

EASY-LASER®



POMIARY GEOMETRYCZNE

Dokładność i niezawodność.



PROGRAM
W ZESTAWIE



GNAZDO
DRUKARKI



ROZSZERZALNE

ELASTYCZNE I PRZYJAZNE UŻYTKOWNIKOM

Systemy Easy-Laser® zostały opracowane bazując na ponad 20-letnim doświadczeniu w rozwiązywaniu problemów pomiaru i osiowania, i są produkowane zgodnie z wysokimi, ostrymi wymaganiami dotyczącymi jakości*. Każdy element systemu jest wyprodukowany tak, aby wytrzymać w najbardziej wymagających warunkach i być łatwym w obsłudze podczas procedury pomiarów. Wszechstronna konstrukcja radