zbocze opadające pod maksymalnym kątem 87°. W przypadku końcówki stożkowej (stożek 30°) kąt śledzenia jest mniejszy. Zbocze rosnące o kącie wznoszenia 77° lub nieco mniejszym może w rzeczywistości mieć kąt większy niż 77° ze względu na efekt jaki wnosi chropowatość powierzchni. Chropowatość powierzchni wpływa również na siłę nacisku pomiarowego.
W przypadku modelu CV-3200/4500 ten sam typ końcówki (SPH-71: jednostronnie ścięta, ostra końcówka o kącie 12°) może śledzić zbocze rosnące o kącie maksymalnym 77° i zbocze opadające o kącie 83°.

Kompensacja promienia końcówki

Zarejestrowany profil reprezentuje ślad środka kulistego zakończenia końcówki pomiarowej przesuwanego po mierzonej powierzchni. (Typowa wartość promienia to 0,025mm.) Oczywiście nie jest to to samo co profil rzeczywistej powierzchni, więc aby uzyskać właściwy zapis profilu konieczne jest skompensowanie efektu jaki wnosi promień końcówki.

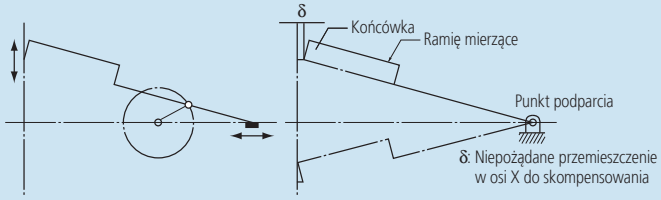


Jeśli profil jest odczytany bezpośrednio z rejestratora, konieczne jest uprzednie skompensowanie promienia końcówki stosownie do przyjętego powiększenia pomiaru.

Kompensacja obrotu ramienia

Końcówka pomiarowa prowadzona jest na przechylanym ramieniu, więc obraca się w miarę śledzenia powierzchni, co powoduje, że punkt styku nie przemieszcza się jedynie w kierunku osi Z. Dlatego też, dla zapewnienia właściwej dokładności konieczne jest zastosowanie kompensacji w kierunku osi X. Istnieją trzy metody kompensacji obrotu ramienia.

1: Kompensacja mechaniczna
2: Kompensacja elektryczna



3: Kompensacja programowa.
Aby dokładnie mierzyć kontur przedmiotu wymagającego dużych przemieszczeń w pionie, należy zastosować jedną z tych metod kompensacji.

Dokładność

W związku z tym, że detektory osi X i Z wykorzystują liniały, dokładność powiększenia wyświetlana jest nie jako wartość procentowa, ale jako dokładność liniowego przemieszczenia w każdej z osi.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Jeśli na ostrze końcówki wywierana jest zbyt duża siła (przeciążenie) związana, być może, ze zbyt stromym zboczem cechy przedmiotu lub też wadami powierzchni itp., to specjalny układ zabezpieczający automatycznie zatrzymuje pracę przyrządu i włącza alarm dźwiękowy. Ten typ przyrządów jest zwykle wyposażony w oddzielne układy zabezpieczające dla kierunku śledzenia (oś X) i pionowego kierunku pomiaru (oś Y).
W modelu CV-3200/4500 układ zabezpieczający działa również po wyjęciu ramienia z uchwytu detektora.

Proste i złożone prowadzenie ramienia

W przypadku prostego ramienia przechylnego, ślad jaki kreśli końcówka podczas przemieszczania w pionie (kierunek Z) jest łukiem stwarzającym niepożądane przesunięcie w osi X, dla którego trzeba wykonać kompensację. Im dłuższy jest ten łuk tym większe jest niepożądane, wymagające kompensacji, przemieszczenie w osi X (δ). (Patrz rys. u dołu po lewej.) Alternatywą dla kompensacji jest stosowanie złożonego mechanicznego przemieszczania współbieżnego, dzięki któremu uzyskuje się liniowy ślad przemieszczenia w osi Z i można nie wykonywać kompensacji w osi X.

Metody pomiaru w osi Z

Chociaż ogólnie przyjętą metodą pomiaru przemieszczenia w osi X jest pomiar z wykorzystaniem liniału cyfrowego, metody pomiaru w osi Z dzielą się zasadniczo na analogowe (ze stosowaniem przetwornika transformatorowo-różnicowego itp.) i cyfrowe.
Metody analogowe różnią się rozdzielczością w osi Z zależnie od powiększenia pomiaru i zakresu pomiarowego. Metody wykorzystujące liniały cyfrowe charakteryzuje stała rozdzielczość.
Ogólnie pomiar cyfrowy zapewnia większą dokładność pomiaru niż analogowy.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Metody analizy konturu

Po ukończeniu operacji pomiaru kontur można analizować przy użyciu jednej z dwóch poniższych metod.

Sekcja przetwarzania danych i program do analizy

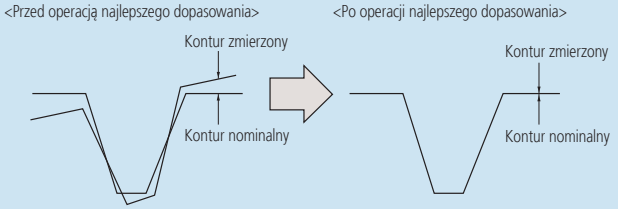
Zmierzony kontur wprowadzany jest w czasie rzeczywistym do sekcji przetwarzania danych a dedykowany program umożliwia wykonanie analizy przy użyciu myszy i/lub klawiatury. Kąty, promienie, wysokości, krok pomiaru i inne dane wyświetlane są bezpośrednio w postaci wartości liczbowych. Analiza z wykorzystaniem układów współrzędnych jest niezwykle prosta. Wykres po przejściu przez kompensację promienia końcówki przesyłany jest do drukarki jako zarejestrowany profil.

Tolerowanie z danymi nominalnymi

Zmierzony kontur przedmiotu można, w odróżnieniu od analizy wymiarów, poddać analizie odchyłek kształtu poprzez porównanie go z konturem nominalnym. W tej technice obliczana i rejestrowana jest każda odchyłka konturu mierzonego w odniesieniu do nominalnego. Konturem nominalnym może być również kontur zmierzony na innej części. Można w ten sposób porównywać produkowane części z częścią wzorcową. Funkcja tolerowania kształtu konturu jest szczególnie użyteczna, gdy kształt pewnych fragmentów zarysu wpływa w znacznym stopniu na jakość produktu lub ma wpływ na współpracę części po zmontowaniu.

Najlepsze dopasowanie

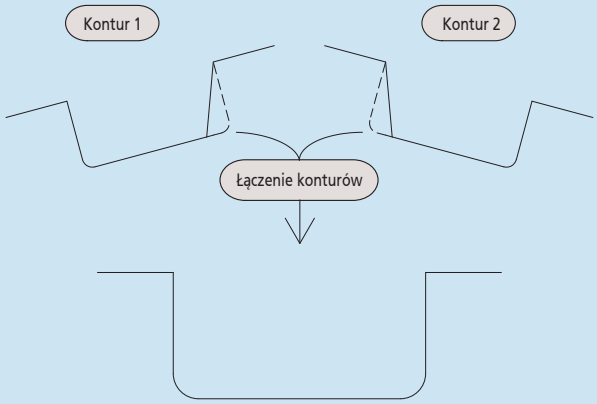
Jeśli istnieje wzorzec kształtu i położenia profilu powierzchni, tolerowanie konturu wykonywane jest w odniesieniu do tego wzorca. Jeśli nie ma takiego wzorca lub jeśli wymagane jest tolerowanie samego kształtu, można wykonać najlepsze dopasowanie konturu mierzonego i nominalnego.



Algorytm najlepszego dopasowania wyszukuje odchyłki pomiędzy oboma zestawami danych i tworzy układ współrzędnych, w którym suma kwadratów odchyłek jest minimalna, co odpowiada sytuacji, gdzie obydwa kontury pokrywają się.

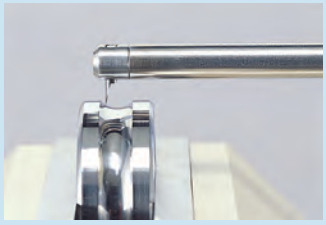
Łączenie konturów

Zwykle jeśli odwzorowanie pełnego konturu nie jest możliwe ze względu na ograniczenie maksymalnym kątem śledzenia, pomiar należy rozłożyć na kilka części mierzonych i analizowanych oddzielnie. Funkcja łączenia konturów pozwala na uniknięcie tej niepożądanej sytuacji. Łączenie dwóch konturów w jeden odbywa się poprzez nałożenie na siebie ich wspólnych elementów (proste, punkty) oraz usunięcie punktów nieprawidłowych. Dzięki tej funkcji uzyskuje się pełny kontur do dalszych analiz w zwykłym trybie.



Przykłady pomiarów

Podwójna końcówka do pomiarów z igłą skierowaną w dół i do góry


Kontur zewnętrznej/wewnętrznej części pierścienia łożyska

Uzębienie wewnętrznego koła zębatego

Kształt gwintu wewnętrznego

Kształt gwintu zewnętrznego

Kontur przyrządu

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Formtracer SV-C3200 i SV-C4500

Seria 525 - System pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Wysokiej dokładności półautomatyczny system pomiaru konturu i chropowatości wyposażony w potężne oprogramowanie FORMTRACEPAK.

Formtracer SV-C3200 posiada następujące cechy:

- Posiada możliwości 2 oddzielnych specjalizowanych przyrządów pomiarowych.
- Ekonomiczne połączenie pomiarów chropowatości i konturu w jednym urządzeniu.
- Rozszerzony standardowy zakres pomiaru Z=60 mm, standardowy zakres pomiaru chropowatości 800µm.
- Łatwa wymiana magnetycznych ramion pomiarowych zapewnia systemowi niezwykłą elastyczność.
- SV-C3200 zapewnia wysoką dokładność i rozdzielczość pomiarów w osi Z1.

Formtracer SV-C4500 posiada następujące cechy:

- Jednostka pomiarowa z podwójną końcówką pomiarową do pomiarów od góry i od dołu konturów dwustronnych
- Standardowy zakres pomiaru konturu Z=60mm, standardowy zakres pomiaru chropowatości 800µm.
- Nacisk pomiarowy kontrolowany przez oprogramowanie Formtracepak.
- Prosta wymiana magnetycznych ramion pomiarowych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu pomiarowego.
- SV-C4500 zapewnia bardzo wysoką dokładność i rozdzielczość pomiarów.

Formtracer SV-C3200

Napęd do pomiaru chropowatości powierzchni
[Pomiar chropowatości : Zgodny z DIN EN ISO, VDA, JIS, ANSI i innymi międzynarodowymi normami chropowatości powierzchni.]

Napęd do pomiaru konturu SV-C3200

Napęd do pomiaru konturu SV-C4500

Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	X = 100 mm / 200 mm **Kontur:** Z1 = 60 mm **Chropowatość:** Z1 = 800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 30 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) µm (model S4, H4, W4) X = (0,8+0,02L) µm (model S8, H8, W8) [L : Długość przejazdu (mm)] **SV-C3200 :** Z1 = (1,6+I2HI/100) µm **SV-C4500 :** Z1 = (0,8+I2HI/100) µm [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Zakres przechylania	±45°
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

Patrz broszura Formtracer SV-C3200 / 4500

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Formtracer SV-C3200 i SV-C4500

Seria 525 - Formtracer SV-C3100 / SV-C4100

Specyfikacja techniczna

Oprogramowanie

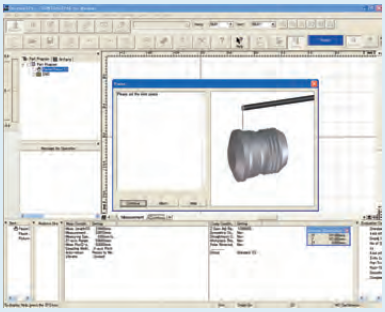
FORMTRACEPAK
Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego

Metryczne

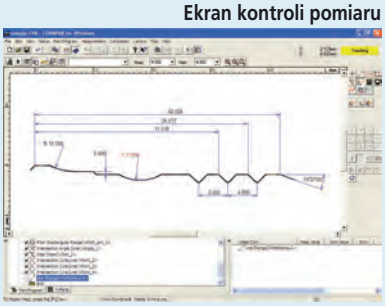
Nr	Model	Detektor 0,75 mN	Detektor 4 mN	Oś Z2 300 mm	Oś Z2 500 mm	Oś X 100 mm	Oś X 200 mm
525-481D-1	SV-C3200S4	●		●		●	
525-481D-2	"		●	●		●	
525-482D-1	SV-C3200H4	●			●	●	
525-482D-2	"		●		●	●	
525-483D-1	SV-C3200W4	●			●	●	
525-483D-2	"		●		●	●	
525-486D-1	SV-C3200S8	●		●			●
525-486D-2	"		●	●			●
525-487D-1	SV-C3200H8	●			●		●
525-487D-2	"		●		●		●
525-488D-1	SV-C3200W8	●			●		●
525-488D-2	"		●		●		●

Metryczne

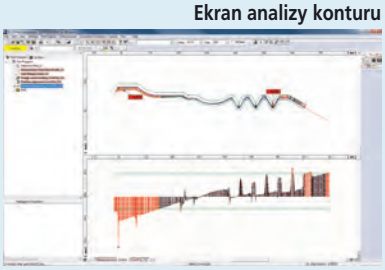
Nr	Model	Detektor 0,75 mN	Detektor 4 mN	Oś Z2 300 mm	Oś Z2 500 mm	Oś X 100 mm	Oś X 200 mm
525-441D-1	SV-C4500S4	●		●		●	
525-441D-2	"		●	●		●	
525-442D-1	SV-C4500H4	●			●	●	
525-442D-2	"		●		●	●	
525-443D-1	SV-C4500W4	●			●	●	
525-443D-2	"		●		●	●	
525-446D-1	SV-C4500S8	●		●			●
525-446D-2	"		●	●			●
525-447D-1	SV-C4500H8	●			●		●
525-447D-2	"		●		●		●
525-448D-1	SV-C4500W8	●			●		●
525-448D-2	"		●		●		●



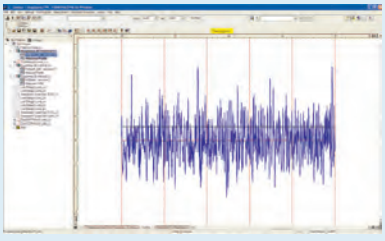
Ekran kontroli pomiaru



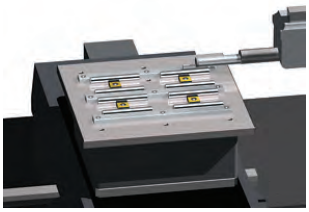
Ekran analizy konturu



Porównanie konturów

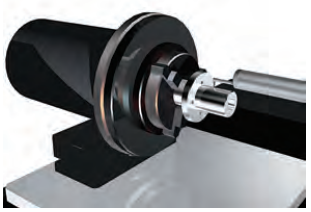


Analiza chropowatości



Pomiar przy użyciu stołu osi Y

Pomiar przy użyciu stołu obrotowego osi θ1



Pomiar przy użyciu stołu obrotowego osi θ2

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

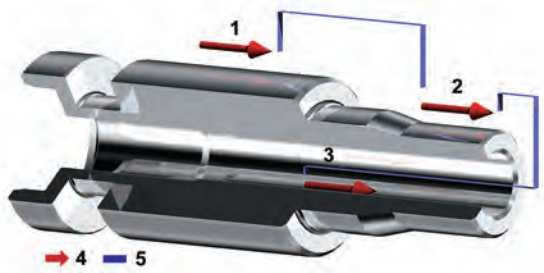
Formtracer CS-3200

Seria 525 - System pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Jedno urządzenie zapewnia pomiar chropowatości powierzchni i konturu.
Formtracer CS-3200 posiada następujące zalety:

- Jednoczesna analiza chropowatości powierzchni i konturu w jednym pomiarze.
- Możliwość dokonywania ustawień zgodnych z normami EN ISO, VDA, ANSI oraz JIS jak również wprowadzania ustawień własnych.
- Zapewnia najlepsze warunki pomiaru dzięki izolatorowi drgań dostarczanemu w standardzie.
- Wysoka szybkość napędu skraca całkowity czas pomiaru.
- Możliwość przedłużenia detektora pozwala unikać kolizji z mierzonym przedmiotem.

CS3200S4
(z opcjonalną osią Y 178-097)



1: Średnica zewnętrzna
2: Średnica zewnętrzna
3: Średnica wewnętrzna
4: Pomiar
5: Pozycjonowanie
Przykład pomiaru ciągłego
(Średnica zewnętrzna 1 - Średnica zewnętrzna 2 - Średnica wewnętrzna)
Moduł napędu (osi X) oraz kolumna (osi Z2) wyposażone są w wysokiej dokładności liniały (typu ABS) umożliwiające, dzięki automatycznym przejazdom w pionie i w poziomie, pomiar w pełni automatyczny. Zwiększa to odtwarzalność ciągłych pomiarów automatycznych małych otworów w kierunku pionowym oraz powtarzanych pomiarów części trudnych do pozycjonowania.

Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm
Zakres pomiarowy	X = 100 mm Z1 = 5 mm (do 10 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	Pomiar chropowatości: 0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 mm/s Pomiar konturu: 0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1 / 2 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 20 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) µm [L : Długość przejazdu (mm)] Z1 = (1,5+I2HI/100) µm H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)
Zakres przechylania	±45°
Prostoliniowość posuwu	X = 0,2 µm / 100 mm
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK-6000** Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego

Patrz broszura Formtracer CS-3200

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Formtracer CS-3200

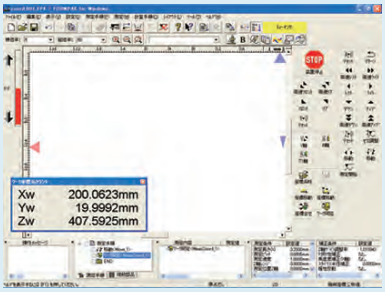
Seria 525 - System pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Specyfikacja techniczna i końcówki pomiarowe

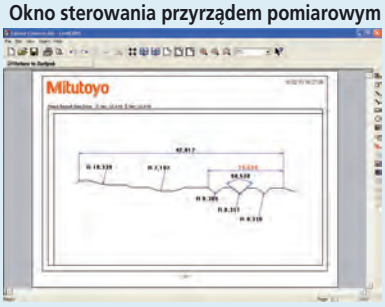
Model	CS-3200S4
Nr	**525-401D**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100

Specyfikacja uzupełniająca

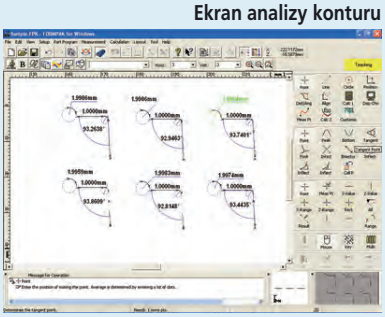
Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.



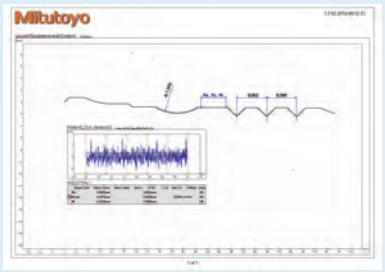
Okno sterowania przyrządem pomiarowym



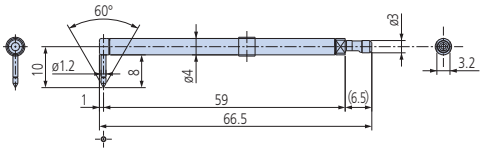
Ekran analizy konturu



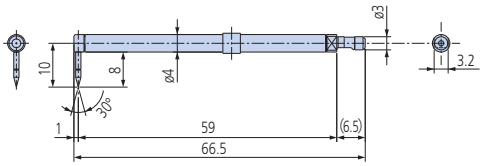
Ekran analizy konturu



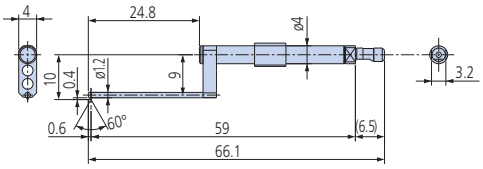
Okno wyników pomiaru konturu i chropowatości



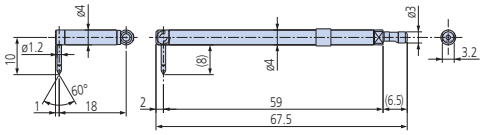
12AAD554
Końcówka standardowa
Promień krzywizny końcówki = 2 µm
Materiał końcówki: Diament



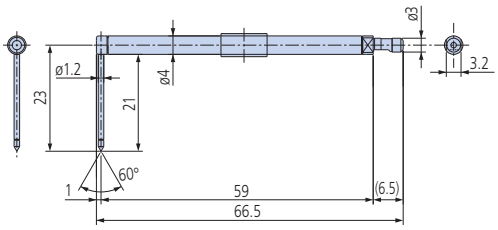
12AAD552
Końcówka stożkowa
Promień krzywizny końcówki = 25 µm
Materiał końcówki: Szafir



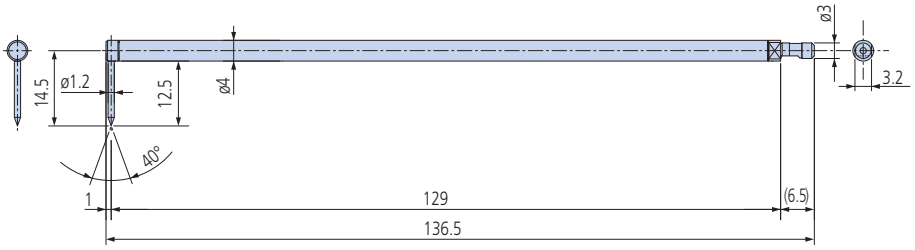
12AAD556
Końcówka do małych otworów
Promień krzywizny końcówki = 2 µm
Materiał końcówki: Diament



12AAD558
Końcówka mimośrodowa
Promień krzywizny końcówki = 2 µm
Materiał końcówki: Diament



12AAD560
Końcówka do głębokich rowków
Promień krzywizny końcówki = 2 µm
Materiał końcówki: Diament



12AAD562
Końcówka podwójnej długości*1
Promień krzywizny końcówki = 5 µm
Materiał końcówki: Diament

***1: Nacisk pomiarowy wynosi 4mN a zakres pomiarowy i rozdzielczość Z1 są dwa razy większe niż w przypadku końcówki standardowej.**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Formtracer Extreme
SV-C3000CNC i SV-C4000CNC

Seria 525 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Wysokiej dokładności przyrządy CNC do pomiaru chropowatości i konturu.
Formtracer Extreme SV-C3000CNC oraz SV-C4000CNC posiadają następujące zalety

- Posiadają możliwości dwóch oddzielnych przyrządów pomiarowych CNC.
- Maksymalna prędkość przemieszczania każdej z osi wynosi 200 mm/s, co pozwala na wysokiej szybkości pozycjonowanie, które z kolei zapewnia wysoką wydajność pomiarów wielu profili lub wielu przedmiotów.
- Napęd serii SV-C4000CNC wyposażono w detektor typu Laser Hologage zapewniający wysoką rozdzielczość i dokładność w szerokim i wąskim zakresie pomiarowym osi Z1.
- System umożliwia również pomiary płaszczyzn dzięki jednoczesnemu sterowaniu położeniem w osiach X i Y.
- Łatwa wymiana modułu detektora pomiaru chropowatości na moduł detektora pomiaru konturu i odwrotnie, w związku z brakiem konieczności ponownego wykonywania połączeń kablowych.
- Detektor Z1 zawiera układ ochrony przed kolizją, powodujący automatyczne zatrzymanie w przypadku kolizji jednostki głównej z przedmiotem mierzonym lub jego mocowaniem.
- Dostarczany z łatwym w obsłudze pulpitem sterowniczym.

SV-C3000CNC

Moduł napędu pomiaru chropowatości

Moduł napędu pomiaru konturu

Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	X = 200 mm Y = 200 mm **Kontur :** Z1 = 50 mm **Chropowatość :** Z1 = 800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Prędkość napędu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0 - 60 mm/s
Dokładność	X = (1+0,02L) µm [L : Długość przejazdu (mm)] **SV-C3000CNC :** Z1 = (2+I4HI/100) µm **SV-C4000CNC :** Z1 = (0,8+I0,5HI/25) µm [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Zakres przechylania	+45° (w lewo) do -E33410° (w prawo)
Nacisk pomiarowy	modele 0,75 mN / 4 mN
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Patrz broszura POMIARY KONTURU I POWIERZCHNI

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Formtracer Extreme
SV-C3000CNC i SV-C4000CNC

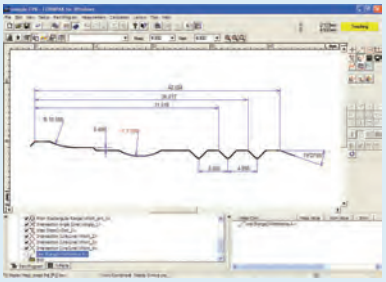
Seria 525 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Specyfikacja techniczna

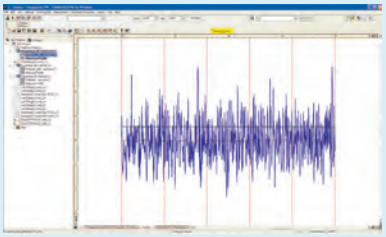
Wyposażenie opcjonalne	**Stół z izolacją drgań**
Mechanizm	Membranowa sprężyna powietrzna
Częstotliwość pracy Hz	2,5 - 3,5
Poziomowanie	Automatyczne
Maksymalne obciążenie	350 kg
Wymiary (SxGxW)	1000 x 895 x 715 mm
Ciśnienie	390 KPa

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK** Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami oraz opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym. Analiza konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą oraz tolerowanie konturu w standardzie. Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.



Analiza konturu



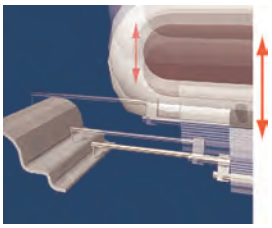
Analiza chropowatości

SV-C3000CNC

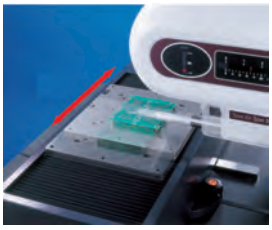
Model	SV-C3000CNC-S	SV-C3000CNC-S.	SV-C3000CNC-H	SV-C3000CNC-H.
Nr	**525-522-2**	**525-524-2**	**525-542-2**	**525-544-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany

SV-C4000CNC

Model	SV-C4000CNC-S	SV-C4000CNC-S.	SV-C4000CNC-H	SV-C4000CNC-H.
Nr	**525-622-2**	**525-624-2**	**525-642-2**	**525-644-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany

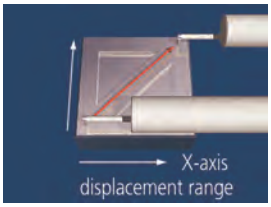


Oś Z2



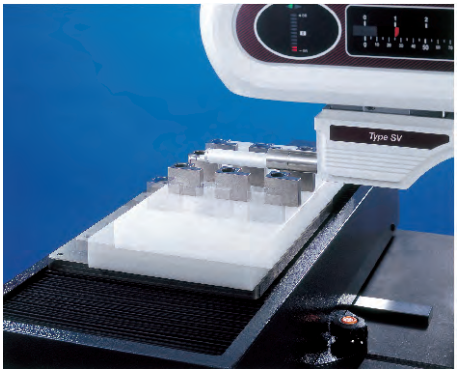
Oś Y

oś α



Jednoczesne sterowanie w kierunkach osi X i Y

Pomiary wielokrotne



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Formtracer Extreme CS-5000CNC i CS-H5000CNC

Seria 525 - System CNC do pomiaru konturu i chropowatości powierzchni

Najwyższej dokładności przyrząd pomiaru kształtu CNC wykonujący pomiary zarówno chropowatości jak i konturu.
Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC posiada następujące zalety:

- Spełnia najwyższe wymagania co do dokładności i powtarzalności.
- Umożliwia wykonywanie pomiarów konturu i chropowatości powierzchni jednym modułem pomiarowym.
- Kabina przyrządu jest standardowo wyposażona w podstawę tłumiącą drgania, eliminującą zakłócenia zewnętrzne.
- Posiada wysoką rozdzielczość osi X1: 6,25 nm i Z1: 4nm/8nm dzięki zastosowaniu w tych osiach systemu Laser Holoscale Mitutoyo.
- Maksymalna prędkość przemieszczania w osiach X i Z2 wynosi odpowiednio 40 mm/s i 200 mm/s.

CS-H5000CNC

Detektor o szerokim zakresie pomiarowym wykorzystujący technologię aktywnego sterowania

Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	X = 200mm Z1 = 12 mm [końcówka o standardowej długości] Z1 = 24 mm [końcówka o podwójnej długości]
Prędkość pomiaru	Pomiar chropowatości: 0,02 - 0,2 mm/s Pomiar konturu: 0,02 - 2 mm/s
Prędkość przejazdu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0 - 50 mm/s
Dokładność	**CS-5000CNC:** X = (0,3+0,002L) µm Z1 = (0,3+I0,02HI) µm **CS-H5000CNC:** X = (0,16+0,001L) µm Z1 = (0,07+I0,02HI) µm [L : Długość przejazdu (mm)] [H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Prostoliniowość posuwu	**CS-5000CNC :** (0,1+0,0015L) µm [z końcówką standardową] (0,2+0,0015L) µm [z końcówką podwójnej długości] **CS-H5000CNC :** (0,05+0,0003L) µm [z końcówką standardową] (0,1+0,0015L) µm [z końcówką podwójnej długości]
Rozdzielczość [µm]	X = 0,00625 µm **CS-5000CNC:** Z1 = 0,004 µm [z końcówką standardową] Z1 = 0,008 µm [z końcówką podwójnej długości] **CS-H5000CNC:** Z1 = 0,001 µm [z końcówką standardową] Z1 = 0,002 µm [z końcówką podwójnej długości]
Oprogramowanie	**FORMTRACEPAK**

Patrz broszura POMIARY KONTURU I POWIERZCHNI

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Formtracer Extreme CS-5000CNC i CS-H5000CNC

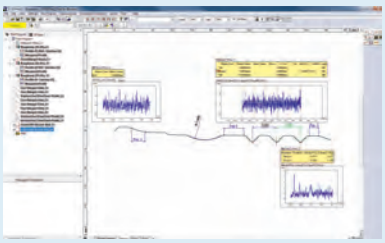
Seria 525 - Przyrząd do pomiarów kształtu CNC

Specyfikacja techniczna i końcówki pomiarowe

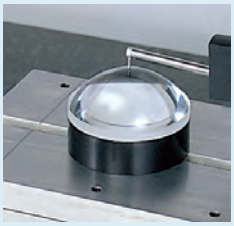
Specyfikacja techniczna

Oprogramowanie

FORMTRACEPAK
Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym.
Analiza konturu umożliwia wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i tolerowanie konturów.
Możliwość tworzenia własnych raportów pomiarowych.



Analiza konturu i chropowatości

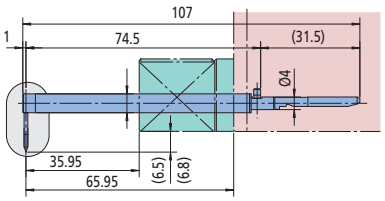


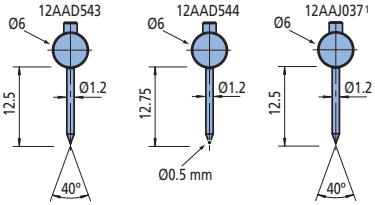
Opcja:
Program do analizy soczewek asferycznych ASLPAK

Model	CS-5000CNC-1S	CS-5000CNC-2S	CS-5000CNC-3S	CS-5000CNC-4S
Nr	**525-721-2**	**525-722-2**	**525-723-2**	**525-724-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300	300	300
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany

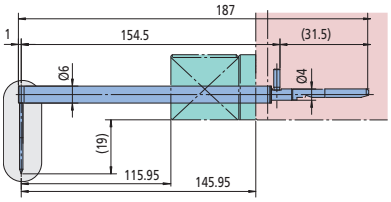
Model	CS-5000CNC-1H	CS-5000CNC-2H	CS-5000CNC-3H	CS-5000CNC-4H
Nr	**525-741-2**	**525-742-2**	**525-743-2**	**525-744-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	500	500	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany

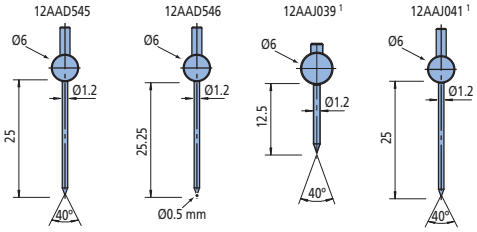
Model	CS-H5000CNC-1S	CS-H5000CNC-2S
Nr	**525-761-2**	**525-763-2**
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi α	-	-



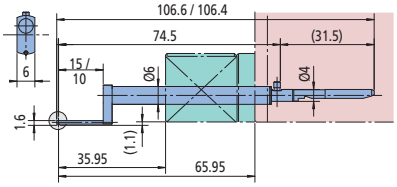


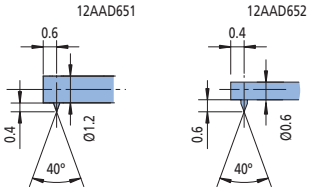
Standardowa



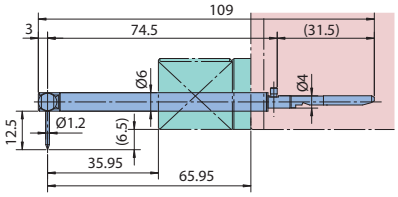


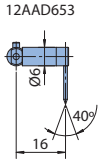
Podwójnej długości



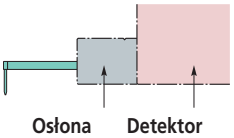


Do małych otworów





Mimośrodowa



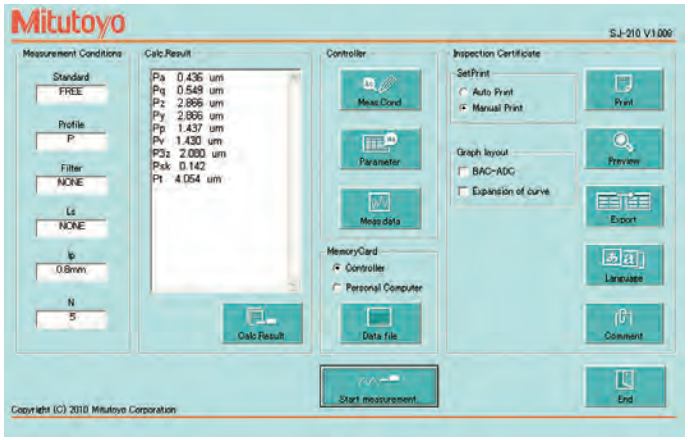
1 = opcja dla CS-H5000CNC

Opcjonalne oprogramowanie USB Communication Tool

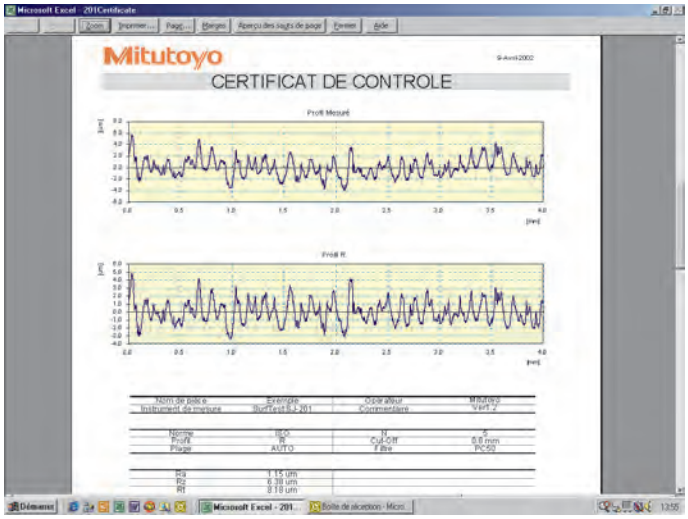
Seria 178 - Oprogramowanie sterujące dla serii SJ i SV-2100

Oprogramowanie obsługujące Surftest SJ-210 / SJ-310 / SJ-410 / SJ-500 and SV-2100. USB-Communication-Tool posiada następujące właściwości:

- Dostępne do pobrania nieodpłatnie ze strony www.mitutoyo.eu.
- Oprogramowanie do sterowania urządzeniem pomiarowym, pozyskiwania i zapisywania wyników pomiarów oparte na Microsoft® Excel®.
- Sterowanie przyrządem pomiarowym.
- Definiowanie ustawień pomiaru.
- Graficzna prezentacja profilu.
- Rejestrowanie odczytów.
- Dokumentowanie wyników pomiarów.
- Wymagany jest kabel USB.



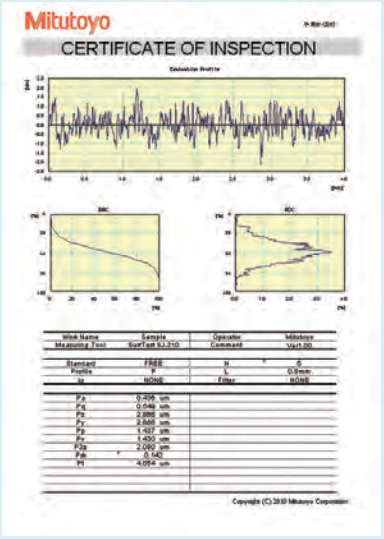
Maska wprowadzania danych dla przyrządów Surftest serii SJ



Arkusz wyników tworzony w Microsoft® Excel® w 18 językach w standardzie

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAL068D	Kabel USB dla SJ-210	13,00
12AAD510	Kabel USB dla SJ-310 /SJ-410	71,00
12AAH490	Kabel USB dla SJ-500 / SV-2100	



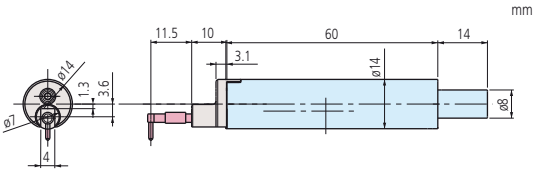
Arkusz wyników utworzony w Microsoft® Excel®

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Dodatkowe końcówki przyrządów Suftest i Formtracer serii SV-C

Specyfikacja techniczna

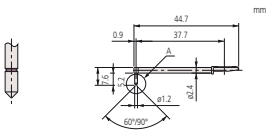
Detektory	**178-396-2**: nacisk pomiarowy 0,75 mN z końcówką standardową 12AAC73 (promień 2 µm, kąt 60°) **178-397-2**: nacisk pomiarowy 4 mN z końcówką 12AAB403 (promień 5 µm, kąt 90°)



178-396-2 : Detektor 0,75 mN
178-397-2 : Detektor 4 mN

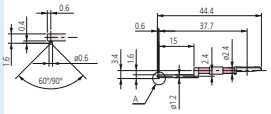
Końcówka

Standard



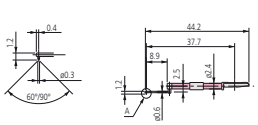
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE882	1 µm	60°°	**1 254,00**
12AAE924	1 µm	90°°	**1 494,00**
12AAC731	2 µm	60°°	**256,00**
12AAB403	5 µm	90°°	**248,00**
12AAB415	10 µm	90°°	**266,00**
12AAE883	250 µm	60°°	**931,00**

Do małych otworów

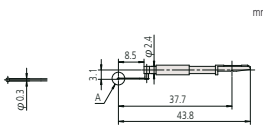


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC732	2 µm	60°°	**317,00**
12AAB404	5 µm	90°°	**305,00**
12AAB416	10 µm	90°°	**334,00**

Do bardzo małych otworów



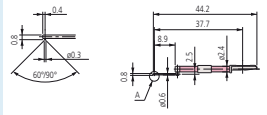
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC733	2 µm	60°°	**443,00**
12AAB405	5 µm	90°°	**305,00**
12AAB417	10 µm	90°°	**334,00**



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAJ662	250 µm	-°	**460,00**

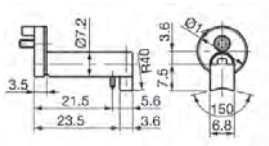
Dla ultra małych utworów

Do super małych otworów

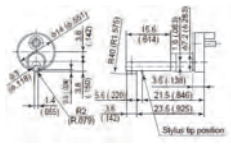


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC734	2 µm	60°°	**410,00**
12AAB406	5 µm	90°°	**389,00**
12AAB418	10 µm	90°°	**432,00**

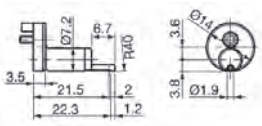
Osłona czołowa detektora



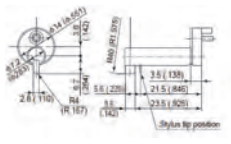
Nr	Cena €
12AAB345	**304,00**



Nr
12AAB346



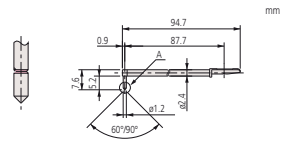
Nr	Cena €
12AAB347	**647,00**



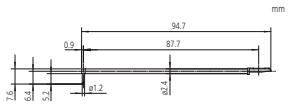
Nr
12AAB344

Dodatkowe końcówki przyrządów Suftest i Formtracer serii SV-C

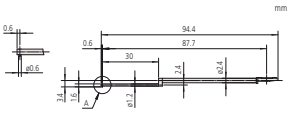
Do głębokich otworów (podwójnej długości)



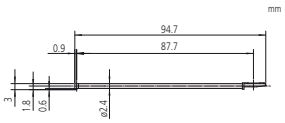
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC740	2 µm	60°°	**469,00**
12AAB413	5 µm	90°°	**447,00**
12AAB425	10 µm	90°°	**504,00**



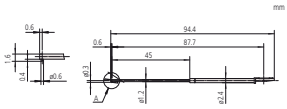
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE886	250 µm	60°°	**1 292,00**



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE892	2 µm	60°°	**613,00**
12AAE908	5 µm	90°°	**565,00**

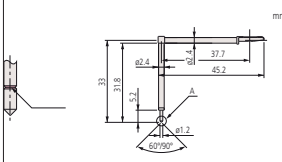


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE898	2 µm	60°°	**813,00**
12AAE914	5 µm	90°°	**701,00**



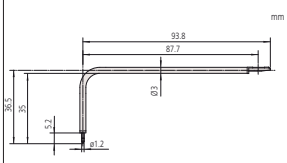
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE938	2 µm	60°°	**907,00**
12AAE940	5 µm	90°°	**801,00**

Końcówka do głębokich rowków 30/40 mm



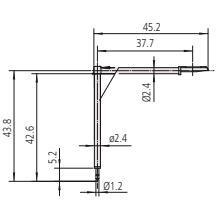
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC737	2 µm	60°°	**527,00**
12AAB407	5 µm	90°°	**516,00**
12AAB419	10 µm	90°°	**583,00**

30 mm



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE894	2 µm	60°°	**244,00**
12AAE910	5 µm	90°°	**248,00**

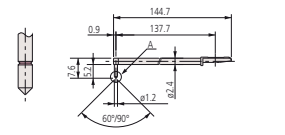
40 mm
Podwójna długość



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE895	2 µm	60°°	**244,00**
12AAE911	5 µm	90°°	**248,00**

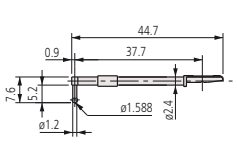
40 mm

Do głębokich otworów (potrójnej długości)

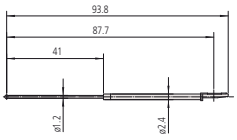


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC741	2 µm	60°°	**465,00**
12AAB414	5 µm	90°°	**464,00**
12AAB426	10 µm	90°°	**547,00**

Końcówka dla powierzchni falistych (wymagany wzorzec 178-611)

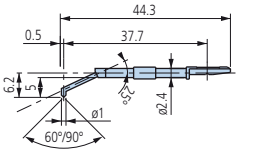


Nr	Promień	Cena €
12AAB338	0.8 mm	**268,00**



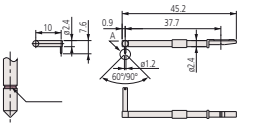
Nr	Promień	Cena €
12AAE884	0.8 mm	**406,00**

Dla powierzchni dennych



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE899	2 µm	60°°	**1 446,00**
12AAE915	5 µm	90°°	**1 401,00**

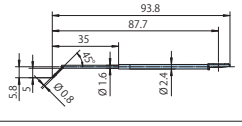
Końcówka dla ramienia ekscentrycznego



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC739	2 µm	60°°	**469,00**
12AAB412	5 µm	90°°	**464,00**
12AAB424	10 µm	90°°	**518,00**

Do otworów narożnych

Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAM603	5 µm	60°°	**345,00**

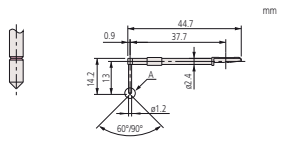


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAM601	2 µm	60°°	**450,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

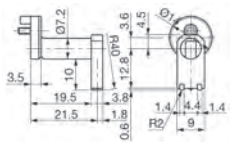
Dodatkowe końcówki przyrządów Suftest i Formtracer serii SV-C

Do głębokich rowków 10 mm

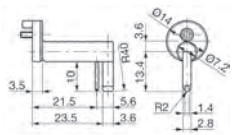


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC735	2 µm	60°°	**278,00**
12AAB409	5 µm	90°°	**269,00**
12AAB421	10 µm	90°°	**287,00**

Osłona czołowa detektora

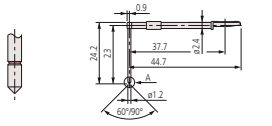


Nr	Cena €
12AAB349	**248,00**

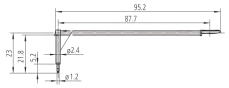


Nr	Cena €
12AAC755	**248,00**

Do głębokich rowków 20 mm

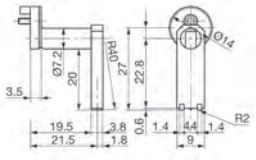


Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC736	2 µm	60°°	**278,00**
12AAB408	5 µm	90°°	**269,00**
12AAB420	10 µm	90°°	**283,00**



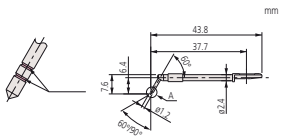
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE893	2 µm	60°°	**240,00**
12AAE909	5 µm	90°°	**248,00**

Osłona czołowa detektora

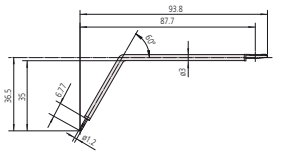


Nr	Cena €
12AAB348	**248,00**

Dp pomiarów uzębienia



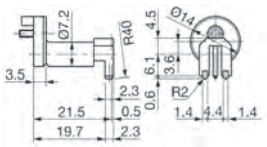
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAB339	2 µm	60°°	**268,00**
12AAB410	5 µm	90°°	**269,00**
12AAB422	10 µm	90°°	**287,00**



Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAE896	2 µm	60°°	**240,00**
12AAE912	5 µm	90°°	**318,00**

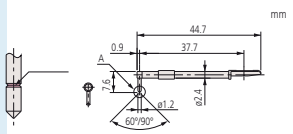
Podwójna długość

Osłona czołowa detektora



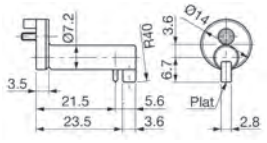
Nr	Cena €
12AAB353	**248,00**

Dla detektora krawędzi



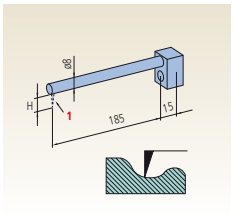
Nr	Promień	Kąt	Cena €
12AAC738	2 µm	60°°	**410,00**
12AAB411	5 µm	90°°	**407,00**
12AAB423	10 µm	90°°	**453,00**

Osłona czołowa detektora

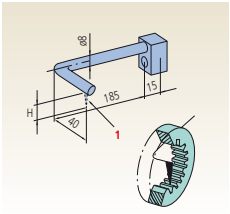


Nr	Cena €
12AAC756	**230,00**

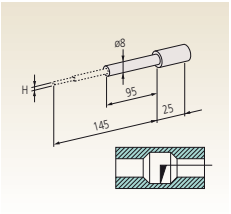
Dodatkowe ramiona i końcówki przyrządów Contracer i Formtracer serii SV-C



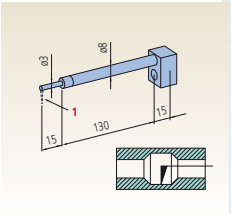
Ramię proste
CV-1000-2000



Ramię ekscentryczne
CV-1000/2000



Ramię dla końcówek do małych otworów
CV-1000/2000



Ramię dla końcówek do małych otworów
CV-1000/2000

Ramiona właściwe dla CV-1000 i CV-2000

Nr	Ramię	Wysokość właściwej końcówki (H) [mm]	Cena [€]
935110	Do małych otworów	0,4 / 1 / 2,5	83,50
935111	Proste	6	95,00
935112	Proste	12	95,00
935113	Proste	20	98,00
935114	Proste	30	100,00
935115	Proste	42	111,00
935116	Ekscentryczne	6	117,00
935117	Ekscentryczne	12	117,00
935118	Ekscentryczne	20	119,00

Ramiona właściwe dla CV-3000CNC/4000CNC oraz SV-C3000CNC/4000CNC

Nr	Ramię	Wysokość właściwej końcówki (H) [mm]	Cena [€]
12AAE294	Proste	6	134,00
12AAE295	Proste	12	134,00
996506	Proste	20	158,00
996507	Proste	30	161,00
996508	Proste	42	163,00
996509	Ekscentryczne	6	196,00
996510	Ekscentryczne	12	199,00
996511	Ekscentryczne	20	203,00
996512	Ekscentryczne	30	207,00
996513	Ekscentryczne	42	208,00
12AAE296	Do małych otworów	Small-hole stylus	134,00

Ramiona do stosowania z CV-3200 i CV-4500

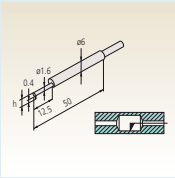
Nr	Ramię	Wysokość właściwej końcówki (H) [mm]
12AAM101	Typ prosty	wszystko
12AAM102	Typ ekscentryczny	wszystko
12AAM103	Do małych otworów	Końcówka do małych otworów

Końcówki właściwe dla CV-1000 i CV-2000

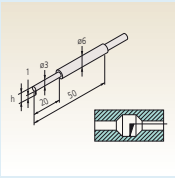
Nr	Końcówka	Wysokość końcówki (H) [mm]	Cena [€]
932693	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	2	118,00
932694	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	4	124,00
932695	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	6,5	130,00
12AAE873	Do małych otworów, węglikowa, stożkowa	2	228,00
12AAE874	Do małych otworów, węglikowa, stożkowa	4	228,00
12AAE875	Do małych otworów, węglikowa, stożkowa	6,5	228,00

Końcówki właściwe dla CV-3000CNC/4000CNC oraz SV-C3000CNC/4000CNC

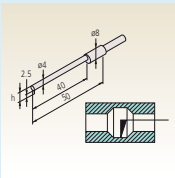
Nr	Końcówka	Wysokość końcówki (H) [mm]	Cena [€]
12AAE297	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	2	199,00
12AAE298	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	4	199,00
12AAE299	Do małych otworów, węglikowa, jednostronna	6,5	201,00



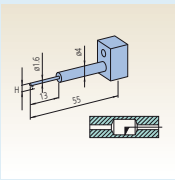
Do małych otworów : 932693 / 12AAE873
Kształt : Jednostronna / Stożkowa
Kąt : 20° / 30°
Promień : 25 µm / 25 µm
Materiał : Węglik / Węglik



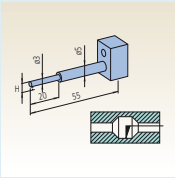
Do małych otworów : 932694 / 12AAE874
Kształt : Jednostronna / Stożkowa
Kąt : 20° / 30°
Promień : 25 µm / 25 µm
Materiał : Węglik / Węglik



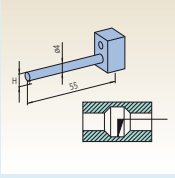
Do małych otworów : 932695 / 12AAE875
Kształt : Jednostronna / Stożkowa
Kąt : 20° / 30°
Promień : 25 µm / 25 µm
Materiał : Węglik / Węglik



Do małych otworów : 12AAE297
Kształt : Jednostronna
Kąt : 20°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglikowa



Do małych otworów : 12AAE298
Kształt : Jednostronna
Kąt : 20°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglikowa

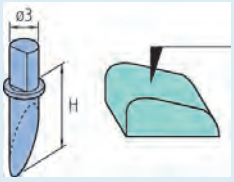


Do małych otworów : 12AAE299
Kształt : Jednostronna
Kąt : 20°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglikowa

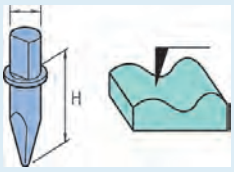
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Dodatkowe ramiona i końcówki przyrządów Contracer i Formtracer serii SV-C

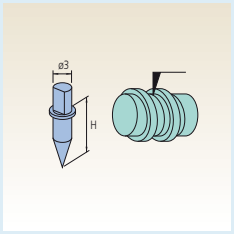
Końcówki do pomiaru konturu



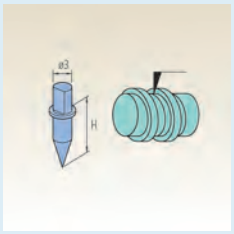
Ścięta jednostronnie
Kąt : 12°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglik spiekany



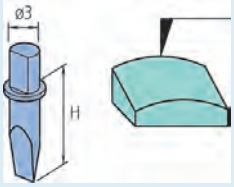
Ścięta obustronnie
Kąt : 20°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglik spiekany



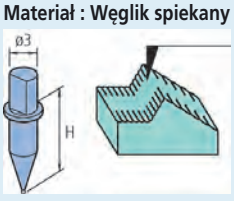
Stożkowa
Kąt : 30/50°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglik/Szafir/Diament (355129 : 50°, Diament)



Stożkowa
Kąt : 20°
Promień : 25 µm
Materiał : Węglik spiekany



Nożowa
Kąt : 20°
Krawędź : 3 mm
Promień : 25 µm
Materiał : Węglik spiekany



Z kulką
Kulka : ø1 mm
Materiał : Węglik spiekany

Końcówki właściwe dla
CV-1000/2000, CV-3200/4500, CV-3000CNC/4000CNC, SV-C3200/4500 oraz SV-C3000CNC/4000CNC

Nr	Końcówka	Wysokość końcówki (H) [mm]	Cena [€]
354882	Jednostronnie ścięta, węglikowa	6	122,00
354883	Jednostronnie ścięta, węglikowa	12	122,00
354884	Jednostronnie ścięta, węglikowa	20	147,00
354885	Jednostronnie ścięta, węglikowa	30	172,00
354886	Jednostronnie ścięta, węglikowa	42	175,00
354887	Obustronnie ścięta, węglikowa	6	139,00
354888	Obustronnie ścięta, węglikowa	12	139,00
354889	Obustronnie ścięta, węglikowa	20	163,00
354890	Obustronnie ścięta, węglikowa	30	172,00
354891	Obustronnie ścięta, węglikowa	42	175,00
12AAE865	Stożkowa, węglikowa, o kącie 20°	6	168,00
12AAE866	Stożkowa, węglikowa, o kącie 20°	12	163,00
12AAE867	Stożkowa, węglikowa, o kącie 20°	20	163,00
12AAE868	Stożkowa, węglikowa, o kącie 20°	30	212,00
12AAE869	Stożkowa, węglikowa, o kącie 20°	42	212,00
354892	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	6	80,50
354893	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	12	80,50
354894	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	20	80,50
355129	Stożkowa, diamentowa, o kącie 50°	20	324,00
354895	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	30	80,50
354896	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	42	82,50
12AAA566	Stożkowa, węglikowa, o kącie 30°	6	118,00
12AAA567	Stożkowa, węglikowa, o kącie 30°	12	118,00
12AAA568	Stożkowa, węglikowa, o kącie 30°	20	118,00
12AAA569	Stożkowa, węglikowa, o kącie 30°	30	170,00
12AAA570	Stożkowa, węglikowa, o kącie 30°	42	170,00
354897	Z krawędzią nożową, węglikowa	6	160,00
354898	Z krawędzią nożową, węglikowa	12	160,00
354899	Z krawędzią nożową, węglikowa	20	160,00
354900	Z krawędzią nożową, węglikowa	30	162,00
354901	Z krawędzią nożową, węglikowa	42	162,00
354902	Z kulką, węglikowa	6	71,50
354903	Z kulką, węglikowa	12	71,50
354904	Z kulką, węglikowa	20	71,50
354905	Z kulką, węglikowa	30	71,50
354906	Z kulką, węglikowa	42	73,50

Końcówki do stosowania z CV-3200 / 4500 i SV-C3200 / 4500

Nr	Końcówka	Wysokość końcówki (H) [mm]
12AAM104	Do małych otworów, końcówka węglikowa, jednostronnie ścięta	2
12AAM105	Do małych otworów, końcówka węglikowa, jednostronnie ścięta	4
12AAM106	Do małych otworów, końcówka węglikowa, jednostronnie ścięta	6,5

Końcówki do stosowania tylko z CV-4500 i SV-C4500

Nr	Końcówka	Wysokość końcówki (H) [mm]
12AAM095	Końcówka obustronna stożkowa	20
12AAM096	Końcówka obustronna stożkowa	32
12AAM097	Końcówka obustronna stożkowa	48
12AAM108	Końcówka obustronna dla ramion do małych otworów	2,4
12AAM109	Końcówka obustronna dla ramion do małych otworów	5
12AAM110	Końcówka obustronna dla ramion do małych otworów	9

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Wyposażenie opcjonalne
Surftest, Contracer i Formtracer

Dla serii SV, serii SV-C, serii CV, serii CS i modeli CNC

Automatyczny stolik poziomujący : 178-087 (SV, CV, CS3200)
Automatyczny stolik poziomujący : 178-037 (Modele CNC)
Ten przyrząd wykonuje w pełni automatyczne poziomowanie przedmiotu przy rozpoczęciu pomiaru, zwalniając użytkownika z kłopotliwych czynności. Operacja w pełni automatycznego poziomowania jest szybka i do wykonania przez każdego. Jest ona również łatwa i pewna.

Nr	Zakres regulacji pochylenia	Maksymalne obciążenie [kg]	Wymiary stołu [mm]
178-087	± 2°	7	130 x 100
178-037	± 2°	7	130 x 100

178-087

Przy użyciu 178-087

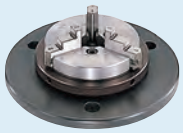
Micro-chuck
Uchwyt trójszczękowy przeznaczony do mocowania przedmiotów o bardzo małych średnicach (ø1,5 mm lub mniejsze), których nie można utrzymać w uchwycie centrującym.

Nr	Wymiary [mm]	Zakres chwytania [mm]
211-031	ø118 x 48,5	ŚrZew : ø0 - ø1,5

211-031

Uchwyt trójszczękowy
Ten uchwyt jest przeznaczony do mocowania niewielkich przedmiotów. Można je szybko i łatwo zaciskać obracając pierścień radełkowy.

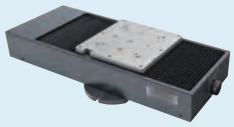
Nr	Wymiary [mm]	Zakres chwytania [mm]
211-032	ø118 x 41	Szczęki wewnętrzne : ŚrZew ø1 - ø36 Szczęki wewnętrzne : ŚrWew ø14 - ø70 Szczęki zewnętrzne : ŚrZew ø1 - ø75



211-032

Stół przesuwny osi Y
dla modeli SV-3100, SV-C, CS i CV (nie dla modeli CNC)
Umożliwia wydajne i automatyczne pomiary wielu odpowiednio ustawionych względem siebie przedmiotów lub pomiar w wielu miejscach na powierzchni tego samego przedmiotu. To urządzenie pozwala na wykonywanie pomiarów półautomatycznych maszynami ręcznymi.

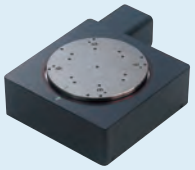
Nr	Rozdzielczość [µm]	Zakres przejazdu [mm]	Dokładność pozycjonowania [µm]	Maksymalne obciążenie [kg]	Prędkość napędu
178-097	0,05	200	±3	50	Maks. 80 mm/s



178-097

Oś θ1:*1
Do wydajnych pomiarów w osi lub poprzecznie do osi obrotu. W przypadku części cylindrycznych i przy stosowaniu razem ze stołem osi Y możliwe jest automatyczne pozycjonowanie mierzonych przedmiotów.
***1** Przy instalowaniu na płycie statywu wymagana jest płyta montażowa **12AAE630**

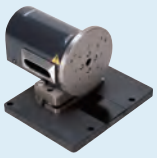
Nr	Rozdzielczość	Prędkość obrotowa	Przemieszczenie	Maksymalne obciążenie [kg]
12AAD975	0,004°	Maks. 10°/s	360°	12



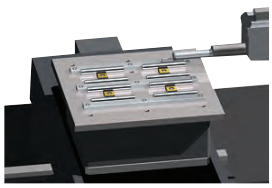
12AAD975

Oś θ2:*1
To urządzenie umożliwia pomiary w wielu miejscach na powierzchni cylindrycznej i automatyzację pomiarów tył/przód.
***1** = **12AAE718** - płyta montażowa wymagana przy instalowaniu na płycie statywu.
***1** = **12AAE705** - płyta łącząca wymagana przy instalowaniu na stole osi θ1
***1** = **12AAE707** - płyta montażowa wymagana przy instalacji bezpośrednio na stole osi Y z automatycznym stołem poziomującym.

Nr	Rozdzielczość	Prędkość obrotowa	Przemieszczenie	Maksymalne obciążenie [kg]
178-078	0,0072°	Max. 18°/s	360°	4

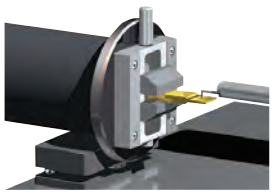


178-078



178-097
Pomiar przy wykorzystaniu osi Y

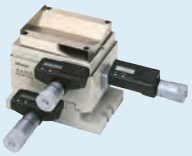
12AAD975
Pomiar przy wykorzystaniu osi θ1



178-078
Pomiar przy wykorzystaniu osi θ2

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

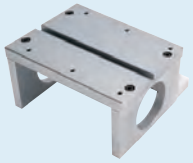
Wyposażenie opcjonalne przyrządów Surftest, Contracer i Formtracer



178-047

Trójosiowy stolik pozycjonujący

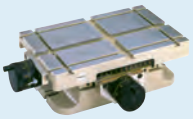
Nr	Opis	Cena [€]
178-047	Ten stolik pomaga w przeprowadzaniu koniecznych regulacji ustawienia przedmiotów cylindrycznych. Wartości korygujące kątów pochylenia i odchylenia od osi wykorzystywane do ustawiania głowic mikrometrycznych uzyskiwane są w pomiarze wstępnym. Ten stolik można wykorzystać również do poziomowania przedmiotów o powierzchni płaskiej.	4 326,00



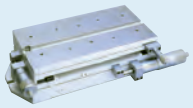
12AAG175

Statyw kalibracyjny

Nr	Opis	Cena [€]
12AAG175	Do ustawiania wzorców kalibracji chropowatości	348,00



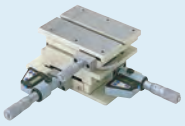
218-001



218-041

Krzyżowy stolik przesuwny

Nr	Powierzchnia stołu [mm]	Zakres przejazdów XY [mm]	Cena [€]
218-001	280 x 180	100 x 50	2 470,00
218-041	280 x 152	50 x 25	2 390,00

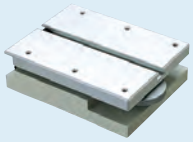


178-042-1

Cyfrowy stolik poziomujący

Nr	Powierzchnia stołu [mm]	Zakres przejazdów XY [mm]	Zakres poziomowania	Cena [€]
178-042-1	130 x 100	±12,5	±1,5°	3 142,00

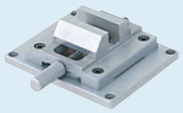
178-043-1



178-016

Stolik poziomujący

Nr	Powierzchnia stołu [mm]	Zakres przejazdów XY [mm]	Zakres poziomowania	Cena [€]
178-043-1	130 x 100	±12,5	±1,5°	2 493,00
178-016	130 x 100	40	±1,5°	783,00



178-019

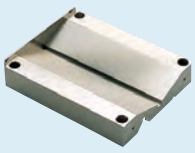
Imadło precyzyjne

Nr	Opis	Cena [€]
178-019	Maks. średnica mierzonego przedmiotu : 36 mm Może być mocowane na stole poziomującym	592,00

218-003

Imadło obrotowe

Nr	Opis	Cena [€]
218-003	Ze szczękami symetrycznymi Maks. rozmiar przedmiotu : ø60 mm Minimalny odczyt skali : 1°	1 400,00



998291

Pryzma

Nr	Opis	Cena [€]
998291	Średnica robocza : 1 mm do 160 mm Może być mocowana na stole poziomującym	659,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest RA-10

Seria 211 - Przyrząd do pomiaru odchyłek okrągłości, Roundtest

Kompaktowy i przystępny cenowo przyrząd do pomiaru okrągłości.
Roundtest RA-10 oferuje następujące korzyści:

- Ten przyrząd łączy w sobie niezwykle korzystny stosunek możliwości do ceny.
- Panel operatorski posiada duże klawisze o intuicyjnym układzie.
- Funkcja przywoływania ustawień : skomplikowane ustawienia mogą być przechowywane w pamięci i przywoływane naciśnięciem jednego klawisza.
- Funkcja zerowania : poziom zerowy detektora można ustawić naciśnięciem jednego klawisza, co zwalnia użytkownika z potrzeby drobiazgowego pozycjonowania detektora.
- Dla wygody użytkowania pokrętła pozycjonowania pionowego (oś Z) i poziomego (oś X) umieszczone są na suwaku.
- Pomimo tego, że model ten jest modelem nisko kosztowym dokładność obrotowa jego stołu obrotowego wynosi 0,04+6H/1000µm i jest porównywalna z modelami o wyższej cenie.
- Wyniki pomiarów i zmierzone profile przedstawiane są na dużym i czytelnym wyświetlaczu LCD.
- Kompaktowa konstrukcja, zintegrowane elementy sterowania, ekran i drukarka czynią go idealnym do zastosowań w lokalizacjach o ograniczonej przestrzeni.

RA-10 z opcjonalną blokadą osi X i liniałem osi Z

Liniał osi Z

Blokada osi X

Specyfikacja techniczna

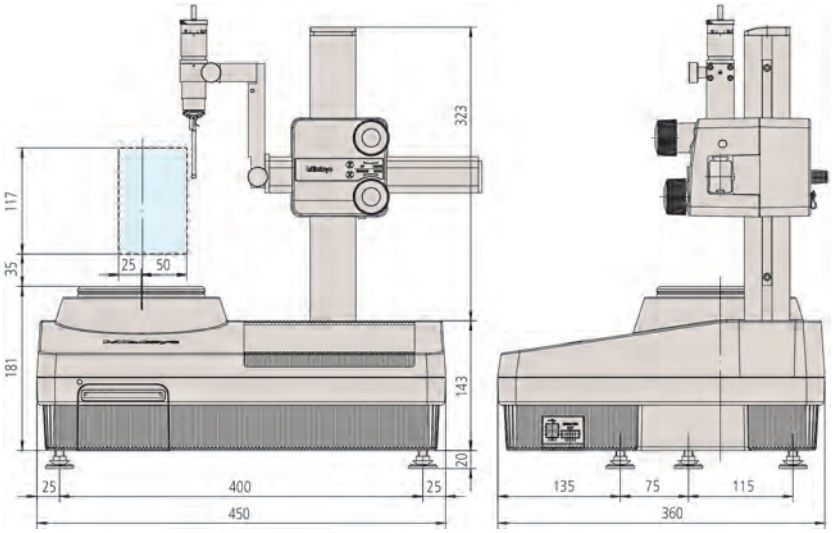
Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,04+0,0006H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) **Osiowa:** (0,04+0,0006X)µm X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Maks. Ø pomiaru	100 mm
Maks. Ø przedmiotu	320 mm
Maks. obciążenie stołu	10 kg
Kolumna pionowa	
Przejazd w pionie	117 mm
Maks. wysokość pomiaru	152 mm
Wyświetlacz	
Analizowane parametry	Okrągłość, współosiowość, współśrodkowość, płaskość, bicie promieniowe
Drukarka	Wbudowana termiczna drukarka wierszowa

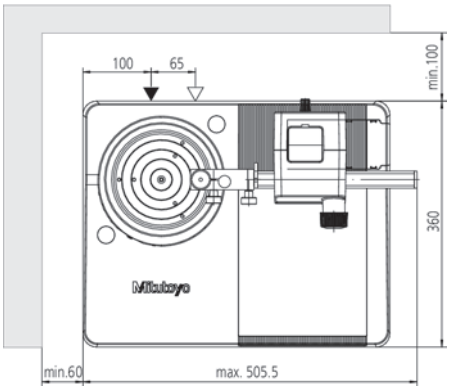
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest RA-10

Seria 211 - Przyrząd do pomiaru kształtu

Wymiary i wyposażenie



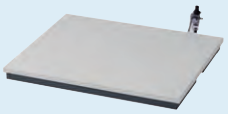


Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAH402	Oprawka (ø0,5-1,0 mm)
12AAH403	Oprawka (ø1,0-1,5 mm)
12AAH404	Oprawka (ø1,5-2,0 mm)
12AAH405	Oprawka (ø2,0-2,5 mm)
12AAH406	Oprawka (ø2,5-3,0 mm)
12AAH407	Oprawka (ø3,0-3,5 mm)
12AAH408	Oprawka (ø3,5-4,0 mm)
12AAH409	Oprawka (ø4,0-5,0 mm)
12AAH410	Oprawka (ø5,0-6,0 mm)
12AAH411	Oprawka (ø6,0-7,0 mm)
12AAH412	Oprawka (ø7,0-8,0 mm)
12AAH413	Oprawka (ø8,0-9,0 mm)
12AAH414	Oprawka (ø9,0-10,0 mm)
211-013	Podstawa tłumiąca drgania
211-016	Półkula wzorcowa
211-031	Mikrouchwyt trójszcz. ŚrZ: 1-1,5 mm
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-051	Uchwyt zaciskowy (ŚrZewn : 0,5- 10 mm)
211-052	Uchwyt szybkiego mocowania
211-053	Uchwyt pryzmowy A (dla ø50 mm)
211-054	Uchwyt pryzmowy B (dla ø50 mm)
12AAH420	Podkładka dystansowa dla półkuli wzorcowej
12AAH425	Stół pozycjonujący z funkcja D.A.T (mm)
12AAH427	Stół pozycjonujący z głowicami analogowymi
12AAH318	Liniał osi Z
12AAH320	Blokada osi X
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
12AAH181	Papier do drukarki (10 rolek)



211-013

211-031

211-032

211-051

211-052

211-053

211-054

211-055

12AAH425

Nr	Model	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-601D	RA-10	320	100	10

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Roundtest RA-120 i RA120P

Seria 211 - Urządzenia do pomiaru kształtu

RA-220 i RA-220P to zwartej konstrukcji, o przystępnej cenie i łatwe w użytkowaniu przyrządy do pomiarów parametrów kształtu okrągłych przedmiotów warunkach warsztatowych.
RA-120 oraz RA-120P posiadają następujące cechy:

- Dokładność stołu obrotowego (0.04+0.0006H)µm zapewnia wysoki poziom analizy kształtu.
- Kompaktowa konstrukcja, zintegrowane elementy sterowania, ekran i drukarka czynią RA-120 idealnym do zastosowań w lokalizacjach o ograniczonej przestrzeni.
- RA-120P to model przeznaczony do pracy z komputerem PC, którego wszystkie operacje kontrolowane są przez oprogramowanie ROUNDPAK (opcja).
- Oprogramowanie ROUNDPAK daje doskonałe możliwości pomiaru pojedynczego jak i tworzenia programów pomiarowych.

RA-120

RA-120P

Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,04+0,0006H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) **Osiowa:** (0,04+0,0006X)µm X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Maks. Ø pomiaru	280 mm
Maks. Ø przedmiotu	440 mm
Maks. obciążenie stołu	25 kg
Zakres centrowania	±3 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Przejazd w pionie	280 mm
Maks. wysokość pomiaru	280 mm powyżej powierzchni stołu obrotowego 480 w pozycji odwróconej
Maks. głębokość pomiaru	100 mm (minimum ID: 30 mm)
Wyświetlacz	Tylko RA-120 (Roundpak-120P z PC)
Analizowane parametry	Okrągłość, współosiowość, płaskość, bicie promieniowe, bicie osiowe, odchyłka grubości, równoległość, prostopadłość
Drukarka	Wbudowana termiczna drukarka wierszowa (opcjonalna drukarka zewnętrzna)
Oprogramowanie	**ROUNDPAK** (tylko RA-120P)

Liniał osi Z (opcjonalny)

Blokada osi X (opcja)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

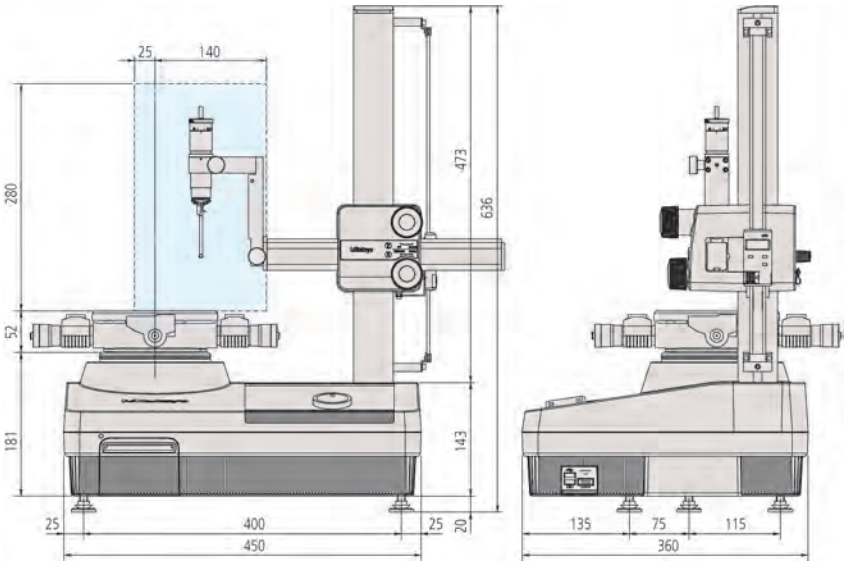
Roundtest RA-120 i RA120P

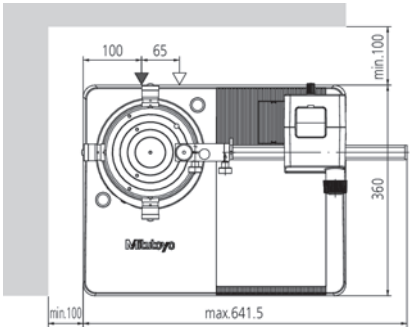
Seria 211 - Przyrządy do pomiaru kształtu

Funkcja D.A.T (Digital Adjustment Table - cyfrowy stół pozycjonujący)

- Stół obrotowy wyświetla wartości nastaw centrowania i poziomowania na wyświetlaczach cyfrowych głowic mikrometrycznych, co czyni to wymagające zadanie wystarczająco łatwym nawet dla niewyszkolonego operatora, postępującego zgodnie z poniższą procedurą:

1. Pomiar wstępny przedmiotu w dwóch przekrojach.
2. Po pomiarze wstępnym pokazywane są wartości odchyłek centrowania i poziomowania.
3. Należy ustawić głowice mikrometryczne stołu obrotowego zgodnie z tymi wartościami.
4. Centrowanie i poziomowanie jest zakończone. [Zakres centrowania : ±3 mm - Zakres poziomowania : ±1°]





Nr	Model	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-621D	RA-120 stół z głowicami analogowymi	440	280	25
211-622D	RA-120 z funkcją DAT	440	280	25
211-625D	RA-120P stół z głowicami analogowymi	440	280	25
211-626D	Roundtest RA-120P z funkcją DAT	440	280	25

Specyfikacja uzupełniająca

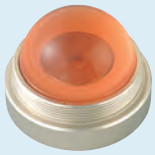
Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

Wyposażenie specjalne

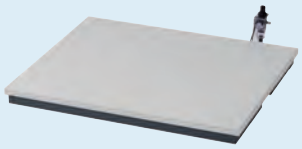
Nr	Opis
211-013	Podstawa tłumiąca drgania
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-016	Półkula wzorcowa
211-031	Mikrouchwyt trójszcz. ŚrZ: 1-1,5 mm
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-061	Uchwyt zaciskowy (ŚZ: 0,5-10mm)
12AAH320	Blokada osi X
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
12AAH181	Papier do drukarki (10 rolek)



211-016



211-013

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

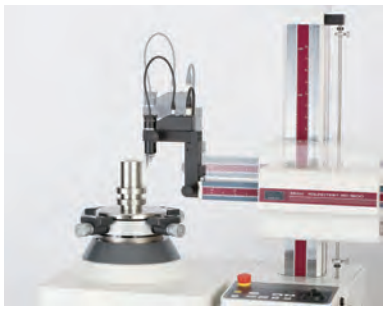
Roundtest RA-1600

Seria 211 - System pomiaru kształtu

Obsługiwany poprzez PC system pomiarowy do pomiaru parametrów geometrii okrągłych przedmiotów.
Roundtest RA-1600 posiada następujące cechy:

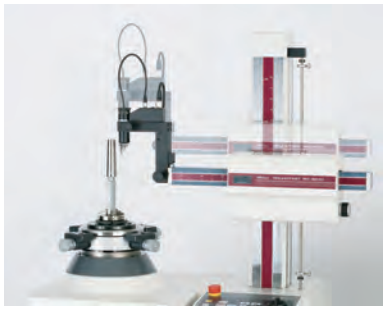
- Wyposażony w wysokiej precyzji (0,02+0.0006H)µm stół obrotowy.
- Proste i łatwe poziomowanie i centrowanie dzięki D.A.T (Cyfrowy Stół Pozycjonujący).
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności
  "przeciągnij i upuść".
- Program ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów jak również pomiary jednokrotne.
- Wyposażony w pulpit sterowniczy zwiększający łatwość i wygodę użytkowania.
- Funkcja nadążania do łatwego i szybkiego wstępnego centrowania przedmiotu.

RA-1600



Pomiar/Analiza spiralna (RA-1600)

Wyposażony w funkcję pomiaru spiralnego łączącą obrót stołu obrotowego i posuw prostoliniowy umożliwiające pomiar walcowości, współosiowości i innych charakterystyk na podstawie pojedynczego strumienia danych.

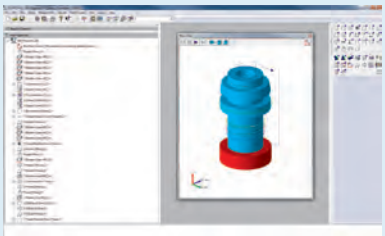


Pomiar z wykorzystaniem przemieszczenia w osi X

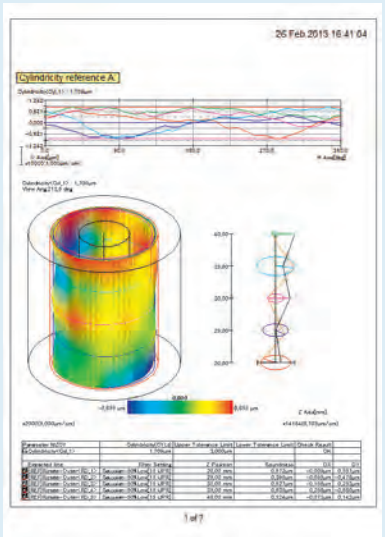
Pomiar możliwy jest dzięki wykorzystaniu wbudowanego liniału osi X

Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,02+0,0006H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) **Osiowa:** (0,02+0,0006X)µm X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Prędkość obrotowa	4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	280 mm
Maks. Ø przedmiotu	560 mm
Maks. obciążenie stołu	25 kg
Zakres centrowania	±3 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	300 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	91 mm (minimum ID : ø32 mm) 50 mm (minimum ID : ø7 mm)
Prostoliniowość	0,20 µm / 100 mm 0,30 µm / 300 mm
Równoległość do osi obrotu stołu	1,50 µm / 300 mm
Oprogramowanie	**ROUNDPAK**



Ekran pomiaru



Ekran wyników

ROUNDPAK

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest RA-1600

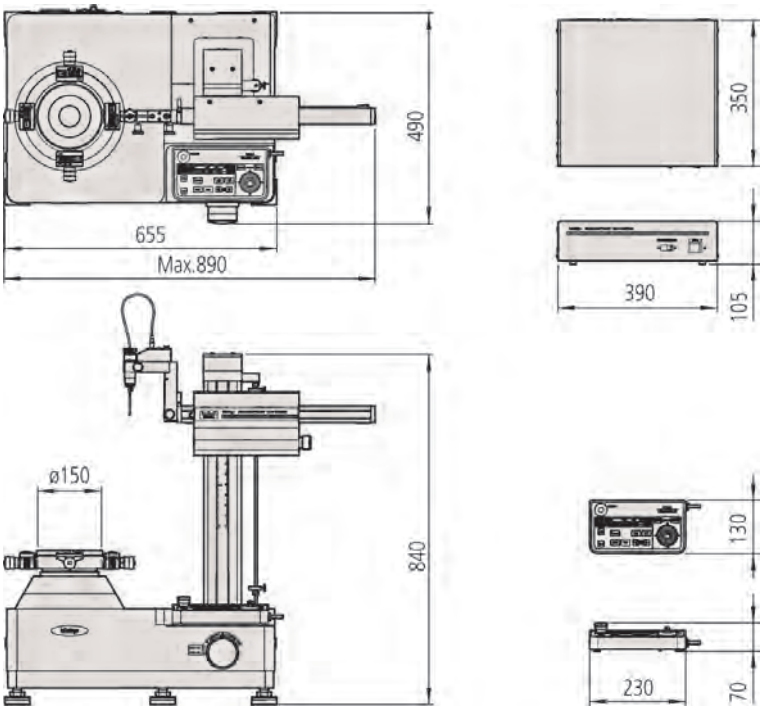
Seria 211 - System pomiaru okrągłości

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

Wyposażenie specjalne

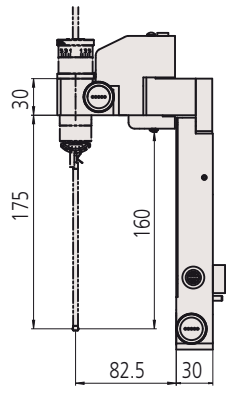
Nr	Opis
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-031	Mikrouchwyt trójszcz. ŚrZ: 1-1,5 mm
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-061	Uchwyt zaciskowy (ŚZ: 0,5-10mm)
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAL090	Przesuwny uchwyt detektora
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach
12AAK110	Izolator drgań
12AAK120	Uchwyt monitora
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji



Wymiary

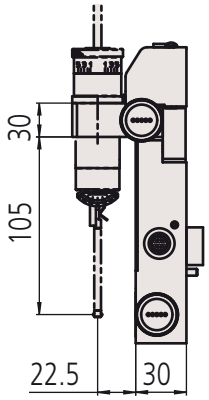
Nr	Opis	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-723D	RA-1600	560	280	25

mm



12AAF203

mm



12AAF204

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Roundtest RA-2200

Seria 211 - Przyrząd do pomiaru kształtu

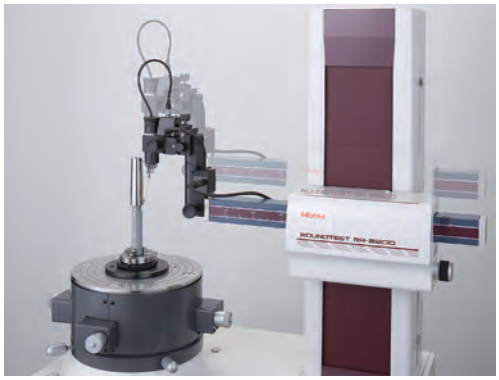
Wysokiej precyzji system pomiaru kształtu i geometrii okrągłych przedmiotów.
Roundtest RA-2200 posiada następujące cechy:

- Wyposażony w wysokiej precyzji (0,02+0.00025H)µm stół obrotowy.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie "przeciągnij i upuść". ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów jak również pomiary jednokrotne.
- Ogromna liczba końcówek pomiarowych zapewnia maksymalną elastyczność.
- Funkcja nadążania do łatwego i szybkiego wstępnego centrowania przedmiotu.

Szeroka oferta dostępnych modeli dla każdego zastosowania.
RA-2200DS/DH: Te modele dostarczane są standardowo z funkcją nawigacji, której zadaniem jest szybkie i łatwe przeprowadzenie operatora przez procedurę centrowania i poziomowania w taki sposób, jakby była wykonywana przez eksperta. Modele RA-2200DS/DH wyposażone są w system wspomagania poziomowania i centrowania (DAT).

RA-2200AS/AH: Te modele dostarczane są standardowo z automatycznym stołem poziomująco-centrującym, zwalniającym operatora z konieczności pracochłonnego zadania poziomowania i centrowania. Modele RA-2200AS/AH wyposażone są w automatyczny stół poziomująco-centrujący (AAT).

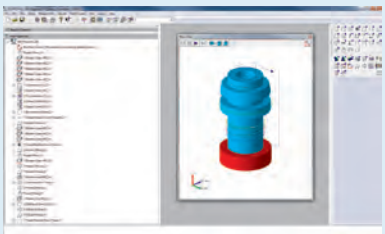
RA-2200

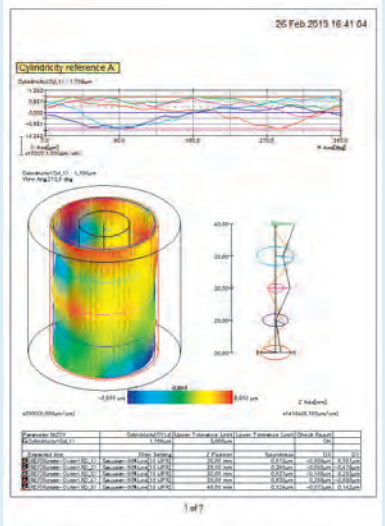


Pomiar automatyczny

Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od stołu obrotowego (mm) **Osiowa:** (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	300 mm
Maks. Ø przedmiotu	580 mm
Maks. obciążenie stołu	30 kg
Zakres centrowania	**DS / DH:** ±5 mm **AS / AH:** ±3 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	**AS / DS :** 300 mm **AH / DH:** 500 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	85 mm (min. ID: ø32mm) 50 mm (min. ID: ø7mm)
Prostoliniowość	**AS / DS :** 0,10 µm / 100 mm **AS / DS :** 0,15µm / 300 mm **AH / DH:** 0,25 µm / 500 mm
Równoległość do osi obrotu	**AS / DS :** 0,7 µm / 300 mm **AH / DH:** 1,2µm / 500 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,7 µm / 300 mm
Prostopadłość do osi obrotu	1 µm / 150mm
Oprogramowanie	**ROUNDPAK** FORMTRACEPAK-RA (opcja działająca z detektorem chropowatości)





ROUNDPAK
Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest RA-2200

Seria 211 - System pomiaru okrągłości i walcowości

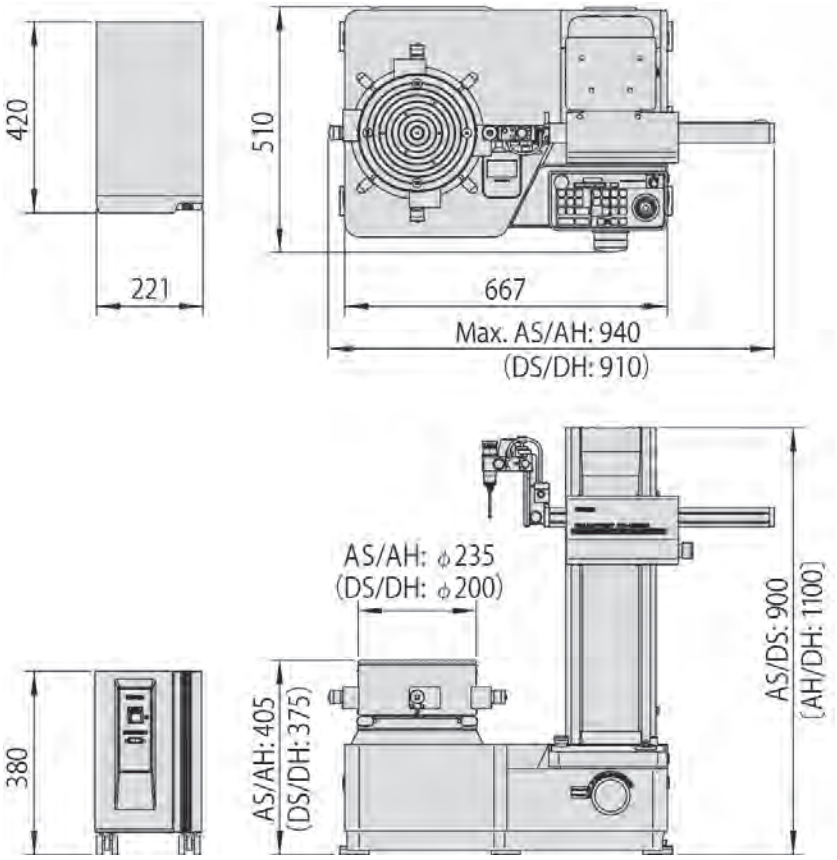
Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)	
211-031	Mikrouchwyt trójszcz. ŚrZ: 1-1,5 mm	
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm	
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia	
12AAL019	Stół dodatkowy	
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości	
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach	
12AAK110	Izolator drgań	
12AAK120	Uchwyt monitora	
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części	
12AAF353	Detektor chropowatości	
178-396-2	Detektor 0,75 mN	906,00

Wyposażenie i wymiary



Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-511D	RA-2200AS	AAT	300	580	300	30
211-512D	RA-2200AH	AAT	500	580	300	30
211-513D	RA-2200DS	DAT	300	580	300	30
211-515D	RA-2200DH	DAT	500	580	300	30

1* AAT : Automatyczny stół pozycjonujący
DAT : Cyfrowy stół pozycjonujący

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

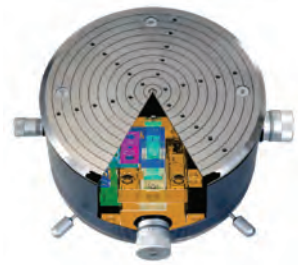
Mitutoyo

Roundtest RA-H5200

Seria 211 - Wysokiej precyzji przyrząd do pomiaru kształtu

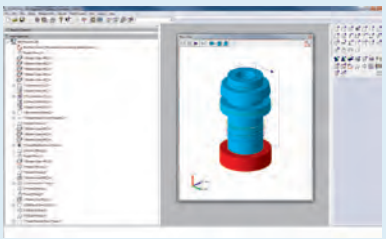
System pomiaru okrągłości/walcowości zaprojektowany, by łączyć w sobie jedną z najwyższych na świecie dokładności z wysokimi możliwościami analitycznymi.
Roundtest RA-H5200 posiada następujące cechy:

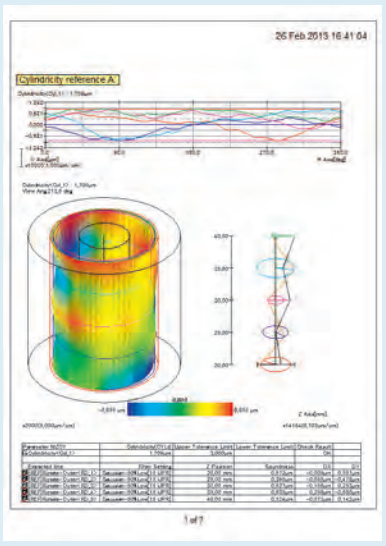
- Zintegrowany izolator drgań pomagający w utrzymaniu jak najlepszych warunków pomiaru.
- Szeroki zakres pomiarowy i duże maksymalne obciążenie stołu.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść". ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów, jak również pomiary jednokrotne.
- Automatyczny stół poziomująco-centrujący (AAT) zapewnia w pełni automatyczne poziomowanie i centrowanie mierzonego przedmiotu.
- Funkcja automatycznego śledzenia do łatwego i szybkiego centrowania wstępnego



Specyfikacja techniczna

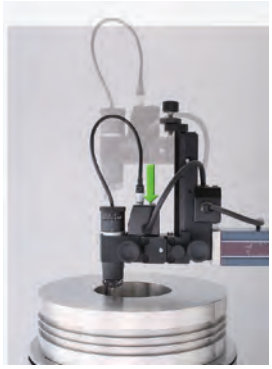
Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od stołu obrotowego(mm) **Osiowa:** (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	400 mm
Maks. Ø przedmiotu	680 mm
Maks. obciążenie stołu	65 kg 80 kg bez auto centrowania
Zakres centrowania	±5 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	**AS :** 350 mm **AH:** 550 mm ponad powierzchnią stołu
Maks. głębokość pomiaru	85 mm (min. ID : ø32 mm) 50 mm (min. ID : ø7 mm)
Prostoliniowość	**AS / AH :** 0,05 µm / 100 mm **AS :** 0,14µm / 350 mm **AH :** 0,20 µm / 550 mm
Równoległość do osi obrotu	**AS :** 0,20 µm / 350 mm **AH :** 0,32µm / 550 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,4 µm / 200 mm
Prostopadłość do osi obrotu	0,5 µm / 200 mm
Oprogramowanie	**ROUNDPAK** FORMTRACEPAK-RA (opcja działająca z detektorem chropowatości)





ROUNDPAK
Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

Wysokiej precyzji, automatyczny, centrująco-poziomujący stół obrotowy
Właściwości tego stołu zostały osiągnięte dzięki wyjątkowej precyzji procesów produkcji krytycznych komponentów oraz zastosowaniu wysokiej precyzji łożyska powietrznego zapewniającego najwyższą stabilność. Osiągnięta dzięki powyższym dokładność obrotowa, kluczowa właściwość systemu pomiaru okrągłości/walcowości jest jedną z najlepszych na świecie 0,02+0,00035H µm.



Przesuwny uchwyt detektora stanowi wyposażenie standardowe
Uchwyt detektora wyposażono w mechanizm przesuwu umożliwiający łatwe i szybkie pomiary przedmiotów z głębokim otworem i o grubej ściance, które trudno mierzyć przy użyciu konwencjonalnego ramienia. Długość przesuwu : 112 mm.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest RA-H5200

Seria 211

Wymiary i wyposażenie

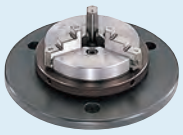
Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)	
211-031	Mikrouchwyt trójszcz. ŚrZ: 1-1,5 mm	
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm	
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia	
12AAL019	Stół dodatkowy	
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości	
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach	
12AAF205	Uchwyt o potrójnej długości dla bardzo głębokich otworów	
12AAF353	Detektor chropowatości	
178-396-2	Detektor 0,75 mN	906,00

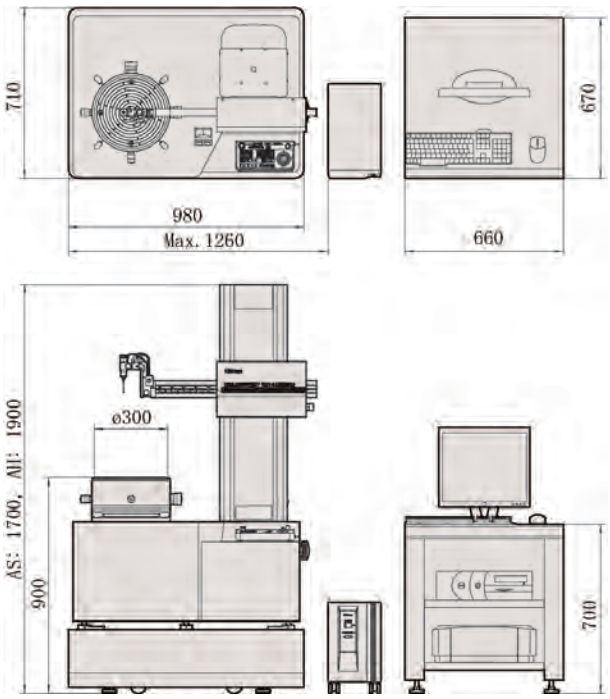
211-014



211-032

211-031

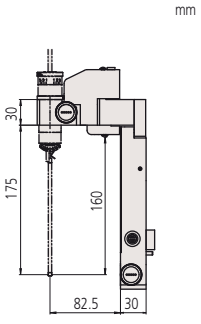
211-045



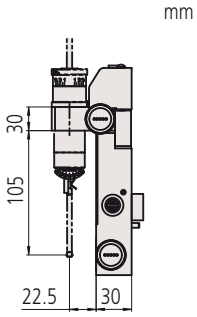
Wymiary

Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-531D	RA-H5200AS	AAT	350	680	400	65
211-532D	RA-H5200AH	AAT	550	680	400	65

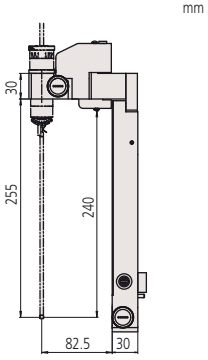
1* AAT : Automatyczny Stół Pozycjonujący



12AAF203



12AAF204



12AAF205

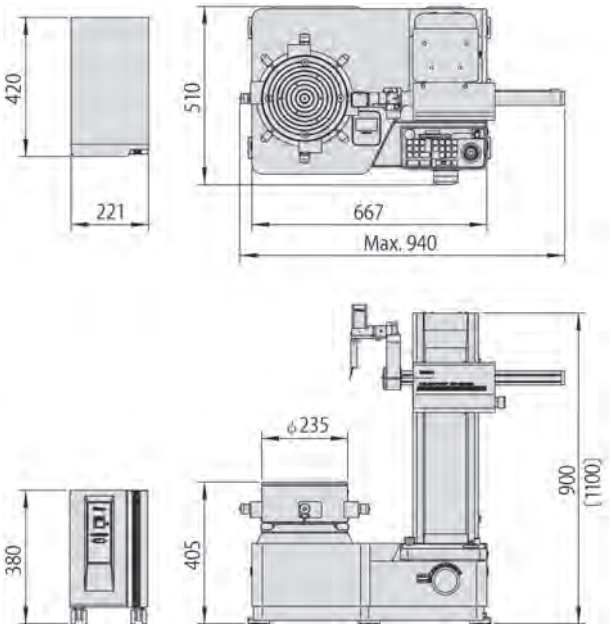
Roundtest Extreme RA-2200CNC

Seria 211 - Wysokiej precyzji system pomiaru kształtu

W pełni automatyczny system pomiarowy CNC zapewniający wysokiej dokładności pomiary. Roundtest Extreme RA-2200CNC posiada następujące cechy:

- Sterowanie numeryczne z krokiem zmiany orientacji 1°.
- Wysokiej precyzji (0,02+0.00025H)µm stół obrotowy zapewnia wysoko dokładną analizę.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść".
- Program ROUNDPAK zapewnia łatwe tworzenie programów pomiarowych, jak również wykonywanie pomiarów jednokrotnych.
- Automatyczny stół poziomująco-centrujący (AAT) zapewnia w pełni automatyczne poziomowanie i centrowanie mierzonego przedmiotu.

RA-2200 CNC
+ opcjonalny izolator drgań [12AAK110]
i dodatkowy stół [12AAL019]



Nr	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Model	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-517D	AAT	300	580	RA-2200CNC AS	256	30
211-518D	AAT	500	580	RA-2200CNC AH	256	30

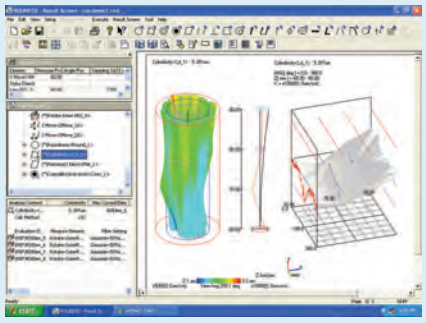
1* AAT : Automatyczny Stół Pozycjonujący

Specyfikacja techniczna

Dokładność	**Promieniowa:** (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu (mm) **Osiowa:** (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	256 mm
Maks. Ø przedmiotu	580 mm
Maks. obciążenie stołu	30 kg
Zakres centrowania	±3 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	**AS :** 300 mm **AH:** 500 mm ponad powierzchnią stołu
Maks. głębokość pomiaru	104 mm (min. ID : ø32 mm) 26 mm (min. ID : ø12,7 mm)
Prostoliniowość	**AS / AH :** 0,10 µm / 100 mm **AS :** 0,15 µm / 300 mm **AH :** 0,25 µm / 500 mm
Równoległość do osi obrotu	**AS :** 0,70 µm / 300 mm **AH :** 1,20 µm / 500 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,7 µm / 150 mm
Prostopadłość do osi obrotu	1,0 µm / 150 mm
Oprogramowanie	**ROUNDPAK** FORMTRACEPAK-RA (opcja działająca z detektorem chropowatości)

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAK110	Izolator drgań
12AAK120	Uchwyt monitora
12AAG419	Detektor chropowatości CNC (0,75mN)



ROUNDPAK

Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Roundtest Extreme RA-H5200CNC

Seria 211 - Wysokiej precyzji system pomiaru okrągłości i walcowości

Wysokiej wydajności system pomiarowy CNC łączący wysoką dokładność z możliwością pomiarów w trybie CNC.
Roundtest RA-H5200CNC posiada następujące cechy:

- Zintegrowany izolator drgań pomagający w utrzymaniu jak najlepszych warunków pomiaru.
- Ten system znacznie zwiększa produktywność wydajność pomiarów.
- Umożliwia szybkie i wysokiej dokładności pomiary bez udziału operatora.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść".
- ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów, jak również pomiary jednokrotne.
- Automatyczny stół poziomująco-centrujący (AAT) zapewnia w pełni automatyczne poziomowanie i centrowanie mierzonego przedmiotu.

Specyfikacja techniczna

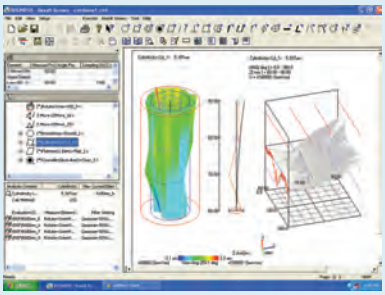
Stół obrotowy	
Dokładność	**Promieniowa:** (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu (mm) **Osiowa:** (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m (Autocentrowanie 20 obr/m)
Maks. Ø pomiaru	356 mm
Maks. Ø przedmiotu	680 mm
Maks. obciążenie stołu	65 kg 80 kg bez auto centrowania
Zakres centrowania	±5 mm
Zakres poziomowania	±1° (z funkcją AAT)
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	**AS :** 350 mm **AH:** 550 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	104 mm (minimum ID : ø32 mm) 26 mm (minimum ID : ø12,7 mm)
Równoległość do osi obrotu	**AS :** 0,20 µm / 350 mm **AH :** 0,32 µm / 550 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,4 µm / 200 mm
Prostopadłość do osi obrotu	0,5 µm / 200 mm
Oprogramowanie	**ROUNDPAK** FORMTRACEPAK-RA (opcja działa z detektorem chropowatości)

Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

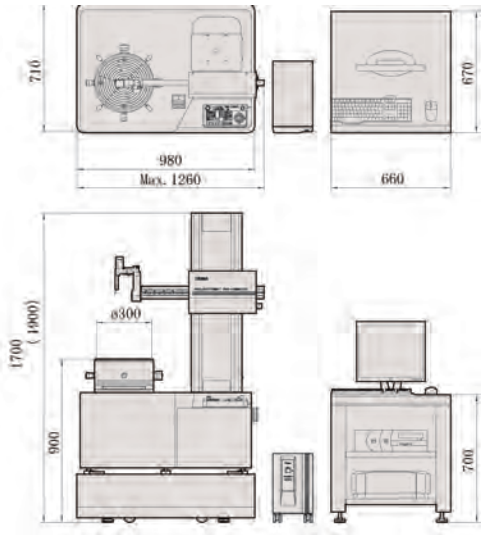
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAG419	Detektor chropowatości CNC (0,75mN)



ROUNDPAK
Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

RA-H5200CNC
+ dodatkowy stół [12AAL019]



Wymiary

Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-533D	RA-H5200CNC AS	AAT	350	680	356	65
211-534D	RA-H5200CNC AH	AAT	550	680	356	65

1* AAT : Automatyczny Stół Pozycjonujący

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

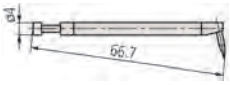
Mitutoyo

Opcjonalne końcówki przyrządów Roundtest

Wymienne końcówki dla RA-10, RA-120, 120P, RA-2200, RA-H5200

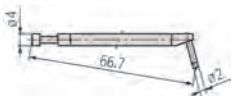
12AAL021 - Standardowa
ø 1,6mm, węglik wolframu

12AAL022 - Do wycięć
ø 3 mm, węglik wolframu

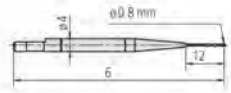


12AAL023 - Do głębokich rowków
promień 0,25 mm, szafir

12AAL024 - Narożna
promień 0,25 mm, szafir

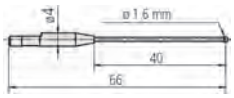


12AAL025 - Traserska
15 mm, węglik wolframu

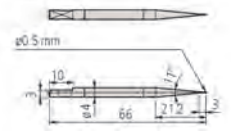


12AAL026- Do małych otworów
ø0,8 mm, węglik wolframu

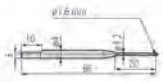
12AAL027- Do małych otworów
ø 1 mm, węglik wolframu



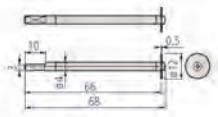
12AAL028 - Do małych otworów
ø 1,6 mm, węglik wolframu



12AAL029 - Do bardzo małych
otworów
ø 0,5 mm, węglik wolframu

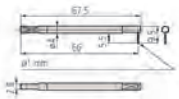


12AAL030 - Kulka
ø 1,6 mm, węglik wolframu

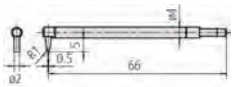


12AAL031- Talerzyk
ø 12 mm

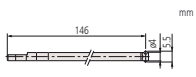
12AAL032 - Korbowa, ø 0,5 mm,
węglik wolframu



12AAL033 - Korbowa ø 1 mm, węglik
wolframu



12AAL034 - Do płaskich
powierzchni, węglik wolframu



12AAL035 - Podwójnej długości
ø 1,6 mm, węglik wolframu

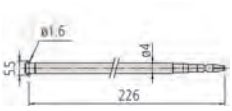
12AAL036 - Podwójnej długości,
do wycięć, ø 3 mm, węglik wolframu

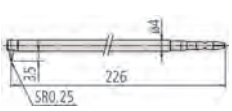
12AAL037 - Podwójnej długości,
do głębokich otworów
R 0,25 mm, szafir

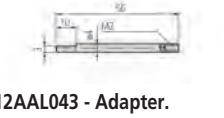
12AAL038 - Podwójnej długości
narożna
R 0,25, szafir

12AAL039 - Podwójnej długości
trasująca, R 15 mm, węglik wolframu

12AAL040 - Podwójnej długości,
do małych otworów
ø 1 mm, węglik wolframu

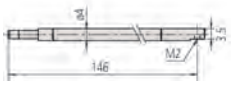


12AAL041 - Potrójnej długości
ø 1,6 mm, węglik wolframu

12AAL042 - Potrójnej długości,
do głębokich rowków, 0,25 mm, szafir



12AAL043 - Adapter.
Do mocowania końcówek
maszyn WMP (gwint M2)

12AAL044- Adapter
(standard, do rowków)
Do mocowania końcówek maszyn
WMP (gwint M2)



12AAL045 - Adapter, podwójnej
długości, do rowków. Do mocowania
końcówek
maszyn WMP (gwint M2)

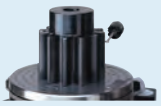
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
12AAL021	Standardowa końcówka

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL022	Końcówka dla przedmiotów z wycięciami
12AAL023	Końcówka dla głębokich rowków
12AAL024	Końcówka dla naroży
12AAL025	Końcówka traserska
12AAL026	Końcówka do małych otworów ø0,8 mm
12AAL027	Końcówka do małych otworów ø1 mm
12AAL028	Końcówka do małych otworów ø1,6 mm
12AAL029	Końcówka do bardzo małych otworów ø0,5 mm
12AAL030	Końcówka z kulką ø1,6 mm
12AAL031	Końcówka dyskowa
12AAL032	Końcówka korbowa ø 0,5 mm
12AAL033	Końcówka korbowa ø 1 mm
12AAL034	Końcówka do powierzchni płaskich
12AAL035	Końcówka o podwójnej długości *1
12AAL036	Końcówka podwójnej długości do wycięć *1
12AAL037	Końcówka podwójnej długości do głębokich rowków *1
12AAL038	Końcówka podwójnej długości do naroży *1
12AAL039	Końcówka podwójnej długości traserska *1
12AAL040	Końcówka podwójnej długości do małych otworów ø1 mm *1
12AAL041	Końcówka standardowa potrójnej długości *1 *2
12AAL042	Końcówka potrójnej długości do głębokich rowków *1 *2
12AAL043	Trzpień dla końcówek WMP
12AAL044	Trzpień dla końcówek WMP (standard)
12AAL045	Trzpień dla końcówek WMP (podwójnej długości)

*1 Niedostępne dla RA-10, RA-120, RA-120P
*2 Pomiar możliwy tylko w orientacji pionowej



Do wycięć

Do powierzchni płaskich

Do trasowań

Do naroży

Do małych otworów

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Opcjonalne końcówki przyrządów Roundtest

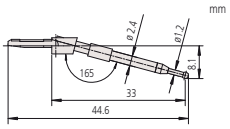
Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
12AAE301	Końcówka standardowa dla CNC
12AAE302	Końcówka do powierzchni płaskich dla CNC

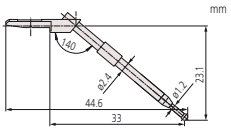
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
12AAE303	Końcówka z kulką ø 1,6 mm dla CNC	418,00
12AAE304	Końcówka z kulką ø 0,8 mm dla CNC	418,00
12AAE305	Końcówka z kulką ø 0,5 mm dla CNC	418,00
12AAE306	Końcówka do głębokich otworów dla CNC	418,00
12AAE307	Końcówka do głębokich otworów dla CNC	418,00
12AAE308	Końcówka do głębokich otworów dla CNC	418,00
12AAE309	Końcówka do przedmiotów z wycięciami dla CNC	418,00
12AAE310	Końcówka do rowków dla CNC	418,00

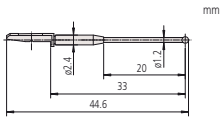
Wymienne końcówki dla RA-2200CNC, RA-H5200CNC



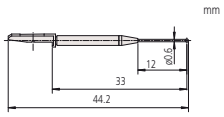
12AAE301 - Ogólnego stosowania ø 1,6 mm, węglik wolframu



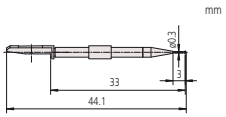
12AAE302 - Do powierzchni płaskich, ø 1,6 mm, węglik wolframu



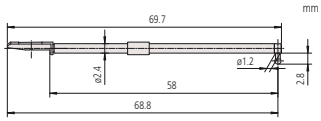
12AAE303 - Kulka ø 1,6 mm ø 1,6 mm, węglik wolframu



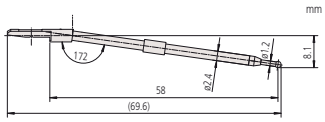
12AAE304 - Kulka ø 0,8 mm ø 0,8 mm węglik wolframu



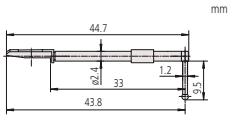
12AAE305 - Kulka ø 0,5 ø 0,5 mm, węglik wolframu



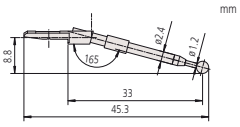
12AAE306 - Do głębokich otworów A ø 1,6 mm, węglik wolframu



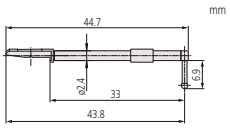
12AAE307 - Do głębokich otworów B ø 1,6 mm, węglik wolframu



12AAE308 - Do głębokich otworów ø 1,6 mm, węglik wolframu



12AAE309 - Do wycięć ø 3 mm, węglik wolframu



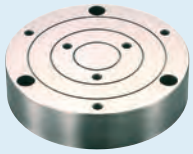
12AAE310 - Do rowków ø 1,6 mm, węglik wolframu

Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest

Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest i Roundtest Extreme

Dodatkowy stolik dla przedmiotów o niskiej wysokości

Nr	Opis
356038	Do pomiarów przedmiotów o średnicy 40 mm lub mniejszej i o wysokości 20 mm lub mniejszej

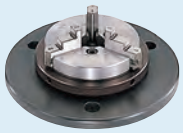


356038

Uchwyt trójszczękowy - Quick chuck

Ten uchwyt przydaje się się przy pomiarach małych przedmiotów. Można je łatwo zaciskać przy użyciu pierścienia radełkowego.

Nr	Możliwość mocowania [mm]	Wymiary zewnętrzne [mm]
211-032.	Szczęki wewnętrzne: Średn. wewn. = ø16 - 69 mm Szczęki zewnętrzne: Średn. zewn. = ø1 - 79 mm	ø118 x 41
211-031.	Scz ęki wewnętrzne: ø 0,1 - 1,5	ø 107 x 48,5



211-032

211-031

Chuck - Uchwyt trójszczękowy (regulowany kluczem)

Nr	Możliwość mocowania [mm]	Wymiary zewnętrzne [mm]
211-014	Szczęki wewnętrzne: ŚrW = ø 25 - 68 Szczęki wewnętrzne: ŚrZ = ø 2 - 35 Szczęki zewnętrzne: ŚrZ = ø 35 - 78	ø157 x 70,6

211-014

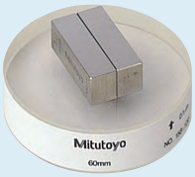
Walec wzorcowy

Nr	Walcowość [µm]	Okrągłość [µm]	Prostopadłość [µm]	Prostoliniowość [µm]
350850	2	0,5	3	1

350850

Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

Nr	Opis
997090	Wyposażenie standardowe dla RA-2200 i RA-2200CNC Wyposażenie standardowe dla RA-H5200 i RA-H5200CNC



997090

Przyrząd do sprawdzania powiększenia

Nr	Maks. zakres kalibracji [µm]	Działka [µm]
211-045	400	0,2

211-045

Nr	Opis
998382	Wyposażenie standardowe dla RA-1600, RA-2200 i RA-H5200

998382

Izolator drgań i akcesoria

Nr	Metoda izolacji drgań	Wymiary zewnętrzne [mm]	Opis
178-025	Zawieszenie powietrzne System izolacji membranowej	(SxGxW) 750x550x59 mm	Dla RA-2200 i RA-2200CNC
178-024			Stół dla RA-2200 i RA-2200CNC
12AAL019		660 x 670 x 700	Dodatkowy stół
12AAK110		830 x 800 x 700	Izolator drgań
12AAK120			Ramię monitora

178-025

12AAK110 + 12AAK120

12AAK110 + 12AAL019

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

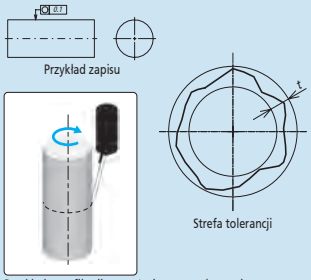
Roundtest (Przyrządy do pomiaru kształtu)

■ ISO 4291: 1985 Metody oceny odchyłek okrągłości -- Pomiar zmian promieni

■ ISO 1101: 2012 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) -- Tolerancje geometryczne -- Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia

○ Okrągłość

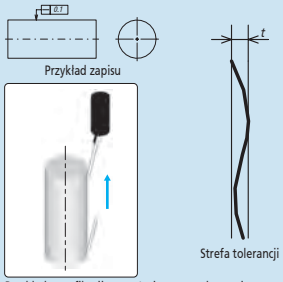
Dowolny zarys musi zawierać się wewnątrz strefy tolerancji tworzonej przez dwa leżące w tej samej płaszczyźnie okręgi o różnicy promieni t



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

— Prostoliniowość

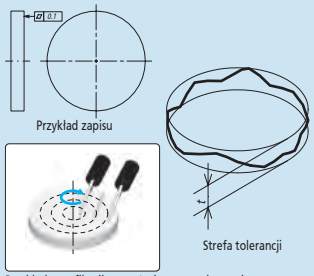
Dowolny zarys powierzchni powinien leżeć w strefie tolerancji tworzonej przez dwie równoległe proste odległe o t



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

▱ Płaskość

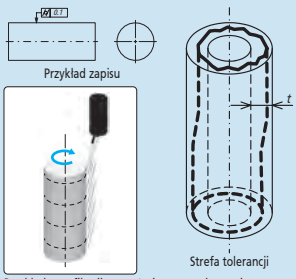
Powierzchnia musi leżeć w strefie tolerancji tworzonej przez dwie równoległe do siebie płaszczyzny odległe o t



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

⌭ Walcowość

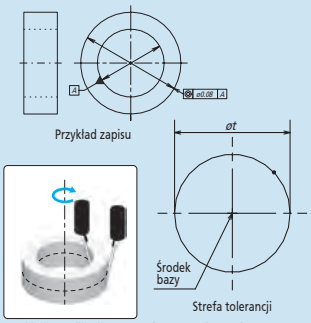
Badana powierzchnia musi zawierać się w strefie tolerancji tworzonej przez dwa współosiowe walce oddalone o t



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

◎ Współśrodkowość

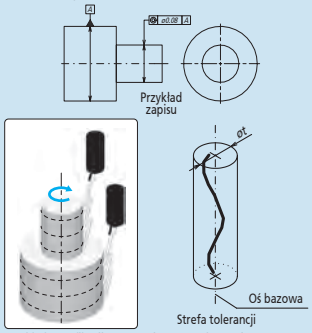
Środek elementu mierzonego musi się znajdować w strefie tolerancji utworzonej przez okrąg o średnicy t współśrodkowy z bazą



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

◎ Współosiowość

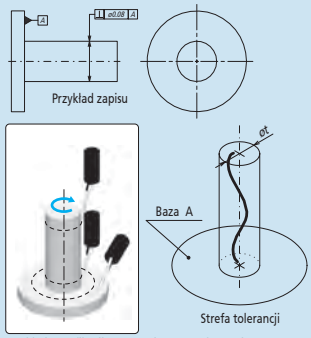
Oś elementu mierzonego musi się zawierać w strefie tolerancji tworzonej przez cylinder o średnicy t współosiowy z bazą



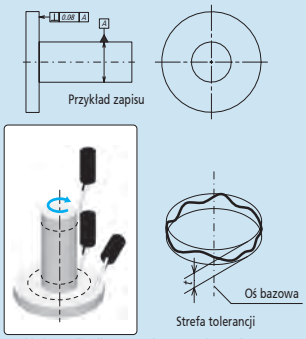
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

⊥ Prostopadłość

Zarys powierzchni lub powierzchnia musi zawierać się w strefie tolerancji pomiędzy dwoma walcami lub dwiema płaszczyznami odległymi o t i prostopadłymi do bazy



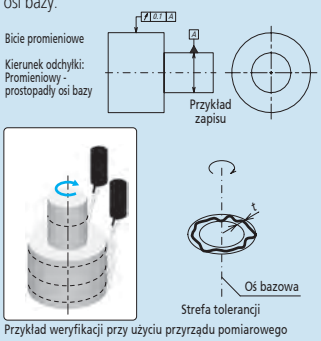
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego



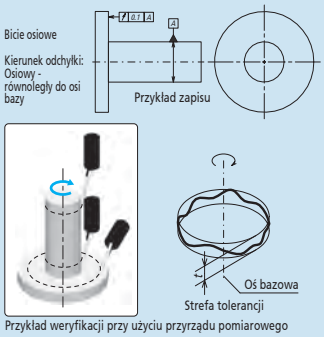
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

↗ Bicie

Strefa tolerancji bicia promienowego leży pomiędzy dwoma współśrodkowymi z bazą okręgami odległymi o t. Okręgi leżą w jednej płaszczyźnie prostopadłej do osi bazy. Strefa tolerancji bicia osiowego leży pomiędzy dwoma równoległymi do siebie płaszczyznami odległymi o t i prostopadłymi do osi bazy.



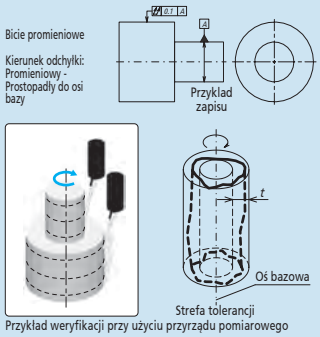
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego



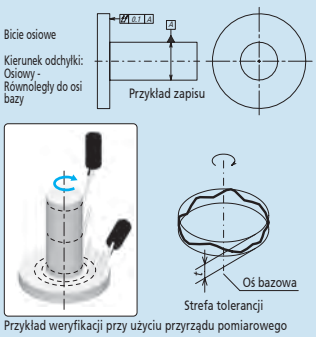
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

↗↗ Bicie całkowite

Przy biciu promieniowym powierzchnia mierzona musi leżeć w strefie tolerancji tworzonej przez dwa współosiowe z osią bazy walce oddalone o różnicę promieni t. Przy biciu osiowym strefę tolerancji tworzą dwie płaszczyzny oddalone o t i prostopadłe do osi bazy.



Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

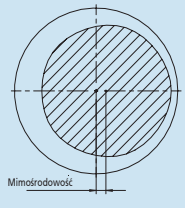


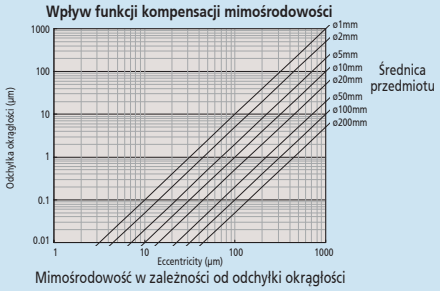
Przykład weryfikacji przy użyciu przyrządu pomiarowego

Regulacje przed pomiarem

Centrowanie

Przesunięcie (mimośrodowość) pomiędzy osią stołu obrotowego Roundtest a osią przedmiotu powoduje zaburzenie kształtu mierzonego przedmiotu (błąd ślimakowy - limaçon), co w konsekwencji powiększa odchyłkę obliczanej wartości okrągłości. Im większa mimośrodowość, tym większa odchyłka okrągłości. Z tego powodu mierzony przedmiot powinien być wycentrowany (osie zbieżne) przed pomiarem. Niektóre przyrządy do pomiaru okrągłości zapewniają dokładny pomiar dzięki funkcji korekcji błędu ślimakowego. Działanie tej funkcji przedstawia wykres poniżej.

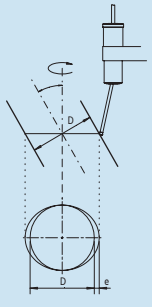


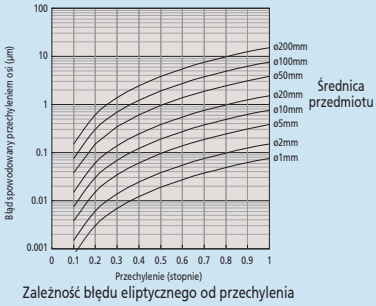


Mimośrodowość w zależności od odchyłki okrągłości

Poziomowanie

Każde przechylenie osi przedmiotu w odniesieniu do osi obrotu przyrządu pomiarowego powoduje powstawanie błędu eliptycznego. Aby obie osie były do siebie równoległe trzeba wykonać poziomowanie.





Zależność błędu eliptycznego od przechylenia

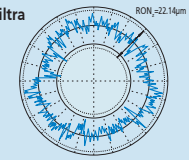
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

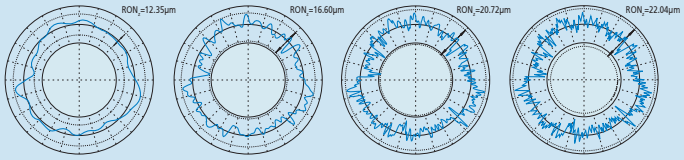
Wpływ ustawień filtra na mierzony profil

Zmierzone wartości okrągłości (RON_z) silnie zależą od wartości granicznej długości fali filtra - cutoff. Konieczne jest ustawianie filtra właściwie do przeprowadzanej analizy.

Bez filtra

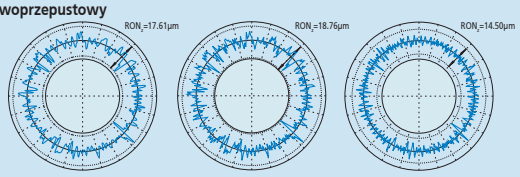


Filtr dolnoprzepustowy



15 upr | 50 upr | 150 upr | 500 upr

Filtr pasmowoprzepustowy



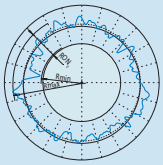
15-150 upr | 15-500 upr | 50-500 upr

Analiza okrągłości mierzonego profilu

Przyrządy do pomiaru okrągłości (RON_z) na podstawie danych pomiarowych tworzą okręgi odniesienia, których wymiary określają wartości okrągłości. Istnieją cztery, przedstawione poniżej, metody tworzenia tych okręgów. Każda z nich posiada własny charakter, więc powinna być wybierana ta najlepiej odpowiadająca funkcji mierzonego przedmiotu.

Metoda okręgu najmniejszych kwadratów (LSCI)

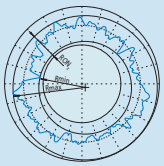
Okrąg wpasowany jest w mierzony profil w taki sposób, żeby suma kwadratów odsunięć punktów profilu od tego okręgu była najmniejsza. Okrągłość definiowana jest jako różnica pomiędzy maksymalnie odsuniętymi punktami profilu od tego okręgu (najwyższy szczyt i najgłębsza dolina).



RON_z = Rmax-Rmin

Metoda okręgów strefy minimalnej (MZCI)

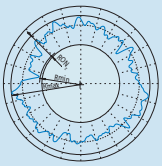
Dwa współśrodkowe okręgi pozycjonowane są w taki sposób, aby obejmowały punkty pomiarowe profilu przy najmniejszej różnicy ich promieni. Okrągłość definiowana jest w tej metodzie jako ta różnica promieni.



RON_z = Rmax-Rmin

Metoda minimalnego okręgu opisanego (MCC)

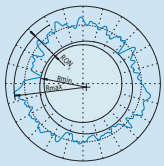
Tworzony jest najmniejszy okrąg obejmujący wszystkie punkty mierzonego profilu. Okrągłość definiowana jest w tej metodzie jako maksymalna odległość punktu profilu od tego okręgu. Okrąg ten jest czasem nazywany okręgiem 'sprawdzianu pierścieniowego'.



RON_z = Rmax-Rmin

Metoda maksymalnego okręgu wpisanego (MICI)

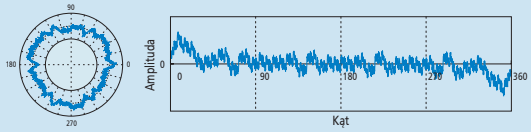
Tworzony jest największy okrąg jaki może być objęty przez mierzony profil. Okrągłość jest w tej metodzie definiowana jako maksymalna odległość punktu profilu od tego okręgu. Okrąg ten jest czasem nazywany okręgiem 'sprawdzianu tłoczkowego'.



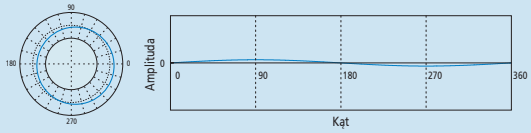
RON_z = Rmax-Rmin

Liczba zafalowań na obrót (UPR) na wykresach okrągłości

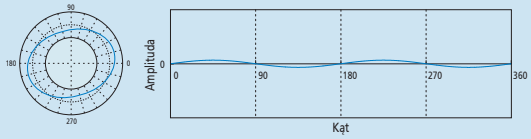
Wykresy wyników pomiaru



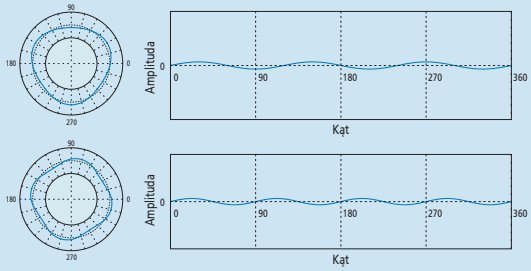
Stan A 1 UPR pokazuje mimośrodowość położenia przedmiotu względem osi obrotu przyrządu pomiarowego. Amplituda składowych zafalowań zależy od wypoziomowania mierzonego przedmiotu.



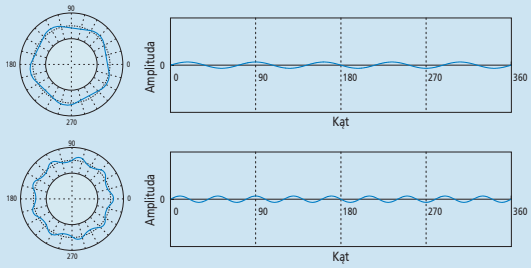
Stan 2 UPR może wskazywać: (1) niedostateczne wypoziomowanie na przyrządzie pomiarowym; (2) bicie promieniowe spowodowane nieprawidłowym zamocowaniem przedmiotu w uchwycie maszyny obróbczej; (3) kształt przedmiotu został zaprojektowany jako eliptyczny, na przykład tłok silnika spalinowego.



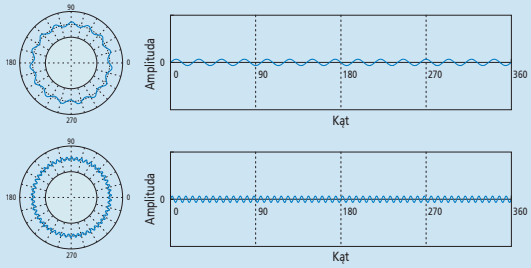
Stan 3 do 5 UPR może wskazywać: (1) deformację spowodowaną zbyt mocnym zaciśnieciem w uchwycie przyrządu pomiarowego; (2) deformację spowodowaną zwolnieniem naprężenia po wyjęciu z uchwytu maszyny obróbczej.



Stan 5 do 15 UPR często wskazuje na wystepowanie czynników niezrównoważenia metody obróbczej lub procesu wytwórczego.



Stan 15 (lub więcej) UPR zwykle spowodowany przez drgania samowzbudne, wibracje maszyny, efekt wywoływany dostarczaniem chłodziwa, niejednorodność materiału itp.. Zwykle ma większe znaczenie dla funkcji części niż dla jej zamocowania w zespole.



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierz Micro-Vickers serii HM
Strona 582

Twardość Vickersa
Strona 587

Automatyka pomiaru twardości
Strona 589

Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell
Strona 592

Twardościomierze przenośne
Strona 597

Płytki kontrolne dla twardościomierzy
Strona 601

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

Seria 810

Wysokiej jakości, wykorzystujące zaawansowaną technologię twardościomierze HM-210/220 posiadają następujące zalety:

- System elektromagnetycznego wywierania nacisku umożliwia ustalanie siły nacisku w sposób ciągły.
- Wysokiej jakości system optyczny umożliwia wizualną analizę wgłębienia.
- Duża odległość robocza znacznie ogranicza ryzyko kolizji.
- Sześć typów obiektywów: 10X, 20X, 50X oraz 100X do pomiarów obrazów wgłębień oraz obiektywy 2X i 5X umożliwiające szeroki zakres pomiarów wokół wgłębień.
- Wydłużony okres użytkowania oraz obserwacja obrazu w naturalnych barwach dzięki zastosowaniu oświetlenia LED.
- Ułatwiający obsługę dotykowy wyświetlacz do dokonywania różnego rodzaju ustawień i wyświetlania wyników pomiarów
- Obsługiwany ręcznie stolik do pozycjonowania przedmiotu.
- Oprogramowanie EXPAK ułatwiające gromadzenie danych 11AAC236
- Oprogramowanie AVPAK do automatycznych pomiarów
- Modele o niskim nacisku pomiarowym 0,4903 x 10^{-3}N (0,05gf) oraz o nacisku standardowym.

HM-210A
HM-220A

HM-210B
HM-220B

Ręczna jednostka pomiarowa z oprogramowaniem AVPAK.

Model	VHM-210A	HM-210B	HM-220A	HM-220B
Nr	**810-400EU**	**810-403EU**	**810-405EU**	**810-408EU**
Sterownik	Typ z ekranem dotykowym	Typ sterowany programowo	Typ z ekranem dotykowym	Typ sterowany programowo
Objective lens	10x 50x	10x 50x	10x 50x 100x	10x 50x 100x
Ręczny stół XY	25x25 mm	25x25mm	25x25mm	25x25 mm
do użycia tylko az programem AVPAK	-	W celu zbudowania pełnego zespołu pomiaru automatycznego należy oddzielnie zamówić AVPAK 11AAC064 i PC	-	W celu zbudowania pełnego zespołu pomiaru automatycznego należy oddzielnie zamówić AVPAK 11AAC064 i PC
Trzpienie wgłębników	1 moduł z zainstalowanym wgłębnikiem Vickersa	1 moduł z zainstalowanym wgłębnikiem Vickersa	1 moduł z zainstalowanym wgłębnikiem Vickersa	1 moduł z zainstalowanym wgłębnikiem Vickersa
System kamery TV	810-354D	-	810-354D	-

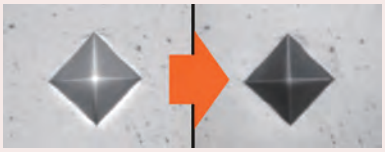
Możliwy jest wybór jednego z czterech gotowych modeli lub samodzielny dobór komponentów maszyny poprzez dobór jednego z czterech obiektywów i jednego z dwóch wgłębników.

Dostępny szeroki zakres obiektywów dla różnych powiększeń

Specyfikacja techniczna

Tworzenie nacisku pomiarowego	Elektromagnetyczne
Czas obciążania, działania	0-999 s (przyrosty 1s)
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążenie, działanie, odciążenie)
Obiektyw	do 4 sztuk
Zasilanie	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
Wgłębnik / Głowica rewolwerowa	Operowanie ręczne i motoryczne
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic, USB 2.0
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	**Wymiary stolika**: 100 x 100 mm / 130 x 130 mm **Zakres przesuwu :** 25 x 25 mm / 50 x 50 mm **Rozdzielczość** : 0,001 mm
Odległość robocza	50X = 2,5 mm
Waga	43 kg

Broszura na temat Twardościomierzy dostępna na żądanie



Obserwacja obrazu wgłębienia (50X)
Ograniczenie wpływy światła rozproszonego wokół wgłębienia

Motoryczna głowica rewolwerowa z 2 gniazdami wgłębników i 4 gniazdami obiektywów

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

Pomiar ręczny lub całkowicie automatyczny

Funkcje	System A	System B	System C	System D
Ogniskowanie	Ręczne	Ręczne	Ręczne	Auto
Działanie pomiarowe	Jednopunktowe	Jednopunktowe	Programowane wielopunktowe	Programowane wielopunktowe
Pozycjonowanie punktów	Ręczny stolik XY	Ręczny stolik XY	Motoryczny stolik XY	Motoryczny stolik XY
Pomiary wgłębień	Mikroskop pomiarowy	Automatyczne (AVPAK-20)	Automatyczne (AVPAK-20)	Automatyczne (AVPAK-20)
Kamera (do obserwacji i pomiarów wgłębień)	Czarno-biała 300 000 pikseli	Kolorowa 3 000 000 pikseli	Kolorowa 3 000 000 pikseli	Kolorowa 3 000 000 pikseli
Obsługa jednostki głównej	Panel dotykowy	PC (AVPAK-20)	PC (AVPAK-20)	PC (AVPAK-20)

Moduł kamery wideo 810-354 (Może być instalowany w jednostce głównej modelu ręcznego) Kamera CCD wraz z 8.4"/213,4mm monitorem TFT umożliwiają obserwację i pomiary wgłębień przy dużych powiększeniach, co ogranicza błąd operatora.

Oprogramowanie AVPAK-20 dla automatycznych systemów pomiaru twardości Oprogramowanie do sterowania, obsługi pomiarów i tworzenia raportów pomiarowych związanych z pomiarem twardości. Umożliwia ustawianie parametrów pomiaru i wykonywanie pomiarów automatycznych.

Wysokiej funkcjonalności komputer PC i monitor TFT Kompatybilność z Windows® 7 Professional 32-bit, obsługa panoramicznych monitorów TFT i powiększona funkcjonalność.

Specyfikacja Jednostki Głównej

Model			HM-210A	HM-210B		
Jednostka główna	HM-210 jedn. główna modelu ręcznego	810-401*	○	–	–	–
	HM-210 jedn. główna modelu automat.	810-403*	–	○	○	○

Twardościomioerz		HV0.01	HV0.02	HV0.03	HV0.05	HV0.1	HV0.2	HV0.3	HV0.5	HV1
Spełnia wymagania norm		JIS B 7725 / ISO 6507-2								
Nacisk pomiarowy	Hardness symbol	HV0.01	HV0.02	HV0.03	HV0.05	HV0.1	HV0.2	HV0.3	HV0.5	HV1
	N	$98.07x10^{-3}$	$196.1x10^{-3}$	$294.2x10^{-3}$	$490.3x10^{-3}$	$980.7x10^{-3}$	1.961	2.942	4.903	9.807
	(gf)	(10)	(20)	(20)	(50)	(100)	(200)	(300)	(500)	(1000)
Prędkość dojazdu wgłębnika		Ustalona na 60 µm/s								
Czas obciążania		1- 99s Ustawiany w przyrostach 1s.								
Czas działania (stabilizacji)		0-999s Ustawiany w przyrostach 1s.								
Czas ociążania		1- 99s Ustawiany w przyrostach 1s.								

Model			HM-220A	HM-220B
Jednostka główna	HM-220 jedn. główna modelu ręcznego	810-405	○	–
	HM-220 jedn. główna modelu automat.	810-408	–	○

Twardościomierz		Oznaczenie twardości	HV0.00005	HV0.0001	HV0.0002	HV0.0003	HV0.0005	HV0.001	HV0.002	HV0.003	HV0.005	HV0.01
Spełnia wymagania norm			JIS B 7725 / ISO 6507-2									
Nacisk pomiarowy		N	$0.4903x10^{-3}$	$0.9807x10^{-3}$	$1.961x10^{-3}$	$2.942x10^{-3}$	$4.903x10^{-3}$	$9.807x10^{-3}$	$19.61x10^{-3}$	$29.42x10^{-3}$	$49.03x10^{-3}$	$98.07x10^{-3}$
		(gf)	(0.05)	(0.1)	(0.2)	(0.3)	(0.5)	(1)	(2)	(3)	(5)	(10)
	Oznaczenie twardości		HV0.02	HV0.03	HV0.05	HV0.1	HV0.2	HV0.3	HV0.5	HV1	HV2	
	N		$196.1x10^{-3}$	$294.2x10^{-3}$	$490.3x10^{-3}$	$980.7x10^{-3}$	1.961	2.942	4.903	9.807	19.61	
	(gf)		20)	(30)	(50)	(100)	(200)	(300)	(500)	(1000)	(2000)	
Prędkość dojazdu wgłębnika			Zmieniana w zakresie od 2 do 60 µm/s. Ustawiana co 1µm/s (tylko dla 30 gf lub mniejszych; Ustalona na 60 µm/s dla 31 gf lub większych)									
Czas obciążania			1- 99s Ustawiany w przyrostach 1s.									
Czas działania (stabilizacji)			0-999s Ustawiany w przyrostach 1s.									
Czas odciążania			1- 99s Ustawiany w przyrostach 1s.									

Mechanizm	Wytwarzanie obciążenia	Sterowanie naciskiem pomiarowym	Elektromagnetyczne (cewka indukcyjna)	
		Przełączanie nacisku pomiarowego	Wybierane na panelu dotykowym	
	Głowica rewolwerowa	Sposób przmieszczania	Motoryczny	
		Sposób obsługi	Za pośrednictwem panelu dotykowego / Ręczny	AVPAK / Ręczny
		Liczba gniazd głowicy	Trzpień wgłębnika: Można instalować do dwóch wgłębików (łącznie ze standardowo instalowanym trzpieniem wgłębnika Vickersa) Obiektyw: Można instalować do czterech obiektywów (łącznie z instalowanym standardowo obiektywem 50X)	
Sterownik			Zintegrowany panel dotykowy (5,7-calowy kolorowy wyś. LCD)	Oprogramowanie do przetwarzania danych
	Treść wyświetlacza	Wartość wgłębienia	D1 D2, maks. 5 cyfr każdy	
		Minimalna jednostka wyświetlacza	Dla obiektywów o powiększeniach 50X lub wyższych: 0,01 µm; Dla niższych niż 50X: 0,1µm	
		Wartość twardości	Maksimum 4 cyfry, Minimum: 0,1 HV/HK, Wartość odporności na kruche pękanie	
		Parametry pomiaru	Wgłębnik (HV/HK),nacisk pomiarowy, czasy obciążania, działania i odciążania	
		Kompensacja	Cylinder, sfera, pomiar	
		Ocena spełnienia wymagań	OK/±NG	
		Inne	Wyświetlanie pozycji pozycji XY, pozycji głowicy rewolwerowej, obliczeń statystycznych	
		Dostępne języki	Japoński, Angielski, Niemiecki, Francuski, Włoski, Hiszpański	
	Funkcje obliczeniowe	Funkcja oceny spełnienia wymagań	Ocenia czy zmierzona wartość twardości jest dopuszczalna czy nie (OK/±NG) w oparciu o wprowadzone granice tolerancji.	
		Funkcja ustawiania wskazówek pomiaru	Wprowadzanie wgłębnika, grubości próbki i zakładanej twardości dla obliczenia maksymalnego nacisku pomiarowego	
		Funkcja kompensacji	Kompensacja cylindryczna, kompensacja sferyczna, kompensacja pomiaru	
		Funkcja obliczeń statystycznych	Liczba danych, wartość minimalna, wartość maksymalna średnia, rozstęp, górna i dolna granica tolerancji, liczba zgodnych, liczba niezgodnych, górna i dolna granica kontroli, odchylenie standardowe (n-1), odchylenie standardowe (n)	
Interfejs połączenia zewnętrznego			Drukarka: Interfejs szeregowy (kompatybilny ze standardem RS-232C); Interfejs Digimatic i wymiana danych: USB 2.0	
		Maksymalne wymiary poróbki	Maksymalna głębokość próbki: 160 mm, Maksymalna wysokość próbki: 133 mm	
		Maksymalny ciężar próbki	3kg	7kg / 3kg
Jednostka główna	Wymiary zewnętrzne (z wyłączeniem stołu i części wystających)		Około 315 (S) x 671 (G) 595 (W) mm	Około 315 (S) x 586 (G) 741 (W) mm
	Waga jednostki głównej		Około 43 kg	

Funkcje programu (AVPAK-20)	System B	System C	System D
Funkcje sterowania pomiarem i głowicą rewolwerową	○	○	○
Konwersja twardości, kompensacja powierzchni zakrzywionych ocena spełnienia wymagań, i obliczenia statystyczne	○	○	○
Odczyt wgłębienia i sterowanie oświetleniem	○	○	○
Wskaźnik poziomu kontrastu	○	○	○
Auto ogniskowanie	–	–	○
Sterowanie stołem, automatyczne wykonywanie pomiaru i pomiar wielu próbek	–	○	○
Wzór pomiaru i specyfikacja układu współrzędnych	○	○	○
Przechwytywanie obrazu	–	○	○
Prosta obsługa	○	○	○
Analiza i raportowanie	○	○	○

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

Konfiguracja

Konfiguracje systemów

Parametr	Nr kat.	Nazwa komponentu	System A	System B	System C	System D	Szczegóły	Uwagi
Jednostka główna	810-400*	HM-210 model ręczny jedn. głównej	○		×		Standardowy nacisk pom., mikroskop pom., obiektyw 50X	
	810-405*	HM-220 model ręczny jedn. głównej	○		×		Niski nacisk pomiarowy, mikroskop pomiarowy, obiektyw 50X	
	810-403*	HM-210 model autom. jedn. głównej	×		○		Standardowy nacisk pomiarowy, z obiektywem 50X	Bez mikroskopu pomiarowego, bez panelu dotykowego
	810-408*	HM-220 model autom. jedn. głównej	×		○		Niski nacisk pomiarowy, z obiektywem 50X	
Opcje instalowane fabrycznie	11AAC104	Obiektyw 2X			○		Obiektyw z mocowaniem	Można wybrać do trzech dodatkowych obiektywów (w jednostce głównej można zainstalować maksymalnie cztery obiektywy)
	11AAC105	Obiektyw 5X			○		Obiektyw z mocowaniem	
	11AAC106	Obiektyw 10X			○		Obiektyw z mocowaniem	
	11AAC107	Obiektyw 20X			○		Obiektyw z mocowaniem	
	11AAC108	Obiektyw 100X			○		Obiektyw z mocowaniem	
	11AAC109	Trzpień wgłębnika dla HM-210			○		Z wgłębnikiem Knoopa 19BAA061	Konfiguracja z podwójnym wgłębnikiem
	11AAC110	Trzpień wgłębnika dla HM-220			○		Z wgłębnikiem Knoopa 19BAA062	Konfiguracja z podwójnym wgłębnikiem
	11AAC129	Mikroskop pomiarowy (do dodania)	×		○			Nie można używać jednocześnie z kamerą VISION UNIT
	810-354*	Kamera video	○		△		Monochromatyczna 300,000-pikseli, 8,4-cali TFT, ze statywem	△: Instalacja wymaga mikroskopu pomiarowego. Dostarczany na podstawie specjalnego zamówienia
Opcje niezbędne	810-421*	Motoryczny stolik XY 50X50	×		●			
	810-422*	Motoryczny stolik XY 100X100						
	810-420	Ręczny stolik XY 25X25	●		×			
	810-423	Ręczny stolik XY 50X50						
	11AAC316	AVPAK-20	×		●			Wybierany w zależności od miejsca dostawy
Pozostałe opcje	810-425	Stół AT	×			●		
Wyposaż. specjalne	810-016	Imadło standardowe			○		Rozwarcie szczęk: 51 m	
	810-017	Imadło specjalne			○		Rozwarcie szczęk: 100 mm	
	810-013	Uchwyt do cienkich płytek			△		Grubość: Maks. 5 mm	△: Tylko system A i B
	810-014	Uchwyt do próbek wiotkich (poziomy)			△		Średnica: 0,4-3 mm	△: Tylko system A i B
	810-015	Uchwyt do próbek wiotkich (pion)			○		Średnica: 0,4-4 m m	
	810-019	Uchwyt próbki przechylny			△		Rozwarcie: 37 mm, Kąt przechyłu: ±15 °, Kąt obrotu: ± 25°	△: Tylko system A i B
	810-020	Uchwyt próbki uniwersalny			△		Grubość: Maks. 30 mm	△: Tylko system A i B
	810-018	Stół obrotowy			○		Podziałka minimalna: 1°	
	810-085	Regulowany uchwyt do cienkich płytek			○		Grubość: Maks. 3 mm, Szerokość: Maks. 56 mm	
	810-095	Uchwyt obrotowy przechylny			○		Wysokość: Min. 20 mm, Szerokość i średnica: 15-55 m	
	810-870*	Podgrzewacz próbki HST-250	○		△			△: Nie obsługiwany automatycznie przez AVPAK
	810-650-1	Uchwyt próbki odlewany z żywicy Ø25,4			○		Ø25.4±0.5 mm Wysokość próbki: 9-39 mm	
	810-650-2	Uchwyt próbki odlewany z żywicy Ø30			○		Ø30±0.5 mm Wysokość próbki: 9-39 mm	
	810-650-3	Uchwyt próbki odlewany z żywicy Ø31,75			○		Ø31.75±0.5 mm Wysokość próbki: 9-39 mm	
	810-650-4	Uchwyt próbki odlewany z żywicy Ø38,1			○		Ø38.1±0.5 mm Wysokość próbki: 9-39 mm	
	810-650-5	Uchwyt próbki odlewany z żywicy Ø40			○		Ø40±0.5 mm Wysokość próbki: 9-39 mm	
	19BAA061	Wgłębnik Knoopa (nacisk standardowy)			○			Wybierany do zastąpienia wgłębnika Vickersa dostarczanego jako wyposażenie standardowe.
	19BAA062	Wgłębnik Knoopa (nacisk niski)			○			
	375-056	Płytka mikrometryczna	×		○		Podziałka skali: 1 mm, Podziałka minimalna: 0.01 mm	Do kalibracji obiektywu
Drukarki	02AGD600*	Model DPU-414 (z kablem połączeniowym)	○		×		Drukarka paragonowa	Dla 100V
	264-504*	Model DP-1VR	○		×		Mini-procesor danych Digimatic	
	936937	Kabel połączeniowy	○		×		Dla DP-1VR 1 m	
	02AZD810D	U-WAVE-R	○		×			
	02AZD880D	U-WAVE-T	○		×		Typ z brzęczkiem	
	02AZD790D	Dedykowany kabel dla U-WAVE-T	○		×			
	06ADV380D	USB-ITN-D	○		×		Złącze płaskie 10-pinowe	PC dostarczany oddzielnie .
	11AAC236	EXPAK wer. 6	○		×		Oprogramowanie do przetwarzania danych	Wymaga Microsoft® Excel® 2010
Inne	02ATE760	Stół			○		1800 W x900 D x740 H	Dla urządzenia pomiarowego i PC
	998923	Stojak systemowy (pionowy)			○			Tylko dla PC.
	810-641	Izolator drgań			○			Tylko dla urządzenia pomiarowego.
	810-644	Ramię izolatora drgań			○		Dla 810-641	Zalecane przy stosowaniu kamery.
	11AAC146	Płytka zabezp. przed przewracaniem						

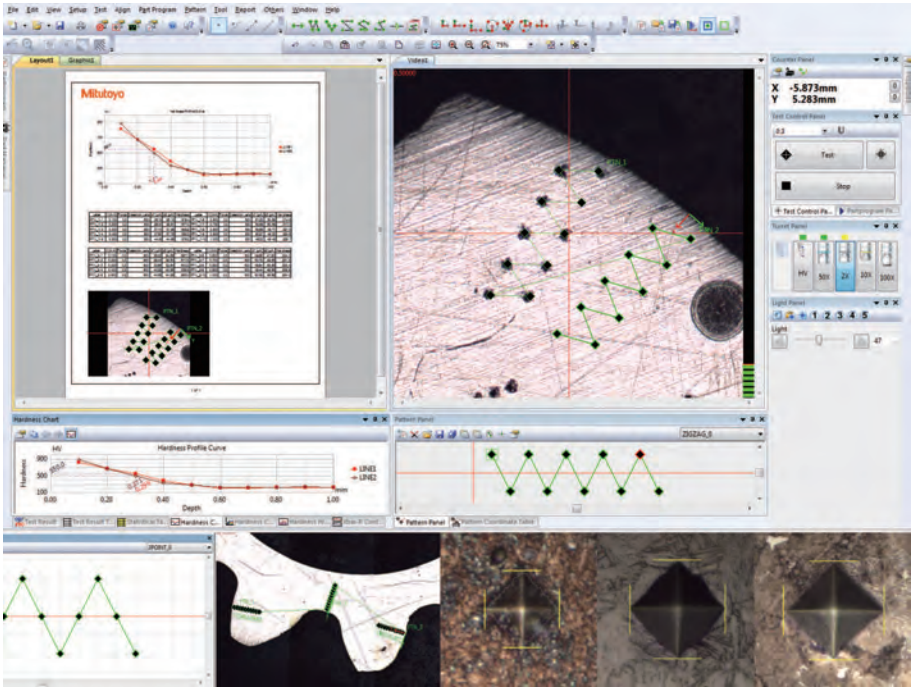
○: Do wyboru ● : Musi być wybrana jedna z oferowanych opcji ×: Nie można wybierać △: Kontakt z biurem sprzedaży Mitutoyo Uwaga: Przyrostek A zastępuje symbol *

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

Oprogramowanie AVPAK-20 dla systemu B, C i D

Widok graficzny (zarejestrowanego obrazu)
Do wyświetlania całej próbki i sprawdzania pozycjonowania wzoru pomiaru.
Do dokładniejszego sprawdzania miejsca pomiaru można użyć funkcji powiększenia cyfrowego.



Układ ekranu sterowania, statusu i wyników pomiaru może być zmieniany w sposób dowolny.

FUNKCJE

Układ raportu
Przy tworzeniu raportu pomiarowego można użyć zdjęć poszczególnych widoków, wykresów, tabel itp.. Obiekty te można układać w dowolny sposób.

Łączenie obrazów
Łączy w jeden obraz prostokątnego pola pomiaru obrazy zarejestrowane przy przesuwaniu stołu.

Auto trace
Automatyczne śledzenie kształtu mierzonego przedmiotu. Funkcja rejestruje obrazy podczas przesuwania stołu wzdłuż zewnętrznego zarysu próbki, a następnie łączy te obrazy w jeden.

Funkcja nawigacji
Ta funkcja udziela wskazówek co do ustawienia kolejnej pozycji precyzyjnego ręcznego stołu XY podczas pomiaru wielopunktowego (System B)

Obsługa wielu próbek
Funkcje programu pomiarowego i zarządzania programami obsługują pomiary wielu nieregularnych próbek.
Pomiary wielu próbek
Wykonywanie rożnych programów dla każdej nieregularnej próbki.
Manager części
Wykonywanie wspólnego programu pomiarowego dla wielu próbek o tym samym kształcie.

Tworzenie wzoru
To narzędzie służy do tworzenia wzorów rozmieszczenia punktów pomiarowych, takich jak linie proste, zyg-zaki i wzorce wyuczone.

Wstawianie wzoru
To narzędzie służy do wstawiania utworzonych wcześniej wzorów rozmieszczenia punktów pomiarowych. Dla celu wstawienia wzoru ustawia ono środek, kierunek, itp..

Twardościomierze Micro-Vickers HM-101/102/103/112/113

Seria 810

Wysokiej wydajności wykorzystujący zaawansowaną technologię twardościomierz idealny dla kontroli jakości.
Twardościomierze HM-101/102/103/112/113 posiadają następujące cechy:

- Czas obciążenia może być ustawiany w zakresie od 5 do 99 s co 1 s (HM-112 / 113).
- Rozdzielczość pomiaru 0,01 µm umożliwia wykonywanie z dużą precyzją pomiarów nawet małych wgłębień.
- Twardościomierz spełniający wymagania norm DIN EN ISO 6507 oraz JIS B7725.
- Twardościomierz typu Micro-Vickers o skali Vickersa od HV 0.01 do HV 1.
- Posiada możliwość zamocowania do 3 obiektywów, które wszystkie można wykorzystać do pomiarów wgłębienia (z wyjątkiem HM-101).
- Możliwość podłączenia wgłębnika Knoopa.
- Ręczny system wymiany obiektywów.
- Oprogramowanie Expak służy do prostej akwizycji danych pomiarowych 11AAC237 (nie można stosować z HM 101).

HM-101
Ekonomiczny model ręczny

HM-112
Cyfrowe wyświetlanie wyników pomiaru i funkcja obliczeń statystycznych

Model	HM-101	HM-102	HM-103	HM-112	HM-113
Nr	**810-124D**	**810-125D**	**810-959D**	**810-126D**	**810-969D**
Sterownik	-	Typ z klawiaturą membranową	Typ z klawiaturą membranową	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym
Czas obciążania, działania	5-30 s	5-60 s	5-60 s	5-99 s	5-99 s
Monitor Video	-	-	9" / **228,6mm** B&W	-	9" / **228,6mm** B&W
Gniazda wgłębników	1	1	1	1	1
Gniazda obiektywów	1 (obserwacja), 1 (pomiar)	2 (pomiar)	2 (pomiar)	2 (pomiar)	2 (pomiar)
Rozdzielczość µm	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Odczyt wartości twardości	w tabeli Vickersa	Odczyt	Wskazanie	poprzez "Ekran dotykowy"	poprzez "Ekran dotykowy"

Dodatkowa specyfikacja produktu i wyposażenia twardościomierza Micro Vickers HM-101 / 102 / 103 / 112 / 113
HM-101 Typ ekonomiczny ręczny **HM-102** Typ ekonomiczny cyfrowy **HM-103** Monitor TV eliminuje zmęczenie przy pomiarach wizyjnych, ograniczając błędy pomiaru. **HM-112** Cyfrowe wyświetlanie wyników i funkcje obliczeń statystycznych. **HM-113** Pomiar wizyjny z użyciem monitora TV redukuje różnice wyników pomiarów. Funkcja obliczeń statystycznych redukuje czas pracy. time

Specyfikacja techniczna

Zakres nacisku pomiarowego	**98.07 / 245.2 / 490.3 / 980.7 / 1961 / 2942 / 4903 / 9807 mN**
Dokładność obciążania	1% (siły < 9,807 mN są ignorowane)
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążanie, działanie, odciążanie)
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	**Wymiary stołu** : 100 x 100 mm **Zakres przesuwu** : 25 x 25 mm, z głowicami mikrometrycznymi **Rozdzielczość** : HM-101 / 102 / 103 = 0,01 mm HM-112 / 113 = 0,001 mm
Podziałka	0,01 mm
Maks. wysokość obiektu	95 mm
Maks. głębokość obiektu	150 mm (do środka trzpienia wgłębnika)
System optyczny	10X, 50X
Obserwacja przez	Okular mikrometryczny
Powiększenie	100X, 500X
Droga optyczna	Podwójna (pomiar / obserwacja)
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic (SPC) oraz Centronics
Zasilanie	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
Wymiary (SxGxW)	410 x 600 x 590 mm
Waga	42 kg

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
810-617	Obiektyw 10X
810-619	Obiektyw 50X
810-011	Stół X-Y 25x25mm (HM-101)
810-074	Stół X-Y 25x25mm (typ cyfrowy (HM-112)

Płytka kontrolna 700 HV0.3 oraz wgłębnik Vickersa stanowią wyposażenie standardowe.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
810-017	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 100mm	1 174,00
810-018	Stół obrotowy	1 030,00
810-019	Przechylny uchwyt przemiotu	1 936,00
810-013	Uchwyt przedmiotu (cienkie płytki)	
810-014	Poziomy uchwyt dla drutu od Ø0,3mm do Ø4mm	
810-015	Uchwyt przedmiotu (drut lub kulka)	299,00
810-020	Uniwersalny uchwyt przedmiotu	618,00
810-084	Uniwersalny obrotowy uchwyt przedmiotu do 300mm	1 648,00
810-085	Regulowany uchwyt przedmiotu (cienkie płytki)	1 494,00
810-012	Stolik XY, 50x50mm	2 977,00
810-641	Izolator drgań	
Obiektywy		
810-616	Obiektyw 5X	335,00
810-618	Obiektyw 20X	510,00
810-620	Obiektyw 100X	3 131,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierze Vickersa AVK-C0

Seria 810

AVK-C0 to twardościomierz Vickersa do bardzo precyzyjnych pomiarów.
- Dostępny z szerokim zakresem nacisku od 49,03 N to 9,807 N do różnego rodzaju materiałów.
- Oferowana rozdzielczość pomiaru 1 µm pozwala na pomiar małych wgłębień z wysoką precyzją.

810-160D

Model	AVK-CO
Nr	**810-160D**
Zakres nacisku pomiarowego	**9.807 ; 49.03 ; 98.07 ; 196.1 ; 294.2 ; 490.3 N**
Gniazda wgłębników	1
Gniazda obiektywów	1 (do pomiaru)
Wgłębnik / Głowica rewolwerowa	Obsługa ręczna

AVK-HF / 810-155
Pomiary twardości Vickersa w wysokich temperaturach.

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość [µm]	1
Dokładność obciążania	±1%
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążanie, działanie, odciążanie)
Czas obciążania, działania	5, 10, 15, 20, 30 sekund
Maks. głębokość obiektu	165 mm (od środka wgłębnika)
Maks. wysokość obiektu	205 mm
Droga optyczna	Pojedyncza
Obserwacja przez	Okular mikrometryczny
System optyczny	10X
Wymiary (SxGxW)	245 x 515 x 770 mm
Zasilanie	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
Powiększenie	100X
Waga	45 kg

Wgłębnik Vickersa, płytka kontroli twardości 720HV10, poziomnica, tabela Vickersa stanowią wyposażenie standardowe.

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
810-039	Stolik płaski Ø 64 mm
810-040	Kowadełko pryzmowe Ø40mm,120°
810-041	Kowadełko pryzmowe Ø40mm, 90°
810-064	Obiektyw 10X
19BAA110	Pokrowiec z tworzywa sztucznego
19BAA114	Kabel zasilający
19BAA134	Adapter kamery

Płytka kontroli twardości 700 HV0.3, wgłębnik diamentowy i poziomnica stanowią wyposażenie standardowe.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
810-037	Okrągły stolik Ø 180 mm	608,00
810-038	Okrągły stolik Ø 250 mm	1 277,00
810-012	Stolik XY, 50x50mm	2 977,00
810-640	Izolator drgań	
Imadła		
810-016	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 45mm	829,00
810-017	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 100mm	1 174,00
Obiektywy		
810-063	Obiektyw 5X	227,00
810-065	Obiektyw 20X	500,00
810-066	Obiektyw 40X	731,00

Broszura poświęcona twardościomierzom dostępna jest na żądanie
Informacje na temat wgłębników i płytek do kalibracji twardości, patrz rozdział Płytki do kalibracji twardości

Twardościomierze Vickersa HV-112/113/114/115

Seria 810

Wysokiej precyzji twardościomierze dla szerokiego zakresu zastosowań.
Twardościomierze Vickersa HV-112/113/114/115 posiadają następujące cechy:

- Szeroki zakres sił nacisku od 1,961N do 490,3N do pomiarów różnego rodzaju materiałów.
- Czas działania (stabilizacji) może być ustawiany w przyrostach 1s w zakresie od 5 do 99 sekund.
- Rozdzielczość pomiaru 1 µm umożliwia pomiary małych wgłębień z wysoką precyzją.
- Łatwe ustawianie warunków i wyników pomiaru na panelu dotykowym.

Sterownik

810-163D

- **Podświetlany wyświetlacz graficzny LCD dla wymiarów wgłębienia (D1 i D2)**
- **Wartość i skala twardości**
- **Liczba punktów pomiarowych**
- **Warunki pomiaru (typ wgłębnika HV/HK, nacisk pomiarowy, czas obciążania i działania),**
- **Ocena tolerancji GO/NG (dobry/niedobry),**
- **Kompensacja offsetu powierzchni cylindrycznych i sferycznych**
- **Zdalne sterowanie głowicą rewolwerową**
- **Konwersja na inne skale twardości**
- **Analiza statystyczna**

Oprogramowanie Expak do prostej akwizycji danych 11AAC237

Model	HV-112	HV-113	HV114	HV-115
Nr	**810-163D**	**810-981D**	**810-165D**	**810-985D**
Zakres nacisku pomiarowego	**1.961 ; 2.942 ; 4.903 ; 9.807 ; 24.51 ; 49.03 ; 98.07 ; 196.1 N**	**1.961 ; 2.942 ; 4.903 ; 9.807 ; 24.51 ; 49.03 ; 98.07 ; 196.1 N**	**9.807 ; 19.61 ; 29.42 ; 49.03 ; 98.07 ; 196.1 ; 294.2 ; 490.3 N**	**9.807 ; 19.61 ; 29.42 ; 49.03 ; 98.07 ; 196.1 ; 294.2 ; 490.3 N**
Sterownik	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym
Wgłębnik / Głowica rewolwerowa	Obsługa motoryczna	Obsługa motoryczna	Obsługa motoryczna	Obsługa motoryczna
Gniazda wgłębników	1	1	1	1
Gniazda obiektywów	2 (do pomiaru)	2 (do pomiaru)	2 (do pomiaru)	2 (do pomiaru)

		Nacisk pomiarowy	Wgłębnik			Dodatkowy obciążnik	Dodatkowy wgłębnik z kulką
Skala twardości	0.102*F/D²	F [N]	D [mm]	810-163D-BN	810-165D-BN	Nr katalog.	Nr katalogowy
HBW 1/30	30	294,2	1	nie stosowana	X		19BAA277
HBW 1/10	10	98,07	1	X	X		19BAA277
HBW 1/5	5	49,03	1	X	X		19BAA277
HBW 1/2,5	2,5	24,52	1	X	o	11AAA008	19BAA277
HBW 1/1	1	9,807	1	X	X		19BAA277
HBW 2.5/31.25	5	306,5	2,5	nie stosowana	o	11AAA007	19BAA279
HBW 2.5/15.625	2,5	153,2	2,5	o	o	11AAA009	19BAA279
HBW 2.5/6.25	1	61,29	2,5	o	o	11AAA007	19BAA279
HBW 5/25	1	245,2	5	o	o	11AAA008	19BAA280
X pomiar może być wykonany bez zwiększania ciężaru							
o pomiar może być wykonany po zwiększaniu ciężaru							

Pomiary metodą Brinella za pomocą HV-112 / HV-114
Maszyny z możliwością pomiaru metoda Brinella 810-163D-BN oraz 810-165D-BN oferują pomiary tą metodą po dodaniu wgłębnika z kulką oraz, jeśli to konieczne, dodatkowych obciążników. W sprawie szczegółów prosimy o kontakt z naszymi handlowcami.

Specyfikacja techniczna

Dokładność obciążania	±1%
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążanie, działanie, odciążanie)
Czas obciążania, działania	5-99 s (co 1 s)
Maks. wysokość obiektu	210 mm
Maks. głębokość obiektu	170 mm (od środka wgłębnika)
Obserwacja przez	Okular mikrometryczny
Powiększenie	100X, 200X
System optyczny	10X, 20X
Droga optyczna	Podwójna, do monitoringu wideo lub fotografowania
Rozdzielczość	0,1 µm
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic (SPC) i Centronics
Wymiary (SxGxW)	**Jednostka główna :** 245 x 515 x 770 mm **Sterownik :** 165 x 260 x 105 mm
Zasilanie	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
Waga	50 kg

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
19BAA110	Pokrowiec z tworzywa sztucznego
19BAA114	Kabel zasilający
810-039	Stolik płaski Ø 64 mm
810-040	Kowadełko pryzmowe Ø40mm,120°
810-041	Kowadełko pryzmowe Ø40mm, 90°
810-617	Obiektyw 10X
810-618	Obiektyw 20X
810-086	Mikroskop cyfrowy (dla HV112-114)
19BAA445	Adapter kamery CCD

Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
810-640	Izolator drgań	
810-012	Stolik XY, 50x50mm	2 977,00
810-037	Okrągły stolik Ø 180 mm	608,00
810-038	Okrągły stolik Ø 250 mm	1 277,00
HPHK	Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy	474,00
HPHV	Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy	397,00
Imadła		
810-016	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 45mm	829,00
810-017	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 100mm	1 174,00
Obiektywy		
810-616	Obiektyw 5X	335,00
810-619	Obiektyw 50X	809,00

Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy

Broszura poświęcona twardościomierzom dostępna jest na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

AT-400

Seria 810

Specyfikacja techniczna

Automatyczny stolik XY	**Zakres przemieszczania** 50.8 x 50.8 mm **Krok minimalny** 0,001 mm **Wymiary zewnętrzne** 240 x 240 x 65 mm **Wzór pomiarowy** Prosta, zygzak, zygzak 3-punktowy, macierz, okrąg / łuk, wzór losowy, wzór wyuczony, wzór złożony. **Zliczanie punktów** Maks. 1000 punktów
Funkcja automatycznego odczytu	Patrz specyfikacja VLPAK2000

System pomiaru twardości z automatycznym odczytem i automatycznym stolikiem XY.

- Program pomiarowy VLPAK2000 odczytuje automatycznie długości przekątnych wgłębienia i dokonuje konwersji wyniku na wartość twardości, redukując w ten sposób błędy pomiaru zależne od operatora. Co więcej, funkcja automatycznego odczytu potrzebuje tylko 0,3 sekundy na odczytanie wartości twardości, co znacząco poprawia wydajność pomiaru.
- Wzór przemieszczania stolika XY może mieć postać linii prostej, zyg-zaka, matrycy, okręgu, rozmieszczenia losowego lub połączenia wyżej wymienionych.
- Funkcja uczenia się pozwala na łatwe tworzenie programów pomiarowych.
- Warunki pomiaru oraz dane pozycjonowania mogą być wyświetlane na monitorze.
- Na monitorze mogą też być wyświetlane współrzędne pozycji i krzywe analiz.

812-314-2D

Model	AT-400 (twardość Micro-Vickers)	AT-400 (twardość Vickersa)
Nr	**810-314-2D**	**810-314-12D**
Zakres stosowania	Modele twardościomierzy Micro-Vickers	Modele twardościomierzy Vickersa

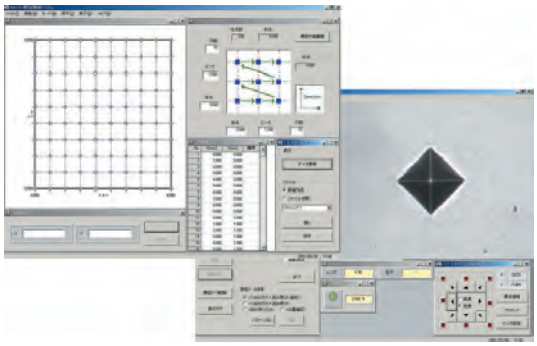
AAV-500

Seria 810

- **System ten może wykonać wszystkie operacje wymagane dla testów twardości Vickersa i Knoopa, takie jak obciążanie, obrót głowicy rewolwerowej, ogniskowanie, pomiary wgłębienia i w pełni automatyczną zmianę pozycji pomiaru. Jest więc optymalny jeśli chodzi o zachowanie warunków laboratoryjnych na stanowisku pomiarowym klienta.**
- System osiąga 0.3 sekundy czasu pomiaru wymiarów wgłębienia (przy używaniu PC zgodnego z rekomendacją), co w sposób znaczący poprawia wydajność pomiarów.
- AAV-500 dostarcza wiarygodnych i stabilnych wyników pomiarów dzięki powtarzalności pomiaru ± 0.5% (przy obiektywie 50X, przekątnej 11 do 45mm, oraz 500HV).
- Wszystkie operacje, począwszy od ustawiania warunków pomiarów do wyników analiz, można wykonywać w środowisku Windows. Dodatkowo dalsze przetwarzanie wyników pomiarów można wykonywać w arkuszu kalkulacyjnym.
- Seria AAV-500 redukuje różnice pomiędzy poszczególnymi pomiarami wymiarów wgłębień przy pomiarach twardości metodą Vickersa poprzez zastosowanie specjalnych technik analizy obrazu. Zwiększona precyzja i wysoka szybkość skracająca czas pomiaru do 0.3 sekundy.

810-727D

Model	AAV-503	AAV-504
Nr	**810-727D**	**810-728D**
Zakres nacisku pomiarowego	1.961 - 196.1N	9.807 - 490.3N
Przełączanie nacisku pomiarowego	ręczna	ręczna



Specyfikacja techniczna

Automatyczny stolik XY	**- Wymiary stolika** 130 x 130 mm **- Zakres przesuwu** 50 x 50 mm **- Krok minimalny** 1 µm
Obiektywy	10X, 20X
Mierzalny rozmiar wgłębienia	40-400 / 20-100 µm
Funkcja pomiaru ręcznego	Metoda pomiaru z linią wideo
Automatyczny pomiar wgłębienia	**- Powtarzalność pomiaru** ±0,5% (0,1 µm) **- Metoda pomiaru** Krzywa regresji kwadratowej **- Czas pomiaru** 0,3 second **- Rozdzielczość** 0,1 µm
Funkcje oprogramowania	**- Wzór rozmieszczenia punktów** Prosta, Zygzak, Zygzak 3-punktowy, Macierz, Okrąg / łuk, Dowolny **- Nauka wzoru rozmieszczenia punktów** **- Obliczanie twardości** **- Konwersja twardości** **- Ocena tolerancji OK/NG**
Funkcje oprogramowania analitycznego	Wyświetlanie ustawień urządzenia, Wyświetlanie danych pomiarowych, Obliczenia statystyczne, Grafika pomiaru
Wyposażenie standardowe	Twardościomierz, Sterownik, Komputer PC, Głowica rewolwerowa, Automatyczny stolik XY, Moduł ogniskowania automatycznego, Oprogramowanie kontrolno-analityczne, Joystick, Klawiatura, Mysz.
Wymiary (SxGxW)	665 x 516 x 1000 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

System pomiarowy Micro Zone MZT-500

Seria 810

Seria MZT-500 dysponuje wyjątkowo potężnymi narzędziami z dziedziny badań i rozwoju oraz kontroli jakości, umożliwiającymi ocenę właściwości mechanicznych ultra małych przedmiotów.

- MZT-500 może mierzyć właściwości mechaniczne, jakich nie mogą mierzyć konwencjonalne przyrządy do pomiaru twardości, takie jak twardości ultra cienkich sekcji, mechaniczne właściwości spoin, ścieralność włókien węglowych i szklanych itp..
  Imponująca lista możliwych zastosowań zawiera, takie dziedziny i materiały jak:
- Warstwy CVD i PVD
- Warstwy powlekane jonowo
- Technologia półprzewodnikowa
- Próbki farmakologiczne
- Tkanki biologiczne
- Powłoki ochronne nośników danych
- Powłoki dekoracyjne
- Powłoki anty ścieralne
- Powłoki ochronne przyrządów optycznych
- Próbki badane w przemyśle samochodowym
- Możliwość wyznaczenia współczynnika wgłębienia, powiązanego częściowo z wartością twardości uzyskaną w teście twardości Martensa (ISO14577) oraz modułem Younga, jak również charakterystyk deformacji podczas faz obciążania, ustalania i odciążania wykorzystywanych do określania właściwości materiału mierzonej próbki.

Specyfikacja techniczna

Tworzenie nacisku pomiarowego	Elektryczne
Zakres nacisku pomiarowego	**0,1-1000 mN**
Pomiar twardości	(HV) Vickersa i (HK) Knoopa
Rozdzielczość sterowania	0,916 µN
Szybkość obciążania	0,01-100 mN/s
Pomiar głębokości wgłębienia	**Zakres :** 0-20 µm **Rozdzielczość :** 0,1 nm
Typ wgłębnika	Wgłębnik piramidowy Bercoviciego
Metoda obserwacji powierzchni badanej	**- Kamera** 1/3" / **8,5mm**, czarno-biała (410 000 pikseli) **- Obiektyw (powiększenie monitorowe)** 100X (2500X) **- Ocjonalne** 10X (250X) ; 40X (1000X)
Maks. głębokość obiektu	90 mm (od środka wgłębnika)
Maks. wysokość obiektu	90 mm
Typ testu	- Test wgłębienia (z i bez nacisku wstępnego) - Test ustalający głębokość wgłębienia - Ciągły test wgłębienia - Powtarzany test wgłębienia
Tłumienie drgań	Mechanizm izolujący wibracje przeciwwagi redukuje wpływ wibracji zewnętrznych na pomiary.
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	**Ręczny** : 25 x 25 **Automatyczny** : 50 x 50
Klasa ochronności	Konstrukcja uniezależniająca od lokalizacji z osłoną chroniącą przed pyłem i ruchami powietrza.

System pomiarowy Micro Zone MZT-500
Seria 810
Uzupełniający opis produktu i wyposażenia MZT-500
• Możliwość wyznaczenia współczynnika wgłębienia, powiązanego częściowo z wartością twardości uzyskaną w teście twardości Martensa (ISO14577) oraz modułem Younga. Charakterystyki deformacji podczas faz obciążania, ustalania i odciążania wykorzystywane do określenia właściwości materiału mierzonej próbki.
• Urządzenie obsługuje również badania twardości metodą Vickersa i Knoopa.
• Mechanizm izolacji od drgań dźwigni odciążającej ogranicza wpływ drgań zewnętrznych na proces pomiaru.
• Głębokość wgłębienia może być mierzona do 20µm z rozdzielczością 0,1nm.
• Naciski pomiarowe z zakresu od 0,1mN do 1000mN mogą być generowane elektromagnetycznie dla potrzeb oceny właściwości materiału w obszarach submikroskopowych.
• Budowa umożliwiająca instalację w różnych miejscach dzięki osłonie chroniącej przed pyłem i ruchami powietrza.

810-813D

Model	MZT-500L	MZT-500P
Nr	**810-813D**	**810-814D**
Automatyczny stolik XY	-	●
System podstawowy	●	●
Analiza danych / sterowanie	●	●
Ręczny stolik XY	●	-

Rockwell HR-100/200/300/400

Seria 963

Pięć ekonomicznych przyrządów do pomiaru twardości Rockwella pokrywających pełen zakres możliwych zastosowań.

- Nowoopracowany korpus zapewnia maksimum przestrzeni dla mierzonych przedmiotów. Do instalacji tych urządzeń wystarczy płaski stół.
- Łatwość obsługi : modele analogowe HR-110/HR-210 wykorzystują automatycznie ustawiany czujnik zegarowy.
- HR-110MR nie wymaga zewnętrznego zasilania, dzięki czemu jest przyjazny dla środowiska.
- Dla ułatwienia obsługi modele cyfrowe HR-430MR/MS wykorzystują funkcje automatycznego zatrzymywania koła oraz sekwencjonowanie obciążenia.
- W przypadku modeli cyfrowych HR-320MS oraz HR-430MR/MS do drukowania wyników można stosować nasz Mini-procesor Digimatic (DP1-VR) oraz interfejs danych "Input tool" (USB-ITN-E) do połączenia z komputerem PC w celu przesyłania, analizy i rejestracji danych pomiarowych.
- Przy wykorzystaniu dodatkowych akcesoriów, takich jak wgłębnik Brinella, zestaw obciążników i mikroskop pomiarowy można wykonywać również pomiary twardości Brinella.

HR-110MR
Twardościomierz Rockwella
Przyjazny dla środowiska model niewymagający zewnętrznego zasilania. Podstawowe operacje wykonywane są ręcznie, łącznie ze zmianą obciążenia (ustawianie obciążenia całkowitego).

HR-210MR
Twardościomierz Rockwella
Ręczne ustalanie obciążenia i przyłożenie nacisku wstępnego. Motoryczna sekwencja obciążania.

HR-110MR i czujnik HR-210MR

Model	HR-110MR	HR210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS
Nr	**963-210-20**	**963-220D**	**963-231D**	**963-240D**	**963-241D**
Pomiar twardości	Rockwell	Rockwell	Super Rockwell	Rockwell	Super Rockwell
Wyświetlacz	Analogowy	Analogowy	Cyfrowy	Cyfrowy	Cyfrowy
Wyświetlacz	Działka 0,5 HR	Działka 0,5 HR	Rozdzielczość 0,1 HR	Rozdzielczość 0,1 HR	Rozdzielczość 0,1 HR
Obciążenie wstępne	Ustawianie automatyczne z czujnikiem zegarowym	Ustawianie automatyczne z czujnikiem zegarowym	Nawigator obciążenia	Zatrzymywanie automatyczne	Zatrzymywanie automatyczne
Ustawianie obciążenia wstępnego	-	-	Ustawianie na tarczy	-	Ustawianie na tarczy
Wybór obciążenia pomiarowego	Wymiana obciążników	Wymiana obciążników	Wymiana obciążników	Ustawianie na tarczy	Ustawianie na tarczy
Przyłożenie obciążenia pomiarowego	Ręczne	Półautomatyczne	Półautomatyczne	Automatyczne	Automatyczne
Wyjście danych	-	-	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C
Wymiary (SxGxW) mm	296 x 512 x 780	235 x 512 x 780	235 x 516 x 780	235 x 516 x 780	235 x 516 x 780
Waga kg	49	47	47	50	50

Specyfikacja techniczna

Normy	JIS B 7726, ISO 6508-2 (ASTM E18)
Wysokość	Maks. 180 (100 z założoną osłoną) mm
Głębokość pomiaru	Maks. 165 (od środka osi wgłębnika)
Funkcje	HR-320MS, HR-430MR, HR-430MS : ocena GO/NG, offset, konwersja twardości
Zasilanie	AC100-240V, 1.2A; (HR-110MR: bez zasilania)
Wyposażenie standardowe	Wgłębnik diamentowy dla R i R/S, wgłębnik z kulką stalową 1/16"/ **1,587mm**, kowadełko płaskie, duże kowadełko pryzmowe, płytki kontrolne, zasilacz sieciowy, pokrowiec, pudełko z akcesoriami, poziomnica.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
56AAK286B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-110MR, 210MR 62.5, 125, 187.5	247,00
56AAK287B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-320MS 31.25, 62.5, 125, 187.5	309,00
56AAK288B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-430MR 62.5, 125, 187.5	309,00
56AAK289B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-430MS 31.25, 62.5, 125, 187.5	247,00
56AAK541B	Mikroskop Brinella 20X	1 298,00
810-038	Okrągły stolik Ø 250 mm	1 277,00
Kowadełka		
810-037	Okrągły stolik Ø 180 mm	608,00
810-030	Kowadełko punktowe (diament-Super Rockwell)	2 328,00
810-027	Podpórka regulowna	2 554,00
810-029	Kowadełko pryzmowe, dł. 400 mm, szer. 50 mm, 120°	2 091,00
810-026	Stolik dokładny dla próby Jominy'ego	3 657,00
810-028	Podpórka regulowana	2 554,00
810-040	Kowadełko pryzmowe Ø40mm,120°	232,00
810-043	Kowadełko punktowe Ø12mm	191,00
810-041	Kowadełko pryzmowe Ø40mm, 90°	232,00
810-044	Kowadełko punktowe Ø5,5mm	191,00
810-042	Kowadełko pryzmowe Ø10 mm, 120°	191,00
810-048	Stolik konsolowy	1 864,00
Wyposażenie komputerowe		
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00
06ADV380E	Kabel USB ITD (2 m)	100,00
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
965013	Kabel Digimatic (2 m)	57,50

19BAA072 tylko dla modeli HR-xxxMR
19BAA073 tylko dla modeli HR-xxxMS
Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Rockwell HR-100/200/300/400

Wyposażenie opcjonalne
Informacje na temat wgłębników i płytek do kalibracji twardości, patrz rozdział Płytki do kalibracji twardości

Seria 963

Charakterystyka uzupełniająca i wyposażenie serii HR-100/200/300/400

HR-320MS

Twardościomierz dwufunkcyjny (Rockwell /Super Rockwell)
Ręczne ustalanie nacisku pomiarowego i nacisku wstępnego
Motoryczna sekwencja obciążania.

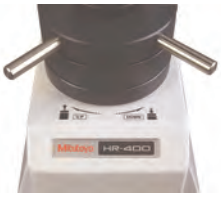
HR-430MR

Twardościomierz Rockwella
Model ekonomiczny, ale wyposażony w tarczę do zmiany nacisku, sterowanie motoryczne, funkcję automatycznego zatrzymywania oraz funkcję autostart.
Motoryczna sekwencja obciążania.

HR-430MS

Twardościomierz dwufunkcyjny (Rockwell / Super Rockwell)
Model ekonomiczny, ale wyposażony w tarczę do zmiany nacisku, sterowanie motoryczne, funkcję automatycznego zatrzymywania oraz funkcję autostart.
Motoryczna sekwencja obciążania

Możliwość wyboru nacisku wstępnego



Automatyczne zatrzymywanie koła sterowego

Interfejs SPC Digimatic i RS-232C

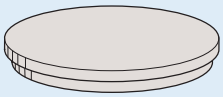
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Rockwell HR-100/200/300/400

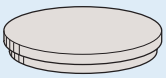
Seria 963

Uzupełniający opis produktu i wyposażenia serii HR-100/200/300/400

810-038
Stolik okrągły, średnica zewnętrzna 250mm
Dla dużych próbek jak profile



810-037
Stolik okrągły, średnica zewnętrzna 180mm
Dla dużych próbek jak profile



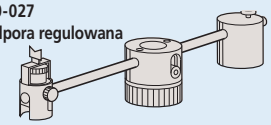
810-040
Kowadełko z pryzmą (dużą)
(Śr.zewn. 40mm, szer. rowka 30mm)
Dla trzpieni (maks. Ø60mm)

810-043
Kowadełko o małej powierzchni
(Średnica zewnętrzna 12mm)

810-041
Kowadełko z pryzmą (małą)
(Śr.zewn. 40 mm, szer. rowka 6 mm)
Dla trzpieni (maks. Ø8,4 mm)

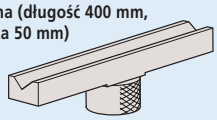
810-044
Kowadełko o małej powierzchni (Śr.zewn. 5,5 mm)
Dla próbek w postaci płytek

810-027
Podpora regulowana

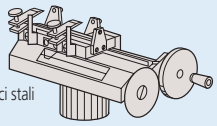


Dla długich obiektów (do stosowania z kowadełkami)

810-029
Pryzma specjalna (długość 400 mm, szerokość rowka 50 mm)
Dla trzpieni (maks. Ø100mm)



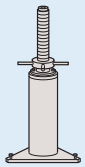
810-026
Stolik do mikro przemieszczeń dla próby Jominy'ego
JIS G 0561
Badanie hartowności stali



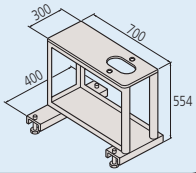
810-030
Kowadełko o małej powierzchni ostrosłupowej (Śr.zewn. 10mm)
Dla próbek w postaci płytek
Wyłącznie do badań metodą Super Rockwell

810-042
Małe kowadełko pryzmowe
(Śr.zewn. 10mm)
Dla trzpieni (maks.Ø16mm)

810-028
Podpora lewarowa
Do pomiarów długich obiektów (stosowana razem z kowadełkami lub stolikami okrągłymi)



810-048
Stojak dla twardościomierza



264-504-5
Mini procesor danych Digimatic DP-1VR
Kabel danych nie dołączony (sprzedawany oddzielnie) prosimy zamawiać niezależnie
Kabel połączeniowy nr katalogowy 937387

06ADV380E
USB input tool
Direct USB-ITN
Łatwe wprowadzanie danych do komputera PC

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell serii HR-500

Seria 810

Twardościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell HR-500 zapewniające wysoką jakość i wydajność pomiarów posiadają następujące zalety:

- Wytwarzanie obciążeń dla pomiarów twardości Rockwella, Super-Rockwella i Brinella.
- Ramię wgłębnika w kształcie dzioba ułatwia dostęp do powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych (min. ø40 mm / ø22 mm, przy stosowaniu opcjonalnego wgłębnika diamentowego).
- Elektroniczne sterowanie siłą nacisku w czasie rzeczywistym zapewnia właściwą precyzję obciążania. Funkcja ta doskonale eliminuje przekroczenia siły nacisku obciążania.
- Funkcja wycofywania wgłębnika dla ciągłych pomiarów ze stałą pozycją stołu, która eliminuje niestabilność spowodowaną ruchem stołu.
- Automatyczne zatrzymywanie podnoszenia stolika oraz automatyczne obciążanie wstępne zapewnia stabilną generację nacisku pomiarowego.
- Oprogramowanie EXPAK dla prostej akwizycji danych pomiarowych 11AAC237.

Specyfikacja techniczna

Obciążenie wstępne	29,42 N, 98,07 N
Nacisk pomiarowy	Suuper Rockwell **147.1 / 294.2 / 441.3 N** Rockwell **588.4 / 980.7 / 153.2 / 245.2 / 294.2 N** Brinell* **61.29 / 98.07 / 153.2 / 245.2 / 294.2 / 306.5 / 612.9 / 980.7 / 1226 / 1839 N** *** tylko HR-511, HR-522 : 1839 N**
Ustawianie nacisku pomiarowego	Poprzez sterownik
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążanie, działanie, odciążanie)
Czas obciążania, działania	0-120 s (co 1 s)
Maks. wysokość obiektu	205 (dla standardowego kowadełka płaskiego)
Maks. głębokość obiektu	150 mm (od środka trzpienia wgłębnika)
Konwersje na inne skale twardości	HV, HK HRA, HRB, HRC, HRD, HRF, HRG, HR15T, HR30T, HR45T, HR15N, HR30N, HR45N, HS, HB, HBS, wytrzymałość na rozciąganie
Funkcje statystyczne	Liczba wartości, wartość maksymalna, wartość minimalna, wartość średnia, rozstęp, górna i dolna granica, odchylenie standardowe, liczba porównań GO/NG, przechowywanie 1024 wartości, OFFSET, wartość twardości, ustawienia pomiaru, pomiar ciągły. Karta kontroli X-R, edycja 1024 wartości, konwersja twardości, wyniki obliczeń statystycznych, korekcja powierzchni cylindrycznych i sferycznych, korekcja wielopunktowa.
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic (SPC) i Centronics
Wymiary (SxGxW)	**Jednostka główna** 250 x 670 x 605 mm **Sterownik** 165 x 260 x 105 mm
Zasilanie	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
Wyposażenie opcjonalne	Szczegółowe informacje na temat wyposażenia standardowego i opcjonalnego, patrz następna strona.
Waga	65 kg

HR-521 / HR-522

HR-523

Model	HR-521	HR-522	HR-523
Nr	**810-202D**	**810-203D**	**810-204D**
Sterownik	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym	Typ z ekranem dotykowym
Podnoszenie stolika	Ręczne (z zatrzymaniem automatycznym)	Motoryczne	Napęd motoryczny
Przemieszczanie stolika	Ręczne	W pełni automatyczne	W pełni automatyczny

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Twardościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell serii HR-500

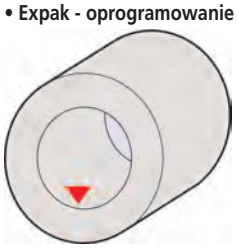
Seria 810

Uzupełniająca specyfikacja techniczna i wyposażenie serii HR-500

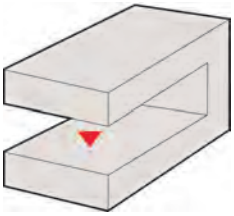
Moduły sterujące

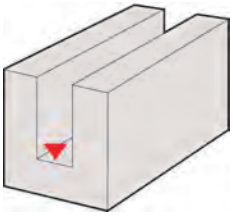
Typ z ekranem dotykowym

- **Obsługa za pomocą graficznego ekranu dotykowego LCD z podświetleniem.**
- **Zdalne ustawianie nacisku pomiarowego powiązanego z wybraną skalą twardości.**
- **Wybór języka menu: angielski, francuski, niemiecki, włoski, japoński i hiszpański.**
- **Kompensacja powierzchni cylindrycznych i sferycznych.**
- **Offset danych.**
- **Konwersja do innych skali twardości.**
- **Rozbudowana funkcja obliczeń statystycznych z elastyczną edycją danych i pamięcią 1024 wartości.**
- **Edycja danych pomiarowych.**
- **Ocena tolerancji OK/±NG.**
- **Analiza statystyczna, Histogram i karta X-R**
- **Expak - oprogramowanie do prostej akwizycji danych pomiarowych 11AAC237**



Możliwość dokonywania pomiarów przedmiotów o różnych kształtach (zastosowanie mechanizmu z wydłużonym ramieniem wgłębnika).
Mechanizm ramienia typu dziób pozwala na wykonanie pomiaru twardości wewnątrz rury tak, jak na górnej powierzchni obiektu płaskiego.





Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
810-039	Stolik płaski Ø 64 mm
810-040	Kowadełko pryzmowe Ø40mm,120°
19BAA517	Pokrowiec

Płytki kontrolne, wgłębnik diamentowy, kulki stalowe i poziomnica stanowią wyposażenie standardowe.

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
11AAA001	EXPAK program do przetwrzania danych	
Kowadełka		
810-037	Okrągły stolik Ø 180 mm	608,00
810-038	Okrągły stolik Ø 250 mm	1 277,00
810-041	Kowadełko pryzmowe Ø40mm, 90°	232,00
810-042	Kowadełko pryzmowe Ø10 mm, 120°	191,00
810-029	Kowadełko pryzmowe, dł. 400 mm, szer. 50 mm, 120°	2 091,00
810-030	Kowadełko punktowe (diament-Super Rockwell)	2 328,00
810-043	Kowadełko punktowe Ø12mm	191,00
810-044	Kowadełko punktowe Ø5,5mm	191,00
Mikroskopy stałe dla twardościomierzy Brinella		
19BAA161D	Mikroskop 20X	556,00
19BAA318D	Mikroskop 40X	605,00
19BAA319D	Mikroskop 100X	653,00
Wgłębniki		
19BAA292	Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy	
19BAA072	Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy	
Wyposażenie komputerowe		
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00

Dodatkowe wyposażenie twardościomierzy Brinella, patrz broszura poświęcona twardościomierzom.
Informacji na temat wgłębników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy

Ramię wgłębnika w kształcie dziobu

Broszura poświęcona twardościomierzom dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierz uderzeniowy HARDMATIC HH-411

Seria 810

Hardmatic HH-411 jest lekkim, przenośnym przyrządem do pomiaru twardości z odczytem cyfrowym, przeznaczonym do pomiarów przedmiotów metalowych.

- Działa w oparciu o zasadę "odbicia sprężystego" (opisaną w normie ASTM A 956).
- Wynik pomiaru przedstawiany jest w skali L (skala Leeba). Jednakże istnieje możliwość konwersji do innej, pożądanej skali twardości.
- W przypadku ustawienia i włączenia funkcji oceny tolerancji, na wyświetlaczu automatycznie pokazywany jest wynik tej oceny: GO/±NO GO.
- Funkcja rejestracji 1800 wartości pomiarowych i automatyczna kompensacja kąta pomiaru.
- Oprogramowanie Expak do prostej akwizycji danych 11AAC238

810-298

Przykład zastosowania

Specyfikacja techniczna

Bijak	Młoteczek z zakończony kulką węglikową, typ D (ASTM A 956)
Funkcje	Automatyczna kompensacja kąta, Offset, Ocena OK/NG, Konwersja skali twardości, Przechowywanie danych (1800 wpisów), Analiza statystyczna (Wartość średnia, Wartość maks., Wartość min., Rozrzut), Funkcja auto wyłączania, Funkcja zliczania uderzeń.
Zasilanie	Bateria LR6 (2 szt.) lub zasilacz sieciowy (opcja)
Wyjście danych	RS-232C, SPC

Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
810-287	Bijak UD-411
19BAA457	Wgłębnik węglikowy z kulką
19BAA451	Pierścień pomocniczy Ø22mm
19BAA450-01	Wyświetlacz
19BAA452	Pierścień pomocniczy Ø 14 mm dla HH-411
19BAA460	Kabel detektora HH-411
19BAA258	Pędzel do czyszczenia

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
19BAA458	Bijak typu DL	541,00
06AEG302D	Zasilacz sieciowy 9V, 500mA	66,50
11AAC238	Przetwarzanie danych w EXPAK	
Pierścienie pomocnicze		
19BAA248	Podkładka dla powierzchni cylindrycznych R10-20 mm (typy D/ DC)	42,50
19BAA249	Podkładka dla wewn. powierzchni cylindrów R14-20 mm (typy D i DC)	42,50
19BAA250	Podkładka dla pow. sfer R10-27.5 mm (typy D i DC)	24,00
19BAA251	Podkładka dla wewn. powierzchni sfer R13.5-20mm (typy D i DC)	24,00
Wgłębniki		
810-288	Detektor UD-411 dla HH-411	3 080,00
810-289	Detektor UD-413 dla HH-411	3 142,00
810-290	Detektor UD-414 dla HH-411	3 883,00
Wyposażenie komputerowe		
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00
937387	Kabel Digimatic (1 m)	47,00
19BAA263	Kabel RS-232C	206,00
Wzorce twardości (wszystkie płytki mają średnicę 115 mm, grubość 33 mm i wagę 3,7 kg)		
19BAA243	Płytka kontrolna 880 HLD	1 210,00
19BAA244	Płytka kontrolna 830 HLD	1 210,00
19BAA245	Płytka kontrolna 730 HLD	1 210,00
19BAA246	Płytka kontrolna 620 HLD	1 210,00
19BAA247	Płytka kontrolna 520 HLD	1 210,00

Broszura dotycząca trawdościomierzy dostępna jest na żądanie.

Model	HH-411
Nr	**810-298**
Cena [€]	**5 356,00**
Dokładność	±12 HL (800 HL +/- 1.5%)
	Zakres konwersji / Przyrost
Vickers	43-650 HV / 1 HV
Brinell	20-894 HB / 1 HB
Rockwell C	19.3-68.2 HRC / 0.1 HRC
Rockwell B	13.5-101.7 HRB / 0.1 HRB
Shore	13.2-99.3 HS / 0.1 HS
Wytrzymałość na rozciąganie	499-1996 MPa / 1 MPa
Grubość próbki	Min. 5 mm
Waga próbki	5 kg lub więcej
Wymiary Detektor/Wyświetlacz	ø28 x 175 mm / 70 x 110 x 35 mm
Wyświetlacz	7-segmentowy LCD
Rozdzielczość	1-999 HL
Waga	320 g

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Twardościomierz uderzeniowy HARDMATIC HH-411

Detektor UD-412
Do pomiaru wewnętrznych ścianek cylindrów. Uchwyt jest krótki dla ułatwienia pozycjonowania w cylindrach.

Detektor UD-413
Do pomiarów wklęsłych części przedmiotów takich jak wręby kół zębatych, bieżnie łożysk kulkowych, itp.

Detektor UD-414
Do pomiarów uzębienia, wnętrza naroży połączeń spawanych, itp.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Cyfrowe i analogowe twardościomierze przenośne HARDMATIC HH-300

Seria 811

Kompaktowe twardościomierze typu Durometer, cyfrowe lub analogowe, o szerokim zakresie mierzonych materiałów.

- Cyfrowe i analogowe twardościomierze Hardmatic HH300 przeznaczone są do pomiarów twardości następujących materiałów : gumy naturalnej, neoprenu, poliesterów, PVC, skóry, thiokolu, kauczuku nitrylowego, wosku, winylu, celulozy, włókien oktanowych, polistyrenu, etc.
- Pomiar twardości Shore'a "A" i "D".

811-332

811-331

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	**Moddele analogowe** : 1° **Modele cyfrowe** : 0.5°
Dedykowane wzorce	ASTM D 2240 ; ISO 868 ; ISO 7619 ; DIN 83 505 ; JIS K 6253 : JIS K 7215
Średnica wgłębnika	ø1,25 (±0,15 mm)
Powierzchnia osadzenia	ø18 mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm
Funkcje	**Modele cyfrowe :** Zatrzymanie wartości, zerowanie, wyjście danych SPC, wyłącznik ON/OFF **Modele analogowe :** Wskazówka wartości maksymalnej

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
Dodatkowe ciężarki		
811-017	Dodatkowe ciężarki Shore A	
811-018	Dodatkowe ciężarki Shore D	
Statywy pomiarowe		
811-012	Statyw pomiarowy dla 811-333 / 811-334	2 153,00
811-019	Statyw pomiarowy dla 811-331 / 811-332	2 153,00
19BAA180	Trzpień chwytowy	
Wyposażenie komputerowe		
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
Zestawy wzorców twardości		
64AAA590	Zestaw płytek kontrolnych (guma) Twardość 20, 40, 80 Shore « D »	252,00
64AAA964	Zestaw płytek kontrolnych (guma) Twardość 30, 60, 90 Shore « A »	216,00

Statyw pomiarowy

- Wymiary stolika : ø90 mm
- Maks. wysokość przedmiotu : 90 mm

Zastosowanie statywu pomiarowego

Statywy te służą do mocowania Durometrów. Umożliwiają one pomiary twardości w stałych warunkach poprzez zapewnienie stałego pionowego nacisku pomiarowego na mierzoną powierzchnię przy każdym pomiarze.
• Dzięki mniejszemu prawdopodobieństwu wystąpienia błędu ludzkiego i mniejszej zmienności pomiaru pomiar może być wykonywany przez każdego.
• Dostarczane w zestawie ciężarki mogą być umieszczane bezpośrednio na Durometrze i umożliwiają pomiar twardości ze stałym naciskiem dużych próbek do których nie można stosować statywu.
• Ciężarki z zestawu służą też do kalibracji sprężyn wytwarzających nacisk pomiarowy Durometrów

Model	HH-331	HH-332	HH-333	HH-334
Nr	**811-331**	**811-332**	**811-333**	**811-334**
Cena [€]	**560,00**	**1 025,00**	**560,00**	**1 025,00**
Typ	Analogowy	Cyfrowy	Analgowy	Cyfrowy
Wzorzec długości	0-100 Shore A	0-100 Shore A	0-100 Shore D	0-100 Shore D
Zakres pomiarowy (wewnątrz)	10-90 Shore A	10-90 Shore A	20-90 Shore D	20-90 Shore D
Siła docisku mN	550 + 75 H (Odczyt twardości : 10-90)	550 + 75 H (Odczyt twardości : 10-90)	444.5 H (Odczyt twardości : 20-90)	444.5 H (Odczyt twardości : 20-90)
Kształt końcówki	Ścięty stożek	Ścięty stożek	Stożek	Stożek
Kąt końcówki	35° (±0.25°)	35° (±0.25°)	35° (±0.25°)	35° (±0.25°)
Promień końcówki	-	-	0.1 (±0.012 mm)	0.1 (±0.01 mm)
Średnica końcówki	ø0.79 mm (±0.01 mm)	ø0.79 mm (±0.01 mm)	-	-
Zasilanie	-	Bateria SR44	-	Bateria SR44
Wymiary (SxGxW)	56 x 33.5 x 144 mm	60 x 28.5 x 193 mm	56 x 33.5 x 186 mm	60 x 28.5 x 193 mm
Waga g	320	310	320	310

64AAA964

Cyfrowe i analogowe twardościomierze przenośne HARDMATIC HH-300

Seria 811

Kompaktowe, cyfrowe i analogowe twardościomierze typu Hardmatic o szerokim zakresie mierzonych materiałów.

- Przeznaczone są do pomiaru twardości następujących materiałów : gumy naturalnej, neoprenu, poliestrów, PVC, skóry, Thiokolu, kauczuku nitrylowego, wosku, winylu, celulozy, włókien oktanowych, polistyrenu, etc.
- Pomiar twardości Shore'a "A" i "D".

811-336-01

811-335-01

Kompaktowy model cyfrowy

Kompaktowy model analogowy

Model	HH-335	HH-336	HH-337	HH-338
Nr	**811-335-01**	**811-336-01**	**811-337-01**	**811-338-01**
Cena [€]	**560,00**	**1 025,00**	**560,00**	**1 025,00**
Typ	Analogowe	Cyfrowe	Analogowe	Cyfrowe
Wzorzec długości	0-100 Shore A	0-100 Shore A	0-100 Shore D	0-100 Shore D
Zakres pomiarowy (wewnątrz)	10-90 Shore A	10-90 Shore A	20-90 Shore D	20-90 Shore D
Siła docisku mN	550 + 75 H (Odczyt twardości : 10-90)	550 + 75 H (Odczyt twardości : 10-90)	444.5 H (Odczyt twardości : 20-90)	444.5 H (Odczyt twardości : 20-90)
Kształt końcówki	Ścięty stożek	Ścięty stożek	Stożek	Stożek
Kąt końcówki	35° (±0.25°)	35° (±0.25°)	30° (±0.5°)	30° (±0.5°)
Promień końcówki	-	-	0.1 (±0.01 mm)	0.1 (±0.01 mm)
Średnica końcówki	ø0.79 (±0.01 mm)	ø0.79 (±0.01 mm)	-	-
Zasilanie	-	Bateria SR44	-	SR44 Battery
Wymiary (SxGxW)	56 x 33.5 x 144 mm	60 x 28.5 x 151 mm	56 x 33.5 x 144 mm	60 x 28.5 x 151 mm
Waga g	300	290	300	290

64AAA964

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	**Modele analogowe** : 1° **Modele cyfrowe** : 0,5°
Dedykowane wzorce	ASTM D 2240 ; ISO 868 ; ISO 7619 ; DIN 83 505 ; JIS K 6253 : JIS K 7215
Średnica wgłębnika	ø1,25 (±0,15 mm)
Powierzchnia osadzenia	44 x 18 mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm
Funkcje	**Modele cyfrowe** : Utrzymywanie wartości, zerowanie, wyjście danych SPC, przycisk ON/OFF **Modele analogowe :** Wskazówka wartości maksymalnej

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis	Cena €
Dodatkowe ciężarki		
811-017	Dodatkowe ciężarki Shore A	
811-018	Dodatkowe ciężarki Shore D	
Statywy pomiarowe		
811-013	Statyw pomiarowy dla 811-335-01 / 811-336-01	2 153,00
811-014	Statyw pomiarowy dla 811-337-01 / 811-338-01	2 153,00
19BAA180	Trzpień chwytowy	
Wyposażenie komputerowe		
264-504-5D	Mini procesor Digimatic	445,00
905693	Kabel Digimatic (1 m)	30,00
905694	Kabel Digimatic (2 m)	36,00
Zestawy wzorców twardości		
64AAA590	Zestaw płytek kontrolnych (guma) Twardość 20, 40, 80 Shore « D »	252,00
64AAA964	Zestaw płytek kontrolnych (guma) Twardość 30, 60, 90 Shore « A »	216,00

Statyw pomiarowy
- Wymiary stolika : ø90 mm
- Maks. wysokość przedmiotu : 90 mm

Broszura Twardościomierze dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki do kalibracji twardości

Płytki do kalibracji twardości

Współczesne normy dotyczące twardości zalecają, w uzupełnieniu do corocznych kalibracji i wzorcowań, codzienne sprawdzanie twardościomierzy. Dla celów dokumentowania, obliczeń i przedstawiania wyników badań płytek do kalibracji twardości dystrybuowanych przez zewnętrznych producentów stworzono program bazujący na Microsoft® Excel®, w którym zintegrowano wartości nominalne, odchyłki graniczne, powtarzalność twardościomierza i niepewność pomiaru płytek kalibracyjnych. Program i dodatkowe informacje można pobrać ze strony URL: http://www.mpanrw.de/crm. Pobieranie rozpocznie się po wprowadzeniu numeru MPA NRW wraz z wartością nominalną i kliknięciu OK. Dostępne są również wersje demonstracyjne tego programu. Program przedstawia w formie tekstowej, czy deklarowane wartości są osiągnięte przez maszynę czy nie. Program oferuje dwa sposoby określenia niepewności pomiaru. Najpierw bez korekcji błędu zgodnie z propozycją UNCERT SMT EU a następnie z korekcją błędu w odniesieniu do wartości nominalnej.

Jak zamawiać: wybierz skalę twardości (druga kolumna tabeli) i wymaganą wartość twardości. Następnie połącz numer katalogowy z z pierwszej kolumny z przyrostkiem w nagłówku kolumny zawierającej wymaganą wartości twardości, jak w przykładzie poniżej. Dla płytki 60HR45N numer katalogowy to BU107-11. Wszystkie wzorce twardości są kalibrowane przez Niemiecki narodowy instytut MPA NRW i dostarczane są z certyfikatem DKD.

Brinell (trójkąt, 70x70x70x6mm 130 g) standardowa wartość trawdości

Nr	Opis	01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	Cena [€]
BU0310-	HBW 2,5/31,25	100										
BU0311-	HBW 2,5/62,5	100	150	200								**350,00**
BU0312-	HBW 2,5/187,5	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	**350,00**
BU0314-	HBW 2,5/15,625	(100)										

Brinell (trójkąt polerowany, 70x70x70x6mm 130 g standardowa wartość twardości, wartości twardości w nawiasach nie są standardowe)

Nr	Opis	01	03	05	06	07	08	09	10
BU0404-	HBW 1 / 5	(140)							
BU0405-	HBW 1 / 10	140	(240)						
BU0406-	HBW 1 / 30	140	240	300	350	400	450	540	620

Stalowe płytki kontrolne dla twardościomierzy
Brinell (kwadrat, 100x100x16mm 1,3 kg) standardowa wartość twardości rozmiar 150x100x16mm 1,95 kg

Nr	Opis	02
BU201-	HBW 5/125	(150*)

Nr	Opis	02	04	06	07	08	09	10	11	12	14
BU0701-	HK 0,005	140*	240								
BU0702-	HK 0,01	140*	240								
BU0703-	HK 0,015	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	
BU0705-	HK 0,025	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0707-	HK 0,05	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0708-	HK 0,1	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0709-	HK 0,2	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0710-	HK 0,3	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0711-	HK 0,5	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0712-	HK 1	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840
BU0713-	HK 2	140*	240	300	350	400	450	540	620	720	840

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki do kalibracji twardości

Rockwell (kwadrat, 60x60x16mm 465 g) standardowa wartość twardości

Nr	Opis	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
BU101-	HRA		49	55	59,8	62,4	65	67,6	70,2	72,8	75,4	78,1	80,7	82	83,4
BU102-	HRB (S/W)	60	75	90	100										
BU103-	HRC				20	25	30	35	40	45	50	55	60	62/63	65
BU104-	HRF (S/W)	90	95		115										
BU105-	HR 15 N				67,7	70,5	73,4	76,2	79,1	81,9	84,7	87,5	89,9	90,8	91,3
BU106-	HR 30 N				41,2	45,6	50,1	54,6	59,1	63,9	68	72,1	76,8	79	81,2
BU107-	HR 45 N				19,7	25,4	31,2	37	42,8	48,5	54,3	60	65,7	68,5	71,4
BU108-	HR 15 T (S/W)	80	86,5	91	92,2										
BU109-	HR 30 T (S/W)	56,5	69,2	77,3	82										
BU110-	HR 45 T (S/W)	33,5	52,8	64,6	72,1										
BU115-	HRG (S/W)		62		81	87	94								
BU116-	HRE (S/W)	95													
BU117-	HRD				40	44	48	51	55	59	63	67	71	73	75
BU118-	HRK S/W)	76	97												

Vickers macro (trójkąt polerowany , 70 x 70 x 70 x 6 mm 130g) twardość standardowa

Nr	Opis	02	04	05	06	08	09	10	11	12	14	Cena [€]
BU0601-	HV 1	140	240			400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0602-	HV 5	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0603-	HV 20	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0604-	HV 30	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0605-	HV 50	140	240	300		400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0612-	HV 10	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0613-	HV 3	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**
BU0614-	HV 2	140	240		300	400	450	540	620	720	840	**588,00**

Vickers micro (trójkąt polerowany, 35x35x35x6mm 30 g) standardowa wartość twardości, wartości w nawiasach nie są standardowe, przekątna <20µm

Nr	Opis	04	06	07	08	09	10	11	12	14	Cena [€]
BU0501-	HV 0,01	(240)									
BU0502-	HV 0,015	(240)	(300)								
BU0503-	HV 0,025	(240)	(300)								
BU0505-	HV 0,03	(300)	(300)	(350)	(400)	(450)					
BU0506-	HV 0,5	(240)	(300)	(350)	(400)	(450)	(540)	(620)	(720)	(840)	
BU0507-	HV 0,1	240	300	(350)	(400)	(450)	(540)	(620)	(720)	(840)	**525,00**
BU0508-	HV 0,2	240	300	350	400	450	(540)	620	(720)	840	**525,00**
BU0510-	HV 0,3	240	300	350	400	450	540	620	720	840	**525,00**
BU0511-	HV 0,5	240	300	350	400	450	540	620	720	840	
BU0512-	HV 1	240	300	350	400	450	540	620	720	840	**525,00**
BU0513-	HV 2	240	300	350	400	450	540	620	720	840	
BU0514-	HV 3	240	300	350	400	450	540	620	720	840	
BU0515-	HV 5	240	300	350	400	450	540	620	720	840	
BU0516-	HV 10	240	300	350	400	450	540	620	720	840	**525,00**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki do kalibracji twardości

Płytki kalibracyjne dla twardościomierzy - Aluminium

Brinell (150x100x16mm 650 g) standardowa wartość twardości

Nr	Opis	30	31	32	Cena [€]
BU1707-	HBW 5/62,5	(60)	(80)		**801,00**
BU1708-	HBW 5/125	60	80	100	**801,00**
BU1709-	HBW 5/250	60	80	100	**801,00**

Brinell (75x75x16mm 250 g) standardowa wartość twardości, wartości w nawiasach nie są standardowe

Nr	Opis	30	31	32	Cena [€]
BU1803-	HBW 2,5/15,625	(60)	(80)		**801,00**
BU1804-	HBW 2,5/31,25	60	80	100	**801,00**
BU1805-	HBW 2,5/62,5	60	80	100	**801,00**

Rockwell (75x75x16mm 250 g) standardowa wartość twardości

Nr	Opis	02	04	06	07	08	09	12	14	Cena [€]
BU1601-	HRB (S/W				35		37	48	60	**801,00**
BU1602-	HRE (S/W)	36	67		37		85	49	92	**801,00**
BU1603-	HRF (S/W)	38	66		39		84	50	90	**801,00**
BU1604-	HRH (S/W)	40	93							**801,00**
BU1605-	HRK (S/W)	41	36		42		61	52	72	**801,00**
BU1606-	HR 15 T (S/W)	43	66		44		76	53	80	**801,00**
BU1607-	HR 30 T (S/W)	45	27	46		48		54	56,5	**801,00**
BU1608-	HR 45 T (S/W)				47		20	55	33,5	**801,00**

Vickers (75x75x16mm 250 g) standardowa wartość twardości

Nr	Opis	30	31	32	Cena [€]
BU1900-	HV 1	60	80	100	**801,00**
BU1901-	HV 2	60	80	100	**801,00**
BU1902-	HV 3	60	80	100	**801,00**
BU1903-	HV 5	60	80	100	**801,00**
BU1904-	HV 10	60	80	100	**801,00**
BU1905-	HV 20	60	80	100	**801,00**
BU1906-	HV 30	60	80	100	**801,00**
BU1907-	HV 50	60	80	100	**801,00**

Wgłębniki

Nr	Wgłębnik z kulką	Tylko kulka	Kształt	Typ maszyny	Komentarz
19BAA162MPA		5,0mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA163MPA		10,0mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA277	1mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA279	2,5mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA280	5mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA281MPA		1,0mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA283MPA		2,5mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA284	10mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu

Wszystkie wgłębniki Mitutoyo i kulki z hartowanego metalu, oznaczone znakiem MPA, kalibrowane są przez Niemiecki narodowy instytut MPA NRW i dostarczane są z certyfikatem DKD

Nr	Wgłębnik diamentowy	Kształt	Typ maszyny
19BAA062MPA	HK 0,01	HM/MVK	Seria HM-100 HM-200 MVK z certyfikatem DKD
19BAA063MPA	HK 0,2	HV/AVK	Seria HV-100 AVK z certyfikatem DKD

Wszystkie wgłębniki Mitutoyo i kulki z hartowanego metalu, oznaczone znakiem MPA, kalibrowane są przez Niemiecki narodowy instytut MPA NRW i dostarczane są z certyfikatem DKD

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Płytki do kalibracji twardości

Nr	Wgłębnik diamentowy	Wgłębnik z kulką	Tylko kulka	Kształt	Typ maszyny	Komentarz	Cena [€]
19BAA072ASTM	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	ASTM E-18	
19BAA072MPA	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	**690,00**
19BAA072MPA10	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	zakres pomiarowy poszerzony do 10HRC	
19BAA072MPAL	Diamentowy Rockwella			wąski 6mm szerokości	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	
19BAA073MPA	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	DIN EN ISO 6508-3	
19BAA292MPA	Diamentowy Rockwella			krótki dla Ø22mm	Seria HR 500	z certyfikatem DKD	**747,00**
19BAA504		1/8" 3,175mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu	
19BAA505		1/4" 6,35mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu	
19BAA506		1/2" 12,7mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu	
19BAA507MPA			1/16" 1,5875mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	
19BAA508MPA			1/8" 3,175mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	
19BAA509MPA			1/4" 6,35mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	
19BAA510MPA			1/2" 12,70mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD	
19BAA515		1,5875 mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu	

Wszystkie wgłębniki Mitutoyo i kulki z hartowanego metalu, oznaczone znakiem MPA, kalibrowane są przez Niemiecki narodowy instytut MPA NRW i dostarczane są z certyfikatem DKD

Nr	Wgłębnik diamentowy	Kształt	Typ maszyny	Komentarz	Cena [€]
19BAA059MPA	HV 0,01	HM/MVK	Seria HM-100 HM-200 MVK	z certyfikatem DKD	**762,00**
19BAA060MPA	HV 0,2	HV/AVK	Seria HV-100 AVK	z certyfikatem DKD	**577,00**

Wszystkie wgłębniki Mitutoyo i kulki z hartowanego metalu, oznaczone znakiem MPA, kalibrowane są przez Niemiecki narodowy instytut MPA NRW i dostarczane są z certyfikatem DKD

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Twardościomierze

Metody pomiaru twardości i wskazówki dla wyboru twardościomierza

Metoda badawcza / Materiał	Mikrotwardość (Micro-Vickers)	Charakterystyki mikropowierzchniowe materiału	Vickers	Rockwell	Rockwell Superficial	Brinell	Shore	Dla gąbki, gumy i tworzyw sztucznych	Przenośne, typ z odbiciem sprężystym
Wafel układów scalonych	●	●							
Węglik, ceramika (narzędzie obróbcze)		▲	●	●					
Stal (materiał po obróbce ciplnej, materiał surowy)	●	▲	●	●	●		●		●
Metal nieżelazny	●	▲	●	●	●				●
Tworzywo sztuczne		▲		●				●	
Kamień szlifierski				●					
Odlew						●			
Gąbka, guma								●	
Kształt									
Cienki arkusz metalu (żyletka, folia metalowa)	●	●	●		●				
Cienka folia, powłoka, lakier, warstwa powierzchniowa (warstwa azotowana)	●	●							
Drobne części, części igłowe (wskazówka, igła krawiecka)	●	▲							
Duża próbka (struktura)						●	●		●
Konfiguracja materiału metalicznego (twardość każdej fazy stopu wielowarstwowego)	●	●							
Płytka z tworzywa sztucznego	▲	▲		●				●	
Płytka gumowa, gąbka								●	
Zastostowanie									
Wytrzymałość lub fizyczna własność materiału	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Proces obróbki cieplnej	●		●	●	●		▲		▲
Głębokość warstwy nawęglonej	●		●						
Głębokość warstwy odwęglonej	●		●		●				
Głębokość warstwy hartowania płomieniowego lub indukcyjne wysokiej częstotliwości	●		●	●					
Badanie hartowności			●	●					
Maksymalna twardość zgrzeiny punktowej			●						
Twardość spawu			●	●					
Twardość wysokotemperaturowa (parametryw wysokotemperaturowe, plastyczność przy obróbce na gorąco)			●						
Fracture toughness (ceramika)	●		●						

Klucz: ● Zalecany ▲ Dopuszczalny

Metody pomiaru twardości

(1) Metoda Vickersa

Metoda Vickersa jest najszerzej stosowaną metodą badania twardości, umożliwiającą badanie przy dowolnym nacisku pomiarowym. Badanie to ma ogromną liczbę dziedzin zastosowań, szczególnie w zakresie badania twardości pod naciskiem miniejszym niż **9,807N** (1kgf). Jak pokazuje poniższe równanie, wartość twardości Vickersa określa iloraz nacisku pomiarowego F (N) i powierzchni kontaktu S (mm²) próbki i wgłębnika, obliczanej na podstawie długości przekątnej d (mm, średnia z obu przekątnych) wgłębienia utworzonego w próbce przez wgłębnik (czworoboczny ostrosłup diamentowy o kącie wierzchołkowym θ =136°) pod naciskiem F (N). k jest stałą ($1/g$=1/9,80665).

$$HV=k\frac{F}{S}=0{,}102\frac{F}{S}=0{,}102\frac{2F\sin\frac{\theta}{2}}{d^2}=0{,}1891\frac{F}{d^2}$$

F:N
d:mm

Błąd obliczonej wartości twardości Vickersa dany jest poniższym równaniem. Tu Δd1, Δd2 oraz 'a' reprezentują odpowiednio błąd pomiaru wnoszony przez mikroskop, błąd odczytu wgłębienia i błąd długości linii krawędzi utworzonej przez końcówkę wgłębnika. Jednostką $\Delta\theta$ jest stopień.

$$\frac{\Delta HV}{HV}\fallingdotseq\frac{\Delta F}{F}-2\frac{\Delta d1}{d}-2\frac{\Delta d2}{d}-\frac{a^2}{d^2}\,3.5\times10^{-3}\Delta\theta$$

(2) Metoda Knoopa

Jak pokazuje poniższy wzór, twardość Knoopa jest wartością uzyskiwaną przez podzielenie siły nacisku pomiarowego F przez zrzutowaną powierzchnię A (mm²) wgłębienia, obliczaną na podstawie długości jego dłuższej przekątnej d (mm). Wgłębienie tworzone jest poprzez wciskanie w próbkę wgłębnika, będącego ostrosłupem diamentowym o podstawie rombu i o kątach przeciwległych ścian 172°30' i 130°, z siłą nacisku F. Twardość Knoopa można mierzyć również na mikrotwardościomierzu Vickersa po wymianie wgłębnika na wgłębnik Knoopa.

$$HK=k\frac{F}{A}=0{,}102\frac{F}{A}=0.102\frac{F}{cd^2}=1{,}451\ \frac{F}{d^2}$$

F:N
d:mm
c:Stała

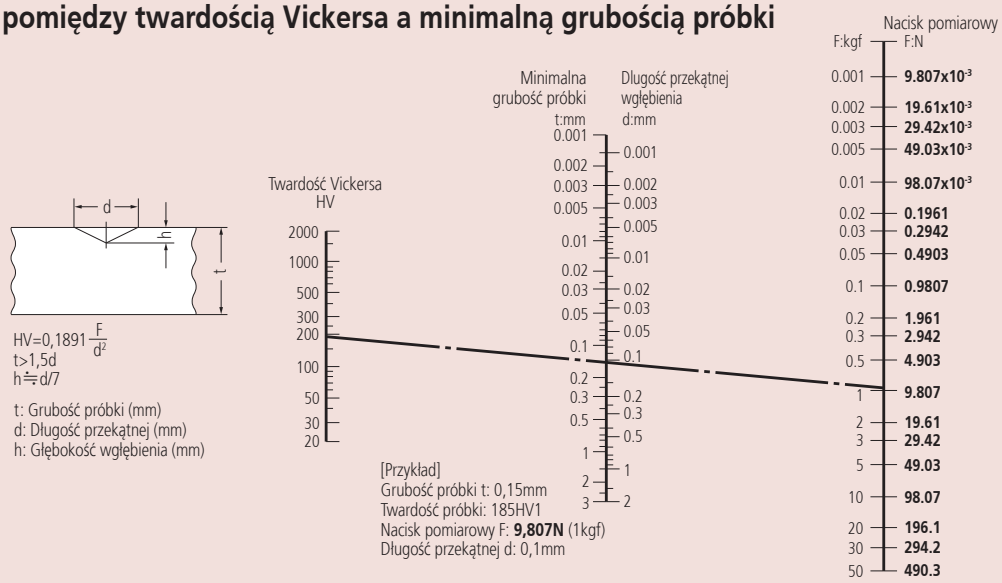
(3) Metody Rockwella i Super Rockwella

Aby mierzyć twardość metodą Rockwella lub Super-Rockwella, należy najpierw za pośrednictwem wgłębnika diamentowego (kąt wierzchołka stożka 120°, promień wierzchołka 0,2mm) lub wgłębnika kulistego (kulka stalowa lub węglikowa) przyłożyć do próbki nacisk wstępny, później właściwy nacisk pomiarowy, a na koniec powrócić do nacisku wstępnego. Wartość twardości oblicza się na podstawie różnicy głębokości wgłębień h (µm) przy nacisku wstępnym i pomiarowym. W pomiarach twardości Rockwella wykorzystuje się obciążenie wstępne 98,07N, a przy twardości Super Rockwella 29,42N. Specjalny symbol powiązany z typem wgłębnika, naciskiem pomiarowym i wzorem twardości znany jest jako skala twardości.

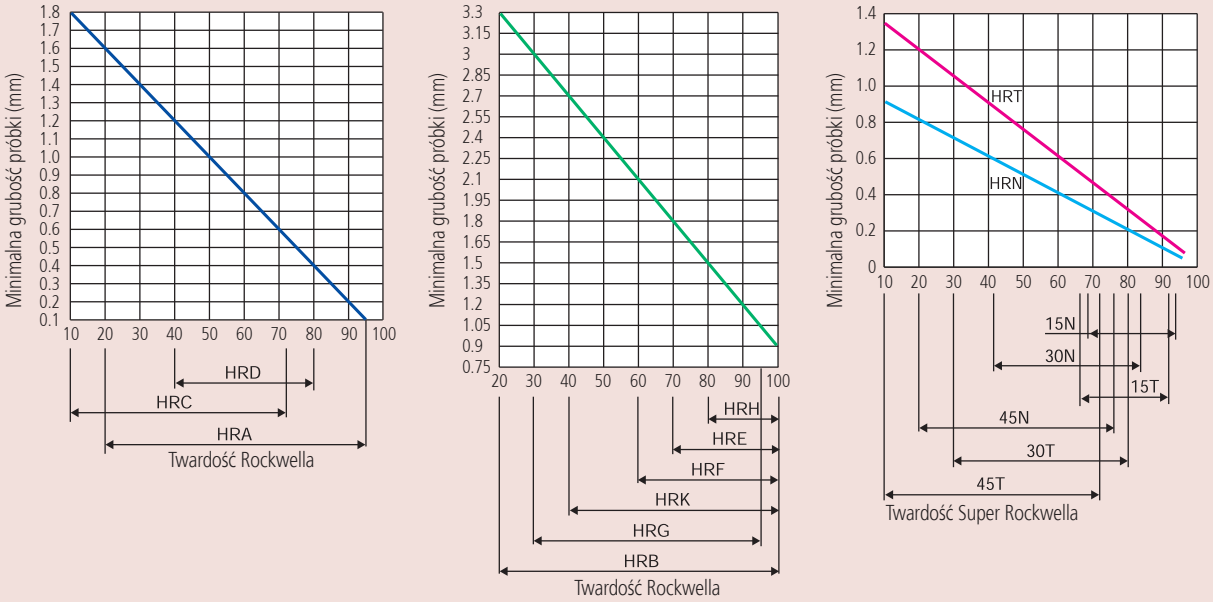
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Zależność pomiędzy twardością Vickersa a minimalną grubością próbki



Zależność pomiędzy twardościami Rockwella/Super Rockwella a minimalną grubością próbki



Skale twardości Rockwella

Skala	Wgłębnik	Nacisk (N)	Zastosowanie
A	Diament	588,4	Węglik, cienka blacha stalowa
D		980,7	Stal utwardzana powierzchniowo
C		1471	Stal (więcej niż 100HRB lub mniej niż 70HRC)
F	Kulka o średnicy 1,5875mm	588,4	Metal łożyskowy, wyżarzana miedź
B		980,7	Mosiądz
G		1471	Twardy stop aluminium, miedź berylowa, brąz fosforowy
H	Kulka o średnicy 3,175mm	588,4	Metal łożyskowy, kamień szlifierski
E		980,7	Metal łożyskowy
K		1471	Metal łożyskowy
L	Kulka o średnicy 6,35mm	588,4	Tworzywo sztuczne, ołów
M		980,7	
P		1471	
R	Kulka o średnicy 12,7mm	588,4	Tworzywo sztuczne
S		980,7	
V		1471	

Skale twardości Super Rockwella

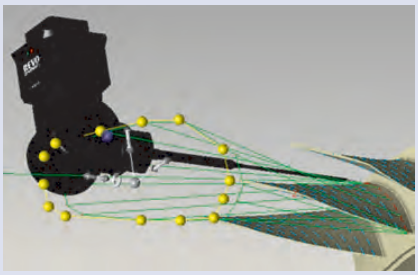
Skala	Wgłębnik	Nacisk (N)	Zastosowanie
15N	Diament	147,1	Cienka, twarda warstwa na stali, taka jak warstwa nawęglana lub azotowana
30N		294,2	
45N		441,3	
15T	Kulka o średnicy 1,5875mm	147,1	Cienka blacha z miękkiej stali, mosiądz, brąz itp.
30T		294,2	
45T		441,3	
15W	Kulka o średnicy 3,175mm	147,1	Tworzywo sztuczne, cynk, stop łożyskowy
30W		294,2	
45W		441,3	
15X	Kulka o średnicy 6,35mm	147,1	Tworzywo sztuczne, cynk, stop łożyskowy
30X		294,2	
45X		441,3	
15Y	Kulka o średnicy 12,7mm	147,1	Tworzywo sztuczne, cynk, stop łożyskowy
30Y		294,2	
45Y		441,3	

Bloki kalibracyjne: Nacisk pomiarowy Rockwella i Super Rockwella

Parametr		Twardość Rockwella			Twardość Super Rockwella		
Nacisk wstępny	N	98,07			29,42		
	kgf	10			3		
Nacisk pomiarowy	N	588,4	980,7	1471	147,1	294,2	441,3
	kgf	60	100	150	15	30	45
Wgłębnik diamentowy		A	D	C	15N	30N	45N
Kulka calowa	Ø 1/16"	F	B	G	15T	30T	45T
	Ø 1/8"	H	E	K	15W	30W	45W
	Ø 1/4"	L	M	P	15X	30X	45X
	Ø 1/2"	R	S	V	15Y	30Y	45Y

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

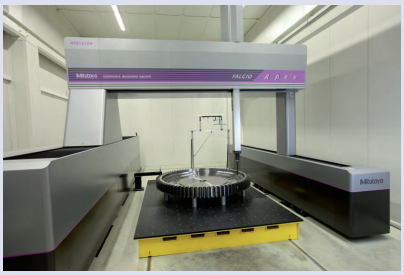
Współrzędnościowe Maszyny Pomiarowe



Oprogramowanie WMP
Strona 608

Przenośne systemy 3D i WMP ręczne
Strona 611

WMP małych i średnich rozmiarów
Strona 613



WMP dużych rozmiarów
Strona 617

WMP do pracy w linii produkcyjnej i na hali fabrycznej
Strona 622

Głowice pomiarowe, sondy i końcówki
Strona 625

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Oprogramowanie WMP

MCOSMOS - Modułowe oprogramowanie do wszelkiego rodzaju pomiarów

- Organizacja programów pomiarowych w sieci
- Dodawanie poleceń i instrukcji dla operatora
- Tworzenie indywidualnych raportów pomiarowych spełniających wymagania klienta
- Archiwizacja wyników w formatach takich jak PDF, XLS, HTML i wielu innych
- SPC przy wykorzystaniu programu MeasurLink lub eksport danych do systemów CAQ
- Eksport wykrytych elementów geometrycznych do systemów CAD
- Zarządzanie rewizjami zatwierdzonych programów pomiarowych **w standardzie**
- Spełnienie wymagań FDA Tytuł 21 CFR Część 11 bez dodatkowych kosztów

Wymienione poniżej pakiety oprogramowania dostępne są również dla programowania offline. Tak zwany **"Wirtualny MCOSMOS"** umożliwia tworzenie programów pomiarowych bez udziału maszyny, podczas gdy sama WMP tylko wykonuje tak utworzone programy.

Pakiet oprogramowania	MCOSMOS-1 Pakiet podstawowy	MCOSMOS Manual Dla maszyn ręcznych	MCOSMOS-2 Pakiet CAD	MCOSMOS-3 Pakiet pełny
Part Manager				
• Konfiguracja systemu • Obsługa programów części • Zarządzanie danymi • Tworzenie szablonów raportów	●	●	●	●
GEOPAK				
• Praca w trybie online i offline • Pomiar elementów przestrzennych • Wskazówki dla operatora • Programy parametryczne	●	●	●	●
CAT1000P				
• Programowanie z wykorzystaniem modeli CAD • Pomiar elementów przestrzennych • Kontrola kolizji • Symulacja			●	●
CAT1000S				
• Programowanie z wykorzystaniem modeli CAD • Inspekcja powierzchni swobodnych • Punkty powierzchni + krawędzi • Raporty graficzne			●	●
SCANPAK				
• Pomiary konturów 2D • Analiza i edycja • Raporty graficzne • Wymiana danych z systemami CAD i SN				●

Dodatkowe pakiety oprogramowania dla wymagań specjalnych:

MeasurLink:
Oprogramowanie SPC z certyfikowanym interfejsem AQDEF. Umożliwia gromadzenie danych z różnych przyrządów różnych producentów. Baza danych MeasurLink oferuje możliwość gromadzenia i analizy danych z całego świata, analizę procesów i tworzenie zindywidualizowanych raportów.

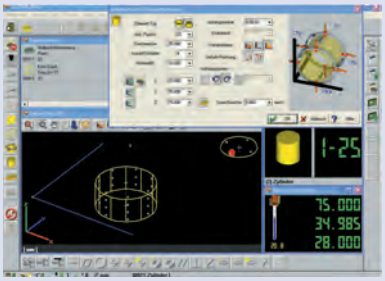
Correct-Plus:
Oprogramowanie do tworzenia zwrotnych danych poprawek. Łączy ono centra obróbcze CNC z dowolnymi urządzeniami pomiarowymi jak WMP, drobne przyrządy pomiarowe, przetworniki czy sondy analogowe.

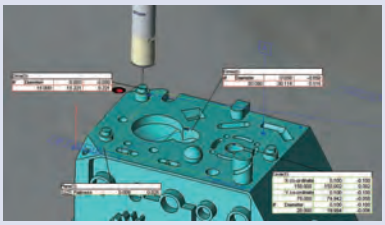
GEARPAK:
Zmienia WMP w urządzenie do pomiaru kół zębatych! Rozszerza możliwości maszyny poprzez pomiar kół zębatych o zębach prostych i skośnych oraz ślimaków. Wystarczy wprowadzić parametry koła, a resztę zrobi GEARPAK: strategia pomiaru, ścieżka pomiaru, zmiany sond i oczywiście raport z pomiaru koła.

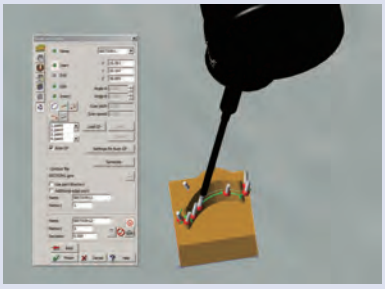
ROUNDPAK-CMM
Specjalne narzędzie obliczeniowe do pomiarów ze skanowaniem znanych z przyrządów do pomiaru kształtu. Widoki topograficzne oraz obliczenia odchyłek kształtu okrągłych przedmiotów.

GEO_EDM:
Oprogramowanie do pomiaru offsetu narzędzi EDM i wytwarzanych za ich pomocą przedmiotów. GEO_EDM to rozwiązanie do pomiaru typowej w dziedzinie EDM geometrii detali. Określa ono wartości offsetu i przesyła je do centrów obróbczych EDM . Program obsługuje wiele formatów danych, takich jak Charmilles®, Mitsubishi®, Ingersoll® czy System 3R®.

PartManager


GEOPAK


CAT1000P

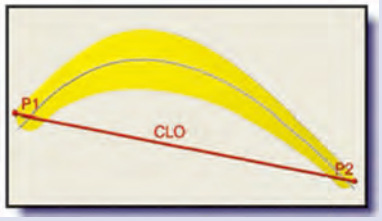

CAT1000S

Szczegóły w broszurze poświęconej oprogramowaniu MCosmos

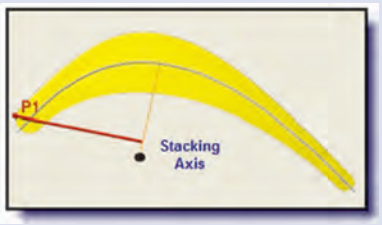
Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

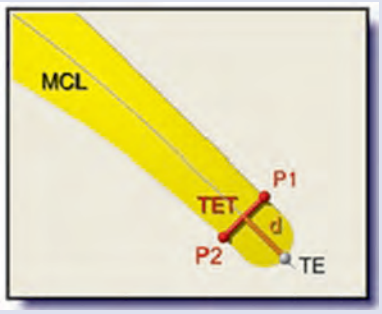
Oprogramowanie WMP



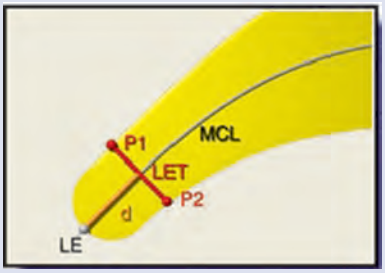
Całkowita długość cięciwy



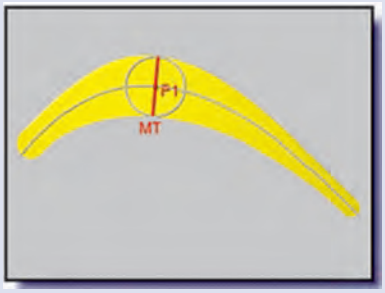
Oś stosu



Krawędź spływu – grubość na określonej długości



Krawędź natarcia – grubość na określonej długości



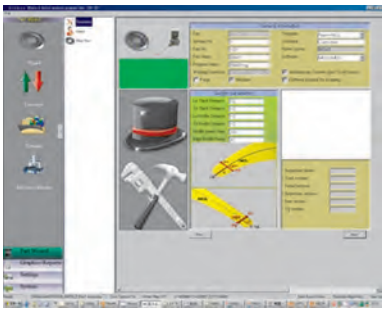
Grubość maksymalna

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

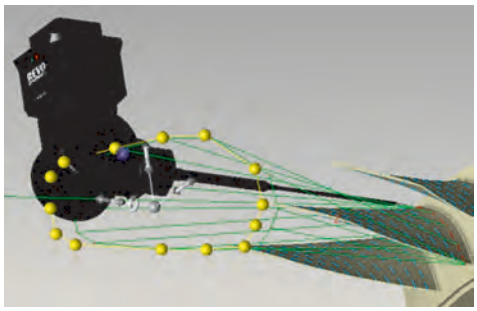
MAFIS-Express - Oprogramowanie do szybkiej analizy łopatek

Mitutoyo przedstawia najszybszy sposób pomiaru łopatek i wirników: MAFIS-Express.

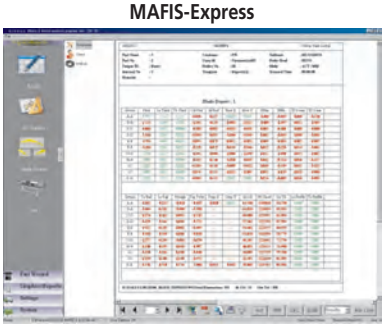
- Zwiększenie przepustowości pomiaru powoduje oszczędność czasu do 90%
- Intuicyjne programowanie i łatwa obsługa
- Przeznaczony dla wielu rodzajów profili lotniczych takich jak łopatki, wirniki, turbiny gazowe
- Łatwe programowanie off-line w oparciu o model CAD
- Indywidualne ustawienia procedury inspekcji: pomiar wszystkich lub tylko wybranych przekrojów
- Spełnia wymagania standardów ustanowionych przez Rolls-Royce®, P&W, Siemens®, GE®, Honeywell®, SNECMA, Turbomeca® i innych
- Idealny do stosowania z sondami Revo® czy SP25M



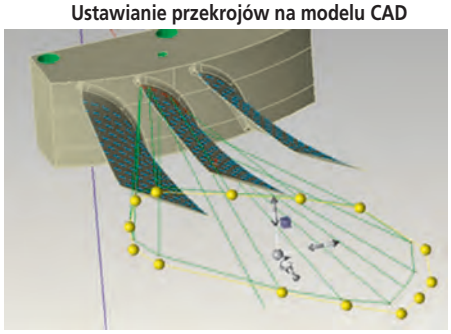
MAFIS-Express



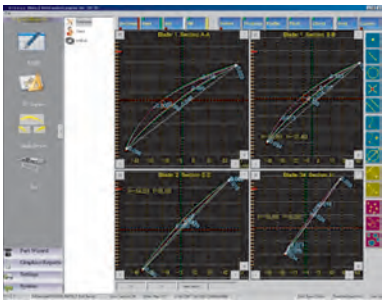
Ustawianie przekrojów na modelu CAD



Analiza liczbowa



Optymalizacja ścieżki sondy



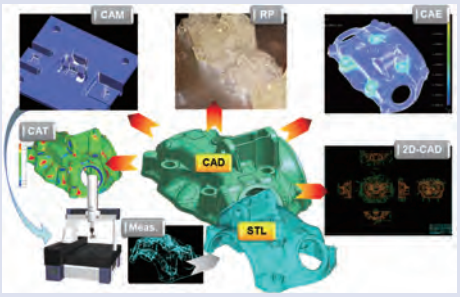
Analiza graficzna

Oprogramowanie WMP

MSURF-S oraz M-SURF-I

MSURF-S

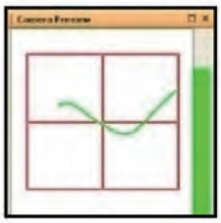
- Ścieżki skanowania tworzone są poprzez zdefiniowanie czterech parametrów : punktu początkowego skanu, długości, wysokości i szerokości skanu.
- Ścieżki skanowania można zapisywać w postaci makr pomiarowych
- Dane chmury punktów uzyskanych w wyniku skanowania można eksportować do pliku tekstowego lub STL
- MSURF-S może być uruchamiany z MCOSMOS

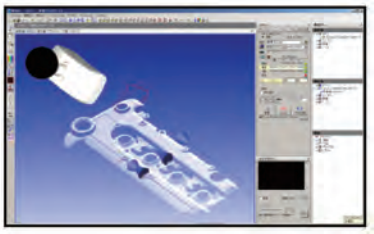


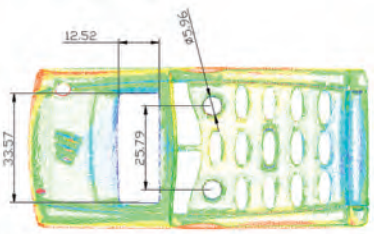
Przykładowy widok ekranu MSURF-S/I

MSURF-I

- Importowanie modeli CAD
- Porównywanie cechy z cechą
- Porównywanie kształtu przekrojów


Przykładowy widok ekranu MSURF-S


Przykładowy widok ekranu MSURF-S

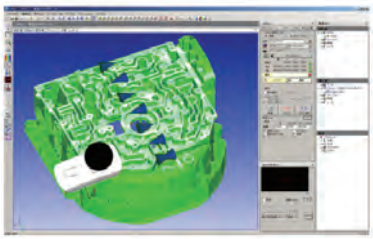


Przykładowy widok ekranu MSURF-I

MSURF-G

Oprogramowanie do tworzenia programów Off-line

- Półautomatyczne tworzenie ścieżek pomiarowych z optymalną orientacją skanera (sondy)
- Wykrywanie kolizji pomiędzy skanerem a modelem przedmiotu
- Generowanie danych symulacyjnych chmury punktów, które mają być uzyskane przez skanowanie
- Przedstawianie przejazdów pomiarowych (ruchów skanera) w animacji


Widok ekranu MSURF-G

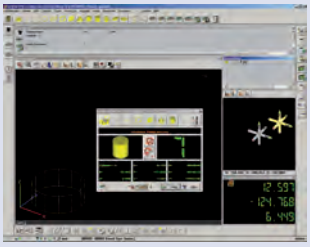
Przykładowy widok ekranu MSURF-G

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

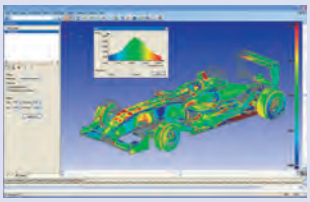
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria SpinArm-Apex

SurfaceMeasure



MCOSMOS



MSURF-M

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Z tego systemu nie można korzystać ani eksportować go na terytorium Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Seria 195 - Wieloosiowy przenośny system pomiarów współrzędnościowych

Wieloosiowy przenośny system pomiarowy SpinArm-Apex o następujących właściwościach:

- Zwarta i lekka konstrukcja ułatwiająca transportowanie
- Funkcja blokowania położenia
- Równoważenie przeciwwagą ułatwiające i wydłużające czas eksploatacji
- Zwiększająca mobilność komunikacja bezprzewodowa również w przypadku skanera laserowego
- Kompensacja termiczna
- Automatyczne rozpoznawanie sondy

SpinArm

Modele SpinArm-Apex S

Nr	Model	Zakres pomiaru Ø [mm]	Powtarzalność	Dokładność pom. długości punkt-punkt[1]	Liczba osi
02AMA175	186	1 800	± 0.040 mm	± 0.055 mm	6
02AMA174	246	2 400	± 0.050 mm	± 0.065 mm	6
02AMA173	306	3 000	± 0.080 mm	± 0.100 mm	6
02AMA172	366	3 600	± 0.100 mm	± 0.135 mm	6
02AMA166	247	2 400	± 0.055 mm	± 0.080 mm	7
02AMA165	307	3 000	± 0.090 mm	± 0.135 mm	7
02AMA164	367	3 600	± 0.110 mm	± 0.165 mm	7

[1] Metoda inspekcji zgodna ze standardem Mitutoyo.

Seria CRYSTA-PLUS M

Seria 196 - Ręczna WMP

Ręczna portalowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa zaprojektowana dla zapewnienia wysokiej dokładności pomiaru w szerokim zakresie zastosowań, od prostych pomiarów wymiarów do złożonych pomiarów kształtu.
Crysta-Plus M posiada następujące cechy:

- Wysokiej precyzji łożyska powietrzne i lekkie, ruchome podzespoły maszyny zapewniają łatwość obsługi i gładki posuw.
- Do wyboru współpraca z potężnym oprogramowaniem MCOSMOS lub prostym procesorem danych QM-Data 300D
- Ciągłe przemieszczanie w trybie posuwu dokładnego w całym zakresie pomiarowym.
- Może być doposażona w opcjonalny system kompensacji temperatury.

Crysta-Plus M574

Crysta-Plus M7106

Modele Crysta-Plus M:

Nr	Model	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$ (1)	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Moduł kompensacji temp.(2)	Waga [kg]
196-683	443	400 x 400 x 300	(3.0+0.40L/100) µm	4.0	180	480		410
196-684D	443	400 x 400 x 300	(3.0+0.40L/100) µm	4.0	180	480	●	410
196-591	544	500 x 400 x 400	(3.5+0.45L/100) µm	4.0	180	595		495
196-592	544	500 x 400 x 400	(3.5+0.45L/100) µm	4.0	180	595	●	495
196-596	574	500 x 700 x 400	(3.5+0.45L/100) µm	4.0	180	595		615
196-597	574	500 x 700 x 400	(3.5+0.45L/100) µm	4.0	180	510	●	615
196-342	776	700 x 700 x 600	(4.5+0.45L/100) µm	5.0	500	800		1 560
196-352	7106	700 x 1000 x 600	(4.5+0.45L/100) µm	5.0	800	800		1 800

(1)Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy TP20. L= długość mierzona [mm].
(2)Kompensacja temperatury w zakresie 15-30°C (patrz kolowana część tabeli).

OPCJE PRZETWARZANIA DANYCH:

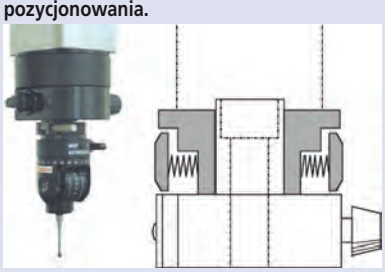
MCOSMOS

QM-DATA

Specyfikacja techniczna

System prowadzenia	Łożyska powietrzne
Blokada osi	Blokada pneumatyczna za dotknięciem
Zakres posuwu dokładnego	Pełny zakres
Rozdzielczość	0.5 µm

Przełączniki blokowania osi oraz pokrętła posuwu dokładnego do szybkiego i łatwego pozycjonowania.



Ergonomiczny uchwyt prowadzący na pinoli osi Z zapewniający wiarygodne pomiary (tylko Crysta-Plus M776 i M7106)

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		19°C - 21°C	**15°C - 30°C***
Zmiana temperatury	na godzinę	-	**2,0 K**
	na 24 godziny	-	**5,0 K**
Gradient temperatury	pionowy	0,5 K/m	**1,0 K/m**
	poziomy	0,5 K/m	**1,0 K/m**

***Pogrubione wartości w powyższej tabeli obowiązują przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury.**

Broszura Crysta-Plus M dostępna na żądanie

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria CRYSTA-APEX S500

Seria 191 - Standardowa WMP CNC

Seria maszyn CRYSTA-APEX S została zaprojektowana i skonstruowana z wykorzystaniem całego doświadczenia Mitutoyo w zakresie produkcji sterowanych numerycznie WMP.
Maszyny te posiadają następujące cechy:

- W konstrukcji wykorzystano lekkie materiały i innowacyjną strukturę maszyny zapewniające wysoką szybkość, dokładność i stabilność ruchów oraz przystępną cenę.
- Funkcja kompensacji temperatury (16°C do 26°C) zapewnia wymaganą dokładność pomiarów nawet na hali fabrycznej.
- Dla zwiększenia elastyczności i wydajności pomiarów zapewniono możliwość rozbudowy o podsystem stykowej sondy skanującej, sondy laserowej i pomiaru wizyjnego.

CRYSTA-Apex S9106

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
$E_{0,MPE}$[1]	(1.7+0.3L/100) µm[2] (1.7+0.4L/100) µm[3] L=measured length [mm]
$P_{FTU,MPE}$	1.7 µm
MPE_{THP}	2.3 µm
Prędkość przejazdu	520 mm/s

[1] Zgodnie z ISO 10360-2:2010, przy stosowaniu systemu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką ø4x50 mm.
[2] Dla zakresu temperatur pracy 18°C - 22°C.
[3] Dla zakresu temperatur pracy 16°C - 26°C.

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*:

Zakres temperatur		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

Pulpit sterowniczy Nr 06AAN641 (opcjonalny dla serii CRT-AS 500)
Cechy:
-2 manipulatory
-Regulacja prędkości
-Blokowanie osi
-Zmiana strony obsługi maszyny
-Rejestrowanie pozycji pośredniej

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Modele CRYSTA-Apex S:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]	Multi Wire*
191-243	544	500 x 400 x 400	180	545	515	
191-247	574	500 x 700 x 400	180	545	625	
191-244	544	500 x 400 x 400	180	545	515	●
191-248	574	500 x 700 x 400	180	545	625	●
191-252	776	700 x 700 x 600	800	800	1 675	●
191-254	7106	700 x 1,000 x 600	1 000	800	1 951	●
191-292	9106	900 x 1,000 x 600	1 200	800	2 231	●
191-292H	9108	900 x 1,000 x 800	1 200	1 000	2 261	●
191-294	9166	900 x 1,600 x 600	1 500	800	2 868	●
191-294H	9168	900 x 1,600 x 800	1 500	1 000	2 898	●
191-296	9206	900 x 2,000 x 600	1 800	800	3 912	●
191-296H	9208	900 x 2,000 x 800	1 800	1 000	3 942	●

*Multiwire:WMP jest gotowa na instalację sondy impulsowo-stykowej, stykowej sondy skaningowej, sondy optycznej i laserowej sondy skaningowej.

Seria CRYSTA-APEX S

Seria 191 - Standardowa WMP CNC

Seria maszyn CRYSTA-APEX S została zaprojektowana i skonstruowana z wykorzystaniem całego doświadczenia Mitutoyo w zakresie produkcji sterowanych numerycznie WMP.
Maszyny te posiadają następujące cechy:

- W konstrukcji wykorzystano lekkie materiały i innowacyjną strukturę maszyny zapewniające wysoką stabilność ruchów, wysoką dokładność, prędkość przejazdów i przystępną cenę.
- Funkcja kompensacji temperatury (16°C do 26°C) zapewnia wymaganą dokładność pomiarów nawet na hali fabrycznej.
- Dla zwiększenia elastyczności i wydajności pomiarów zapewniono możliwość rozbudowy o podsystem stykowej sondy skanującej, sondy laserowej i pomiaru wizyjnego

CRYSTA-Apex S 122010

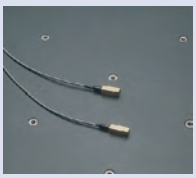
Modele CRYSTA-Apex S:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
191-392	121210	1,200 x 1,200 x 1,000	2 000	1 200	4 050
191-394	122010	1,200 x 2,000 x 1,000	2 500	1 200	6 150
191-396	123010	1,200 x 3,000 x 1,000	3 000	1 200	9 110

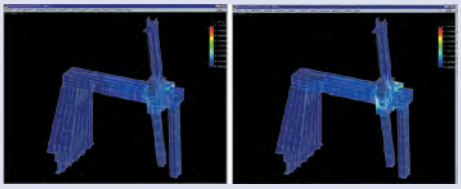
Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
$E_{0,MPE}$ [1]	(2.3+0.4L/100) µm [2] L = długość mierzona [mm]
$P_{FTU,MPE}$	2.0 µm
MPE_{THP}	2.8 µm
Prędkość przejazdu	520 mm/s

[1] Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu SP25M z modułem SM25-1 i końcówką Ø4x50mm.
[2] Dla zakresu temperatur 16°C-26°C.



System kompensacji temperatury (czujniki temperatury)



Konstrukcja maszyny optymalizowana przy użyciu technik FEM (Metody Elementów Skończonych) oraz analizy modalnej.

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*:

Zakres temperatur		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

Patrz broszura CRYSTA-Apex S

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria STRATO-APEX

Seria 355 - Wysokiej dokładności WMP CNC

Wysokiej dokładności współrzędnościowa maszyna pomiarowa CNC umożliwiająca wykonywanie dokładnych pomiarów z szybkością błyskawicy.
Seria STRATO-APEX posiada następujące zalety:

- Wysoka dokładność pomiarów, wysoka i prędkość i przyspieszenie przejazdów.
- Wysokiej wydajności i dokładności skanowanie.
- Wysokiej precyzji liniały w każdej osi.
- Oferowana ze zintegrowanym systemem tłumienia drgań opartym na samopoziomujących pod-uszkach powietrznych.

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,02 µm
$E_{0,MPE}$ [1]	(0,9+0,25L/100) µm L=mierzona długość [mm]
$P_{FTU,MPE}$	0,9 µm
MPE_{THP}	1,8 µm
Prędkość przejazdu	519 mm/s
Przyspieszenie 3D	2 598 mm/s²

[1] Zgodnie z ISO 10360-2:2010 i przy stosowaniu systemu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką ø 4x50 mm.

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		19°C - 21°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

STRATO-Apex 9106

Modele STRATO-Apex:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
355-502	776	700 x 700 x 600	500	770	1 895
355-507	7106	700 x 1,000 x 600	800	770	2 180
355-512	9106	900 x 1,000 x 600	800	770	2 410
355-517	9166	900 x 1,600 x 600	1 200	770	3 085

Seria LEGEX

Seria 356 - Ultra-wysokiej dokładności WMP CNC klasy Premium

WMP CNC serii LEGEX to system pomiarowy zapewniający najwyższą dokładność.
Maszyny serii LEGEX posiadają następujące zalety:

- Rygorystyczna analiza wszystkich możliwych czynników powodujących błędy w produkcji oraz eliminacja i minimalizacja ich wpływu zapewniają niedoścignioną dokładność 0,35µm.
- Ultra wysokiej precyzji liniały ze szkła krystalicznego o ultra niskim współczynniku rozszerzalności 0,01x10^{-6}/K w każdej osi.
- Sztywność strukturalna uzyskana dzięki konstrukcji ze stałym portalem oraz precyzyjne łożyska powietrzne poruszające się po wysokiej sztywności bieżniach zapewniają najwyższą stabilność ruchów i ultra wysoką dokładność.
- Współpraca z różnego typu systemami sond, takimi jak impulsowe, skaningowe, optyczne czy laserowe.

LEGEX 774

Modele LEGEX:

Nr	Model	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$(1)	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
356-373-5	574	510 x 710 x 455	0.35+0.1L/100	0.45	1.4	200	706	3 900
356-353	774	710 x 710 x 455	0.35+0.1L/100	0.45	1.4	500	696	5 000
356-357	776	710 x 710 x 605	0.35+0.1L/100	0.45	1.4	500	862	5 100
356-363	9106	910 x 1010 x 605	0.35+0.1L/100	0.45	1.4	800	856	6 500
356-343	12128	1210 x 1210 x 810	0.6+0.15L/100	0.6	1.8	1 000	1 056	10 500

(1) Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu systemu sondy MPP-310Q.
L=długość mierzona [mm]

Specyfikacja techniczna

Prędkość przejazdu	200 mm/s
Przyspieszenie 3D	981 mm/s^2
Rozdzielczość	0.01 µm

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		20±2°C
Zmiana temperatury	na godzinę	0,5 K
	na 24 godziny	1,0 K/m
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

Kalibracja WMP przy użyciu wzorca szklanego o praktycznie zerowym współczynniku rozszerzalności temperaturowej

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

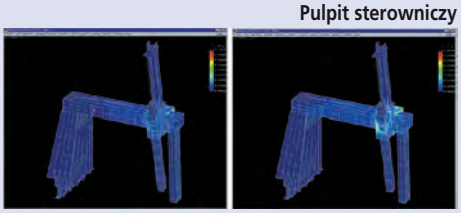
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria CRYSTA-APEX C

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
Prędkość przejazdu	520 mm/s

Pulpit sterowniczy



Konstrukcja maszyny optymalizowana przy użyciu technik FEM (Metody Elementów Skończonych) oraz analizy modalnej.

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Seria 191 - Standardowa WMP CNC

Dużych rozmiarów o wysokiej dokładności i szybkości WMP CNC, zaprojektowana dla zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów w różnych środowiskach pracy, współpracująca z sondami impulsowo-stykowymi, skaningowymi, optycznymi i laserowymi.

- Sprawdzona konstrukcja portalowa
- Wysoka sztywność prowadzenia na łożyskach powietrznych w każdej osi
- Wysoka dokładność
- Wysoka szybkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 16° do 24°C
- Liniały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Granitowy stół roboczy gwintowanymi otworami M8
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy posiadający dwa manipulatory i pokrętło regulacji prędkości

CRYSTA-Apex C 205016

Modele CRYSTA-Apex C:

Nr	Model	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$[1]	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
191-262-2	163012	1,600 x 3,000 x 1,200	3.3+0.55L/100	5.0	6.0	3 500	1400	10 600
191-272-2	164012	1,600 x 4,000 x 1,200	3.3+0.55L/100	5.0	6.0	4 500	1,400	14 800
191-282-2	165012	1,600 x 5,000 x 1,200	3.3+0.55L/100	5.0	6.0	5 000	1,400	19 500
191-262H-2	163016	1,600 x 3,000 x 1,600	4.5+0.55L/100	6.0	7.0	3 500	1,800	10 650
191-272H-2	164016	1,600 x 4,000 x 1,600	4.5+0.55L/100	6.0	7.0	4 500	1,800	14 850
191-282H-2	165016	1,600 x 5,000 x 1,600	4.5+0.55L/100	6.0	7.0	5 000	1,800	19 550
191-362-2	203016	2,000 x 3,000 x 1,600	4.5+0.9L/100	6.0	6.0	4 000	1,800	14 100
191-372-2	204016	2,000 x 4,000 x 1,600	4.5+0.9L/100	6.0	6.0	5 000	1,800	19 400
191-382-2	205016	2,000 x 5,000 x 1,600	4.5+0.9L/100	6.0	6.0	6 000	1,800	28 000
191-362H-2	203020	2,000 x 3,000 x 2,000	6.0+1.0L/100	7.5	7.5	4 000	2,200	14 150
191-372H-2	204020	2,000 x 4,000 x 2,000	6.0+1.0L/100	7.5	7.5	5 000	2,200	19 450
191-382H-2	205020	2,000 x 5,000 x 2,000	6.0+1.0L/100	7.5	7.5	6 000	2,200	28 050

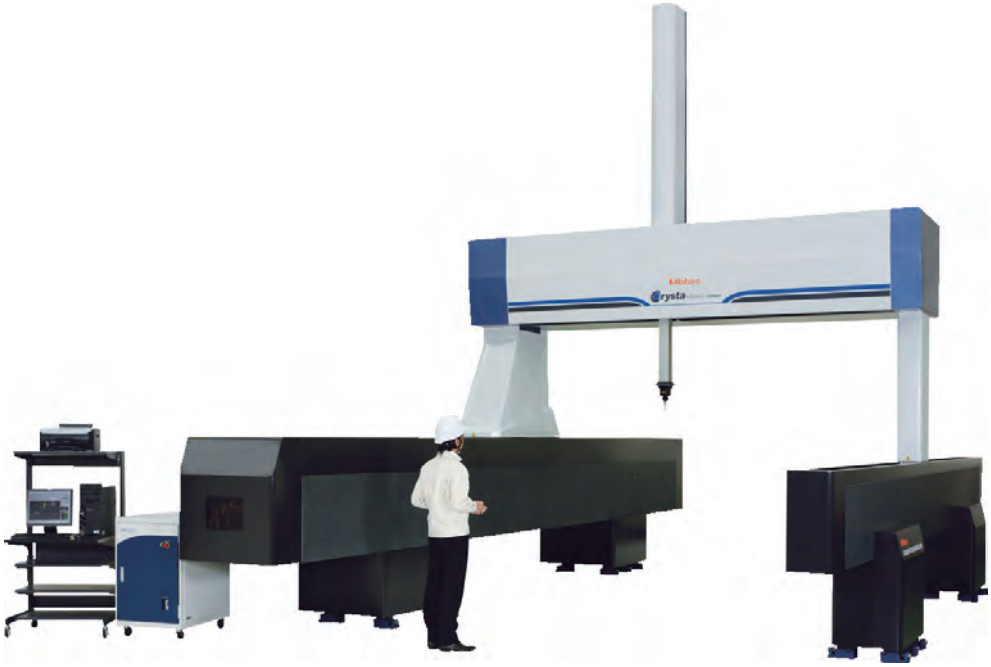
[1]Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką Ø4x50mm.
L= długość mierzona [mm]

Seria CRYSTA-APEX C Gantry

Seria 191 - Standardowa duża WMP CNC

Wysokiej precyzji portalowa WMP CNC, zaprojektowana by zapewniać szczytową jakość skanowania największych przedmiotów, współpracująca z sondami impulsowymi, skaningowymi, optycznymi i skanerami laserowymi.

- Poprawiająca sztywność strukturalną konstrukcja portalowa wykorzystująca techniki kompensacji
- Wysoka dokładność
- Wysoka prędkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 18° do 22°C
- Wysokiej precyzji liniały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy z dwoma manipulatorami i pokrętłem regulacji prędkości.
- Dostępna w wielu różnych rozmiarach, od 2,000 x 3,000 x 1,500 mm do 3,000 x 5,000 x 2,000 mm.



CRYSTA-Apex C 203016 G

Nr	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$ (1)	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]
Crysta-Apex C 203016 G	2,000 x 3,000 x 1,600	(6.0+0.6L/100) µm	6.0	6.5
Crysta-Apex C 306020 G	3,000 x 6,000 x 2,000	(8.0+0.7L/100) µm	8.0	8.5

(1) Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy SP25M z modułem SH25-1 i końcówką ø4x50 mm.
L= mierzona długość [mm].

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
Prędkość przejazdu	500 mm/s

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*:

Zakres temperatur		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria FALCIO-APEX

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
Prędkość przejazdu	500 mm/s

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		18°C - 22°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Series 355 - Wysokiej dokładności WMP CNC

Wysokiej precyzji i dużych rozmiarów portalowa WMP CNC zaprojektowana dla zapewnienia najwyższej wydajności i dokładności pomiarów, obsługująca sondę impulsowo-stykową, skanującą, optyczną i skaner laserowy.

- Poprawiająca sztywność strukturalną kompensowana konstrukcja portalowa
- Wysoka dokładność
- Wysoka szybkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 18° do 22°C
- Wysokiej precyzji liniały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Zintegrowany system tłumienia wibracji z samopoziomującymi sprężynami powietrznymi
- Granitowy stół roboczy z gwintowanymi otworami M8
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy z dwoma manipulatorami i pokrętłem regulacji prędkości.

FALCIO-Apex 163012

Modele FALCIO-Apex:

Nr	Model	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$ (1)	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
355-592-1	162012	1,600 x 2,000 x 1,200	(2.8+0.40L/100) µm	2.8	2.8	3 500	1,350	9 500
355-594-1	162015	1,600 x 2,000 x 1,500	(3.3+0.45L/100) µm	3.3	3.5	3 500	1,650	9 600
355-597-1	163012	1,600 x 3,000 x 1,200	(2.8+0.40L/100) µm	2.8	2.8	4 000	1,350	14 000
355-599-1	163015	1,600 x 3,000 x 1,500	(3.3+0.40L/100) µm	3.3	3.5	4 000	1,650	14 050
355-602-1	164012	1,600 x 4,000 x 1,200	(2.8+0.40L/100) µm	2.8	2.8	4 500	1,350	25 000
355-604-1	164015	1,600 x 4,000 x 1,500	(3.3+0.45L/100) µm	3.3	3.5	4 500	1,650	25 050

(1) Zgodnie z 10360-2:2010 przy stosowaniu systemu sondu SP25M z modułem SM25-1 i końcówką ø 4x50 mm.
L= mierzona długość [mm].

Seria FALCIO-APEX Gantry

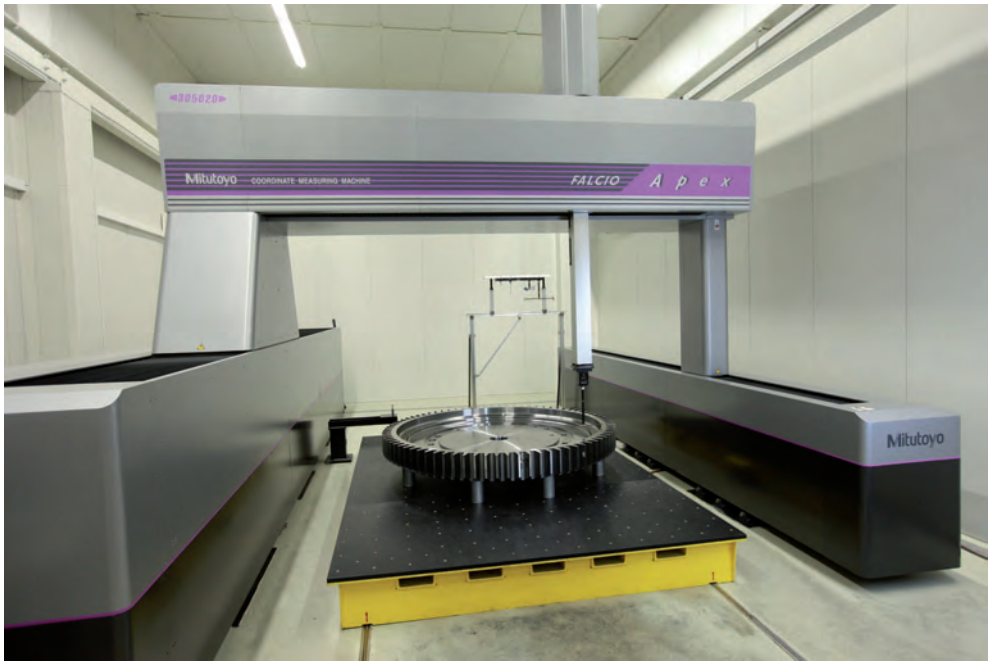
Seria 355 - Wysokiej dokładności wielka WMP CNC

Wysokiej precyzji portalowa WMP CNC, zaprojektowana by zapewniać szczytową jakość skanowania największych przedmiotów, współpracująca z sondami impulsowymi, skaningowymi, optycznymi i skanerami laserowymi.

- Poprawiająca sztywność strukturalną konstrukcja portalowa wykorzystująca techniki kompensacji
- Wysoka dokładność
- Wysoka prędkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 18° do 22°C
- Wysokiej precyzji liniały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy z dwoma manipulatorami i pokrętłem regulacji prędkości.
- Dostępna w wielu różnych rozmiarach, od 2,000 x 3,000 x 1,500 mm do 3,000 x 5,000 x 2,000 mm.

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
Prędkość przejazdu	520 mm/s



FALCIO-Apex 305020 G mierząca koło zębate turbiny wiatrowej

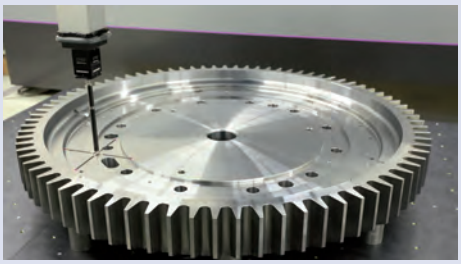
Nr	Zakres [mm]	$E_{0,MPE}$ (1)	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]
FALCIO-Apex 203015 G	2,000 x 3,000 x 1,500	(3.5+0.45L/100) µm	3.5	3.8
FALCIO-Apex 305020 G	3,000 x 5,000 x 2,000	(4.4+0.45L/100) µm	4.0	4.2

(1) Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką Ø4x50 mm. L=długość mierzona [mm].

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		18°C - 22°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**



Skanowanie sondą SP80 z końcówką 100 mm.

System bezpieczeństwa
Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych uwarunkowań klienta Mitutoyo zaproponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.

Fundament
Ta seria produktów zawsze wymaga specjalnego podłoża. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem Mitutoyo.

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria CARB-Strato / Seria CARB-Apex

Seria 360 - System pomiaru karoserii

Wielka współrzędnościowa maszyna pomiarowa CNC typu kolumnowego (wysięgnikowa) przeznaczona do pomiarów karoserii. W wykonaniu jedno- lub dwukolumnowym; maszyny dwukolumnowe wykonują pomiary wykorzystując głowice pomiarowe obu kolumn jednocześnie.

GŁÓWNE CECHY CARBstrato : wielka, wysokiej precyzji, dwukolumnowa.
GŁÓWNE CECHY CARBapex : wielka, jednokolumnowa, tańsza.

Specyfikacja techniczna

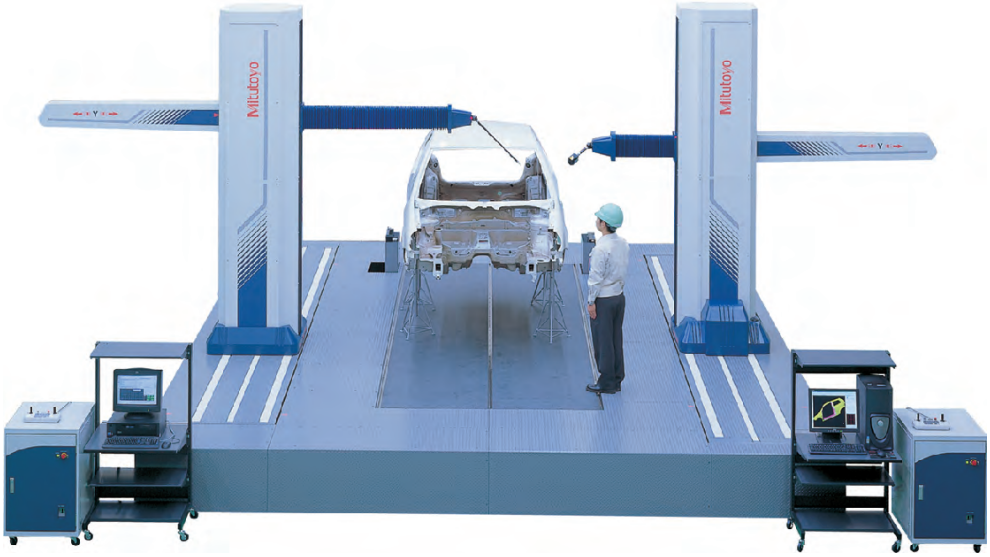
Zakres osi X	4 000-8 000 mm
Zakres - Oś Y	1 400-1 600 mm
Zakres - Oś Z	2 000-2 600 mm
Wzorzec długości	Wysokiej precyzji enkoder liniowy
System prowadzenia	oś X : prowadnica liniowa ; osie Y, Z : łożysko powietrzne
Prędkość przejazdu	866 mm/s (CARBstrato) 519 mm/s (CARBapex)
Przyspieszenie 3D	0,2G (CARBstrato) 0,1G (CARBapex)
Rozdzielczość	0.1 µm

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		16°C - 26°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**

CARBstrato / CARBapex broszura na żądanie



CARBstrato

Nr	Dokładność[1] $E_{0,MPE}$
CARBstrato	(18+20L/1000)µm
CARBapex	(25+28L/1000)µm

[1] Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką ø 4x50 mm. L= długość mierzona (mm).

System bezpieczeństwa
Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych uwarunkowań klienta Mitutoyo zaproponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.

Fundament
Ta seria produktów zawsze wymaga specjalnego podłoża. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem Mitutoyo.

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

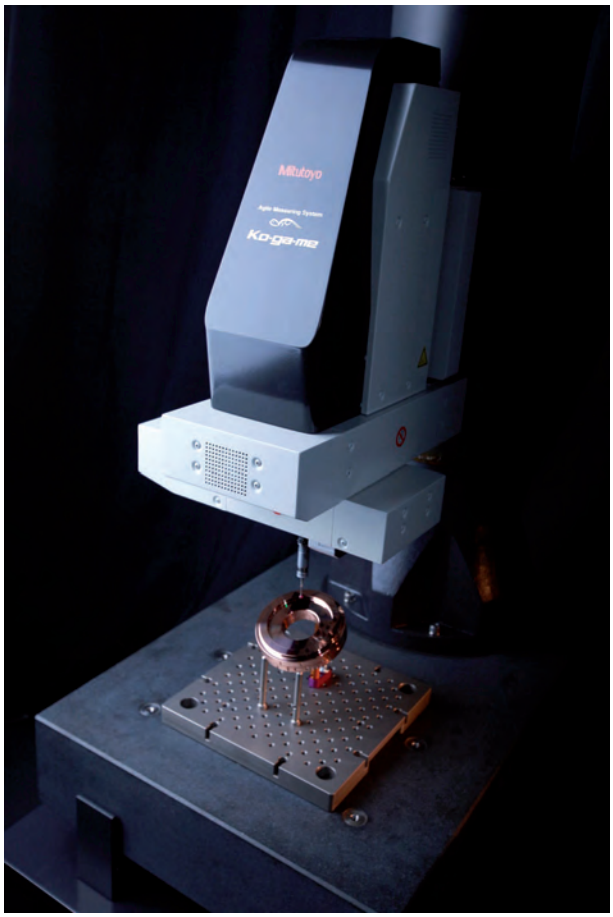
CARBapex

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Seria MACH-KO-GA-ME

Seria 357 - Mini system pomiarowy

- Kompaktowy system pomiaru in-line
- Pomiar wysokiej szybkości
- Do pomiarów w trybie skanowania i impulsowym
- Idealny do pomiaru pojedynczych cech
- Niezwykle mała wymagana przestrzeń instalacji - doskonały do pracy jako zautomatyzowana komórka linii produkcyjnej
- Do wykorzystania również jako urządzenie wolnostojące
- Zaprojektowany do pracy w środowisku hali produkcyjnej, w temperaturach 10°C-35°C



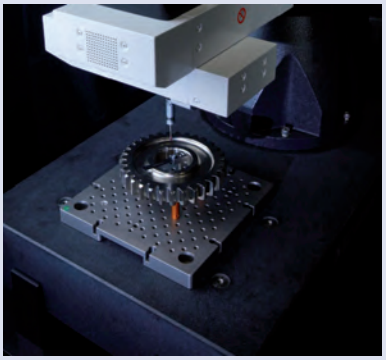
MACH-Ko-ga-me 884-3V z opcjonalnym statywem

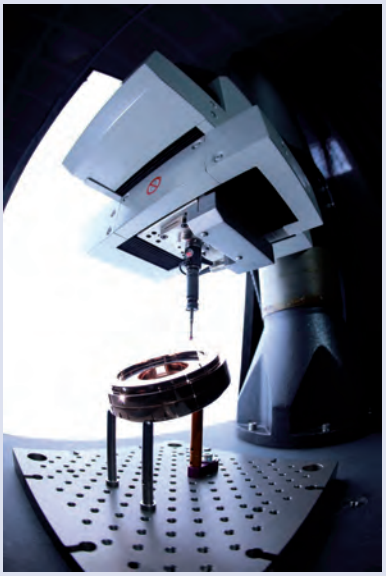
Modele MACH Ko-ga-me:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga [kg]
357-126	884-3V	80 x 80 x 40	26
357-127	888-3V	80 x 80 x 80	29
357-136	12124-3V	120 x 120 x 40	33
357-137	12128-3V	120 x 120 x 80	36

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.02 µm
$E_{0,MPE}$ [1]	(2+0,50L/100) µm (19-21°C) (3+0,72L/100) µm (10-35°C) L = długość mierzona [mm]
$P_{FTU,MPE}$	2.0 µm
MPE_{THP}	2.5 µm
Prędkość przejazdu	340 mm/s
Przyspieszenie 3D	6750 mm/s²





[1] Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy SP25M z modułem SM25-1 i końcówką Ø4x50mm.

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MACH-3A 653

Seria 360 - Wysokiej szybkości WMP typu In-line

Super wysokiej prędkości i przyspieszenia Współrzędnościowa Maszyna Pomiarowa dla linii produkcyjnej o pinoli poziomej, zaprojektowana do intensywnego wykorzystania w nieprzyjaznym środowisku hali produkcyjnej

- Super wysoka prędkość i przyspieszenie
- Drastyczna redukcja cyklu pomiarowego w porównaniu z dowolną konwencjonalną WMP
- Zwarta konstrukcja All in One minimalizuje zajmowaną przestrzeń i poprawia odporność na zanieczyszczenia pyłem
- Ustawienie i przemieszczanie detalu w takie samej orientacji jak na centrach obróbczych z poziomym wrzecionem
- Sterownik i komputer są instalowane w pyłoszczelnej szafie z wymiennikiem ciepła.
- Łatwa w utrzymaniu i obsłudze konstrukcja oraz praca bez powietrza przy wykorzystaniu wysokiej precyzji liniowych łożysk tocznych
- Kompensacja temperatury od 5°C do 40°C
- Liniały szklane o wysokiej rozdzielczości 0,1 µm.
- Bezpieczny pulpit sterowniczy z przełącznikiem obecności operatora i regulacją prędkości
- Opcjonalny stół indeksowy dla zwiększenia elastyczności systemu.

Nr	Model	Zakres [mm]
360-412	MACH-3A 653	600 x 500 x 285 mm

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0.1 µm
$E_{0,MPE}$[1]	(2.5+0.35L/100) µm[2] (3.9+0.65L/100) µm[3]
$P_{FTU,MPE}$	2.5 µm
Prędkość przejazdu	1212 mm/s

(1)Zgodnie z ISO 10360-2:2010 przy stosowaniu sondy TP7M z końcówką ø4x50 mm. L= mierzona długość [mm].
(2)Dla zakresu temperatur 19°C-21°C.
(3)Dla zakresu temperatur 5°C-40°C.

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP

Zakres temperatur		5°C - 40°C
Zmiana temperatury	na godzinę	2,0 K
	na 24 godziny	10,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

System bezpieczeństwa
Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych uwarunkowań klienta Mitutoyo zaproponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

MACH-V 9106

Seria 360 - WMP CNC typu "In-line"

Wysokiej prędkości i przyspieszenia Współrzędnościowa Maszyna Pomiarowa dla w linii produkcyjnej o pinoli pionowej, zaprojektowana do intensywnego wykorzystania w nieprzyjaznym środowisku hali produkcyjnej.

- Podwyższona szybkość i dokładność dzięki napędowi barycentrycznemu
- Podwyższona pyłoszczelność dzięki instalacji systemu wszystkich napędów i liniałów pomiarowych w pyłoszczelnych osłonach górnej części maszyny
- Sterownik i komputer są instalowane w pyłoszczelnej szafie
- Oszczędzająca przestrzeń budowa ułatwia instalację w linii produkcyjnej
- Elastyczny załadunek dzięki otwartemu dostępowi do obszaru roboczego
- Łatwa w utrzymaniu i obsłudze konstrukcja oraz praca bez powietrza przy wykorzystaniu wysokiej precyzji liniowych łożysk tocznych
- Kompensacja temperatury od 5° do 35°C
- Liniały szklane o wysokiej rozdzielczości 0,1 µm.

MACH-V 9106

Nr	Model	Zakres [mm]
360-226A	MACH-V9106	900 x 1,000 x 600

Specyfikacja techniczna

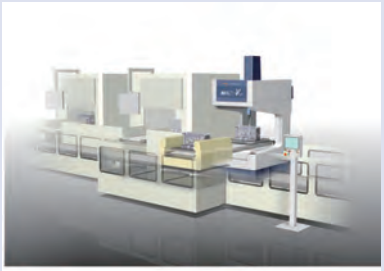
Rozdzielczość	0.1 µm
$E_{0,MPE}$ [1]	(2.5+0.35L/100) µm [2] (3.6+0.58L/100) µm [3]
$P_{FTU,MPE}$	2.5 µm
Prędkość przejazdu	866 mm/s

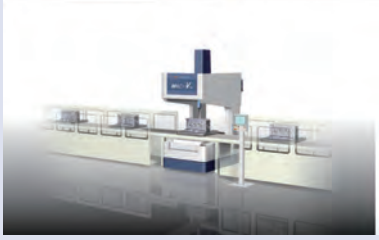
[1]Zgodnie z 10360-2:2010 przy użyciu TP7M z końcówką ø4x50 mm. L=długość mierzona [mm].
[2]Dla zakresu temperatur 19°C-21°C.
[3]Dla zakresu temperatur 5°C-35°C.

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP*

Zakres temperatur		5°C - 35°C
Zmiana temperatury	na godzinę	2.0 K
	na 24 godziny	10.0 K
Gradient temperatury	pionowy	1.0 K/m
	poziomy	1.0 K/m

***Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury**



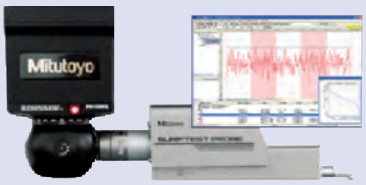


System bezpieczeństwa
Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych uwarunkowań klienta Mitutoyo zaproponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.

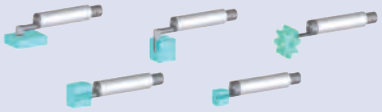
Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Sondy WMP



Sonda SURFTEST



Opcjonalne detektory

Sonda SURFTEST

Pomiar chropowatości powierzchni bezpośrednio na WMP!

Ta najnowsza sonda Mitutoyo zamyka lukę pomiędzy typowymi pomiarami wymiarów na CMM a pomiarami chropowatości powierzchni. Zamiast przenosić mierzony przedmiot na inne stanowisko pomiarowe czy stosować chropowatościomierz przenośny, sonda SURFTEST dodaje możliwość pomiaru chropowatość do posiadanej maszyny WMP i w ten sposób pozwala uniknąć dodatkowych kosztów i niewygody związanych ze stosowaniem osobnego systemu pomiarowego. Wnosi ona sprawdzoną technologię przyrządów serii SJ-310 do CMM z całym szerokim zakresem detektorów zaprojektowanych do obsługi specjalistycznych zastosowań takich jak pomiary chropowatości na kołach zębatych, wewnątrz małych otworów lub głębokich rowków, w uzupełnieniu do prostych pomiarów na powierzchniach płaskich.

- Sprawdzona technologia chropowatościomierzy Mitutoyo Surftest SJ-310
- Pięć typów detektorów do wyboru dla różnych wariantów zastosowań
- Wysoka dokładność – brak ruchu WMP podczas pomiaru chropowatości
- Jeden cykl pomiaru WMP generuje wszystkie wyniki
- Wyniki w postaci graficznej i liczbowej
- Jeden raport pomiarowy dla wszystkich zapisów GD&T

SurfaceMeasure

SurfaceMeasure

Laserowy skaner liniowy Mitutoyo

- Przeznaczony do pomiarów i porównania z modelem CAD oraz dla inżynierii odwrotnej.
- Gniazdo Autojoint kompatybilne z głowicami PH10M/MQ oraz magazynkami wymiany automatycznej.
- Automatyczne dopasowanie jasności wiązki lasera i czułości kamery do tekstury powierzchni.
- Pomiar niewymagający stosowania sprayu czy proszku nawet na powierzchniach połyskliwych czy wielokolorowych.
- Wysoka szybkość skanowania dzięki wysokiej szybkości akwizycji danych 75 000 punktów/(1 000 punktów/linię).
- Niepewność pomiaru w trybie skanowania: 12 µm.
- Maksymalna szerokość skanowania: 60 mm.
- Odległość robocza: 93 mm.

QVP (Sonda Quick Vision)

QVP

System sondy wizyjnej dla WMP Mitutoyo

- Szybkie pomiary optyczne – doskonały wybór dla pomiarów miękkich materiałów i niewielkich cech przedmiotów
- Idealny w połączeniu z sondami stykowymi
- Współpracujący z systemem automatycznej wymiany sond
- Cztery obiektywy oferują różne powiększenie optyczne
- Od 0,375 x do 3,75 x
- Pierścień oświetleniowy z białymi diodami LED
- Oświetlenie współosiowe białymi diodami LED

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Sondy WMP

MPP-310Q

Ultra precyzyjna sonda skanująca

- Wysoka rozdzielczość 0.01 µm
- Zakres pomiarowy ±1 mm
- Ekstremalnie niski nacisk pomiarowy 0,03 N
- Długości końcówek do 200 mm
- Łożyska powietrzne
- Blokowanie osi głowicy przy skanowaniu na powierzchniach pochylonych lub łukowych

MPP-310Q

PH20

Szybkie pomiary stykowe przy dowolnym kącie sondy

- Tryb "Head touch" zwiększający powtarzalność pomiarów
- Kalibracja oparta na mapowaniu błędów głowicy
- Wymiana końcówek na modułach TP20
- Możliwość wykonywania kolejnych pomiarów pod różnymi kątami głowicy
- Pełna obsługa ze strony MCOSMOS

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Sondy WMP

Systemy sond skanujących

SP80

SP25M

SP600M

Systemy dotykowych sond impulsowych

TP7M
Typ wysokiej precyzji

TP200
Kompaktowa sonda wysokiej precyzji (wymienne końcówki)

SCR200
Magazynek

Mikrosonda MTP UMAP-CMM

TP20
Sonda kompaktowa

MCR20
Magazynek

MH20i / MH20
Głowice ręczne

Głowice pomiarowe

PH10M
Motoryczna głowica indeksowa

MIH
Ręczna głowica indeksowa

PH1
Prosta głowica ręczna

TP8
Ręczna sonda indeksowana

CMM końcówki, broszura na żądanie

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Współrzędnościowe Maszyny Pomiarowe

Procedura szacowania dokładności WMP określona jest w międzynarodowej normie serii EN ISO 10360. Mitutoyo zawsze chętnie powołuje się na ostatnie ustalenia norm ISO. Ta strona zawiera omówienie parametrów ISO, które Mitutoyo wymienia w tym katalogu.

Dopuszczalny błąd graniczny (MPE) pomiaru długości $E_{0,MPE}$ [EN ISO 10360-2]

Procedura badawcza według normy ISO 10360-2: Za pomocą współrzędnościowej maszyny pomiarowej (WMP) wykonywana jest seria pomiarów pięciu różnych wzorców materialnych w każdym z siedmiu kierunków, jak pokazano na Rysunku 1, aby uzyskać zestaw 35 pomiarów. Sekwencja ta jest później trzykrotnie powtarzana dla uzyskania w sumie 105 pomiarów. Jeśli te wyniki, z uwzględnieniem niepewności pomiaru, są mniejsze lub równe wartościom specyfikowanym przez producenta, to uznaje się, że dokładność WMP jest zgodna ze specyfikacją.

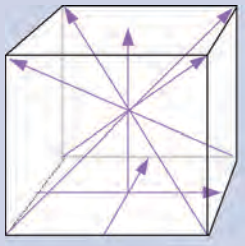
Norma ta pozwala, aby maksymalnie pięć z 35 pomiarów leżało poza polem zgodności (dwa wyniki niezgodne z trzykrotnego pomiaru w tej samej pozycji są niedopuszczalne). Pomiar wymiaru, którego wynik leży poza polem zgodności należy w danym położeniu i kierunku powtórzyć dziesięciokrotnie. Jeśli 10 wyników, łącznie z granicami niepewności, mieści się w polu zgodności, to przyjmuje się, że WMP działa prawidłowo. Przy wyznaczaniu dopuszczalnego błędu granicznego należy uwzględnić niepewności związane z metodami kalibracji i budowy układu współrzędnych przy wykorzystaniu do badania określnych materialnych wzorców długości. (Wartości uzyskane poprzez dodanie rozszerzonej niepewności z uwzględnieniem dwóch powyższych niepewności do wyników wszystkich testów muszą być niższe od wartości specyfikowanej przez producenta.) Wynik badania może być wyrażony w jednej z trzech poniższych postaci (jednostka: µm).

$E_{0,MPE}=A+L/K\leq B$

$E_{0,MPE}=A+L/K$

$E_{0,MPE}=B$

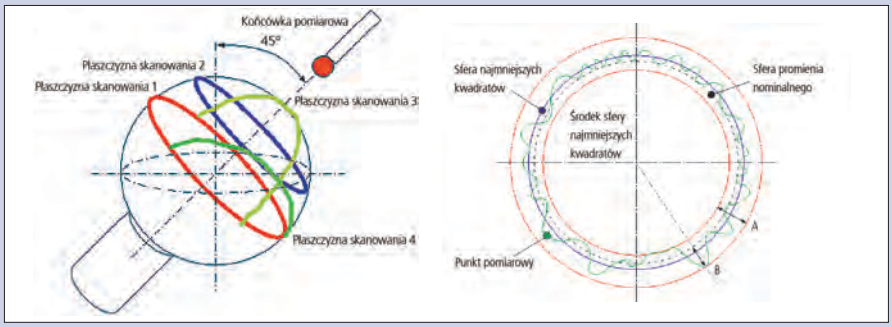
- A: Stała (µm) określona przez producenta
- K: Stała bezwymiarowa określona przez producenta
- L: Mierzona długość (mm)
- B: Wartość górnej granicy (µm) określona przez producenta



Rysunek 1 Typowe kierunki pomiaru w przestrzeni pomiarowej WMP podczas badania

Dopuszczalny błąd graniczny skaningowej głowicy pomiarowej MPE_{THP} [EN ISO 10360-4]

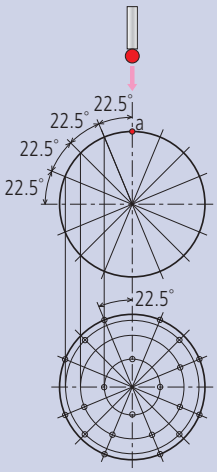
ISO 10360-4 jest normą weryfikującą parametry WMP wyposażonych w sondę skaningową. Jej procedura badawcza przewiduje wykonanie pomiaru kuli badawczej w 4 płaszczyznach w trybie skanowania, a następnie obliczenie zakresu (wymiar 'A' na Rysunku 3), w którym powinny się znajdować wszystkie punkty pomiarowe. Zakres ten odnosi się do środka sfery najmniejszych kwadratów obliczonej na podstawie wszystkich punktów pomiarowych. W oparciu o obliczony powyżej środek sfery najmniejszych kwadratów, oblicza się odległość minimalnego i maksymalnego punktu pomiarowego od powierzchni sfery promienia nominalnego współśrodkowej ze sferą najmniejszych kwadratów. Jako wynik przyjmuje się wartość większą (wymiar 'B' na Rysunku 3). Do każdego z wymiarów A i B należy dodać niepewność rozszerzoną, łączącą w sobie niepewność związaną z kształtem końcówki pomiarowej i niepewność związaną kształtem kuli badawczej. Jeśli obydwie wartości są mniejsze od wartości specyfikowanej przez producenta, oznacza to, że sonda skaningowa działa prawidłowo.



Rysunek 3 Płaszczyzny pomiarowe dla wyznaczenia maksymalnego dopuszczalnego błędu granicznego sondy skaningowej i koncepcja ich obliczania

Dopuszczalny graniczny błąd kształtu pojedynczej sondy $P_{FTU,MPE}$ [EN ISO 10360-5]

Procedura badania zgodna z ww. normą: Badaną sondą należy zmierzyć 25 określonych punktów na kuli badawczej (25 punktów rozmieszczonych jak na Rysunku 2). Na podstawie zmierzonych punktów metodą najmniejszych kwadratów obliczana jest sfera. Następnie obliczane są promienie każdego z 25 punktów w odniesieniu do środka tej sfery, a następnie wyznaczany jest ich rozstęp. Do rozstępu promieni dodawana jest niepewność rozszerzona, łączącą w sobie niepewność związaną z kształtem końcówki pomiarowej i niepewność związaną kształtem kuli badawczej. Jeśli ta ostatecznie obliczona wartość jest mniejsza lub równa wartości specyfikowanej przez producenta, oznacza to, że sonda przeszła badanie.

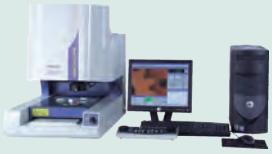


Rysunek 2 Punkty pomiarowe na kuli badawczej służące do wyznaczenia Dopuszczalnego błędu granicznego kształtu pojedynczej sondy

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Wizyjne Systemy Pomiarowe

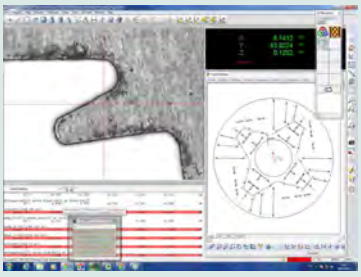
Ręczne systemy pomiarowe 2D Quick Image
Strona 630



Wizyjne systemy pomiarowe Quick Scope - Ręczne i CNC
Strona 632

Wizyjne systemy pomiarowe 3D CNC Quick Vision
Strona 636

Wieloczujnikowe systemy pomiarowe 3D CNC Quick Vision
Strona 642



Wyposażenie systemów Quick Vision
Strona 648

Systemy pomiarów 3D CNC dla mikro wymiarów
Strona 649

Wyposażenie systemów wizyjnych
Strona 651

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Quick Image

Seria 361

Bezdotykowy Wizyjny System Pomiarowy 2D Quick Image to realizacja nowej koncepcji urządzeń pomiarów wizyjnych 2D.
Posiada wyjątkowe cechy zwiększające wydajność pomiarów.

- Duża głębia ostrości oraz szerokie pole widzenia.
- Podwójnie telecentryczny układ optyczny.
- Megapikselowa kolorowa kamera CCD.
- Duży czteroczęściowy pierścień oświetlający LED.

QI-A 2010B

QI-B 4020B

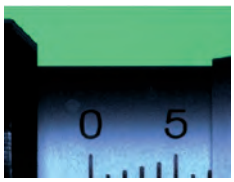
Modele QI-A

Model	QI-A1010B	QI-A2010B	QI-A2017B	QI-A3017B	QI-A4020B
Nr	**361-822-1EU**	**361-823-1EU**	**361-824-1EU**	**361-825-1EU**	**361-826-1EU**
Zakres przesuwu w osiach X, Y [mm]	100 x 100	200 x 100	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Zakres przesuwu osi Z [mm]	100	100	100	100	100
Wymiary płyty szklanej [mm]	170 x 170	242 x 140	260 x 230	360 x 230	440 x 232
Maks. obciążenie stołu kg	10	10	20	20	15
Waga kg	70	74	140	148	154

Modele QI-B

Model	QI-B1010B	QI-B2010B	QI-B2017B	QI-B3017B	QI-B4020B
Nr	**361-832-1EU**	**361-833-1EU**	**361-834-1EU**	**361-835-1EU**	**361-836-1EU**
Zakres przesuwu w osiach X, Y [mm]	100 x 100	200 x 100	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Zakres przesuwu osi Z [mm]	100	100	100	100	100
Wymiary płyty szklanej [mm]	170 x 170	242 x 140	260 x 230	360 x 230	440 x 232
Maks. obciążenie stołu kg	10	10	20	20	15
Waga kg	70	74	140	148	154

Pole widzenia QI-A przy powiększeniu 0.2X



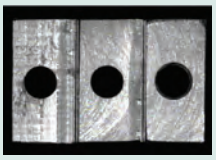
Pole widzenia QI-B przy powiększeniu 0.5X

Specyfikacja techniczna

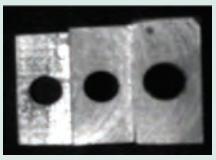
Tryb pomiaru	Tryb wysokiej rozdzielczości i Tryb normalny
Odległość robocza systemu optycznego	90 mm
Głębia ostrości systemu optycznego	**Tryb wysokiej rozdzielczości** : ±0.6 mm(QI-A i B) **Tryb normalny** : ±11 mm (QI-A) ±1,8 mm(QI-B)
Dokładność (1)	$U_{1(x,y)}$ = (5+8L/100) µm **L** = długość pomiaru (mm) (1)Zgodnie z metodami inspekcji Mitutoyo
Powiększenie systemu optycznego	**Modele QI-A** : 0,2X **Modele QI-B** : 0,5X
Kamera CCD	1.3 Mega pikselowa kolorowa kamera CCD
Oświetlenie	- Konturowe - Współosiowe - 4-częściowy pierścień LED

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
937179T.	Przełącznik nożny
12AAJ088.	Przełącznik nożny wzmocniony



Obraz płytki o powierzchniach różnej wysokości obserwowany poprzez obiektyw podwójnie telecentryczny dający niezniekształcony obraz.



Obraz tego samego przedmiotu obserwowany przez obiektyw standardowy.

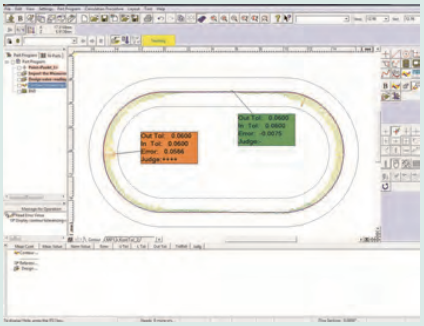
Broszura Quick Image dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Oprogramowanie systemów Quick Image

Specyfikacja techniczna

QIPAK	MEASURLINK
Oprogramowanie dodatkowe (opcja)	(patrz strona Measurlink)
	QS CAD-IMPORT/EXPORT
	FORMPAK-QV [1]

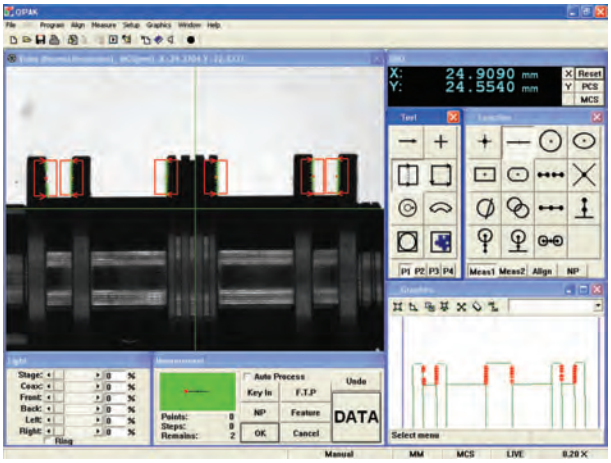


[1] **FORMPAK-QV**
Prosta i łatwa w obsłudze analiza konturów 2D.
Edycja raportów graficznych (wymiary geometryczne lub profil).
Umożliwia pomiary przez porównanie.
Więcej informacji na stronie programu FORMTRACEPAK.

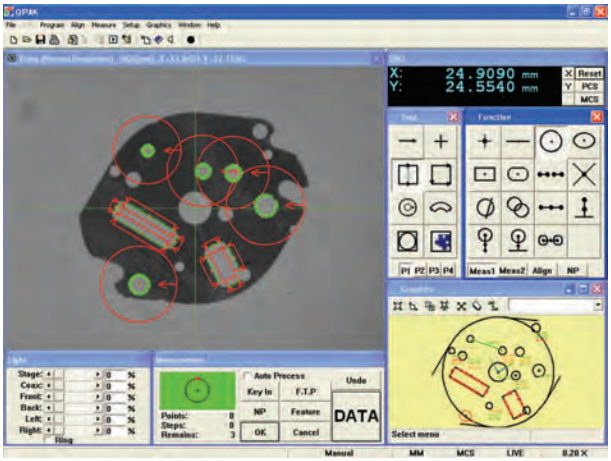
QIPAK

- Narzędzia do wykrywania krawędzi uruchamiane pojedynczym kliknięciem myszy - bardzo proste w użyciu
- Szablony do porównań zarysów.
- Przechwytywanie obrazu wideo.
- Funkcja nawigacji dla maszyn CNC umożliwia skrócenie cyklu pomiarowego.

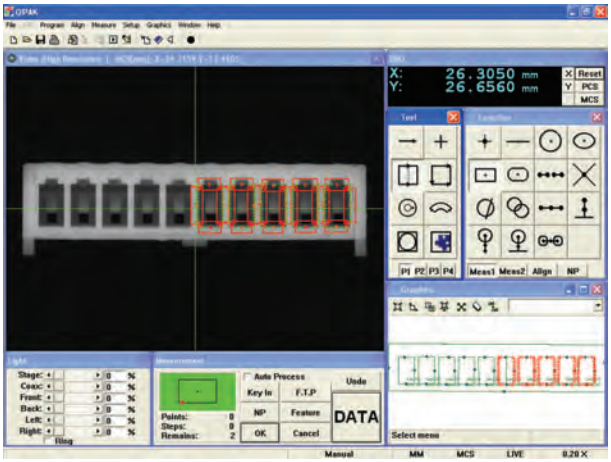
Nr	Typ
QIPAK	Oprogramowanie dla systemów Quick Image



Układ ekranu QIPAK Przykład 1



Układ ekranu QIPAK Przykład 2



Układ ekranu QIPAK Przykład 3

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Quick Scope ręczny serii QS-L

Seria 359

Ręczny Wizyjny System Pomiarowy doskonale nadaje się do obserwacji powierzchni różnego typu przedmiotów.
Quick Scope posiada następujące cechy:

- Rozdzielczość 0,1 µm oraz zakres osi Z 150 mm.
- Funkcja Power zoom umożliwia szybką i łatwą zmianę powiększenia.
- Dokładna regulacja oświetlenia umożliwia właściwy dobór oświetlenia dla mierzonej powierzchni.
- System szybkiego zwalniania blokady stołu umożliwia natychmiastowe przechodzenie od posuwu zgrubnego do dokładnego.
- Funkcja Quick Navigation umożliwia szybkie powtarzanie pomiarów.
- Funkcja ogniskowania automatycznego dostępna jest w modelach QS-L AFB.

QS-L 2010 Zoom AF

Specyfikacja techniczna

Dokładność[1]	$E_{1(x,y)}$= (2,5+2L/100) µm **L**=mierzona długość (mm) [1]Zgodnie z metodami inspekcji Mitutoyo
Oświetlenie	- Konturowe - Współosiowe - Pierścieniowe [2]

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
937179T.	Przełącznik nożny
12AAJ088.	Przełącznik nożny wzmocniony
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny

Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Broszura Quick Scope dostępna na żądanie

Modele QS-(E lub L) 2010
- Zakres : 200 x 100 x 150 mm

Typ	QS-L 2010 Zoom	QS-L 2010 Zoom AF
Nr	**359-710-1D**	**359-703D**
Model	QS-L2010ZB	QS-L2010ZAFB
Typ czujnika	Kolorowa kamera CMOS 3 megapiksele	Kolorowa kamera CCD
AF (motoryczna oś Z)	-	Tak
Obiektyw	Typ Zoom	Typ Zoom
Powiększenie (system optyczny)	0.75X -> 5.25X	0.5X -> 3.5X
Powiększenie (monitor 48 cm/19")	30X -> 208X	28X -> 193X
Pomiar w osi Z	Ręczny ustawianie ze wsparciem oprogramowania opartym z poziomie konrastu	Motoryczny z AF
Maks. obciążenie stołu kg	10	10
Waga kg	72	66

Modele QS-(E lub L) 3017
- Zakres : 300 x 170 x 150 mm

Typ	QS-L 3017 Zoom	QS-L 3017 Zoom AF
Nr	**359-711-1D**	**359-704D**
Model	QS-L3017ZB	QS-L3017ZAFB
Typ czujnika	Kolorowa kamera CMOS 3 megapiksele	Kolorowa kamera CCD
AF (motoryczna oś Z)	-	Tak
Obiektyw	Typ Zoom	Typ Zoom
Powiększenie (system optyczny)	0.75X -> 5.25X	0.5X -> 3.5X
Powiększenie (monitor 48 cm/19")	30X -> 208X	28X -> 193X
Pomiar w osi Z	Ręczny ustawianie ze wsparciem oprogramowania opartym z poziomie konrastu	Motoryczny z AF
Maks. obciążenie stołu kg	20	20
Waga kg	140	134

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Scope ręczny serii QS-L

Modele QS-(E lub L) 4020
- Zakres : 400 x 200 x 150 mm

Typ	QS-L 4020 Zoom	QS-L 2010 Zoom AF
Nr	**359-712-1D**	**359-705D**
Model	QS-L4020ZB	QS-L4020ZAFB
Typ czujnika	Kolorowa kamera CMOS 3 megapiksele	Kolorowa kamera CCD
AF (motoryczna oś Z)	-	Tak
Obiektyw	Typ Zoom	Typ Zoom
Powiększenie (system optyczny)	0.75X -> 5.25X	0.5X -> 3.5X
Powiększenie (monitor 48 cm/19")	30X -> 208X	28X -> 193X
Pomiar w osi Z	Ręczny ustawianie ze wsparciem oprogramowania opartym z poziomie konrastu	Motoryczny z AF
Maks. obciążenie stołu kg	15	15
Waga kg	146	140

QS-L 3017 Zoom AF

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Scope CNC serii QS

Seria 359

Wizyjny system pomiarowy CNC dla realizacji szerokiego zakresy zadań pomiarowych, posiadający następujące właściwości:

- Możliwość programowania nastaw oświetlenia powierzchni, oświetlenia przechodzacego (konturowego) oraz połączonego kablem światłowodowym pierścienia oświetlającego pozwalają użytkownikowi na dostosowanie oświetlenia QS do różnego rodzaju potrzeb pomiarowych.
- Pracujący w systemie Windows® program QSPAK jest łatwy w obsłudze i oferuje szeroki wachlarz możliwości pomiarów i analiz.
- Wśród oferowanych funkcji jest zmiana powiększenia, automatyczne ogniskowanie, powtarzanie pomiarów, wykrywanie krawędzi jednym kliknięciem, graficzna reprezentacja wyników pomiarów, 48 różnych makropoleceń oraz funkcja wyszukiwania kształtu kilku najczęściej spotykanych cech przedmiotu mierzonego.
- Stół pomiarowy może być sterowany za pomocą myszy lub opcjonalnego joysticka czy pulpitu sterowniczego.

QS-250 Zoom CNC

Typ	QS-250 Zoom
Nr	**359-508-9EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	200 x 250 x 100 mm
Dokładność[1]	$E_{1(x,y)}$= (2,5+0,6L/100) µm **L**=mierzona długość (mm)
Typ czujnika	Kolorowa kamera CCD
Obiektyw	Typ Zoom
Powiększenie (system optyczny)	0.5X -> 3.5X
Powiększenie (monitor 48 cm/19")	28X -> 193X
AF (motoryczna oś Z)	Tak
Pomiar w osi Z	Motoryczny z AF
Wymiary płyty szklanej [mm]	269 x 311 mm
Maks. obciążenie stołu kg	10
Waga kg	76

[1]Zgodnie metodami inspekcji Mitutoyo

Specyfikacja techniczna

Oświetlenie	- Konturowe - Współosiowe - Pierścieniowe

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
937179T.	Przełącznik nożny
12AAJ088.	Przełącznik nożny wzmocniony
02ATD415.	Joystick XYZ
02APW610.	Pulpit sterowniczy Control Box 2
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny

Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona
Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Pulpit sterowniczy

Joystick XYZ

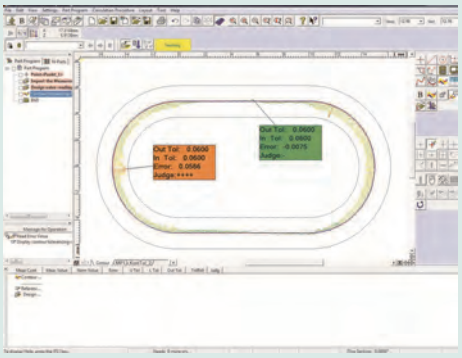
Broszura Quick Scope dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Oprogramowanie systemów Quick Scope

Specyfikacja techniczna

QIPAK Oprogramowanie dodatkowe (opcja)	MEASURLINK (patrz strona poświęcona programowi MeasurLink) QS CAD-IMPORT/EXPORT FORMPAK-QV(1) EASYPAG (tylko dla QS CNC)

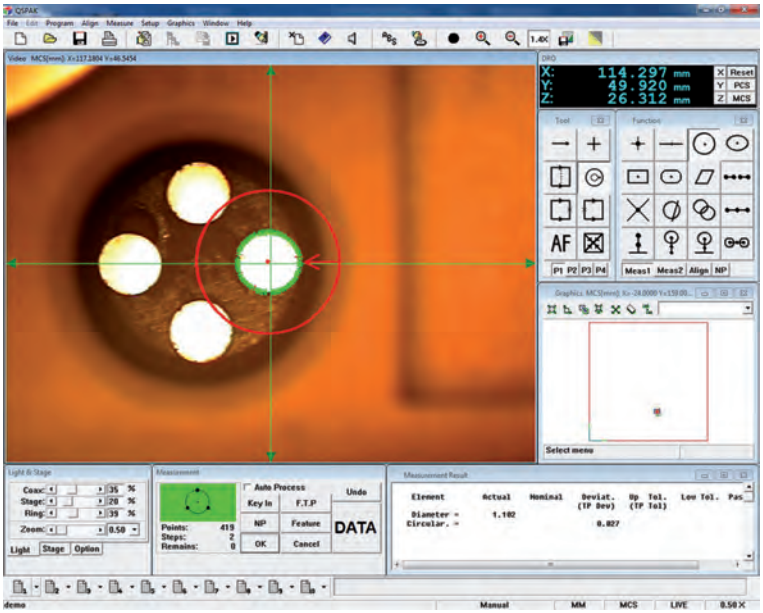


(1) FORMPAK-QV
Prosta i łatwa w użyciu analiza konturu 2D.
Edycja raportów graficznych (geometria i skanowanie).
Możliwość pomiaru przez porównanie.
Więcej informacji w na stronach poświęconych programowi FORMTRACEPAK.

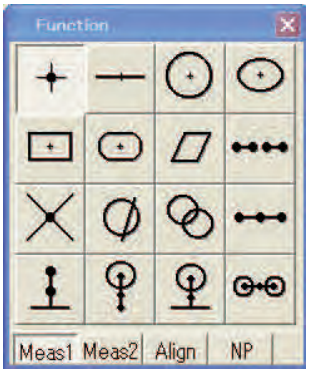
QSPAK

- Narzędzia do wykrywania krawędzi uruchamiane pojedynczym kliknięciem myszy i bardzo proste w użyciu
- Szablony do porównań zarysów
- Przechwytywanie obrazu wideo
- Funkcja nawigacji dla maszyn CNC umożliwia skrócenie cyklu pomiarowego

Nr	Typ
QSPAK	Oprogramowanie dla systemów Quick Scope



Przykładowy układ ekranu QSPAK



Polecenia pomiarowe

Polecenia tworzenia układu współrzędnych

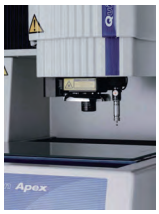
Quick Vision serii ELF

Seria 363

Wizyjny System Pomiarowy CNC nie wymagający diużej przestrzeni instalacji.
Quick Vision ELF posiada następujące zalety:

- Dzięki niewielkim rozmiarom i zwartej konstrukcji ze zintegrowanym sterownikiem, przyrządy tej serii należą do lekkich i oszczędzających miejsce przyrządów pomiarowych odpowiednich do instalacji w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
- Ta seria urządzeń o niewielkich rozmiarach i pełnej funkcjonalności oferuje wiele opcji pomiaru dzięki zastosowaniu motorycznej głowicy rewolwerowej i pełnego zestawu oświetlenia, w tym także PRL.
- Funkcja Pattern focus, przy użyciu narzędzi auto ogniskowana (patrz QV Accel), umożliwia pomiary w osi Z na powierzchniach o niskim kontraście, przezroczystych czy lustrzanych.

Quick Vision ELF 202 (QV-E202P1L)



Sonda dotykowa, opcja

Specyfikacja techniczna

Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	250 x 200 x 200 mm
Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność (1)	$E_{1(x,y)}$ = (2+0,3L/100) µm E_{1z} = (3+0,5L/100) µm L = długość pomiaru (mm) (1)Zgodnie z metodami inspekcji Mitutoyo
Oświetlenie (białe LED)	- Konturowe - Współosiowe - 4-dzielne pierścieniowe - PRL **(PRL : patrz Programmable Ring Light na tej stronie)**
System optyczny	Programowalna głowica rewolwerowa (PPT) 1X ; 2X ; 6X
Wymiary płyty szklanej	311 x 269 mm
Maks. obciążenie stołu	15 kg
Waga	205 kg

Specyfikacja uzupełniająca

Opcja fabryczna	**- Seria 364 (TP)** Opcjonalna sonda stykowa **-Automatyczne ogniskowanie laserem** **(LAF -Laser Auto Focus)** Patrz wyposażenie Quick Vision
Dodatkowe obiektywy	Patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Wyposażenie specjalne

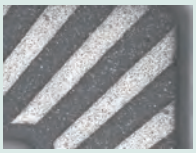
Nr	Opis
02ATP623.	Stół stanowiskowy dla QV-ELF
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny
02ATN695.	Wzorzec kalibracyjny w oprawce

Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

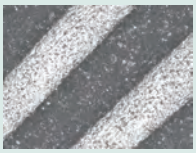
Uwaga:
Numery kodowe zakończone na 2SEU dotyczą maszyn spełniających wymagania ISO 10360-7 i funkcji kompensacji temperatury (ręczne)

Typ	QV-E202P1L-C	QV-E202L1L-C	QVT1-E202P1L-C	QVT1-E202L1L-C
Nr	**363-105-1EU 363-105-2SEU**	**363-106-1EU 363-106-2SEU**	**364-105-1EU 364-105-2SEU**	**364-106-1EU 364-106-2SEU**
Autoogniskowanie laserowe (TTL) (2)	-	●	-	●
Powtarzalność LAF (σ)	-	0.4	-	0.4
Opcja sondy stykowej (2) (TP)	-	-	●	●

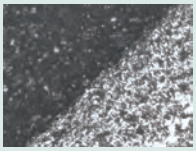
(2) **Opcja fabryczna**



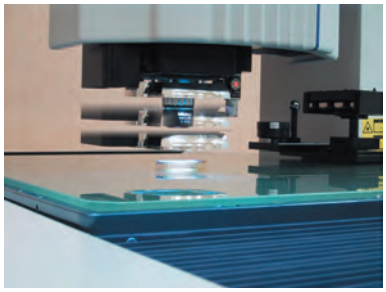
Powiększenie tubusu 1X oraz obiektyw 2.5X
Pole widzenia :
2.5 x 1.88 mm



Powiększenie tubusu 2X oraz obiektywu 2,5X
Pole widzenia :
1.25 x 0.94 mm



Powiększenie tubusu 6X i obiektywu 2.5X
Pole widzenia: 0.41 x 0.31 mm
Programowalna motoryczna głowica rewolwerowa (PPT-Programmable power turret) - 1X ; 2X ; 6X
Trzy wymienne soczewki tubusu zapewniają trzy ustawienia powiększenia przy stosowaniu tego samego obiektywu. Zmiana powiększenia w tak szerokim zakresie zapewnia możliwość wykonywania różnych typów pomiarów .



PRL = Programmable Ring Light - Programowalny pierścień oświetlający
Precyzyjne sterowanie kątem padania i kierunkiem światła zapewnia optymalne oświetlenie dla pomiaru. Kąt padania można dobierać od 30° do 80°. Ten typ oświetlenia jest szczególnie przydatny w uwydatnianiu krawędzi powierzchni pochylonych lub o bardzo małej wysokości. Oświetlenie dla każdego z kierunków może być sterowane niezależnie. Pomiar z uwydatnianiem krawędzi polega na oświetlaniu jej z jednej strony, co powoduje powstawanie cienia.

Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Vision serii APEX / HYPER

Seria 363

Ta Wizyjna Maszyna Pomiarowa to wolnostojący Wizyjny System Pomiarowy CNC
- Czterokolorowe oświetlenie współosiowe LED.
- Programowalne 4-częściowe, 4-kolorowe oświetlenie pierścieniowe LED.
- Oświetlenie projekcyjne "Pattern focus" (patrz Quick Vision ACCEL).
- Specyfikacja dokładności spełniająca wymagania normy ISO 10360-7 (na żądanie)
- Kompensacja temperatury jako wyposażenie standardowe

Specyfikacja techniczna

System optyczny	Programowalna motoryczna głowica rewolwerowa (PPT)
Powiększenie	1X ; 2X ; 6X
Oświetlenie	**LED:** - Konturowe (Białe) - Współosiowe (RGB) - Czterodzielny pierścień PRL (RGB) PRL: Szczegóły, patrz strona poświęcona QV-ELF)
Typ detektora	**Modele QV PRO:** Wysokiej czułości czarno-biała kamera CCD, 380 000 pikseli **Modele QV PRO3:** Wysokiej czułości kolorowa kamera CCD, 270 000 pikseli
Opcja fabryczna	**- Dla QV APEX i QV HYPER** Auto ogniskowanie laserowe (LAF) Sonda stykowa (TP) - Seria 364. **- Dla QV APEX** Kolorowa kamera CCD. **Auto ogniskowanie laserowe (LAF)** Szczegóły, patrz strona z wyposażeniem QV. .
Dodatkowe obiektywy	Patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

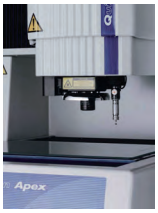
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
Stoły stanowiskowe	
02ATN332.	Stojak dla QV-302
02ATN333.	Stojak dla QV-404
02ATN334.	Stojak dla QV-606
Wzorce kalibracyjne	
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny
02ATN695.	Wzorzec kalibracyjny w oprawce

Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Patrz broszura Quick Vision

Quick Vision Apex 302 PRO



Opcjonalna sonda dotykowa

Oświetlenie RGB

Zmiana koloru oświetlenia na czerwone, zielone, niebieskie lub białe (złożenie barw składowych) umożliwia wykrywanie krawędzi trudnych do wykrycia przy użyciu zwykłego światła białego.

Przykłady zastosowania kolorowego oświetlenia RGB:

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Vision serii APEX / HYPER

Seria 363

Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Quick Vision 302
Zakres : 300 x 200 x 200 mm

Typ	Quick Vision APEX 302 PRO	Quick Vision APEX 302 PRO3	Quick Vision HYPER 302 PRO
Nr	**363-111-2SEU**	**363-113-1EU**	**363-114-2SEU**
Model	QV-X302P1L-C	QV-X302P3N-C	QV-H302P1L-C
Rozdzielczość µm	0,1	0,1	0,02
Dokładność[1]	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (0,8+0,2L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,2L/100)$ $E_{2(xy)} = (1,4+0,3L/100)$
Maks. obciążenie stołu kg	20	20	15
Waga kg	360	360	360

[1] Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo **L** = długość pomiaru (mm)

Quick Vision 404
Zakres : 400 x 400 x 250 mm

Typ	Quick Vision APEX 404 PRO	Quick Vision APEX 404 PRO3	Quick Vision HYPER 404 PRO
Nr	**363-131-2SEU**	**363-133-1EU**	**363-134-2SEU**
Model	QV-X404P1L-C	QV-X404P3N-C	QV-H404P1L-C
Rozdzielczość µm	0,1	0,1	0,02
Dokładność[1]	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (0,8+0,2L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,2L/100)$ $E_{2(xy)} = (1,4+0,3L/100)$
Maks. obciążenie stołu kg	40	40	30
Waga kg	579	579	579

[1] Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo **L** = długość pomiaru (mm)

Quick Vision 606
Zakres : 600 x 650 x 250 mm

Typ	Quick Vision APEX 606 PRO	Quick Vision APEX 606 PRO3	Quick Vision HYPER 606 PRO
Nr	**363-151-2SEU**	**363-153-1EU**	**363-154-2SEU**
Model	QV-X606P1L-C	QV-X606P3N-C	QV-H606P1L-C
Rozdzielczość µm	0,1	0,1	0,02
Dokładność[1]	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (1,5+0,3L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,4L/100)$ $E_{2(xy)} = (2+0,4L/100)$	$E_{1(x, y)} = (0,8+0,2L/100)$ $E_{1(z)} = (1,5+0,2L/100)$ $E_{2(xy)} = (1,4+0,3L/100)$
Maks. obciążenie stołu kg	50	50	40
Waga kg	1 450	1 450	1 450

[1] Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo **L** = długość pomiaru (mm)

Quick Vision Apex 606 PRO

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Vision serii STREAM PLUS

Seria 363

Wizyjny system Pomiarowy CNC do pomiarów z szybkością błyskawicy.
Quick Vision Stream Plus posiada następujące zalety:

- Pomiary wyrobów w trybie non-stop dzięki nowoczesnym rozwiązaniom w dziedzinie technik oświetlenia.
- Łącząc zalety czterokolorowego i stroboskopowego oświetlenia Quick Vision Stream Plus przechwytuje i przetwarza wszystkie obrazy mierzonego przedmiotu wymagane dla realizacji dokładnego i szybkiego pomiaru.

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Kamera CCD	Wysokiej czułości czarno-biała kamera CCD z progresywnym skanowaniem
Dokładność (1)	$E_{1(x,y)}$ = (1.5+0.3L/100) µm E_{1z} = (1.5+0.4L/100) µm $E_{2(xy)}$ = (2+0.4L/100) µm L = długość pomiaru (mm) (1)Zgodnie z metodami inspekcji Mitutoyo
Oświetlenie	Wysokiej jasności LED (oświetlenie stroboskopowe i ciągłe, przełączane) : - Konturowe (Niebieskie) - Współosiowe (RGB i Białe) - 4-częściowy pierścień PRL (RGB i białe) **(PRL : patrz strony QV-ELF)** Funkcja Pattern focus **(Pattern focus : patrz strona QV-ACCEL)**
System zmiany powiększenia	Programowalna głowica rewolwerowa (PPT) 1X ; 2X ; 6X

Specyfikacja uzupełniająca

Opcja fabryczna	**- Autoogniskowanie Laserowe (LAF)** (Szczegóły, patrz wyposażenie Quick Vision)
Dodatkowe obiektywy	Patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Wyposażenie specjalne

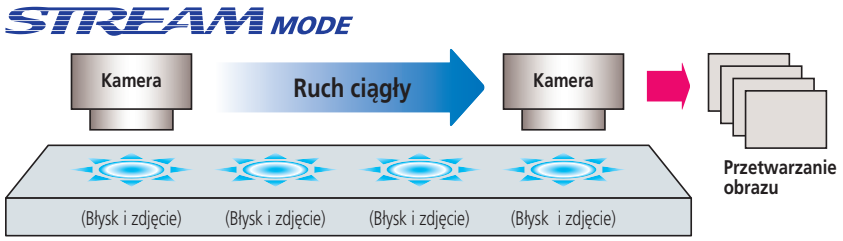
Nr	Opis
Stojaki maszynowe	
02ATN332.	Stojak dla QV-302
02ATN333.	Stojak dla QV-404
02ATN334.	Stojak dla QV-606
Wzorce kalibracyjne	
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny
02ATN695.	Wzorzec kalibracyjny w oprawce

Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

Wizyjny pomiar w trybie non-stop

Patrz broszura Quick Vision

Quick Vision STREAM PLUS 606 PRO



Tryb STREAM

- Tryb pomiaru non-stop wizyjnego systemu pomiarowego nosi nazwę STREAM.

Typ	Quick Vision STREAM PLUS 302	Quick Vision STREAM PLUS 404	Quick Vision STREAM PLUS 606
Nr	**363-116-1EU**	**363-136-1EU**	**363-156-1EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Maks. prędkość pomiaru	40 mm/s	40 mm/s	40 mm/s
Maks szybkość napędu (osie X, Y, Z)	300 mm/s	**XY :** 400 mm/s **Z :** 300 mm/s	**XY :** 400 mm/s **Z :** 300 mm/s

Pozostałe cechy są identyczne z cechami serii QV-APEX

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

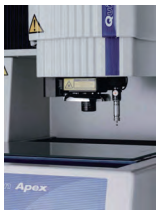
Mitutoyo

Quick Vision serii ACCEL

Seria 363

Wizyjny system pomiarowy CNC o konstrukcji z ruchomym portalem.
Quick Vision ACCEL posiada następujące cechy:

- Konstrukcja z ruchomym portalem eliminuje potrzebę stosowania ruchomego stołu. Ta cecha upraszcza konstrukcję systemu mocowania przedmiotu, co w znacznym stopniu skraca czas poświęcany na przygotowanie pomiaru.
- System dostaraczny ze stojakiem stanowiskowym.
- Opcje fabryczne : System automatycznego ogniskowania laserowego (LAF - Laser Auto Focus), Sonda dotykowa (TP).



Sonda dotykowa, opcja

Quick Vision ACCEL 1212 PRO3

Model PRO	QV ACCEL 808 PRO	QV ACCEL 1010 PRO	QV ACCEL 1212 PRO	QV ACCEL 1517 PRO3
Nr	**363-312EU**	**363-332EU**	**363-352EU**	**363-372EU**
Model PRO3	QV ACCEL 808 PRO3	QV ACCEL 1010 PRO3	QV ACCEL 1212 PRO3	QV ACCEL 1517 PRO3
Nr	**363-314EU**	**363-334EU**	**363-354EU**	**363-374EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	800 x 800 x 150 mm	1000 x 1000 x 150 mm	1250 x 1250 x 100 mm	1500 x 1750 x 100 mm
Maks prędkość przejazdu w osiach X, Y mm/s	400	400	300	300
Dokładność E1(x,y)[3]	(1,5+0,3L/100) µm	(1,5+0,3L/100) µm	(2,2+0,3L/100) µm	(2,2+ 0,3L/100) µm
Wymiary płyty szklanej [mm]	883 x 958	1186 x 1186 mm	1440 x 1440 mm	1714 x 1968 mm
Maks. obciążenie stołu kg	10	30	30	30
Waga kg	2 570	2 950	3 600	4 500

[3] Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo **L** = długość pomiaru (mm)
Opis modeli PRO i PRO3, patrz seria QV-APEX

Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Wysokiej czułości kamera CCD	**Modele PRO** : Czarno-biała **Modele PRO3** : Kolorowa
Kontur oświetlenie	**Modele PRO** : LED, białe **Modele PRO3** : Halogenowe (światło zimne)
Oświetlenie współosiowe	**Modele PRO** : LED, RGB **Modele PRO3** : Halogenowe (światło zimne)
Oświetlenie[2] czteroczęściowe PRL	**Modele PRO** : LED, RGB **Modele PRO3** : Halogenowe (światło zimne) **(2) PRL : patrz strona QV-ELF**
Ogniskowanie projekcyjne [1]	**(2) Patrz strona poświęcona QV-ACCEL**
System zmiany powiększenia	Programowalna głowica rewolwerowa (PPT) 1X ; 2X ; 6X

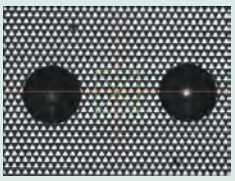
Specyfikacja uzupełniająca

Opcja fabryczna	**- Sonda dotykowa (TP)** Seria 364 **- Autoogniskowanie laserowe (LAF)** Patrz wyposażenie Quick Vision
Dodatkowe obiektywy	Patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision

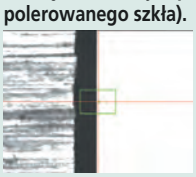
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
02AKN020.	Wzorzec kalibracyjny
02ATN695.	Wzorzec kalibracyjny w oprawce

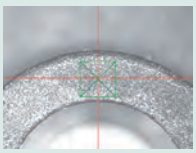
Więcej informacji na temat wzorców kalibracyjnych patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision



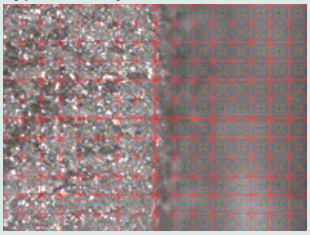
Funkcja Autoogniskowanie : typu Pattern Focus (ogniskowanie projekcyjne na powierzchniach trudnych, takich jak powierzchnie luster czy polerowanego szkła).



Funkcja Autoogniskowanie: Typ Na krawędzi



Funkcja Autoogniskowanie: Typ Na powierzchni



Funkcja Autoogniskowanie : Wielopunktowe

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Vision ULTRA

Seria 363

Ultra wysokiej precyzji Wizyjny System Pomiarowy CNC.
Quick Vision ULTRA posiada następujące zalety:

- Dzięki zastosowaniu precyzyjnego liniowego systemu prowadnic na łożyskach powietrznych zmaksymalizowano liniowość przemieszczenia osiowego.
- We wszystkich osiach zastosowano wysokiej rozdzielczości (0,01 µm) liniały, wytwarzane w ultra precyzyjnym laboratorium położonym 11 m pod powierzchnią ziemi.
- Liniały wyprodukowano ze szkła o prawdziwie zerowym współczynniku rozszerzalności temperaturowej, co minimalizuje zmiany dokładności wywołane zmianami temperatury.
- W celu osiągnięcia optymalnej sztywności/współczynnika wagi połączonych z doskonałą, z punktu widzenia prostoliniowości/prostopadłości osi stabilnością geometryczną przy zmianach temperatury, przy tworzeniu konstrukcji bazowej wykorzystano analizę opartą na Metodzie Elementów Skończonych.

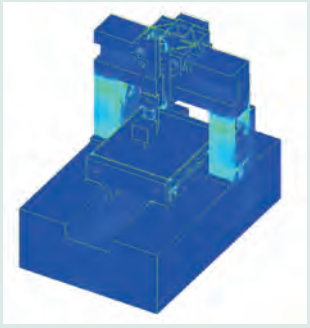
Quick Vision ULTRA 404 PRO

Typ	Quick Vision ULTRA 404 PRO
Nr	**363-511-2SEU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	400 x 400 x 200 mm
Dokładność (1)	- $E_{1(x,y)}$ = (0.25+0.1L/100) µm - E_{1z} = (1.5+0.2L/100) µm - $E_{2(xy)}$ = (0.5+0.2L/100) µm L = długość pomiaru (mm)
Rozdzielczość µm	0,01
System zmiany powiększenia	Programowalna głowica rewolwerowa (PPT) 1X ; 2X ; 6X
Wymiary (S x G x W) (2) mm	1200 x 1735 x 1910
Kamera CCD	Wysokiej czułości czarno-biała kamera CCD, 380000 pikseli
Maks szybkość napędu (osie X, Y, Z)	150 mm/s
Oświetlenie	Halogenowe (Światło zimne dzięki zastosowaniu kabla światłowodowego) - Konturowe - Współosiowe - Projekcyjne - Pattern focus **(Pattern focus : patrz strona QV-ACCEL)** - 4-częściowy pierścień PRL **(PRL : patrz strona QV-ELF)**
Maks obciążenie stołu [kg]	40
Wymiary płyty szklanej [mm]	493 x 551
Waga (2) kg	2 025

(1) Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo
(2) Łącznie ze stojakiem

Specyfikacja uzupełniająca

Opcja fabryczna	**- Automatyczne ogniskowanie laserowe (LAF)** Patrz strona z wyposażeniem dla Quick Vision
Dodatkowe obiektywy	Patrz strona Wyposażenie optyczne dla Quick Scope / Quick Vision



Dzięki analizie FEM (Metoda Elementów Skończonych) konstrukcji bazowej Quick Vision Ultra określono położenie belek i żeber usztywniających zapewniających optymalną sztywnośc struktury.

Ultra-precyzyjna produkcja liniałów 11 m pod ziemią

Ultra wysokiej precyzji liniał ze szkła krystalicznego o prawie zerowym współczynniku rozszerzalności termicznej.

Quick Vision Ultra wyposażony jest w liniały ze szkła krystalicznego o rozdzielczości 0,01 µm i współczynniku rozszerzalności termicznej 0,08 x 10^{-6}/K. Ta praktycznie zerowa wartość współczynnika rozszerzalności oznacza, że w Quick Vision Ultra zminimalizowano wpływ zmian temperatury na dokładność.

Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

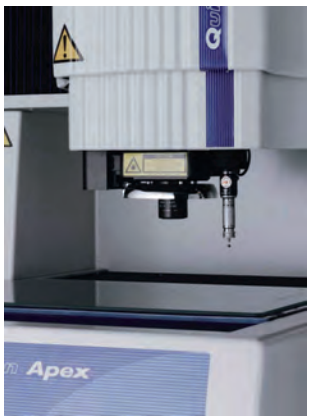
Mitutoyo

Seria Quick Vision TP

Seria 364

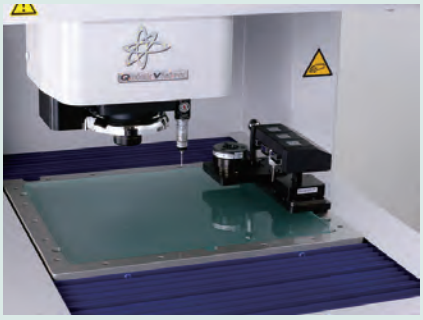
Opcjonalna sonda dotykowa
- Opcja fabryczna.
- Do zastosowania w: QV ELF ; QV APEX ; QV HYPER ; QV ACCEL ; QV STREAM PLUS.
- System QV-TP poszerza możliwości bezdotykowego systemu pomiarowego o możliwość pomiaru dotykowego.
- Kompatybilna z sondami dotykowymi Renishaw TP 20 lub TP 200.
- Magazynek MCR20 do przechowywania kilku wymiennych końcówek sondy.

Quick Vision ELF z opcjonalną sondą dotykową



Sonda dotykowa

Quick Vision APEX z opcjonalną sondą dotykową



Płyta szklana stołu QV-ELF z sondą dotykową i magazynkiem

Modele Quick Vision Accel

Quick VisionAPEX, Modele Hyper oraz Stream Plus

Modele Quick Vision ELF

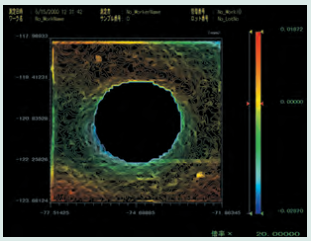
Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

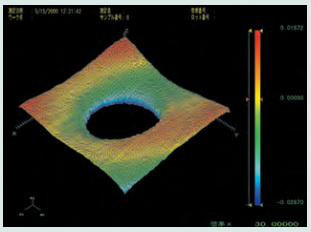
Seria Quick Vision HYBRID Typ 1

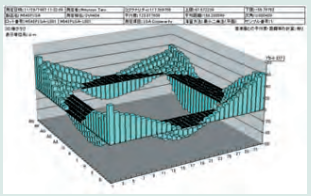
Specyfikacja techniczna

Opcja fabryczna	**- Kolorowa kamera CCD** Z oświetleniem halogenowym

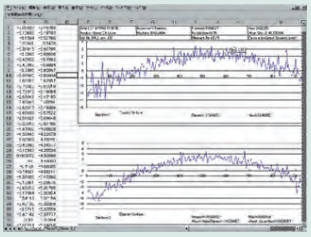


Analiza krzywych (MSHAPE-QV)
Widok linii profili 2D / 3D
Widok niefiltrowanych profili 2D / 3D
Wykres cieniowy
Analiza powierzchni zakrzywionych
Analiza profili niefiltrowanych, itp.





Przetwarzanie danych (QV Graph)
Wykres paskowy 3D
Wykres powierzchni 3D
Widok ciągłego przekroju 2D



Broszura Quick Vision dostępna na żądanie

Seria 365 - Wizyjny System Pomiarowy CNC

System Quick Vision Hybrid Typu 1 to wielodetektorowa wizyjna maszyna pomiarowa CNC posiadająca następujące cechy:

- Umożliwia pomiary wizyjne za pomocą kamery CCD oraz szybkiego skanera laserowego poprzez równoległe stosowanie modułu pomiaru wizyjnego z bezdotykowym systemem pomiaru przemieszczenia.
- Metoda ogniskowania punktowego minimalizuje wpływ różnic współczynnika odbicia światła od powierzchni oraz zapewnia wysoką powtarzalność pomiarów.
- Pomiar dokonywany jest metodą podwójnego otworu (mniejsza kierunkowość).

Quick Vision H1 APEX 404 PRO

System Quick Vision Hybrid - Typ 1

System skanera laserowego serii Quick Vision Hybrid dodaje możliwość uzyskania profili powierzchni 3D. Sonda laserowa z liniałem Laser Holoscale o rozdzielczości 0.01 µm wykonuje ciągłe skanowanie powierzchni przedmiotu gromadząc współrzędne umożliwiające analizę zarysu powierzchni, wyszukiwanie punktów szczytowych, etc. W celu wyeliminowania wpływu koloru czy współczynnika odbicia powierzchni na pomiar zastosowano metodę podwójnego otworu.

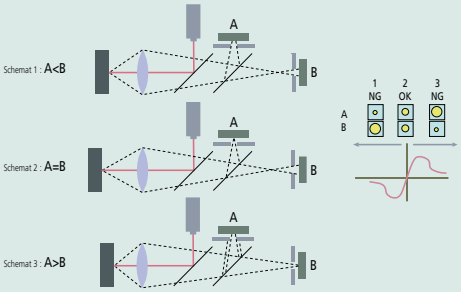
Dostępny dla modeli Quick Vision APEX ; Quick Vision STREAM PLUS ; Quick Vision HYPER and Quick Vision ACCEL.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo

Seria Quick Vision HYBRID Typ 1

Seria 365 - Wizyjny System Pomiarowy CNC



QV-Hybrid Typu 1 : Metoda pomiaru laserowego, metoda podwójnego otworu

Oparty na QV Accel

Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision ACCEL
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,3L/100) µm(1)

Typ	Quick Vision H1 ACCEL 808	Quick Vision H1 ACCEL 1010	Quick Vision H1 ACCEL 1212	Quick Vision H1 ACCEL 1517
Nr	**365-313EU**	**365-333EU**	**365-353EU**	**365-373EU**
Zakres - Wizyjny	800 x 800 x 150 mm	1000 x 1000 x 150 mm	1250 x 1250 x 100 mm	1500 x 1750 x 100 mm
Zakres - Bezdotykowy detektor przemieszczenia (Typu 1)	680 x 800 x 150 mm	880 x 1000 x 150 mm	1130 x 1250 x 100 mm	1380 x 1750 x 100 mm

Oparty na Quick Vision APEX

Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision APEX
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,3L/100) µm (1)

Typ	Quick Vision H1 APEX 302	Quick Vision H1 APEX 404	Quick Vision H1 APEX 606
Nr	**365-111-2SEU**	**365-131-2SEU**	**365-151-2SEU**
Zakres - Wizyjny	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Bezdotykowy detektor przemieszczenia (Typu 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Oparty na Quick Vision HYPER

Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision HYPER
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,2L/100) µm(1)

Typ	Quick Vision H1 HYPER 302	Quick Vision H1 HYPER 404	Quick Vision H1 HYPER 606
Nr	**365-114-2SEU**	**365-134-2SEU**	**365-154-2SEU**
Zakres - Wizyjny	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Bezdotykowy detektor przemieszczenia (Typu 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Oparty na Quick Vision STREAM PLUS

Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision STREAM PLUS
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,3L/100) µm (1)

Typ	Quick Vision H1 STREAM PLUS 302	Quick Vision H1 STREAM PLUS 404	Quick Vision H1 STREAM PLUS 606
Nr	**365-115-1EU**	**365-135-1EU**	**365-155-1EU**
Zakres - Wizyjny	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Bezdotykowy detektor przemieszczenia (Typu 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Inne cechy podobnie jak w odpowiednich modelach serii QV
(1) Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo
L = długość mierzona (mm)

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Quick Vision typu HYBRID serii Typ 3

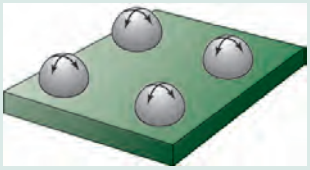
Seria 365 - Wizyjny System Pomiarowy CNC

- Quick Vision HYBRID typu 3 to wielodetektorowa maszyna pomiarowa umożliwiająca pomiary topografii powierzchni i grubości obiektów przezroczystych.
- Zakres pomiarowy laserowego detektora skaningowego 0-1200 µm.
- Wydajny nawet przy dużych kątach pochylenia zarówno powierzchni odbijających i rozpraszających. Maksymalny kąt pochylenia : ±87° (powierzchnia rozpraszająca).
- Wysoka rozdzielczość i wysoka dokładność pomiaru wysokości dzięki zastosowaniu falowej metody konfokalnej wykorzystującej zjawisko osiowej aberacji chromatycznej.

System Hybrid Typ 3
Quick Vision Hybrid Typu 3 jest maszyną umożliwiającą pomiary przy użyciu kamery CCD i wysokiej szybkości skanera laserowego, wykorzystując równolegle moduł pomiaru wizyjnego i bezdotykowy detektor przemieszczenia.

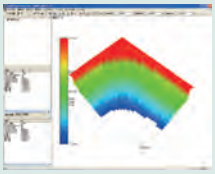
<u>Dostępny dla modeli</u> Quick Vision APEX ; Quick Vision STREAM PLUS oraz Quick Vision HYPER.

Quick Vision H3 HYPER 404 PRO

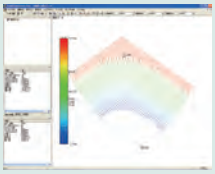


Pomiar wysokości wyprowadzeń BGA/CSP

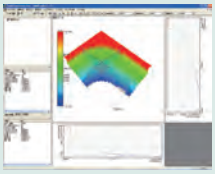
Analiza kształtu wypraski z tworzywa sztucznego o nachylonej powierzchni.



Widok z wypełnieniem kolorem



Widok z uwydatniemiem kształtu



Wyodrębnienie przekroju arbitralnego

1: Oparty na QV APEX
Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision APEX
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,3L/100) µm(1)

Typ	Quick Vision H3 APEX 302	Quick Vision H3 APEX 404	Quick Vision H3 APEX 606
Nr	**365-211-1EU**	**365-231-1EU**	**365-251-1EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Przemieszczenie detektora bezdotykowego (Typ 3)	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm

2: Oparty na QV STREAM PLUS
Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision STREAM PLUS
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,3L/100) µm(1)

Typ	Quick Vision H3 STREAM PLUS 302	Quick Vision H3 STREAM PLUS 404	Quick Vision H3 STREAM PLUS 606
Nr	**365-215-1EU**	**365-235-1EU**	**365-255-1EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Przemieszczenie detektora bezdotykowego (Typ 3)	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm

3: Oparty na QV Hyper
Dokładność przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego jak standadowy dla Quick Vision HYPER
Dokładność $E_{1(z)}$ przy stosowaniu bezdotykowego czujnika przemieszczenia: (1,5+0,2L/100) µm(1)

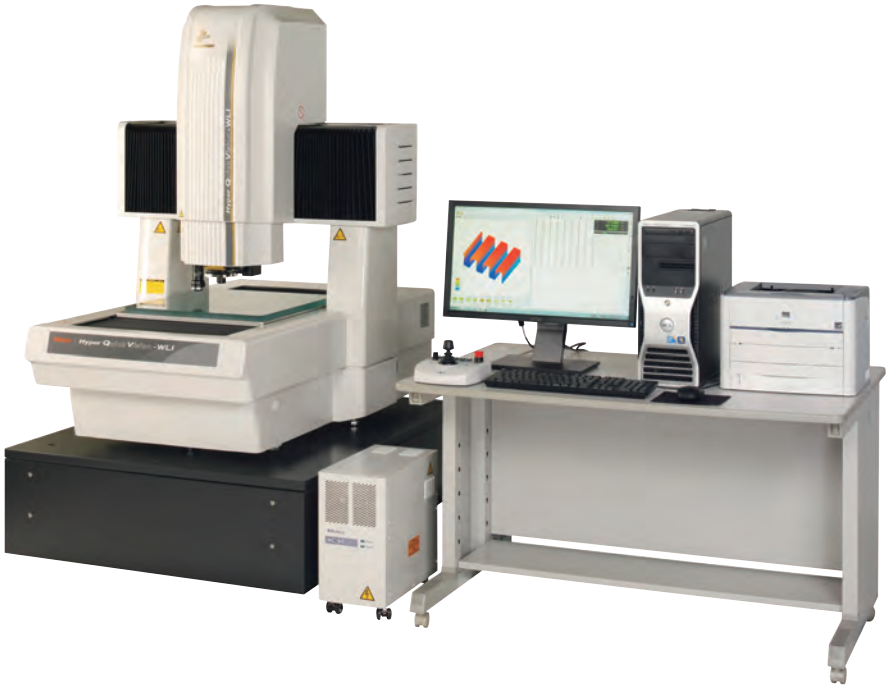
Typ	Quick Vision H3 HYPER 303	Quick Vision H3 HYPER 404	Quick Vision H3 HYPER 606
Nr	**365-214-1EU**	**365-234-1EU**	**365-254-1EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Zakres - Przemieszczenie detektora bezdotykowego (Typ 3)	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm

Inne cechy podobnie jak w odpowiednich modelach serii QV
(1) Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo
L = długość pomiaru (mm)

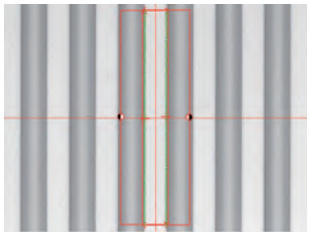
Interferometr Światła Białego Quick Vision

Seria 363

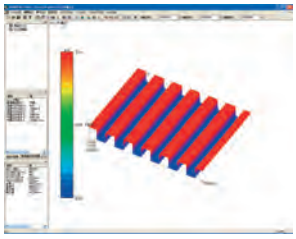
- Połączenie pomiaru bezstykowego w systemie wizyjnym z interferometrem światła białego (WLI)
- Łatwe bazowanie i pozycjonowanie przy użyciu sensora wizyjnego
- Pełna funkcjonalność systemu wizyjnego z oprogramowaniem QVPAK
- Rozszerzona funkcjonalność dzięki systemowi WLI do wysokiej rozdzielczości analizy topografii powierzchni
- Zakres pomiarowy (X,Y,Z): 400 x 400 x 240 mm oraz 600 x 650 x 240 mm



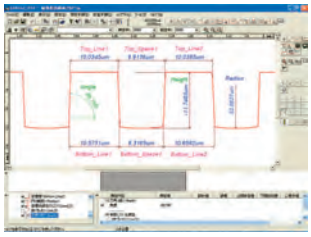
Quick Vision WLI 404 PRO



Obraz video części



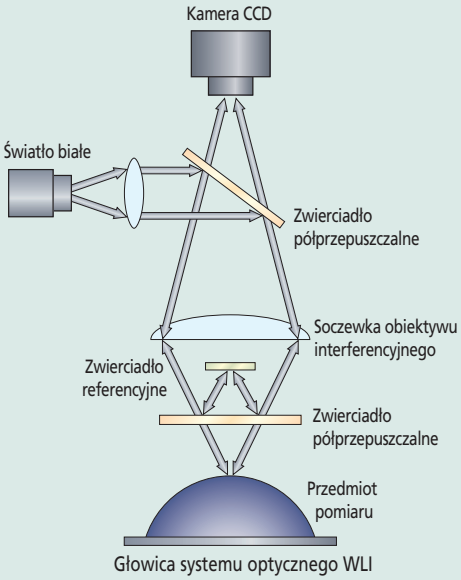
Analiza 3D mierzonej części



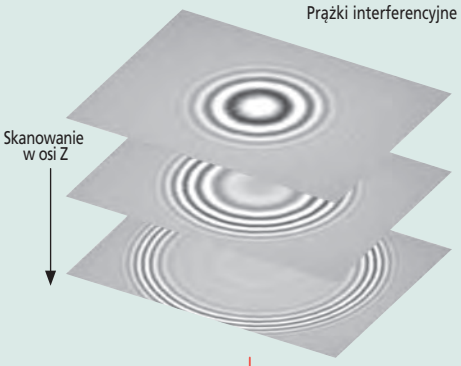
Analiza 2D mierzonej części

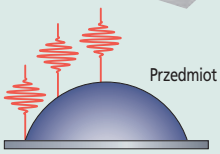
Specyfikacje przy stosowaniu detektora wizyjnego takiego samego jak Quick Vision HYPER

Typ	QVD1-H404P1-C	QVD1-H606P1L-C
Nr	**363-701-1EU**	**363-711-1EU**
Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	400 x 400 x 240 mm	600 x 650 x 240 mm
Zakres z głowicą WLI	315 x 400 x 240 mm	515 x 650 x 240 mm
Soczewka tubusa głowicy WLI	2x	2x
Powtarzalność głowicy WLI	$2\sigma \leq 0.2$ µm	$2\sigma \leq 0.2$ µm
Zakres pomiarowy osi Z głowicy WLI	200 µm	200 µm
Maks. obciążenie stołu kg	25	35



Głowica systemu optycznego WLI





Zobrazowanie zmian jasności i powstawania prążków interferncyjnych

Obiektywy QV WLI
10X, pole widzenia 0,32 x 0,24 mm
25X, pole widzenia 0,128 x 0,096 mm

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

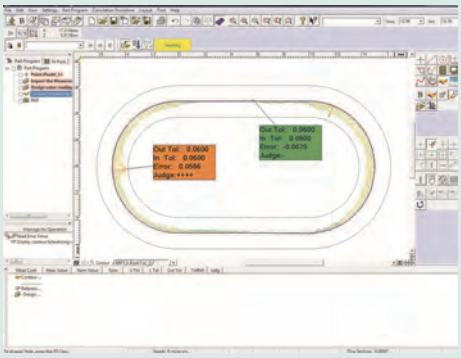
Oprogramowanie wieloczujnikowych systemów Quick Vision

QVPAK

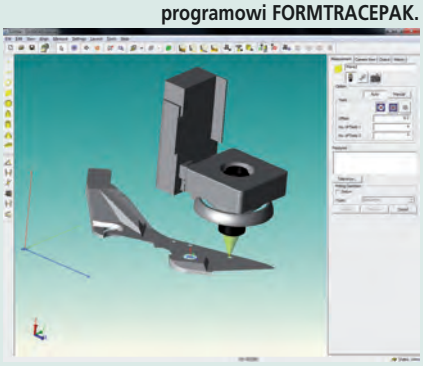
- QVPAK obsługuje wiele różnych detektorów, takich jak: kamera CCD, sonda impulsowo-stykowa, urządzenie do skanowania w trybie cągłym, specjalne sondy UMAP czy LNP.
- Potężne algorytmy matematyczne pomagają w wykrywaniu trudnych krawędzi poprzez stosowanie filtrów szumów (podobnych do filtrów morfologicznych) i zaawansowanych narzędzi detekcji, które biorą pod uwagę teksturę badanej powierzchni.
- Easy Editor ułatwia życie ułatwiając tworzenie i edycję programów pomiarowych.
- Grafika 3D pomiarów lub przedstawianie mierzonych cech za pomocą aplikacji QVGraphic z grupy QVClient.
- QVPAK oferuje również różne inne aplikacje klienckie "QVClients", takie jak QVNavigator (w standardzie) zapewniające wsparcie użytkownika (Tryb programowania) lub operatora (Tryb produkcyjny).

Opcjonalna funkcja PFF (opcja fabryczna)

- PFF zwiększa funkcjonalność standardowych modeli QV o pomiary topografii 3D
- Nie są wymagane dodatkowe detektory
- Duży zakres skanowania w osi Z od 2,7 mm do 40,6 mm w zależności od używanego obiektywu



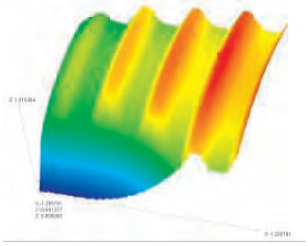
(1) FORMPAK-QV
Prosta i łatwa w użyciu analiza konturu 2D. Edycja raportów graficznych (geometria i skanowanie). Możliwość pomiaru przez porównanie. Więcej informacji w na stronach poświęconych programowi FORMTRACEPAK.



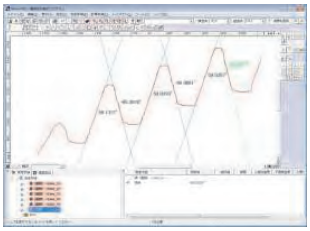
(2) QV 3D CAD-Online
Automatyczne generowanie programu z wykorzystaniem plików modeli CAD 3D (muszą być typu obsługiwanego przez konwerter).

Broszura Wizyjne Systemy Pomiarowe dostępna jest na żądanie

Przedmiot do pomiaru z PFF

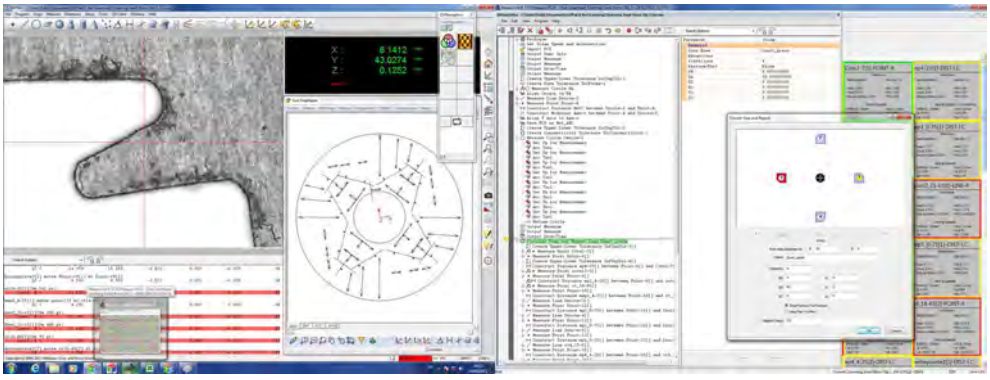


Analiza 3D pomiaru PFF



Analiza 2D pomiaru PFF

Nr
QVPAK
QVPAK2000
QVPAK8000



Przykładowy układ okien ekranu QVPAK

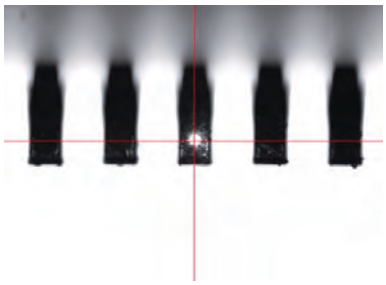
Wyposażenie systemów Quick Vision

Laser Auto Focus

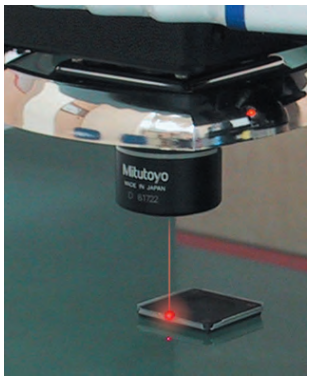
Funkcja autoogniskowania laserowego TTL (przez obiektyw) (1)

Dla Quick Vision-ELF, Quick Vision-APEX, Quick Vision-HYPER, Quick Vision-STREAM PLUS, Quick Vision-ACCEL, Quick Vision-ULTRA

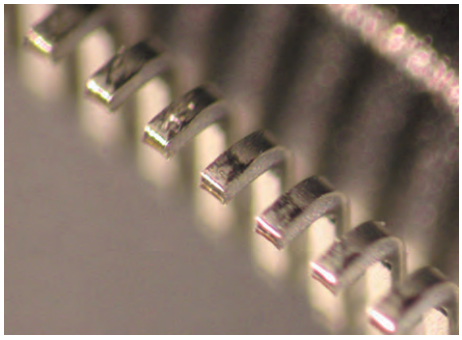
Wizyjny system pomiarowy może być wyposażony w moduł automatycznego ogniskowania laserowego LAF (Laser Auto Focus) zapewniający stabilny i wysokiej szybkości pomiar w osi Z. Moduł ten zapewnia właściwą sobie stabilność pomiarów dzięki zastosowaniu w systemie detekcji metody pomiaru z podwójnym otworem.



Plamka lasera systemu auto-focus (LAF)



System automatycznego ogniskowania współosiową wiązką lasea (LAF)



Przyklad pomiaru : Wysokość wyprowadzeń obudowy QFP

LAF (1) (Automatyczne ogniskowanie laserowe)

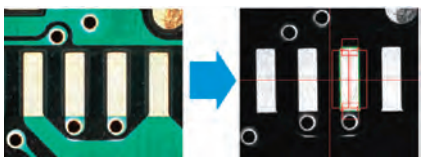
Nr	Obiektyw	Powtarzalność LAF (σ)	Zasada pomiaru	Średnica plamki lasera µm [µm]
LAF	QV-HR2.5X	0.4	Metoda podwójnego otworu	3

(1) Opcja fabryczna

Pozostałe wyposażenie

Stojaki maszyn

Nr	Typ QV	Model
02ATP623	ELF	Stojak dla QV-ELF
02ATN332	APEX ; HYPER ; STREAM PLUS	Stojak dla QV-302
02ATN333	APEX ; HYPER ; STREAM PLUS	Stojak dla QV-404
02ATN334	APEX ; HYPER ; STREAM PLUS	Stojak dla QV-606

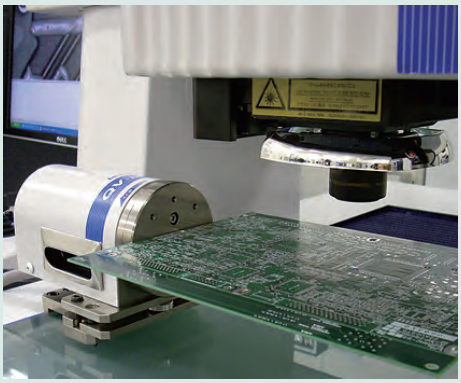


Filtr barwny RGB

Filtr barwny można dodać tylko do pionowego oświetlenia światłem odbitym lub programowalnego pierścienia oświetleniowego modeli Quick Vision wykorzystujacych światło halogenowe oraz czarno-białą kamerę CCD. Filtr ten poprawia widoczność słabo odbijających światło powierzchni kolorowych przedmiotów, ułatwiając wykrywanie krawędzi. W moduł ten można doposażać konwencjonalne urządzenia Quick Vision. Żółty filtr barwny zapewnia wysoką czułość pomiarów wizyjnych w zakresie światła żółtego.

Specyfikacja techniczna

Głowica indeksowa QV	Opcjonalny indeksowy stolik obrotowy umożliwia automatyczny pomiar wielopłaszczyznowy
Min. kąt obrotu	0.1 °
Maks. prędkość obrotowa	10 rpm
Dokładność pozycjonowania	±0.5°
Maks. ø przedmiotu [mm]	140



Głowica indeksowa QV

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

System wizyjny serii UMAP

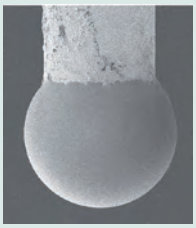
Sonda UMAP

Sondy UMAP
(ultradźwiękowa sonda z mikrokońcówką)
Ultradźwiękowe mikro drgania końcówki pomiarowej oraz system pomiaru amplitudy drgań umożliwiają sondom UMAP wykonywanie pomiarów dotykowych mikro cech przedmiotów. Do wyboru jest 5 końcówek o średnicach od 15 µm do 300 µm.

UMAP 101
ø15 µm
L = 0.2 mm

UMAP 103
ø30 µm
L = 2 mm

UMAP 107
ø70 µm
L = 5 mm



UMAP 110
ø100 µm
L = 10 mm

UMAP 130
ø300 µm
L = 16 mm

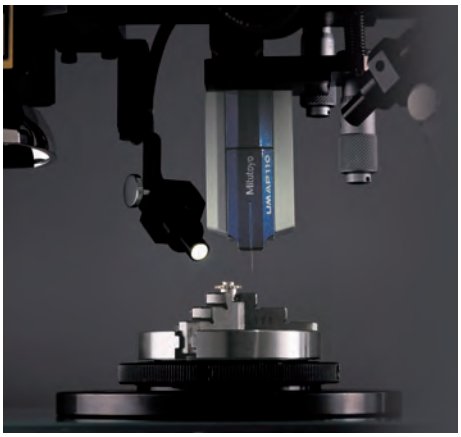
Broszura wizyjnego systemu UMAP dostępna jest na żądanie

UMAP : Mikrosonda ultra wysokiej dokładności

System pomiarowy z mikrosondą UMAP (Ultra Micro Accurate Probe).

- Podwójna funkcjonalność systemu pomiaru dotykowego i bezdotykowego w jednym przyrządzie.
- W urządzeniu zainstalowane są sondy: stykowa (sonda UMAP z mikro końcówką) i bezstykowa (sonda wizyjna).
- UMAP pozwala na pomiar mikro cech przedmiotów, do których dostęp był wcześniej niemożliwy.
- Dostępnych jest kilka końcówek o średnicach od 15 µm do 300 µm.

Hyper UMAP 302 Typ 2



Typ 2 - QVPAK + CCD + Sonda UMAP

Typ	Hyper UMAP 302 Type 2	Ultra UMAP 404 Type 2
Nr	**Hyper UMAP302 - T2**	**Ultra UMAP404 - T2**
Zakres (oś X, Y) (1)	245 x 200 mm	285 x 400 mm
Zakres (oś Z) (1)	**- UMAP 101/103 :** 175 mm **- UMAP 107/110 :** 180 mm **- UMAP 130 :** 185 mm	**- UMAP 101/103 :** 175 mm **- UMAP 107/110 :** 180 mm **- UMAP 130 :** 185 mm
Dokładność (2)	$E_{1(x,y)}$ = (0,8+0,2L/100) µm $E_{1(Z)}$ = (1.5+0,2L/100) µm	$E_{1(x,y)}$ = (0,25+0,2L/100) µm $E_{1(Z)}$ = (1,5+0,2L/100) µm
Powtarzalność (σ)	**- UMAP 101/103/107 :** 0,1 µm **- UMAP 110/130 :** 0,15 µm	**- UMAP 101/103/107 :** 0,08 µm **- UMAP 110/130 :** 0,12 µm

(1) Przy stosowaniu systemu UMAP pomiaru (mm) (2) Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo L = długość

M-NanoCoord

Nowoopracowana maszyna pomiarowa 3D zdolna do wykonywania najbardziej precyzyjnych przejazdów dla osiągnięcia niedoścignionej dokładności pomiarów kształtu w zakresie nanometrowym.

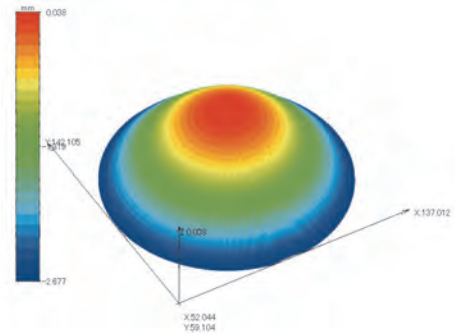
- W urządzeniu zastosowano liniały typu Laser Holoscale o rozdzielczości jednego nanometra i zerowym współczynniku rozszerzalności termicznej zapewniającymi dokładność 0,2+0,1L/100 µm.
- Konstrukcja ze stałym portalem i ruchomym stołem i wysokiej precyzji łożyska powietrzne powiększają dokładność maszyny.
- System szczególnie odpowiedni do pomiarów przedmiotów o niewielkich wymiarach takich jak części MEMS, układy scalone, komponenty po obróbce precyzyjnej, soczewki asferyczne.
- Każdy model serii M-NanoCoord składa się z nowoopracowanej ultra wysokiej dokładności jednostki głównej oraz sondy wizyjnej w standardzie.
- System dostępny również z systemami mikro sond (opcja fabryczna).

M-NanoCoord

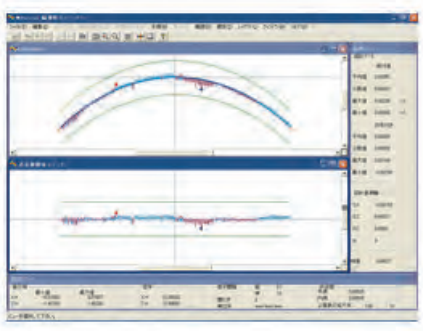
Nr	Rozdzielczość nm [nm]	Zakres (osie X, Y, Z) z głowicą wizyjną	Dokładność (1)
M-NanoCoord	1	200 x 200 x 100 mm	$E_{1(x,y)}$ = (0,2+0,1L/100) µm

(1) Zgodnie z metodami kontroli Mitutoyo **L** = długość pomiaru (mm)

Przykład aplikacji pomiarowej M-NanoCoord-LNP



Wynik pomiaru soczewki asferycznej



Analiza soczewki asferycznej poprzez porównanie przekrojów

Specyfikacja techniczna

Jednostka główna	**Konstrukcja** Konstrukcja z prowadzeniem w płaszczyźnie XY **Metoda prowadzenia** Hydrostatyczne łożyska powietrzne **Liniały** Laser Holoscale o niskiej rozszerzalności
Głowica wizyjna	- Programowalna glowica rewolwerowa (PPT) - 4-częściowy pierścień LED (PRL) - Wysokiej czułości megapikselowa kamera CCD
Opcje fabryczne	**- Sondy UMAP** Sonda dotykowa z mikro końcówką (Szczegóły, patrz strona UMAP) **UMAP 101** ø15µm ; L=0,2 mm **UMAP 103** ø30 µm ; L=2 mm **UMAP 107** ø70 µm ; L=5 mm **UMAP 110** ø100 µm ; L=10 mm **UMAP 130** ø300 µm ; L=16 mm **- LNP "Nano sonda dużego zakresu"** Sonda do mikro kształtów

Sonda LNP : Nano sonda długiego zakresu

LNP umożliwia pomiary przedmiotów z niewielkimi rowkami takimi jak plytka światłoprzewodząca za pomocą końcówki diamentowej o promieniu 2 µm (opcja).
LNP umożliwia skanowanie stromo pochylonych powierzchni o pochyleniu ±80° oraz ±90° z wykorzystaniem dotykowej sondy skanującej typu wibracyjnego o ultra niskim nacisku pomiarowym (min. nacisk pomiarowy : 10 µN).

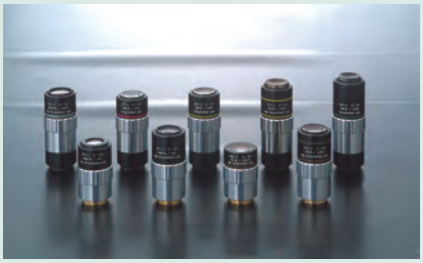
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obiektywy i wzorce kalibracyjne

Specyfikacja uzupełniająca

Uwagi

- Wartości powiększenia na monitorze są wartościami przybliżonymi.
- QV-10X, QV-25X : W zależności od przedmiotu oświetlenie w modelach z powiększeniem 2X i 6X może się okazać niewystarczające
- QV-25X : Stosowanie oświetlenia PRL jest ograniczone do pozycji użytecznej.



Wzorzec kalibracyjny oraz wzorzec kompensacyjny w oprawce. Wzorce te przeznaczone są do kalibracji lub kompensacji rozmiaru piksela kamery CCD, dokładności ogniskowania automatycznego oraz przesunięcia osi w każdym powiekszeniu programowalnej głowicy rewolwerowej (PPT) lub obiektywu typu zoom.

Obiektywy wzorce do kalibracji

1: Modele obiektywów QV - Standard i SL (Duża odległość robocza)

Nr	Powiększenie	Model	Pow. obiektywów rewolweru QV	Pow. monitorowe QV	Odległość robocza [mm]
02AKT199	0.5X	QV-SL0.5X	1X 2X 6X	16X 32X 96X	30,5
02ALA400	1X	QV-1X	1X 2X 6X	32X 64X 192X	34
02ALA150	1X	QV-SL1X	1X 2X 6X	32X 64X 192X	52,5
02ALA410	2.5X	QV-2.5X	1X 2X 6X	80X 160X 480X	34
02ALA170	2.5X	QV-SL2.5X	1X 2X 6X	80X 160X 480X	60
02ALA420	5X	QV-5X	1X 2X 6X	160X 320X 960X	33,5
02ALG010	10X	QV-SL10X	1X 2X 6X	320X 640X 1920X	30,5
02ALG020	25X	QV-25X	1X 2X 6X	800X 1600X 4800X	13

2: Obiektywy QV - modele HR [1]

Nr	AN [2]	Model	Pow. obiektywów rewolweru QV	Pow. monitorowe QV	Odległość robocza [mm]
02AKT250	0,084	QV-HR1X	1X 2X 6X	32X 64X 192X	40,6
02AKT300	0,21	QV-HR2.5X	1X 2X 6X	80X 160X 480X	40,6
02AKT650	0,42	QV-HR10X	1X 2X 6X	320X 640X 1920X	20

[1] HR = Wysoka rozdzielczość
[2] NA = Apertura numeryczna

3: QV PFF - Modele obiektywów - tylko dla QV z funkcją PFF

Nr	Model
02AKX895	QV-HR2.5X PFF
02AKX900	QV-5X PFF
02AKX905	QV-HR10X PFF
02AKX910	QV-25X PFF

4: QV WLI - Modele obiektywów - tylko dla modeli QV-WLI

Nr	Model
02ALT630	QV WLI A-10X
02ALT670	QV WLI A-25X

Inne akcesoria

Nr	Model
02AKN020	Wzorzec kalibracyjny
02ATN695	Wzorzec kalibracyjny w oprawce
02ATN697	Wzorzec kompensacyjny w oprawce

Modułowy system mocowania OPTI-FIX

"OPTI-FIX" : Modułowy system mocowania dla wizyjnych systemów pomiarowych

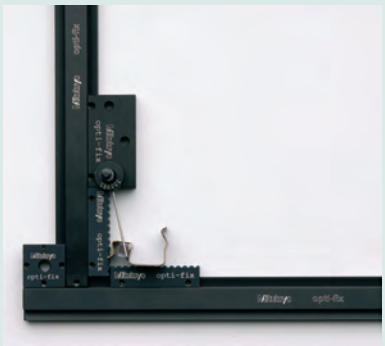
"OPTI-FIX" to modułowy system mocowania przedmiotów mierzonych przeznaczony dla projektorów i mikroskopów pomiarowych oraz systemów analizy obrazu.

- Niewielkich rozmiarów komponenty systemu umożliwiają utrzymywanie części na wymaganych pozycjach podczas pomiaru.
- Umożliwia wykonywanie wiarygodnych i powtarzalnych pomiarów grupy części lub pojedynczych części.
- Komponenty systemu mocowane są do szyn za pośrednictwem połączenia typu "jaskółczy ogon".
- W ofercie znajduje się kilka zestawów tego systemu mocowania.

Nr	Model	Opis
K551056	Opti-Set Start	- Zestaw składający się z 16 elementów - Konstrukcja oparta na listwach zmontowanych pod kątem prostym o wymiarach 250x100mm
K551057	Opti-Set Basic	- Zestaw składający się z 26 elementów - Konstrukcja na ramie o wymiarach 200x100mm
K551059	Opti-Set Advanced	- Zestaw składający się z 51 elementów - Konstrukcja na ramie o wymiarach 400x250mm - Umożliwia mocowanie mierzonych przedmiotów ponad powierzchnią stołu
K551060	Opti-Set Professional	- Zestaw składający się 115 elementów - Konstrukcja na ramie o wymiarach 400x250mm - Kompletny i wszechstronny zestaw elementów mocujących
K551058	Opti-Set Rotation	- Zestaw składający się z 23 elementów - Konstrukcja na ramie o wymiarach 250x200mm - Zawiera elementy do mocowania części cylindrycznych
K550298	Opti-Set Round	- Zestaw składający się z 18 elementów umożliwiających mocowanie przedmiotów o złożonym kształcie ponad powierzchnią stołu - Ten zestaw jest dostarczany w walizce (patrz fotografia poniżej)
K550989	Regulowany system mocowania magnetycznego	Tylko 3 zaciski wymagane są do przymocowania systemu OPTI-FIX do powierzchni stołu maszyny

Opti-Set Round

Mocowanie przedmiotu o symetri obrotowej w zaciskach kłowych.



Listwa zębata umożliwia przechodzenie światła. Docisk sprężynowy blokuje pozycję mierzonego przedmiotu.

Pomiar seryjny części tego samego typu ustawionych względem listw montażowych.

Patrz broszura OPTI-FIX

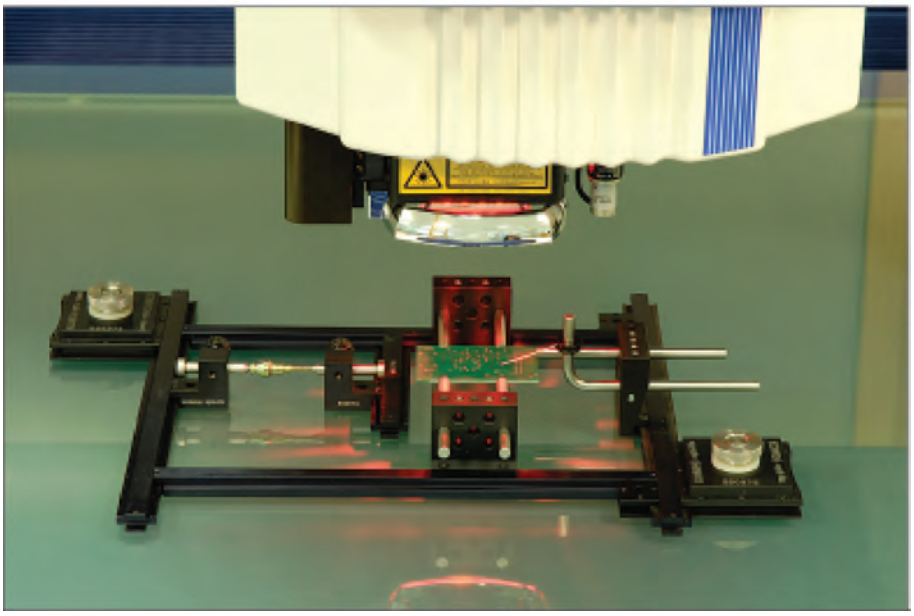
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Modułowy system mocowania OPTI-FIX

System mocowania OPTI-FIX

Mini imadło (zewnętrzne-wewnętrzne)

Precyzyjny uchwyt trójszczękowy



Płytka obwodów drukowanych uniesiona w celu zapewnienia przestrzeni dla kompomentów od strony stołu. Przy umieszczeniu bezpośrednio na stole szklanym maszyny, bez wykorzystania systemu mocowania OPTI-FIX strona druku nie byłaby wystarcająco równoległa do powierzchni stołu. Cały zestaw jest przymocowany do powierzchni szkła za pomocą 2 przyssawek.

Szczęki zaciskowe

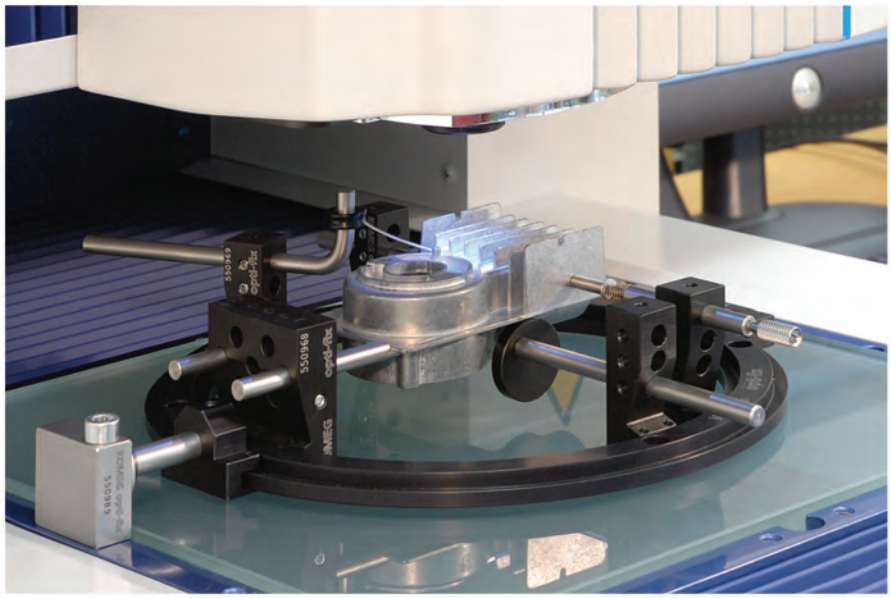
Końcówki szczęk ø0-2

Końcówki szczęk ø1-3

Końcówki szczęk ø4-5

Prostopadłe końcówki szczęk

Broszura Opti-Fix dostępna jest na żądanie



Przykład zastosowania podpórek pryzmowych (bez systemu mocowania OPTI-FIX część nie mogłaby być poprawnie ułożona). Zastaw jest przymocowany do ramy stołu za pomocą uchwytów magnetycznych.

Krótki przewodnik po przyrządach pomiarowych

Wizyjne Maszyny Pomiarowe

Pomiar wizyjny

Wizyjne maszyny pomiarowe posiadają jako najważniejsze następujące funkcje przetwarzania danych.

Wykrywanie krawędzi

Wykrywanie/pomiar krawędzi w płaszczyźnie XY

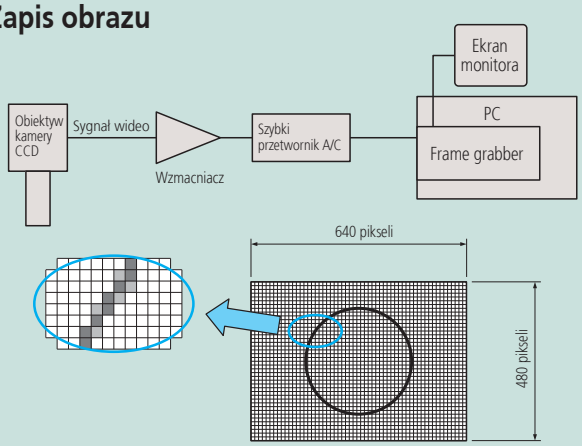
Auto ogniskowanie

Ogniskowanie i pomiar w osi Z

Rozpoznawanie wzoru

Budowa układu współrzędnych, pozycjonowanie i kontrola cechy.

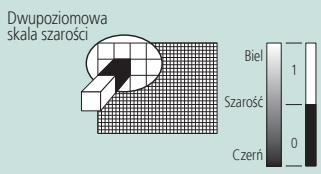
Zapis obrazu



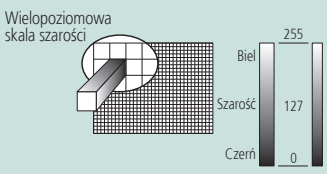
Obraz składa się z regularnej macierzy pikseli. Jak obraz na precyzyjnie drukowanym papierze, gdzie każdy kwadrat jest wypełniany w całości.

Skala szarości

Komputer PC zapisuje obraz po wewnętrznej konwersji na wartości liczbowe. Wartość liczbowa przypisywana jest każdemu pikselowi obrazu. Jakość obrazu zależy od tego ile poziomów szarości reprezentuje skala szarości. Komputery oferują dwa typy skali szarości: dwupoziomową i wielopoziomową. Zwykle piksele obrazu wyświetlane są 256-poziomowej skali szarości.



Piksele obrazu o jasności powyżej danego poziomu wyświetlane sa jako białe, a pozostałe jako czarne.



Każdy z pikseli jest wyświetlany z jasnością na jednym z 256 poziomów pomiędzy czernią a bielą. Zapewnia to wyświetlanie obrazów w wysokiej jakości.

Różnice w jakości obrazu

Różnica pomiędzy obrazem 2-poziomowym a obrazem w 256-poziomowej skali szarości

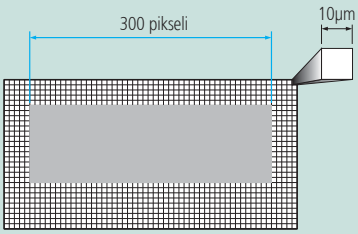
Przykładowy obraz w skali dwupoziomowej. Przykładowy obraz w 256-poziomowej skali szarości

Zmiany obrazu w zależności od progu jasności

Te trzy ilustracje przedstawiają ten sam obraz wyświetlany w skali 2-poziomowej o różnych poziomach cięcia (progach jasności). Przy dwupoziomowej skali jasności w zależności od progu jasności powstają różne obrazy. Ze względu silną zależność wartości liczbowych od poziomu progu jasności dwupoziomowa skala jasności nie jest wykorzystywana w pomiarach precyzyjnych.

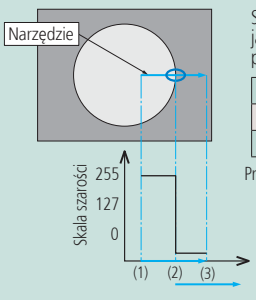
Pomiary wymiarów

Obraz składa się z pikseli. Jeśli policzy się liczbę pikseli mierzonego wycinka i pomnoży się przez rozmiar piksela, to długość wycinka można przedstawić w postaci liczbowej. Załóżmy na przykład, że całkowita liczba pikseli odpowiadająca długości boku prostokąta wynosi 300 pikseli, jak na rysunku poniżej.
Jeśli rozmiar piksela przy określonym powiększeniu obrazu to 10µm, to całkowita długość przedmiotu wynosi 10µm x 300 pikseli = 3000µm = 3mm.



Wykrywanie krawędzi

Sposób wykrywania krawędzi przedmiotu na obrazie opisano przy użyciu poniższego przykładowego obrazu monochromatycznego. Wykrywanie krawędzi odbywa się w określonym obszarze. Symbol, który graficznie określa ten obszar nazywany jest narzędziem.
Dla różnej geometrii mierzonych przedmiotów czy danych pomiarowych przewidziane są różne narzędzia



System wykrywania krawędzi skanuje obszar narzędzia jak pokazano na rysunku po lewej i wykrywa granicę pomiędzy obszarami światła i cienia.

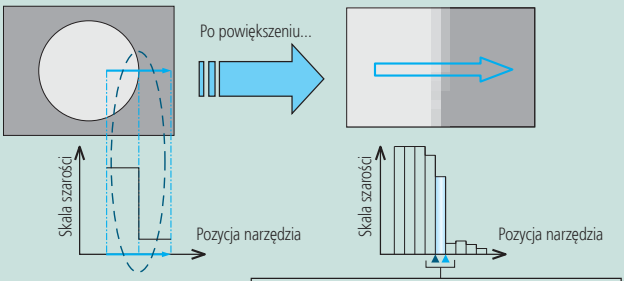
244	241	220	193	97	76	67	52	53	53
243	242	220	195	94	73	66	54	53	55
244	246	220	195	94	75	64	56	51	50

Przykłady wartości liczbowych przypisanych do pikseli narzędzia

(1) Pozycja początkowa skanu
(2) Pozycja wykrytej krawędzi
(3) Pozycja końcowa skanu

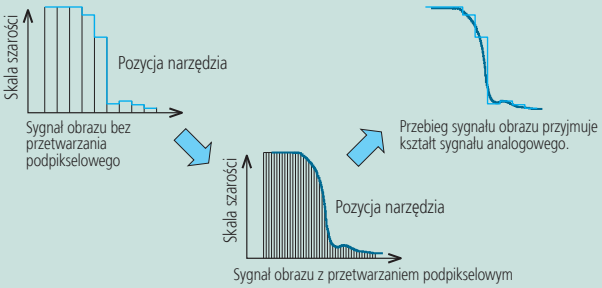
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Pomiar wysokiej rozdzielczości



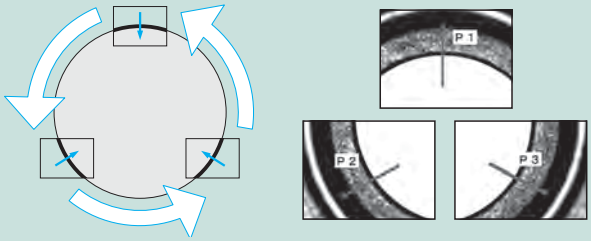
Pozycja, w której system rozpoznaje krawędź może być przy normalnym przetwarzaniu obrazu obarczona błędem do szerokości jednego piksela. Zapobiegoa to wykonaniu pomiaru w wysokiej rozdzielczości.

Aby zwiększyć precyzję wykrywania krawędzi stosuje się przetwarzanie podpikselowe.
Krawędź jest wykrywana na podstawie krzywej interpolacji utworzonej z kolejnych sąsiadujących ze sobą pikseli jak pokazuje rysunek poniżej. W wyniku czego możliwy jest pomiar z rozdzielczością większą niż wynikająca z rozmiaru pojedynczego piksela.

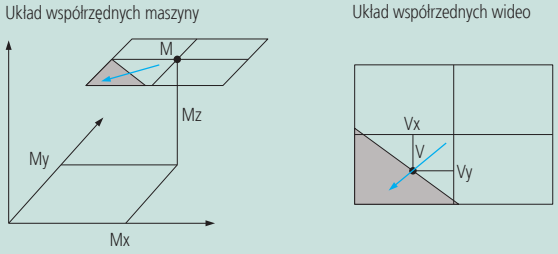


Pomiar fragmentów cechy na wielu obrazach

Duże cechy, które nie mieszczą się na ekranie muszą być mierzone z wykorzystaniem precyzyjnego sterowania pozycją kamery CCD i systemu stołu w taki sposób, że każdy punkt pomiarowy mierzony jest na innym obrazie. Tym sposobem, poprzez wykrywanie krawędzi w trakcie przesuwania systemu stołu nad mierzoną krawędzią, system jest w stanie mierzyć nawet bardzo duże cechy różnego typu przedmiotów.



Złożone współrzędne punktu



Pozycja
M = (Mx, My, Mz)

Wykryta pozycja krawędzi (odniesiona do środka układu wideo)
V = (Vx, Vy)

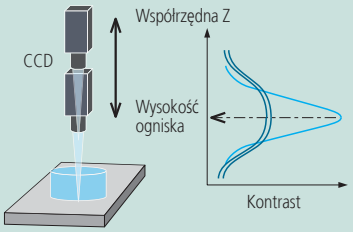
Aktualne współrzędne wynoszą: X = (Mx + Vx), Y = (My + Vy) i Z = Mz.

W związku z tym, że w trakcie pomiaru poszczególne zmierzone pozycje są zapisywane, system może bez problemu mierzyć wymiary, których nie widać na ekranie.

Zasada automatycznego ogniskowania

Wykorzystując obraz z samej kamery CCD, bez dodatkowego wyposażenia, system może wykonywać pomiary w płaszczyźnie XY, ale nie może wykonywać pomiarów wysokości. Dla pomiaru wysokości system jest zwykle wyposażony w mechanizm automatycznego ogniskowania (AF-Auto Focus). Poniżej wyjaśniono zasadę działania mechanizmu AF wykorzystującego obraz, chociaż niektóre systemy do ogniskowania mogą wykorzystywać AF laserowy.

System AF analizuje obraz przesuwając jednocześnie kamerę CCD w górę i w dół w osi Z. Jeśli podczas tej analizy obraz będzie ostry, to zarejestrowany zostanie wysoki kontrast, a jeśli obraz będzie nieostry kontrast będzie niski. Wysokość, na której rejestrowany jest najwyższy kontrast jest wysokością ogniska.



Zmiana kontrastu w zależności od zogniskowania

Kontrast krawędzi jest niski, ponieważ krawędzie nie leżą w ognisku.

Kontrast krawędzi jest wysoki, ponieważ są one ostre i leżą w ognisku.

Baterie
Strona 657

Podkładki, kowadełka
Strona 657

Lustra, płyty szklane
Strona 658

Rolki papieru, taśmy barwiące, żarówki
Strona 659

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Baterie

Baterie

Nr	Dla produktu	Nr produktu	Opis	Cena [€]
011037	QM-Height DP-1DX Digi-Test DP-1VR DP-1VR (tylko WB)	**518-22x** **264-501** **209-5xx** **264-504-5D** **264-504-5E**	4 x LR-6	**10,00**
011076	DP-1HS	**264-503**	4 x	**17,00**
011263	Czujnik	**209-xxx**	1 x LCR-123A	**13,00**
011372	Contact Block	**900xxx**	2 x	**5,50**
05SAA217D	Wysokościomierz	**192-6xx**	1 x CR-2032	**5,50**
352011	MST201/401/402	**178-121/178-907**	1 x	
938882	Mikrometr/Suwmiarka Wysokościomierz Wysokościomierz	**Wszystkie modele** **192-6xx** **570-xxx**	1 x SR-44	**5,50**
353489	MST-501 CBH-400	**178-961** **218-982**	3 x LR-14	**6,50**

Podkładki, kowadełka

Kowadełka węglikowe dla serii 511

Nr	Zakres	Zakres pomiarowy (wewnątrz)	Numer kowadełka	Cena [€]
21DZA213A	18 mm	18/35 mm	1	**4,50**
21DZA213B	20 mm	18/35 mm	2	**5,00**
21DZA213C	22 mm	18/35 mm	3	**5,00**
21DZA213D	24 mm	18/35 mm	4	**6,00**
21DZA213E	26 mm	18/35 mm	5	**6,00**
21DZA213F	28 mm	18/35 mm	6	**6,00**
21DZA213G	30 mm	18/35 mm	7	**6,50**
21DZA213H	32 mm	18/35 mm	8	**6,50**
21DZA213J	34 mm	18/35 mm	9	**6,50**
21DZA232A	35 mm / 50 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	1	**6,50**
21DZA232B	40 mm / 55 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	2	**6,50**
21DZA232C	45 mm / 60 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	3	**6,50**
21DZA232D	50 mm / 65 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	4	**6,50**
21DZA232E	55 mm / 70 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	5	**7,00**
21DZA232F	60 mm / 75 mm	35/60 mm lub 50/150 mm	6	**7,00**
21DZA232G	80 mm	50/150 mm	7	**7,50**
21DZA232H	85 mm	50/150 mm	8	**7,50**
21DZA232J	90 mm	50/150 mm	9	**8,50**
21DZA232L	95 mm	50/150 mm	10	**8,50**
21DZA232M	100 mm	50/150 mm	11	**8,50**
102178	Długość 50 mm	Przedłużacz dla 35/150 mm		**16,50**

Wymienne podkładki dla serii 511

	Grubość 0.5 mm		Grubość 1 mm		Grubość 2 mm		Grubość 3 mm	
Nr	**Cena [€]**	**Nr**	**Cena [€]**	**Nr**	**Cena [€]**	**Nr**	**Cena [€]**	
	205457 **205623**	**3,50** **3,50**	**205458** **205624**	**3,50** **3,50**	**205459**	**3,50**	**205460**	**3,50**

Lustra, płyty szklane

Obiektywy i lustra dla projektorów

PJ250

Powiększenie	Lustro oświetlenia bocznego		Obiektyw		Zespół luster oświetlenia bocznego	
	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]
10X	515514	24,00	172-125	520,00	172-290	77,50
20X	515515	16,50	172-126	520,00	172-291	74,50

PJ300

Powiększenie	Lustro oświetlenia bocznego		Obiektyw		Zespół luster oświetlenia bocznego	
	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]	Nr	Cena [€]
10X	515516	27,00	172-202	752,00	172-292	74,50
20X	515517	25,00	172-203	752,00	172-293	68,50

Płyty szklane dla projektorów i mikroskopów

Nr	Wymiary [mm]	Cena [€]
384316	ø50 mm	113,00
200674	ø60 mm	22,00
200662	ø66 mm	23,00
200673	ø80 x 5 mm	29,00
383141	ø84 mm	20,00
200666	ø90 mm	
200667	ø100 x 5 mm	35,50
511451	ø146 mm	67,50
384111	ø180 mm	146,00
380405	96 x 96 x 5 mm	44,50
510408	150 x 92 x 5 mm	46,50
380495	154 x 96 x 5 mm	51,50
12BAE041	154 x 154 x 5 mm	18,50
011014	170 x 270 x 6 mm	
510166	180 x 130 x 5 mm	74,50
510042	190 x 92 x 5 mm	74,50
515264	190 x 160 x 5 mm lub 190 x 160 x 6 mm	113,00
381349	196 x 96 x 5 mm	24,00
381952	280 x 180 mm	252,00
382762	280 x 180 x 6 mm	122,00
517505	310 x 170 x 8 mm	144,00
384261	380 x 180 mm	249,00
382255	486 x 336 x 8 mm	324,00

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Rolki papieru, taśmy barwiące, żarówki

Taśmy barwiące

Nr	Liczba	Dla produktu	Nr produktu	Cena [€]
995446	1	MST201 MST301	**178-121/921** **178-127/128** **178-927/928**	
198728	5	DP-1HS	**264-503**	**62,00**

Rolki papieru

Nr	Liczba	Dla produktu	Nr produktu	Cena [€]
353535	1	MST501	**178-961**	**5,50**
908353-1	2	MPK10 MPK100 MPK120	**264-103** **264-xxx** **264-xxx**	**10,50**
011074	5	DP-1HS	**264-503**	**21,00**
011046	10	MST201 MST301 MST4	**178-121** **178-127/178-128** **178-911**	**26,00**
09EAA082-5	5	DP-1VR DP-1VR (tylko WB)	**264-504-5D** **264-504-5E**	**25,00**
12AAA802	10	LH-600B (drukarka termiczna) LH-600C (drukarka termiczna) LH-600D (drukarka termiczna)	**518-321-00** **518-331-20/518-332-20** **518-341-20/518-342-20**	**85,50**
225703	10	LHN450/600/900900	**518-903/904/905**	
270004	10	STP2 DP-1DX/1AT	**178-802** **264-501/502**	**51,50**
270490	10	Multiprinter	**164-515**	**31,00**
997471	10	RA300 RA400	**211-961/211-962** **211-963/211-964**	**93,00**
997662	10	RA112/122	**211-921/941**	**89,00**
998698D	10	RA114	**211-705**	**26,00**

Rolki papieru, taśmy barwiące, żarówki

Żarówki

Nr	Dla produktu	Oświetlenie	Opis	Cena [€]
011300	Mikroskop stereoskopowy		8V 20W	**29,50**
011315			10,8V 30W	**74,50**
011381	DV 4		12V 20W	**6,00**
011382	DV4		12V 10W	**6,00**
02AKJ023D	377-090-1DD		8W	**26,00**
050108	176-152			
101479	TM10		6.3V	**3,50**
11BAC224			AVK-A	
162151	CF 10 (Halogen)		6V 10W	**15,50**
19BAA095	AVK-C MVK-E3/-G/-VL		6V 15W (10 szt.)	**146,00**
19BAA097	AR ARK ARK-F ATK		100V 5W (10 szt.)	
200672	PJ250	Powierzchni	10V 70W	**36,50**
200727	PJ250/300 PV350/500	Powierzchni lub konturowe	12V 100W	**33,00**
201131	PH350 PJ300 PV600	Powierzchni lub konturowe	12V 150W	**58,00**
383038D	TM505/510		24V 2W	**4,50**
510187	PV600	Powierzchni	10V 300W	**118,00**
512305	PH14 PH350H/353H/361H/600H (Halogen) PJ251/321/2500/3000/300H(Halogen) PJ311/PJ311 T4/Z1 (Halogen) PV600/5000/350H/500H (Halogen) PJH30/3000 (Halogen)	Powierzchni lub konturowe	24V 150W	**12,50**
512437	PJ250H/300H (Halogen) PH350H (Halogen) PV350H/500H (Halogen)	Konturowe	12V 100W	**26,00**
513614	DR DV4 SR (Halogen)		6V 10W	**26,50**
513666	FS50/110 (Halogen) TM/111/301/311/321/331		6V 20W	**40,00**
513667N	FS50F/50L/110 (Halogen) MF200 (Halogen) HV TM111/301/311/321/331 MF505/510/1020/1030 MF505TH/510TH/1020TH/1030TH TF510F/510FW/1020F		12V 50W	**14,50**
515557	TM200	Konturowe	8V 24W	**13,50**
515558	TM200	Powierzchni	8V 24W	**13,50**
515559	Oświetlenie TM		8V 12W	**8,00**

MITUTOYO, ABSOLUTE, CARBstrato, CONTRACER, DIGIMATIC, Ko-ga-me, LEGEX, MACH, MCOSMOS, MiCAT, MICSYS, M-NanoCoord, MSURF, OPTOEYE, QSPAK, QUANTUMIKE, QUICK SCOPE, QUICK VISION ACCEL, Quick Vision WLI, QVH, QVPAK, SCANPAK, STRATO-Apex, SurfaceMeasure, SURFTEST oraz U-WAVE są albo zarejestrowanymi znakami towarowymi albo znakami towarowymi Mitutoyo Corp. w Japonii i/lub innych krajach/regionach.

MeasurLink jest zarejestrowanym znakiem towarowym Mitutoyo America Corp. w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach/regionach. KOMEG oraz opti-fix są zarejestrowanymi znakami towarowymi KOMEG Industrielle Meßtechnik GmbH w Niemczech i/lub innych krajach/regionach.

AUKOM jest zarejestrowanym znakiem towarowym AUKOM e.V. Charmilles jest zarejestrowanym znakiem towarowym Agie Charmilles New Technologies SA. FANUC jest zarejestrowanym znakiem towarowym FANUC Ltd. GE jest zarejestrowanym znakiem towarowym General Electric Co. Heidenhain jest zarejestrowanym znakiem towarowym Dr. Johannes Heidenhain GmbH. Honeywell jest zarejestrowanym znakiem towarowym Honeywell International Inc. IBM jest zarejestrowanym znakiem towarowym International Business Corp. MELDAS jest zarejestrowanym znakiem towarowym Mitsubishi Electric Corp. Microsoft, Excel, MS-DOS, Windows oraz Windows Vista są zarejestrowanymi znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Mitsubishi jest zarejestrowanym znakiem towarowym Mitsubishi Corp. Panasonic, Matsushita oraz MINAS są zarejestrowanymi znakami towarowymi Panasonic Corp. Power Mate jest zarejestrowanym znakiem towarowym FANUC Corp. REVO jest zarejestrowanym znakiem towarowym RENISHAW PLC. ROLLS-ROYCE jest zarejestrowanym znakiem towarowym Rolls-Royce Motor Cars Ltd. Siemens jest zarejestrowanym znakiem towarowym Siemens AG. System 3R jest zarejestrowanym znakiem towarowym System 3R International AB. Turbomeca jest zarejestrowanym znakiem towarowym Turbomeca. Yaskawa jest zarejestrowanym znakiem towarowym Kabushiki Kaisha Yaskawa Denki.

Pozostałe produkty, firmy oraz nazwy marek wymienione są w tym katalogu wyłącznie w dla potrzeb identyfikacji i mogą stanowić znaki towarowe swoich właścicieli.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Mitutoyo w Europie

W wyniku pogłębienia integracji europejskiej, powstał wielki i ożywiony rynek. Firma Mitutoyo jest dobrze przygotowana na ekspansję zjednoczonego rynku europejskiego. Do Państwa dyspozycji jest będąca pod strategicznym zarządem Mitutoyo Europe GmbH olbrzymia sieć produkcji, sprzedaży i serwisu składająca się (obecnie) z ponad 85 biur w 33 europejskich krajach.

Nasza wiodąca reprezentacja na rynku umożliwia klientom Mitutoyo skorzystanie z zalet potencjału rozwijającego się rynku - kilka funkcji zintegrowanego łańcucha dostaw wspierających naszych partnerów handlowych i klientów. Dostarczamy naszym klientom usług w obszarach planowania zapotrzebowania, zintegrowanych systemów dostaw, zarządzania dystrybucją, zarządzania magazynem i flotą.

Mitutoyo gwarantuje serwis przy instalacjach, kalibracjach, inspekcjach i naprawach. Od najmniejszej suwmiarki do największej maszyny pomiarowej mogą Państwo polegać na naszym serwisie. Ponadto obsługujemy naszych międzynarodowych klientów za pośrednictwem wielojęzycznego personelu. Co w przypadku, gdy japońska firma otwiera zakład produkcyjny w Europie? Mitutoyo przeszkoli Państwa personel w języku japońskim. Niemieckie przedsiębiorstwo przenosi produkcję do nowego zakładu w Rosji? Mitutoyo zapewni wsparcie personelowi w Rosji w języku niemieckim. Mitutoyo jest wszędzie tam, gdzie nasi klienci!

Badania i rozwój

Badania i rozwój stanowią podstawę naszej strategii rozwoju i zawsze staramy się zapewnić innowacyjne rozwiązania poprzez ciągłe inwestowanie w nasz potencjał badawczo-rozwojowy. W ostatnim czasie, nasza firma stała się jednym z najbardziej innowacyjnych dostawców technik pomiarowych.

Dzięki znaczącym inwestycjom finansowym, technologicznym i ludzkim Mitutoyo rozwija zawansowane rozwiązania pomiarowe dla zapewnienia jakości. Ciągle rozwijane są nowe pomysły, metody i technologie. Innowacje prowadzą do ciągłego ulepszania aktualnych produktów i mogą stanowić podstawę zupełnie nowych linii produktów.

Produkty specjalistyczne

Jeśli zamierzają Państwo wykonywać precyzyjne pomiary z dokładnością do mikrona w niesprzyjających warunkach, nie możecie Państwo popełnić błędu przy wyborze przyrządów i nie możecie pozwolić sobie na zajmowanie się problemami z kompatybilnością. Użytkownicy Mitutoyo nie miewają problemów z interfejsami i wiedzą, że mogą polegać systemach pomiarowych od dostawcy najszerszej gamy produktów na świecie.

Nasze bieżące portfolio produktów zawiera ponad 5000 specjalistycznych przyrządów pomiarowych, od tradycyjnych mikrometrów analogowych do wysokiej dokładności współrzędnościowych maszyn 3D. Zakres produktów i systemowe rozwiązania Mitutoyo są optymalnie dopasowane i ściśle ze sobą współpracują. Mitutoyo spełnia wymagania międzynarodowych systemów jakości, takich jak ISO 9001 czy ISO / TS 16949 (przemysł samochodowy) i AS9100 (przemysł lotniczy), jak również badań MSA R & R. To nie ulegnie zmianie w przyszłości.

Sprawdzona jakość

W kwestii zapewnienia jakości liczy się tylko to, co jest sprawdzone lub sprawdzalne. Wasza praca wymaga gwarancji w kwestii kontroli jakości. Mitutoyo zapewnia certyfikaty i gwarancje jakości. Wśród nich są znak jakości TÜV, międzynarodowo uznawane certyfikaty kalibracji, karta gwarancyjna potwierdzająca stopień ochrony IP, CE, itp.. Dzięki sprzętowi o, między innymi, potwierdzonej wysokiej jakości, mogą się Państwo w pełni skoncentrować na swoim własnym zapewnieniu jakości.

Rozwiązania indywidualne

Mitutoyo reprezentuje kompetencje techniczną i zapewnia, w uzupełnieniu rzeczowego doradztwa, niezwykłe osiągnięcia w zarządzaniu projektem i inżynierii. Dobry przykład stanowi koncepcja M^3 Solutions. M^3 oznacza Mitutoyo Measurement Metrology i jest to projekt serwisowy nakierowany na zapewnienie indywidualnych rozwiązań pomiarowych. Zapewnia spełnienie bardzo specyficznych potrzeb klientów w dziedzinach powiązanych z produkcją i zintegrowanym systemem zapewnienia jakości. M^3 Solutions uwzględnia definicję zadania, analizę środowiskową projektowanie rozwiązań w powiązaniu z kosztami, zarządzaniem projektem i planem dostaw. Mogą Państwo polegać na szerokim doświadczeniu największego pojedynczego dostawcy technologii pomiaru długości przy spełnianiu własnych specyficznych wymagań pomiarowych.

Szkolenia i wiedza

Chcecie wiedzieć więcej? Mitutoyo jest do dyspozycji. W naszym centrum edukacyjno-szkoleniowym MIM (Mitutoyo Institute of Metrology) oferujemy kursy z obsługi oprogramowania i seminaria dotyczące podstaw technik pomiaru 3D, metrologii obrazowej, pomiarów chropowatości, twardości, okrągłości oraz pomiarów przyrządami ręcznymi.

Poza sama wiedzą, MIM skupia się również na wymianie informacji pomiędzy specjalistami. Dlatego też, jego działalność skierowana jest nie tylko na klientów Mitutoyo, ale również na innych ekspertów w dziedzinie wytwarzania, serwisu, edukacji, nauki i badań.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Obsługa techniczna

Mitutoyo zapewnia pełne wsparcie swoim klientom, szczególnie w zakresie obsługi technicznej. Spełniamy Państwa wymagania od A do Z. Usługi dla klienta są wszechstronne i pokrywają zakres od zwykłych przeglądów technicznych sprzętu do napraw w naszych specjalistycznych warsztatach. Od pierwszej rozmowy telefonicznej, korzystacie Państwo z doświadczenia naszej technicznej obsługi klienta, nawet przed zakupem systemu pomiarowego. Udzielamy porad w zakresie specyfikacji technicznej stanowiącej najlepsze rozwiązanie Państwa potrzeb pomiarowych. Pokazujemy również jak najlepiej wykorzystać sprzęt, który już Państwo posiadają.

ISO / EC17025 definiuje ogólne wymagania co do kompetencji laboratoriów kalibracyjnych. Mitutoyo wykonuje wszystkie kalibracje zgodnie z tą dyrektywą.

Każdy oddział wykonujący kalibracje i naprawy posiada laboratorium kalibracyjne umożliwiające nam zapewnienie jak najlepszych usług w dziedzinie kalibracji. W celu uzyskania przeglądu możliwości kalibracyjnych Mitutoyo prosimy odwiedzić naszą stronę internetową.

Zapewniamy szkolenia z użytkowania naszych urządzeń przy optymalnym wykorzystaniu ich oprogramowania. Wszystkie ręczne przyrządy pomiarowe wysłane do naprawy powracają w stosownym czasie po gruntownym zbadaniu przez przez nasz doświadczony i kompetentny zespół techników. Dzięki wiedzy i wielu latom doświadczenia możemy doradzać Państwu w sprawach przeglądów, napraw i wymagań kalibracji każdego przyrządu pomiarowego Mitutoyo.

Kalibracja wykonywana przez Mitutoyo to Standard dla wielu naszych klientów

Dzięki wyjątkowej międzynarodowej sieci akredytowanych laboratoriów Mitutoyo zapewniamy Państwu bezpieczeństwo badań porównawczych pomiędzy laboratoriami w 15 krajach, zapewniającym Mitutoyo wyjątkową pozycję w globalnej sieci kompetencji metrologicznej. Wszystkie piętnaście laboratoriów spełnia wysokie wymagania ISO 17025.

Optymalizacja przez Mitutoyo

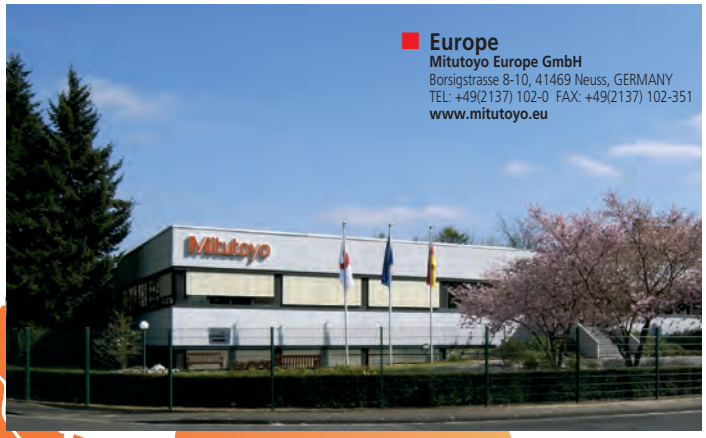
Tworzenie programów pomiarowych przez personel Mitutoyo to usługa, z której korzysta wielu naszych klientów. Mogą Państwo skorzystać z usług naszego zespołu doradców technicznych jako pomocy przy automatyzacji procedur pomiarowych.

Mitutoyo oferuje również usługi pomiarowe, które mogą stanowić dobre rozwiązanie w sytuacji niemożności wykonania pomiarów we własnym zakresie, ze względu na brak czasu, zasobów ludzkich czy sprzętu. Nasze współrzędnościowe maszyny pomiarowe 3D zapewniają bardzo dokładne pomiary. Na życzenie nasi specjaliści mogą napisać programy pomiarowe dedykowane dla Państwa maszyn pomiarowych Mitutoyo.
Zapewniamy tworzenie programów pomiarowych na miejscu u klienta, co oznacza, że nasi specjaliści mogą bezpośrednio wspierać Państwa personel przy pisaniu lub projektowaniu programów pomiarowych.

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Europejska Sieć

Od otwarcia wspólnego rynku europejskiego we wczesnych latach sześćdziesiątych firma Mitutoyo utrwalała swoją obecność w tym ważnym ekonomicznie regionie.
Przygotowywaliśmy się na rozszerzenie rynku europejskiego na długo przed poszerzeniem do stanu obecnego. W wyniku czego w 33 krajach dostępna jest sieć 85 ściśle współpracujących jednostek produkcji, sprzedaży i serwisu skupionych na różnych zadaniach.



Europe
Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY
TEL: +49(2137) 102-0 FAX: +49(2137) 102-351
www.mitutoyo.eu

W styczniu 2010 firma Mitutoyo zsynchronizowała i wzmocniła powiązane pan-europejskie działalności przez założenie europejskiej centrali.
Mitutoyo Europe GmbH znajduje się Neuss w okolicy Dusseldorfu w Niemczech. Mitutoyo Europe GmbH zarządza wszystkimi działaniami Mitutoyo w zakresie sprzedaży, serwisu i produkcji w całej Europie i na sąsiadujących rynkach, z uwzględnieniem takich stetegii biznesowych jak operacje europejskie. Głównym celem Mitutoyo Europe GmbH jest promowanie koordynacji pomiędzy swoimi firmami córkami z Grupy Europejskiej w celu optymalizacji sprzedaży i obsługi technicznej w najlepiej rozumianym interesie zadowolenia klienta. Silna wspólnota dla przyszłości Europy.

- **Centrala**
- **Przedstawicielstwo handlowe**
- **Centrum Serwisowe**
- **Centrum kalibracyjne**
- **Centrum M³ Solution**
- **Instytut Metrologii Mitutoyo**
- **Oddział Badań i Rozwoju**
- **Zakład produkcyjny**

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Belgium

Mitutoyo Belgium N.V.
Hogenakkerhoek straat 8, 9150 Kruibeke, BELGIUM
TEL: +32(0) 3-2540 444 FAX: +32(0) 3-2540 445
www.mitutoyo.be

Czech Republic

Mitutoyo Česko s.r.o.
Dubská 1626, 415 01 Teplice, CZECH REP.
TEL: +420 417 579 866 FAX: +420 417 579 867
www.mitutoyo.cz

France

Mitutoyo France
Paris Nord 2-123 rue de la Belle Etoile, BP 59267 ROISSY EN FRANCE 95957 ROISSY CDG CEDEX, FRANCE
TEL: +33(1) 49 38 35 00 FAX: +33(1) 48 63 27 70
M³ Solution Center LYON
Parc Mail 523, cours du 3ème millénaire, 69791 Saint-Priest, FRANCE
TEL: +33(1) 49 38 35 70 FAX: +33(1) 49 38 35 79
M³ Solution Center STRASBOURG
Parc de la porte Sud, Rue du pont du péage, 67118 Geispolsheim, FRANCE
TEL: +33(1) 49 38 35 80 FAX: +33(1) 49 38 35 89
M³ Solution Center CLUSES
Espace Scionzier 480 Av. des Lacs, 74950 Scionzier, FRANCE
TEL: +33(1) 49 38 35 90 FAX: +33(1) 49 38 35 99
www.mitutoyo.fr

Germany

Mitutoyo Deutschland GmbH
Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY
TEL: +49(2137) 102-0 FAX: +49(2137) 86 85
M³ Solution Center Hamburg
Tempowerkring 9·im HIT-Technologiepark 21079 Hamburg, GERMANY
TEL: +49(40) 791 894-0 FAX: +49(40) 791 894-50
M³ Solution Center Leonberg
Steinbeisstrasse 2, 71229 Leonberg, GERMANY
TEL: +49(7152) 60 80-0 FAX: +49(7152) 608 060
M³ Solution Center Berlin
Paradiesstrasse 208, 12526 Berlin, GERMANY
TEL: +49(30) 26 11-267 FAX: +49(30) 26 29-209
M³ Solution Center Eisenach
im tbz Eisenach, Heinrich-Ehrhardt-Platz, 99817 Eisenach, GERMANY
TEL: +49(3691) 88 909-0 FAX: +49(3691) 88 909-9
M³ Solution Center Ingolstadt
Ziegeleistrasse 66, 85055 Ingolstadt, GERMANY
TEL: +49(841) 95 49 20 FAX: +49(841) 95 49 250
Mitutoyo CTL Germany GmbH
Neckarstrasse 1/8, 78727 Oberndorf, GERMANY
TEL: +49(7423) 8776-0 FAX: +49(7423) 8776-99
www.mitutoyo.de

Hungary

Mitutoyo Hungária Kft.
Németvölgyi út 97, H-1124 Budapest, HUNGARY
TEL: +36(1) 21 41 447 FAX: +36(1) 21 41 448
www.mitutoyo.hu

Italy

Mitutoyo Italiana S.r.l.
Corso Europa, 7 - 20020 Lainate (MI), ITALY
TEL: +39(02) 935 781 FAX: +39(02) 93 73 290 9357 825 5
M³ Solution Center VERONA
Via A. Volta, 37062 Dossobuono (VR), ITALY
TEL: +39(045) 513 012 FAX: +39(045) 86 17 241
M³ Solution Center TORINO
Via Brandizzo, 133/F - 10088 Volpiano (TO), ITALY
TEL: +39(0) 11 91 23 995 FAX: +39(0) 11 99 53 202
M³ Solution Center CHIETI
Contrada Santa Calcagna - 66020 Rocca S. Giovanni (CH), ITALY
TEL/FAX: +39(0872) 709 217
www.mitutoyo.it

Netherlands

Mitutoyo Nederland B.V.
Storkstraat 40, 3905 KX Veenendaal, THE NETHERLANDS
TEL: +31(0) 318-534 911 FAX: +31(0) 318-534 811
Mitutoyo Research Center Europe B.V.
De Rijn 18, 5684 PJ Best, THE NETHERLANDS
TEL: +31(0) 499-320 200 FAX: +31(0) 499-320 299
www.mitutoyo.nl

Polska

Mitutoyo Polska Sp.z o.o.
ul.Minska 54-56, 54-610 Wrocław, POLSKA
TEL: +48(71) 354 83 50 FAX: +48(71) 354 83 55
www.mitutoyo.pl

Romania

Mitutoyo Romania SRL
1A, Drumul Garii Odai Street, Ground Foor, Room G03 OTOPENI-ILFOV, ROMANIA
TEL: +(40) 311 012 088 FAX: +(40) 311 012 089
www.mitutoyo.ro

Russia

Mitutoyo RUS LLC
13 Sharikopodshipnikovskaya, bld.2, 115088 Moscow, RUSSIAN FEDERATION
TEL: +(7) 495 7450742 FAX: +(7) 495 7450742
www.mitutoyo.ru

Sweden

Mitutoyo Scandinavia AB
Släntvägen 6, 194 54 Upplands Väsby, SWEDEN
TEL: +46(0) 8 594 109 50 FAX: +46(0) 8 590 924 10
M³ Solution Center Alingsas
Kristineholmsvägen 26, 441 39 Alingsas, SWEDEN
TEL: +46(0) 8 594 109 50 FAX: +46(0) 322 63 31 62
M³ Solution Center Värnamo
Storgatsbacken 9, 331 30 Värnamo, SWEDEN
TEL: +46(0) 8 594 109 50 FAX: +46(0) 370 463 34
www.mitutoyo.se

Switzerland

Mitutoyo (Schweiz) AG
Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf, SWITZERLAND
TEL: +41(0) 447 361 150 FAX: +41(0) 447 361 151
www.mitutoyo.ch

United Kingdom

Mitutoyo (UK) L.td.
Joule Road, West Point Business Park, Andover, Hampshire SP10 3UX UNITED KINGDOM
TEL: +44(1264) 353 123 FAX: +44(1264) 354 883
M³ Solution Center Coventry
Unit6, Banner Park, Wickmans Drive, Coventry, Warwickshire CV4 9XA, UNITED KINGDOM
TEL: +44(2476) 426 300 FAX: +44(2476) 426 339
M³ Solution Center Halifax
Lowfields Business Park, Navigation Close, Elland, West Yorkshire HX5 9HB, UNITED KINGDOM
TEL: +44(1422) 375 566 FAX: +44(1422) 328 025
M³ Solution Center East Kilbride
The Baird Bulding, Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park, East Killbride G75 0QF, UNITED KINGDOM
TEL: +44(1355) 581 170 FAX: +44(1355) 581 171
www.mitutoyo.co.uk

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2014). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

Indeks numeryczny

Nr Serii	Opis	Strona
	0 - 199	
011	Baterie	657
011	DMX-1	26
011	DMX-16 / DMX-16 C	28
011	DMX-2	26, 27
011	DMX-3	25, 27, 29
011	DMX-8	28
011	Oświetlenie światła zimnego	465
011	Rejestratory danych Digimatic DL-1000/1000 M	30
011	Statyw magnetyczny przegubowy	325
011	Timerbox	29
011	Wskaźnik tolerancji	31
011 / 076	Ramię przegubowe	326
02	Sensorpak	389
02A	Wyposażenie Quick Vision	648
02A	Wyposażenie systemów wizyjnych	651
02ADD	Wyświetlacz dla systemu wieloczujnikowego	407
02AZD	Bezprzewodowa transmisja danych: U-Wave	23
02AZE	Bezprzewodowa transmisja danych: U-Wave	24
05	Wyposażenie dodatkowe suwmiarek	218
06ADV	USB Input Tool Direct (Kabel USB Digimatic)	21
06AEN		22
0944	Kable dla wyświetlaczy	451
1	Czujnik zegarowy	263, 264, 279
1	Jednoobrotowy czujnik zegarowy	265
101	Mocowanie kulki	100
101	Wyposażenie czujników	286
102	Mikrometr zewnętrzny	45
102	Mikrometr z grzechotką w bębnie	44
103	Mikrometr zewnętrzny	46
103	Zestaw mikrometrów zewnętrznych	47
104	Mikrometr o wymiennych kowadełkach	50
105	Mikrometr zewnętrzny o przesuwnym kowadełku	52
107	Mikrometr czujnikowy	91
110	Głowica mikrometryczna	131
111	Mikrometr do wieloklinów	71
112	Mikrometr punktowy	76
113	Mikrometr graniczny	87
114	Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym	82
115	Mikrometr do rur	74
116	Mikrometr uniwersalny	58
117	Mikrometr o wymiennym kowadełku	86
118	Mikrometr do blachy	54
119	Mikrometr do blachy z tarczą odczytową	55
120	Końcówki pomiarowe	283
120	Wyposażenie czujników	282, 284
122	Mikrometr ostrzowy	80
123	Mikrometr talerzykowy	66
125	Mikrometr do gwintów	62
126	Mikrometr do gwintów	60, 61
128	Głębokościomierz mikrometryczny	223
129	Głębokościomierz mikrometryczny	225
133	Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	153, 154
136	Wyposażenie czujników	288
137	Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	155
139	Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	156
140	Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	157
141	Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	160
143	Mikrometr szczękowy	57
145	Mikrometr szczękowy	152
146	Mikrometr do rowków	93
147	Mikrometr do drutu	84
147	Mikrometr do piast	84
147	Mikrometr do puszek	83
148	Głowice 13 mm	121, 122, 123
148	Głowice 5/6,5 mm	116, 117
148	Głowice 6,5/13 mm	118, 119
148	Głowice 6,5 mm	120
149	Głowice 15 mm	124
150	Głowice 25 mm	125
151	Głowice 25/50 mm	127
152	Głowica mikrometryczna	128, 129, 130
153	Głowica mikrometryczna	133
153	Głowica o wrzecionie nieobrotowym	132
154	Sprawdziany do małych otworów	174
155	Sprawdziany teleskopowe	174
156	Statywy dla mikrometrów	98
157	Płytki płasko-równoległe	101
158	Płytki płaskie	102
160	Metryczna noniuszowa suwmiarka warsztatowa	200
164	Bezobrotowa głowica DIGIMATIC	112
167	Wzorce dla mikrometrów	94, 95, 96
169	Mikrometr talerzykowy o nieobrotowym wrzecionie	69
170	Przyrząd kontrolny	363
170	Przyrząd kontrolny i-Checker	364
172	Mocowanie przedmiotu	520
172	Obiektywy i lustra dla projektorów	658
172	Projektor pomiarowy PH-3515F	513, 514
172	Projektor pomiarowy PH-A14	511, 512
174	Licznik KA	449
174	Licznik KLD200	450
174	Sonda stykowa	451
176	Mikroskop pomiarowy MF-U serii D	490
176	Mikroskop pomiarowy Hyper MF/MF-U	491, 492
176	Mikroskop pomiarowy MF	476, 477, 478
176	Mikroskop pomiarowy MF serii D	486, 487
176	Mikroskop pomiarowy MF-U	479, 480, 481
176	Mikroskop pomiarowy MF-U serii D	488
176	Mikroskop pomiarowy TM-500	472, 473, 474
176	Płytki pomiarowe dla TM-500	475
176	Stolik pomiarowy	521
176	Wyposażenie mikroskopów pomiarowych	482
176	Wyposażenie mikroskopu serii MF-U	485
177	Wyposażenie opcjonalne	175
178		530, 531
178	Opcjonalne końcówki do pomiaru chropowatości	557, 558, 559
178	Oprogramowanie sterujące dla serii SJ-210/SJ-301	556
178	Surftest Extreme SV-3000CNC	537
178	Surftest Extreme SV-M3000CNC	538
178	Surftest SJ-210	524, 525
178	Surftest SJ-310	526
178	Surftest SJ-500	532
178	Surftest SJ-500P	534
178	Surftest SV-2100	533, 534
178	Surftest SV-3100	535, 536
178	Wyposażenie chropowatościomierzy Surftest	528, 529
178	Wyposażenie opcjonalne pomiarów automatycznych	562
178	Wyposażenie opcjonalne Surftest i Formtracer	563
178	Wyposażenie Surftest	527
179	Miernik grubości powłok DIGI-DERM	314
179	Pomiary powłok	313
179	Przyrząd do pomiaru grubości powłok MINI-DERM	315
180	Kątownik nastawny	340
181	Pryzmy dwustronne hartowane	336
181	Pryzmy dwustronne magnetyczne	336
182	Liniały szklane	360, 361
182	Linijki stalowe	346
183	Lupy	467
183	Lupy kieszonkowe	467
183	Lupy precyzyjne	466
184	Szczelinomierz	344
187	Kątomierz uniwersalny	341
187	Kątomierz uniwersalny Digimatic	342
191	CRYSTA-APEX	617, 618
191	CRYSTA-APEX serii S	613
191	CRYSTA-Apex S serii 1200	614
192	Wysokościomierz DIGIMATIC	240
192	Wysokościomierz DIGIMATIC HDM-A	241
192	Wysokościomierz z czujnikiem	237
193	Mikrometr z licznikiem	48
195	SpinArm	611
196	CRYSTA-PLUS M	612

Mitutoyo

Nr Serii	Opis	Strona
197	Głowica z nieobrotowym wrzecionem	133
19BAA	Wgłębniki dla twardościomierzy	603
	200 - 299	
2	Czujnik zegarowy	266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 280
2	Jednoobrotowy czujnik zegarowy	273, 274, 275
2	Wyposażenie czujników	288
200	Płyty szklane	658
201	Czujnikowy sprawdzian szczękowy	92
205	Podkładki dla serii 511	657
207	Olej dla mikrometrów	99
208	Końcówki wrzecion mikrometrów	100
209	Macka pomiarowa	307, 308, 310
209	Macka pomiarowa Digimatic	309, 311, 312
211	Dodatkowe końcówki dla przyrządów Roundtest	576, 577
211	Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest	578
211	Roundtest RA-10	564, 565
211	Roundtest RA-120	566, 567
211	Roundtest RA-1600	568, 569
211	Roundtest RA-2200	570, 571
211	Roundtest RA-2200CNC	574
211	Roundtest RA-H5200	572, 573
211	Roundtest RA-H5200CNC	575
215	Statyw pomiarowy	322, 324
215 / 7	Statyw dla czujników z hartowanym stolikiem kwadratowym	321
218	Contracer CV-1000/CV-2000	541
218	Contracer CV-1000 oraz CV-2000	542
218	Contracer CV-3200/CV-4500	543, 544
218	Contracer Extreme CV-3000CNC/CV-4000CNC	545
218	Opcjonalne ramiona i końcówki do pomiaru konturu	560, 561
21AAA	Wyposażenie czujników	281, 282, 283, 285
21AZB	Wyposażenie czujników	287
21CZA	Wyposażenie czujników dźwigniowo-zębatych	298
21DZA	Kowadełka dla serii 511	657
227	Mikrometr ABSOLUTE Digimatic QuickMike	68
227	Mikrometr DIGIMATIC "QuickMike"	43
250	Głowica mikrometryczna	115
264	DP-1VR Mini procesor danych DIGIMATIC	18
264	Multiplekser MUX-10F	28
264	Procesor danych QM-Data 200	515
264	USB Input Tool - Interfejs klawiatury	25
270	Rolki papieru	659
293	Mikrometr ABSOLUTE DIGIMATIC "QuickMike"	42
293	Mikrometr cyfrowy	40
293	Mikrometr Digimatic	37, 38, 39
293	Mikrometr DIGIMATIC QuantuMike	36
293	Wysokiej dokładności mikrometr Digimatic	35
	300 - 399	
3	Czujnik zegarowy	276, 277
302	Projektor pomiarowy PJ-A3000	504, 505
303	Projektor pomiarowy PJ-H30	506, 507, 508
303	Uchwyty głowic	134
303/304	Mikrometr zewnętrzny o wymiennym kowadełku	51
304	Projektor pomiarowy PV-5110	509, 510
311	CERA Straight Master	358
311	Wysokiej precyzji kątownik ramowy	359
313	Zestawy potrójne wałeczków pomiarowych	97
314	Mikrometr cyfrowy z kowadełkiem pryzmowym	81
317	Mikrometr o wymiennym kowadełku	85
318	Litematic	410, 411
323	Mikrometr talerzykowy Digimatic	65
324	Mikrometr do pomiaru uzębienia kół zębatych	63
324	Wymienne kowadełka serii 324/124	64
326	Mikrometr Digimatic do gwintów	59
329	Głębokościomierz mikrometryczny DIGIMATIC	224
331	Mikrometr DIGIMATIC do wieloklinów	70
332	Czujnik krawędzi OPTOEYE	516
337	Średnicówki mikrometryczne 2-pt Digimatic	158
339	Średnicówki mikrometryczne 2-pt DIGIMATIC	159
340	Mikrometr DIGIMATIC z wymiennym kowadełkiem	49
342	Mikrometr do niewielkich wysokości	77
342	Mikrometr Punktowy DIGIMATIC	75
343	Mikrometr szczękowy DIGIMATIC	56
345	Średnicówki mikrometryczne 2-pt Digimatic	151
350	Głowice DIGIMATIC	114
350	Głowice mikrometryczne	113
350	Lista głowic	110, 111
355	FALCIO-APEX 2000/3000	620
355	STRATO-APEX	615, 619
356	LEGEX	616
357		622
359	Quick Scope	632, 634
359	Vision Unit	484
360	CARBstrato / CARBapex	621
360	MACH	623, 624
361	Quick Image	630
363		646
363	Quick Vision	636, 637, 638, 639, 641
363	Quick Vision Accel	640
364	Opcjonalna sonda dotykowa	642
365	Quick Vision	643, 644, 645
368	Analogowa średnicówka 3-punktowa	144, 146
368	Analogowa średnicówka HOLTEST	143, 145
369	Mikrometr talerzykowy ABSOLUTE DIGIMATIC QuickMike	68
369	Mikrometr talerzykowy DIGIMATIC z nieobrotowym wrzecionem	67
375	Obiektywy serii ML	497
377	Adapter kamery CCD	471
377	Mikroskop stereoskopowy MSM-400	468, 469
377	Pierścień oświetlający	471
377	Statyw uniwersalny	471
377	Wyposażenie mikroskopów stereoskopowych MSM-400	470
378	Moduł mikroskopowy FS70	495
378	Obiektywy	498, 499, 500, 501, 502, 503
378	Okulary	497
378	Wizyjny moduł mikroskopowy VMU	496
378	Wyposażenie mikroskopów pomiarowych	483
389	Mikrometr DIGIMATIC do pomiaru blachy	53
395	Mikrometr DIGIMATIC do rur	72, 73
	400 - 499	
4	Czujnik zegarowy	278
406	Mikrometr zewnętrzny z nieobrotowym wrzecionem	41
422	Mikrometr ostrzowy DIGIMATIC	78, 79
468	Średnicówka 3-punktowa DIGIMATIC	139, 141, 142
	500 - 599	
500	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE	180
500	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE "Solar"	183
500	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE "Solar" IP67	182
500	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE IP67	178
500	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE o dużym zakresie	184
500	Suwmiarka węglikowa Digimatic ABSOLUTE IP 67	179
500	Węglikowa suwmiarka Digimatic ABSOLUTE	181
505	Suwmiarka węglikowa z czujnikiem zegarowym	198
505	Suwmiarka z czujnikiem zegarowym	196, 197
506	Lekki wysokościomierz noniuszowy	235
510	Mikrometr czujnikowy	88
511	Średnicówka czujnikowa	165, 168, 172
511	Średnicówka czujnikowa do ślepych otworów	170
511	Średnicówka czujnikowa - Krótka	169
511	Średnicówka czujnikowa o małych otworów	163
511	Średnicówka czujnikowa - Standardowa	164, 166
511	Średnicówka czujnikowa z głowicą	167
511	Wyposażenie średnicówek czujnikowych	168

Nr Serii	Opis	Strona
513	Czujnik dźwigniowo-zębaty	290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297
514	Standardowy wysokościomierz noniuszowy	236
515	Bore Gauge Checker	173
515	CERA Caliper Checker	353
515	Check Master	355, 356
515	Depth Micro Checker	352
515	Height Master	348, 349, 350
515	Inside Micro Checker	354
515	Snap Gauge Checker	362
515	Wyposażenie Height Master	351
515	Żarówki	660
516	Micro Checker	375
516	Płytki CERA do sprawdzania suwmiarek	380
516	Płytki wzorcowe CERA	379
516	Płytki wzorcowe CERA dla mikrometrów	380
516	Płytki wzorcowe stalowe	370, 371, 372
516	Płytki wzorcowe węglikowe	373
516	Prezentacja płytek wzorcowych	368, 369
516	Przybory dla płytek wzorcowych	384
516	Stalowe płytki wzorcowe dla mikrometrów	374
516	Stalowe płytki wzorcowe dla suwmiarek	374
516	Step master	357
516	Zestaw do pielęgnacji płytek wzorcowych	386
516	Zestaw płytek wzorcowych CERA	378
518	Wyposażenie dodatkowe dla Linear Height	245
518	Wyposażenie specjalne Linear Height	247
518	Wysokościomierz cyfrowy QM-Height	244
518	Wysokościomierz LH-600D/D	246
521	Przyrząd kontrolny	363
523	Pasametr	90
523	Pasametr z czujnikiem	89
525	Formtracer CS-3200	550, 551
525	Formtracer Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC	554, 555
525	Formtracer Extreme SV-C3000 CNC/SV-C4000CNC	553
525	Formtracer Extreme SV-C3000 CNC oraz SV-C4000CNC	552
525	Formtracer SV-C3200 / SV-C4500	548, 549
526	Średnicówka czujnikowa	162
526	Średnicówka czujnikowa do bardzo małych otworów	161
527	Głębokościomierz noniuszowy z hakiem	230
527	Głębokościomierz z czujnikiem	231
527	Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy	229
528	Liniały krawędziowe	346
530	Suwmiarka noniuszowa	192
530	Suwmiarka noniuszowa o szczękach węglikowych	193
531	Suwmiarka noniuszowa z zaciskiem kciukowym	194
532	Suwmiarka noniuszowa	195
533	Suwmiarka - szczęki półwałkowe i standardowe	199
534	Suwmiarka warsztatowa o długich szczękach	201
536	Noniuszowa suwmiarka punktowa	209
536	Suwmiarka centrująca ze szczęką przestawną	206
536	Suwmiarka do pomiaru grubości ścianek	216
536	Suwmiarka noniuszowa dla leworęcznych	195
536	Suwmiarka noniuszowa do podcięć wewnętrznych	215
536	Suwmiarka noniuszowa do podcięć zewnętrznych	212
536	Suwmiarka noniuszowa o szczękach nożowych	210
536	Suwmiarka noniuszowa o wychylnej szczęce	207
536	Suwmiarka noniuszowa ze szczęką przestawną	205
536	Suwmiarka noniuszowa z hakiem	217
536	Suwmiarka wewnętrzna	213
536	Węglikowa suwmiarka traserska	204
539	Dobór wyświetlaczy dla liniałów	439
539	Liniał pomiarowy AT103	440, 441, 442
539	Liniał pomiarowy AT112	445
539	Liniał pomiarowy AT113	443, 444
539	Liniał pomiarowy AT116	447
539	Liniał pomiarowy AT181	446
539	Liniał pomiarowy AT203	454
539	Liniał pomiarowy AT300	455
539	Liniał pomiarowy AT500	455
539	Liniał pomiarowy AT715	448
539	Liniał pomiarowy CNC AT402E	453
539	Liniały pomiarowe AT211A / AT211B	454
539	Przegląd liniałów pomiarowych CNC	452
542	Czujnik Laser Hologage	403, 404
542	Czujnik Linear Gauge LGB	398, 399
542	Czujnik Linear Gauge LGF	396
542	Czujnik Linear Gauge LGF-Z	402
542	Czujnik Linear Gauge LGK	400
542	Czujnik Linear Gauge LGM	401
542	Licznik Digimatic	390
542	Licznik dla czujników Linear Gauge	391, 392, 397, 406
542	Licznik dla Linear Gauge	409
542	Licznik Linear Gauge	408
542	Podnośnik pneumatyczny dla Linear Gauge	405
542	Stosowanie czujników Linear Gauge	393
542	Wyświetlacz Digimatic	30
543	Czujnik Digimatic ABSOLUTE ID-C	254, 255, 256, 258
543	Czujnik Digimatic ID-B	260
543	Czujnik Digimatic ID-C	257
543	Czujnik DIGIMATIC ID-C	171
543	Czujnik DIGIMATIC ID-F	262
543	Czujnik DIGIMATIC ID-H	261
543	Czujnik Digimatic ID-N	259
543	Czujnik Digimatic ID-S	252
543	Czujnik Digimatic z baterią słoneczną	251
544	LSM-500S	420
544	LSM-501S	420
544	LSM-503S	421
544	LSM-506S	421
544	LSM-512S	422
544	LSM-516S	422
544	LSM-902/6900	419
544	LSM-9506	423
544	LSMPAK	425
544	Przykłady zastosowań LSM	418
544	Wyposażenie opcjonalne LSM	427, 428
544	Wyświetlacz LSM-5200	424
544	Wyświetlacz LSM-6200	426
546	Waga sprężynowa	313
547	Głębokościomierz czujnikowy ABSOLUTE DIGIMATIC	304
547	Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC "Quick"	300, 301
547	Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC typu Quick	302
549	Enkoder korelacji obrazu MICSYS-SA1 2D	460
550	Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o szczękach półwałkowych	185
551	Suwmiarka - szczęki półwałkowe i standardowe	186
552	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE z włókien węglowych IP 66	187, 189, 190, 191
552	Suwmiarka węglowa Digimatic IP66-szczęki ceram.	188
565	Komparator płytek wzorcowych GBCS-250	365
568	Cyfrowe średnicówki 3-pt BOREMATIC	147, 148, 149, 150
570	Wysokościomierz DIGIMATIC ABSOLUTE	238, 239
571	Głębokościomierz do pomiaru bieżnika opon	232
571	Głębokościomierz suwm. ABS Digimatic z Hakiem	228
571	Głębokościomierz suwmiarkowy Digimatic ABSOLUTE	226, 227
572	Liniał suwmiarkowy pionowy	436, 437, 438
572	Liniał suwmiarkowy poziomy	432, 433, 434, 435
573	Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic do podcięć zewn.	211
573	Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic wewnętrzna	214
573	Suwmiarka centrująca ABSOLUTE Digimatic ze szczękami tylnymi	208
573	Suwmiarka centrująca ze szczęką przestawną	206
573	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE do pomiaru tolerancji	203
573	Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE o stałym nacisku	202
573	Suwmiarka do pomiaru grubości rur	216
573	Suwmiarka nożowa ABSOLUTE Digimatic	210

Nr Serii	Opis	Strona
573	Suwmiarka punktowa ABSOLUTE Digimatic	209
573	Suwmiarka wewnętrzna	213
573	Suwmiarka ze szczęką przestawną	205
573	Węglikowa suwmiarka traserska	204
575	Czujnik Digimatic ID-U	253
575	Czujniki Linear Gauge LGD	394
575	Czujniki Linear Gauge LGS	395
579	Liniał pomiarowy CNC ST46-EZA	459
579	Liniał pomiarowy ST24 / ST44	456
579	Liniał pomiarowy ST700	458
579	Liniały pomiarowe ST36	456
579	Liniały pomiarowe ST422	457
	600 - 699	
601	Ceraston	386
611	Płytki wzorcowe stalowe	376, 377
611	Płytki wzorcowe z CTE	382
613	Płytki wzorcowe CERA	381
617	Płytki wzorcowe ZERO CERA	383
619	Przybory dla płytek wzorcowych	385
64AAB		14, 15, 16
64AAB		13
64AAS		17
	700 - 799	
7	Głębokościomierz czujnikowy analogowy	306
7	Głowica Micro Jack	115
7	Grubościomierz czujnikowy analogowy	305
7	Grubościomierz typu Quick	303
7	Statyw magnetyczny	327, 328
7	Statyw magnetyczny przegubowy	326
7	Wyposażenie czujników	284, 289
7 / 011	Podstawa magnetyczna	326
7/519	Statyw dla czujników ze stolikiem okrągłym	320
700	Głębokościomierz do pomiaru bieżnika opon	232
700	Grubościomierz QUICK MINI	302
	800 - 899	
810		585
810	Twardościomierz Micro-Vickers HM-210/220	583, 584
810	AAV-500	590
810	AT-400	589
810	AVK-C0	587
810	HARDMATIC HH-411	597
810	HM-210/220	582
810	HR-500	595, 596
810	HV 100	588
810	MZT-500	591
810	Twardościomierz HM-100	586
811	Hardmatic HH300	599, 600
	900 - 999	
900	Wyposażenie czujników	284, 285
900	Wyposażenie dodatkowe głębokościomierzy	233
900	Wyposażenie dodatkowe wysokościomierzy	243
900	Wyposażenie opcjonalne Height Gauge	242
901	Płyty granitowe	338, 339
901	Wyposażenie czujników dźwigniowo-zębatych	299
902	Płyty żeliwne	337
902	Wyposażenie czujników	288
903	Podnośnik pneumatyczny	395
905	Kable	19
910	Pryzmy	335
911	Para pryzm czterostronnych	335
912	Statyw pomiarowy	323
913	Statyw pomiarowy	328
913	Statyw pomiarowy wersja ekonomiczna	322
916	Kątownik stalowy 90°	345
926	Zestaw precyzyjnych wałeczków pomiarowych	366
930	Imadła precyzyjne	330, 331
930	Precyzyjna płyta sinusowa	333, 334
930	Precyzyjne imadła sinusowe	331, 332, 333
936	Kable przedłużające Digimatic	20
939	Przełącznik DIGIMATIC	31
950	Kątomierz cyfrowy	344
960	Poziomica ramowa	343
960	Poziomnica	343
963		594
963	HR Rockwell	592, 593
967	Precyzyjny przyrząd kłowy	329
972	Kątowniki pomiarowe 90°	339
985	Akcesoria dla mikrometrów	99
995	Taśmy barwiące	659
999	Zestaw siatek pomiarowych	517, 518, 519
	A - Z	
BU	Płytki do kalibracji twardościomierzy	601, 603
GBI	GBI interferometr do płytek wzorcowych	365
K55	OPTI-FIX	652, 653
K65	Zestaw końcówek pomiarowych	412, 413, 414
LOG	Oprogramowanie WMP	608, 609, 610
NANO	M-NanoCoord	650
Probe	Sonda wizyjna dla WMP	625
Probe	Sondy WMP	625, 626, 627
SOFT	Oprogramowanie Quick Scope QSPAK	635
SOFT	Oprogramowanie pomiarów wizyjnych	631
SOFT	Program QVPAK	647
Umap	UMAP	649

Alfabetyczny spis treści

Opis	Nr Serii	Strona
<		
Liniał pomiarowy CNC ST46-EZA	579	459
Mikroskop pomiarowy MF-U serii D	176	490
Oprogramowanie Quick Scope QSPAK	SOFT	635
Twardościomierz Micro-Vickers HM-210/220	810	583, 584
A		
AAV-500	810	590
Adapter kamery CCD	377	471
Akcesoria dla mikrometrów	985	99
Analogowa średnicówka 3-punktowa	368	144, 146
Analogowa średnicówka HOLTEST	368	143, 145
AT-400	810	589
AVK-C0	810	587
B		
Baterie	011	657
Bezobrotowa głowica DIGIMATIC	164	112
Bezprzewodowa transmisja danych: U-Wave	02AZD	23
Bezprzewodowa transmisja danych: U-Wave	02AZE	24
Bore Gauge Checker	515	173
C		
CARBstrato / CARBapex	360	621
CERA Caliper Checker	515	353
Ceraston	601	386
CERA Straight Master	311	358
Check Master	515	355, 356
Contracer CV-1000/CV-2000	218	541
Contracer CV-1000 oraz CV-2000	218	542
Contracer CV-3200/CV-4500	218	543, 544
Contracer Extreme CV-3000CNC/CV-4000CNC	218	545
CRYSTA-APEX	191	617, 618
CRYSTA-APEX serii S	191	613
CRYSTA-Apex S serii 1200	191	614
CRYSTA-PLUS M	196	612
Cyfrowe średnicówki 3-pt BOREMATIC	568	147, 148, 149, 150
Czujnik Digimatic ABSOLUTE ID-C	543	254, 255, 256, 258
Czujnik Digimatic ID-B	543	260
Czujnik DIGIMATIC ID-C	543	171
Czujnik Digimatic ID-C	543	257
Czujnik DIGIMATIC ID-F	543	262
Czujnik DIGIMATIC ID-H	543	261
Czujnik Digimatic ID-N	543	259
Czujnik Digimatic ID-S	543	252
Czujnik Digimatic ID-U	575	253
Czujnik Digimatic z baterią słoneczną	543	251
Czujnik dźwigniowo-zębaty	513	290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297
Czujniki Linear Gauge LGD	575	394
Czujniki Linear Gauge LGS	575	395
Czujnik krawędzi OPTOEYE	332	516
Czujnik Laser Hologage	542	403, 404
Czujnik Linear Gauge LGB	542	398, 399
Czujnik Linear Gauge LGF	542	396
Czujnik Linear Gauge LGF-Z	542	402
Czujnik Linear Gauge LGK	542	400
Czujnik Linear Gauge LGM	542	401
Czujnikowy sprawdzian szczękowy	201	92
Czujnik zegarowy	1	263, 264, 279
Czujnik zegarowy	2	266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 280
Czujnik zegarowy	3	276, 277
Czujnik zegarowy	4	278
D		
Depth Micro Checker	515	352
DMX-1	011	26
DMX-16 / DMX-16 C	011	28
DMX-2	011	26, 27
DMX-3	011	25, 27, 29
DMX-8	011	28
Dobór wyświetlaczy dla liniałów	539	439
Dodatkowe końcówki dla przyrządów Roundtest	211	576, 577
DP-1VR Mini procesor danych DIGIMATIC	264	18
E		
Enkoder korelacji obrazu MICSYS-SA1 2D	549	460
F		
FALCIO-APEX 2000/3000	355	620
Formtracer CS-3200	525	550, 551
Formtracer Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC	525	554, 555
Formtracer Extreme SV-C3000 CNC/SV-C4000CNC	525	553
Formtracer Extreme SV-C3000 CNC oraz SV-C4000CNC	525	552
Formtracer SV-C3200 / SV-C4500	525	548, 549
G		
GBI interferometr do płytek wzorcowych	GBI	365
Głębokościomierz czujnikowy ABSOLUTE DIGIMATIC	547	304
Głębokościomierz czujnikowy analogowy	7	306
Głębokościomierz do pomiaru bieżnika opon	571	232
Głębokościomierz do pomiaru bieżnika opon	700	232
Głębokościomierz mikrometryczny	128	223
Głębokościomierz mikrometryczny	129	225
Głębokościomierz mikrometryczny DIGIMATIC	329	224
Głębokościomierz noniuszowy z hakiem	527	230
Głębokościomierz suwm. ABS Digimatic z Hakiem	571	228
Głębokościomierz suwmiarkowy Digimatic ABSOLUTE	571	226, 227
Głębokościomierz z czujnikiem	527	231
Głowica Micro Jack	7	115
Głowica mikrometryczna	110	131
Głowica mikrometryczna	152	128, 129, 130
Głowica mikrometryczna	153	133
Głowica mikrometryczna	250	115
Głowica o wrzecionie nieobrotowym	153	132
Głowica z nieobrotowym wrzecionem	197	133
Głowice 13 mm	148	121, 122, 123
Głowice 15 mm	149	124
Głowice 25/50 mm	151	127
Głowice 25 mm	150	125
Głowice 5/6,5 mm	148	116, 117
Głowice 6,5/13 mm	148	118, 119
Głowice 6,5 mm	148	120
Głowice DIGIMATIC	350	114
Głowice mikrometryczne	350	113
Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC "Quick"	547	300, 301
Grubościomierz ABSOLUTE DIGIMATIC typu Quick	547	302
Grubościomierz czujnikowy analogowy	7	305
Grubościomierz QUICK MINI	700	302
Grubościomierz typu Quick	7	303
H		
Hardmatic HH300	811	599, 600
HARDMATIC HH-411	810	597
Height Master	515	348, 349, 350
HM-210/220	810	582
HR-500	810	595, 596
HR Rockwell	963	592, 593
HV 100	810	588
I		
Imadła precyzyjne	930	330, 331
Inside Micro Checker	515	354
J		
Jednoobrotowy czujnik zegarowy	1	265
Jednoobrotowy czujnik zegarowy	2	273, 274, 275
K		
Kable	905	19
Kable dla wyświetlaczy	0944	451
Kable przedłużające Digimatic	936	20
Kątomierz cyfrowy	950	344

Mitutoyo

Opis	Nr Serii	Strona
Kątomierz uniwersalny	187	341
Kątomierz uniwersalny Digimatic	187	342
Kątowniki pomiarowe 90°	972	339
Kątownik nastawny	180	340
Kątownik stalowy 90°	916	345
Komparator płytek wzorcowych GBCS-250	565	365
Końcówki pomiarowe	120	283
Końcówki wrzecion mikrometrów	208	100
Kowadełka dla serii 511	21DZA	657
L		
LEGEX	356	616
Lekki wysokościomierz noniuszowy	506	235
Licznik Digimatic	542	390
Licznik dla czujników Linear Gauge	542	391, 392, 397, 406
Licznik dla Linear Gauge	542	409
Licznik KA	174	449
Licznik KLD200	174	450
Licznik Linear Gauge	542	408
Liniał pomiarowy AT103	539	440, 441, 442
Liniał pomiarowy AT112	539	445
Liniał pomiarowy AT113	539	443, 444
Liniał pomiarowy AT116	539	447
Liniał pomiarowy AT181	539	446
Liniał pomiarowy AT203	539	454
Liniał pomiarowy AT300	539	455
Liniał pomiarowy AT500	539	455
Liniał pomiarowy AT715	539	448
Liniał pomiarowy CNC AT402E	539	453
Liniał pomiarowy ST24 / ST44	579	456
Liniał pomiarowy ST700	579	458
Liniał suwmiarkowy pionowy	572	436, 437, 438
Liniał suwmiarkowy poziomy	572	432, 433, 434, 435
Liniały krawędziowe	528	346
Liniały pomiarowe AT211A / AT211B	539	454
Liniały pomiarowe ST36	579	456
Liniały pomiarowe ST422	579	457
Liniały szklane	182	360, 361
Linijki stalowe	182	346
Lista głowic	350	110, 111
Litematic	318	410, 411
LSM-500S	544	420
LSM-501S	544	420
LSM-503S	544	421
LSM-506S	544	421
LSM-512S	544	422
LSM-516S	544	422
LSM-902/6900	544	419
LSM-9506	544	423
LSMPAK	544	425
Lupy	183	467
Lupy kieszonkowe	183	467
Lupy precyzyjne	183	466
M		
MACH	360	623, 624
Macka pomiarowa	209	307, 308, 310
Macka pomiarowa Digimatic	209	309, 311, 312
Metryczna noniuszowa suwmiarka warsztatowa	160	200
Micro Checker	516	375
Miernik grubości powłok DIGI-DERM	179	314
Mikrometr ABSOLUTE DIGIMATIC "QuickMike"	293	42
Mikrometr ABSOLUTE Digimatic QuickMike	227	68
Mikrometr cyfrowy	293	40
Mikrometr cyfrowy z kowadełkiem pryzmowym	314	81
Mikrometr czujnikowy	107	91
Mikrometr czujnikowy	510	88
Mikrometr Digimatic	293	37, 38, 39
Mikrometr DIGIMATIC "QuickMike"	227	43
Mikrometr Digimatic do gwintów	326	59

Opis	Nr Serii	Strona
Mikrometr DIGIMATIC do pomiaru blachy	389	53
Mikrometr DIGIMATIC do rur	395	72, 73
Mikrometr DIGIMATIC do wieloklinów	331	70
Mikrometr DIGIMATIC QuantuMike	293	36
Mikrometr DIGIMATIC z wymiennym kowadełkiem	340	49
Mikrometr do blachy	118	54
Mikrometr do blachy z tarczą odczytową	119	55
Mikrometr do drutu	147	84
Mikrometr do gwintów	125	62
Mikrometr do gwintów	126	60, 61
Mikrometr do niewielkich wysokości	342	77
Mikrometr do piast	147	84
Mikrometr do pomiaru uzębienia kół zębatych	324	63
Mikrometr do puszek	147	83
Mikrometr do rowków	146	93
Mikrometr do rur	115	74
Mikrometr do wieloklinów	111	71
Mikrometr graniczny	113	87
Mikrometr ostrzowy	122	80
Mikrometr ostrzowy DIGIMATIC	422	78, 79
Mikrometr o wymiennych kowadełkach	104	50
Mikrometr o wymiennym kowadełku	117	86
Mikrometr o wymiennym kowadełku	317	85
Mikrometr punktowy	112	76
Mikrometr Punktowy DIGIMATIC	342	75
Mikrometr szczękowy	143	57
Mikrometr szczękowy	145	152
Mikrometr szczękowy DIGIMATIC	343	56
Mikrometr talerzykowy	123	66
Mikrometr talerzykowy ABSOLUTE DIGIMATIC QuickMike	369	68
Mikrometr talerzykowy Digimatic	323	65
Mikrometr talerzykowy DIGIMATIC z nieobrotowym wrzecionem	369	67
Mikrometr talerzykowy o nieobrotowym wrzecionie	169	69
Mikrometr uniwersalny	116	58
Mikrometr zewnętrzny	102	45
Mikrometr zewnętrzny	103	46
Mikrometr zewnętrzny o przesuwnym kowadełku	105	52
Mikrometr zewnętrzny o wymiennym kowadełku	303/304	51
Mikrometr zewnętrzny z nieobrotowym wrzecionem	406	41
Mikrometr z grzechotką w bębnie	102	44
Mikrometr z kowadełkiem pryzmowym	114	82
Mikrometr z licznikiem	193	48
Mikroskop pomiarowy Hyper MF/MF-U	176	491, 492
Mikroskop pomiarowy MF	176	476, 477, 478
Mikroskop pomiarowy MF serii D	176	486, 487
Mikroskop pomiarowy MF-U	176	479, 480, 481
Mikroskop pomiarowy MF-U serii D	176	488
Mikroskop pomiarowy TM-500	176	472, 473, 474
Mikroskop stereoskopowy MSM-400	377	468, 469
M-NanoCoord	NANO	650
Mocowanie kulki	101	100
Mocowanie przedmiotu	172	520
Moduł mikroskopowy FS70	378	495
Multiplekser MUX-10F	264	28
MZT-500	810	591
N		
Noniuszowa suwmiarka punktowa	536	209
Noniuszowy głębokościomierz suwmiarkowy	527	229
O		
Obiektywy	378	498, 499, 500, 501, 502, 503
Obiektywy i lustra dla projektorów	172	658
Obiektywy serii ML	375	497
Okulary	378	497
Olej dla mikrometrów	207	99
Opcjonalna sonda dotykowa	364	642
Opcjonalne końcówki do pomiaru chropowatości	178	557, 558, 559
Opcjonalne ramiona i końcówki do pomiaru konturu	218	560, 561

Opis	Nr Serii	Strona
Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest	211	578
Oprogramowanie pomiarów wizyjnych	SOFT	631
Oprogramowanie sterujące dla serii SJ-210/SJ-301	178	556
Oprogramowanie WMP	LOG	608, 609, 610
OPTI-FIX	K55	652, 653
Oświetlenie światła zimnego	011	465
P		
Para pryzm czterostronnych	911	335
Pasametr	523	90
Pasametr z czujnikiem	523	89
Pierścień oświetlający	377	471
Płytki CERA do sprawdzania suwmiarek	516	380
Płytki do kalibracji twardościomierzy	BU	601, 603
Płytki płaskie	158	102
Płytki płasko-równoległe	157	101
Płytki pomiarowe dla TM-500	176	475
Płytki wzorcowe CERA	516	379
Płytki wzorcowe CERA	613	381
Płytki wzorcowe CERA dla mikrometrów	516	380
Płytki wzorcowe stalowe	516	370, 371, 372
Płytki wzorcowe stalowe	611	376, 377
Płytki wzorcowe węglikowe	516	373
Płytki wzorcowe z CTE	611	382
Płytki wzorcowe ZERO CERA	617	383
Płyty granitowe	901	338, 339
Płyty szklane	200	658
Płyty żeliwne	902	337
Podkładki dla serii 511	205	657
Podnośnik pneumatyczny	903	395
Podnośnik pneumatyczny dla Linear Gauge	542	405
Podstawa magnetyczna	7 / 011	326
Pomiary powłok	179	313
Poziomica ramowa	960	343
Poziomnica	960	343
Precyzyjna płyta sinusowa	930	333, 334
Precyzyjne imadła sinusowe	930	331, 332, 333
Precyzyjny przyrząd kłowy	967	329
Prezentacja płytek wzorcowych	516	368, 369
Procesor danych QM-Data 200	264	515
Program QVPAK	SOFT	647
Projektor pomiarowy PH-3515F	172	513, 514
Projektor pomiarowy PH-A14	172	511, 512
Projektor pomiarowy PJ-A3000	302	504, 505
Projektor pomiarowy PJ-H30	303	506, 507, 508
Projektor pomiarowy PV-5110	304	509, 510
Pryzmy	910	335
Pryzmy dwustronne hartowane	181	336
Pryzmy dwustronne magnetyczne	181	336
Przegląd liniałów pomiarowych CNC	539	452
Przełącznik DIGIMATIC	939	31
Przybory dla płytek wzorcowych	516	384
Przybory dla płytek wzorcowych	619	385
Przykłady zastosowań LSM	544	418
Przyrząd do pomiaru grubości powłok MINI-DERM	179	315
Przyrząd kontrolny	170	363
Przyrząd kontrolny	521	363
Przyrząd kontrolny i-Checker	170	364
Q		
Quick Image	361	630
Quick Scope	359	632, 634
Quick Vision	363	636, 637, 638, 639, 641
Quick Vision	365	643, 644, 645
Quick Vision Accel	363	640
R		
Ramię przegubowe	011 / 076	326
Rejestratory danych Digimatic DL-1000/1000 M	011	30
Rolki papieru	270	659
Roundtest RA-10	211	564, 565
Roundtest RA-120	211	566, 567
Roundtest RA-1600	211	568, 569
Roundtest RA-2200	211	570, 571
Roundtest RA-2200CNC	211	574
Roundtest RA-H5200	211	572, 573
Roundtest RA-H5200CNC	211	575
S		
Sensorpak	02	389
Snap Gauge Checker	515	362
Sonda stykowa	174	451
Sonda wizyjna dla WMP	Probe	625
Sondy WMP	Probe	625, 626, 627
SpinArm	195	611
Sprawdziany do małych otworów	154	174
Sprawdziany teleskopowe	155	174
Stalowe płytki wzorcowe dla mikrometrów	516	374
Stalowe płytki wzorcowe dla suwmiarek	516	374
Standardowy wysokościomierz noniuszowy	514	236
Statyw dla czujników ze stolikiem okrągłym	7/519	320
Statyw dla czujników z hartowanym stolikiem kwadratowym	215 / 7	321
Statyw magnetyczny	7	327, 328
Statyw magnetyczny przegubowy	011	325
Statyw magnetyczny przegubowy	7	326
Statyw pomiarowy	215	322, 324
Statyw pomiarowy	912	323
Statyw pomiarowy	913	328
Statyw pomiarowy wersja ekonomiczna	913	322
Statyw uniwersalny	377	471
Statywy dla mikrometrów	156	98
Step master	516	357
Stolik pomiarowy	176	521
Stosowanie czujników Linear Gauge	542	393
STRATO-APEX	355	615, 619
Surftest Extreme SV-3000CNC	178	537
Surftest Extreme SV-M3000CNC	178	538
Surftest SJ-210	178	524, 525
Surftest SJ-310	178	526
Surftest SJ-500	178	532
Surftest SJ-500P	178	534
Surftest SV-2100	178	533, 534
Surftest SV-3100	178	535, 536
Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic do podcięć zewn.	573	211
Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic o szczękach półwałkowych	550	185
Suwmiarka ABSOLUTE Digimatic wewnętrzna	573	214
Suwmiarka centrująca ABSOLUTE Digimatic ze szczękami tylnymi	573	208
Suwmiarka centrująca ze szczęką przestawną	536	206
Suwmiarka centrująca ze szczęką przestawną	573	206
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE	500	180
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE "Solar"	500	183
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE "Solar" IP67	500	182
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE do pomiaru tolerancji	573	203
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE IP67	500	178
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE o dużym zakresie	500	184
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE o stałym nacisku	573	202
Suwmiarka Digimatic ABSOLUTE z włókien węglowych IP 66	552	187, 189, 190, 191
Suwmiarka do pomiaru grubości rur	573	216
Suwmiarka do pomiaru grubości ścianek	536	216
Suwmiarka noniuszowa	530	192
Suwmiarka noniuszowa	532	195
Suwmiarka noniuszowa dla leworęcznych	536	195
Suwmiarka noniuszowa do podcięć wewnętrznych	536	215
Suwmiarka noniuszowa do podcięć zewnętrznych	536	212
Suwmiarka noniuszowa o szczękach nożowych	536	210
Suwmiarka noniuszowa o szczękach węglikowych	530	193
Suwmiarka noniuszowa o wychylnej szczęce	536	207
Suwmiarka noniuszowa ze szczęką przestawną	536	205
Suwmiarka noniuszowa z hakiem	536	217
Suwmiarka noniuszowa z zaciskiem kciukowym	531	194

Opis	Nr Serii	Strona
Suwmiarka nożowa ABSOLUTE Digimatic	573	210
Suwmiarka punktowa ABSOLUTE Digimatic	573	209
Suwmiarka - szczęki półwałkowe i standardowe	533	199
Suwmiarka - szczęki półwałkowe i standardowe	551	186
Suwmiarka warsztatowa o długich szczękach	534	201
Suwmiarka wewnętrzna	536	213
Suwmiarka wewnętrzna	573	213
Suwmiarka węglikowa Digimatic ABSOLUTE IP 67	500	179
Suwmiarka węglikowa z czujnikiem zegarowym	505	198
Suwmiarka węglowa Digimatic IP66-szczęki ceram.	552	188
Suwmiarka z czujnikiem zegarowym	505	196, 197
Suwmiarka ze szczęką przestawną	573	205
Szczelinomierz	184	344
Ś		
Średnicówka 3-punktowa DIGIMATIC	468	139, 141, 142
Średnicówka czujnikowa	511	165, 168, 172
Średnicówka czujnikowa	526	162
Średnicówka czujnikowa do bardzo małych otworów	526	161
Średnicówka czujnikowa do ślepych otworów	511	170
Średnicówka czujnikowa - Krótka	511	169
Średnicówka czujnikowa o małych otworów	511	163
Średnicówka czujnikowa - Standardowa	511	164, 166
Średnicówka czujnikowa z głowicą	511	167
Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	133	153, 154
Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	137	155
Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	139	156
Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	140	157
Średnicówka mikrometryczna 2-pt analogowa	141	160
Średnicówki mikrometryczne 2-pt Digimatic	337	158
Średnicówki mikrometryczne 2-pt Digimatic	345	151
Średnicówki mikrometryczne 2-pt DIGIMATIC	339	159
T		
Taśmy barwiące	995	659
Timerbox	011	29
Twardościomierz HM-100	810	586
U		
Uchwyty głowic	303	134
UMAP	Umap	649
USB Input Tool Direct (Kabel USB Digimatic)	06ADV	21
USB Input Tool - Interfejs klawiatury	264	25
V		
Vision Unit	359	484
W		
Waga sprężynowa	546	313
Węglikowa suwmiarka Digimatic ABSOLUTE	500	181
Węglikowa suwmiarka traserska	536	204
Węglikowa suwmiarka traserska	573	204
Wgłębniki dla twardościomierzy	19BAA	603
Wizyjny moduł mikroskopowy VMU	378	496
Wskaźnik tolerancji	011	31
Wymienne kowadełka serii 324/124	324	64
Wyposażenie chropowatościomierzy Surftest	178	528, 529
Wyposażenie czujników	101	286
Wyposażenie czujników	120	282, 284
Wyposażenie czujników	136	288
Wyposażenie czujników	2	288
Wyposażenie czujników	21AAA	281, 282, 283, 285
Wyposażenie czujników	21AZB	287
Wyposażenie czujników	7	284, 289
Wyposażenie czujników	900	284, 285
Wyposażenie czujników	902	288
Wyposażenie czujników dźwigniowo-zębatych	21CZA	298
Wyposażenie czujników dźwigniowo-zębatych	901	299
Wyposażenie dodatkowe dla Linear Height	518	245
Wyposażenie dodatkowe głębokościomierzy	900	233
Wyposażenie dodatkowe suwmiarek	05	218
Wyposażenie dodatkowe wysokościomierzy	900	243
Wyposażenie Height Master	515	351

Opis	Nr Serii	Strona
Wyposażenie mikroskopów pomiarowych	176	482
Wyposażenie mikroskopów pomiarowych	378	483
Wyposażenie mikroskopów stereoskopowych MSM-400	377	470
Wyposażenie mikroskopu serii MF-U	176	485
Wyposażenie opcjonalne	177	175
Wyposażenie opcjonalne Height Gauge	900	242
Wyposażenie opcjonalne LSM	544	427, 428
Wyposażenie opcjonalne pomiarów automatycznych	178	562
Wyposażenie opcjonalne Surftest i Formtracer	178	563
Wyposażenie Quick Vision	02A	648
Wyposażenie specjalne Linear Height	518	247
Wyposażenie Surftest	178	527
Wyposażenie systemów wizyjnych	02A	651
Wyposażenie średnicówek czujnikowych	511	168
Wysokiej dokładności mikrometr Digimatic	293	35
Wysokiej precyzji kątownik ramowy	311	359
Wysokościomierz cyfrowy QM-Height	518	244
Wysokościomierz DIGIMATIC	192	240
Wysokościomierz DIGIMATIC ABSOLUTE	570	238, 239
Wysokościomierz DIGIMATIC HDM-A	192	241
Wysokościomierz LH-600D/D	518	246
Wysokościomierz z czujnikiem	192	237
Wyświetlacz Digimatic	542	30
Wyświetlacz dla systemu wieloczujnikowego	02ADD	407
Wyświetlacz LSM-5200	544	424
Wyświetlacz LSM-6200	544	426
Wzorce dla mikrometrów	167	94, 95, 96
Z		
Zestaw do pielęgnacji płytek wzorcowych	516	386
Zestaw końcówek pomiarowych	K65	412, 413, 414
Zestaw mikrometrów zewnętrznych	103	47
Zestaw płytek wzorcowych CERA	516	378
Zestaw precyzyjnych wałeczków pomiarowych	926	366
Zestaw siatek pomiarowych	999	517, 518, 519
Zestawy potrójne wałeczków pomiarowych	313	97
	06AEN	22
	178	530, 531
	357	622
	363	646
	64AAB	14, 15, 16
	64AAS	17
	810	585
	963	594
	64AAB	13
Ż		
Żarówki	515	660

Systemy mocowania Mitutoyo

Modułowy system mocowań eco-fix umożliwia bezstresową pracę na wiele różnych sposobów. Po pierwsze, kolory komponentów są powiązane z funkcjami zależnie od ich praktycznego wykorzystania, co pozwala oszczędzać czas i unikać pomyłek.

Systematyczne założenie projektowe, skupiające uwagę na istocie problemu: eco-fix koncentruje się na osiągnięciu prawie każdego zadania w sposób optymalizujący koszty i funkcjonalność. Logicznie przyporządkowywane elementy oraz nieskomplikowana i przyjazna użytkownikowi konstrukcja budowana płycie montażowej wyposażonej jedynie w gwintowane otwory.

Główną zaletą eco-fix jest - w odróżnieniu od rozwiązań konwencjonalnych - jest to, że nie są wymagane żadne dodatkowe złącza dzięki rewelacyjnie innowacyjnej konstrukcji. Rozwiązania te liczą się w codziennej pracy czyniąc eco-fix wyraźnie korzystniejszym cenowo od innych systemem – bez utraty funkcjonalności i wszechstronności.
Eko-fix to systemowa wydajność przy olbrzymich korzyściach, poważnie zredukowanym koszcie i zachowaniu olbrzymiej wszechstronności. Nawet nowa wizualna cecha zestawów eco-fix: Wyróżniająca się nowoczesna kolorystyka komponentów eco-fix jest czymś o wiele więcej niż dekoracją. Dzięki przejrzystemu optycznemu wyróżnieniu komponentów przyrząd mocujący wyraźnie odznacza się na tle mierzonego przedmiotu – decydująca zaleta dla dokumentacji interaktywnej.

Mitutoyo MACH Ko-ga-me

Wyjątkowa kompaktowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa przeznaczona do pomiarów automatycznych.
Szukacie Państwo szybkiego, ekstremalnie kompaktowego, lekkiego i łatwego do zamontowania urządzenia pomiarowego? MACH Ko-Ga-Me - WMP kompaktowa z założenia - to doskonałe rozwiązanie dla komórek pomiaru automatycznego! Gwarantowana dokładność w temperaturze 10°C do 35°C zapewnia elastyczność i wydajność także w Waszym środowisku produkcyjnym. Montowana na sztywnej ramie, łącznie z narzędziami, MACH Ko-Ga-Me zapewnia możliwości WMP nie wymagając przestrzeni instalacji, takiej jak dla pełnowymiarowej maszyny współrzędnościowej oraz zapewnia pomiar w procesie produkcji bez zatrzymywania linii produkcyjnej.

1. Wysoka szybkość pomiarów
2. Przeznaczona do pracy w środowisku produkcyjnym 10°C - 35°C
3. Ekstremalnie małe wymiary - doskonała dla komórek pomiaru automatycznego jak i jako rozwiązanie wolnostojące
4. Idealna do kontroli pojedynczych cech sondą impulsową i skaningową
5. Zakres pomiarowy do 120 mm
6. Rozdzielczość 0,02 µm i dokładność pomiaru (2,0+0,5L/100])µm

Mitutoyo

Mitutoyo Polska Sp. z o.o.

u. Mińska 45-56
54-610 Wrocław

Tel. +48 71 354 83 50
Fax +48 71 354 83 55

www.mitutoyo.pl

©Mitutoyo06/2013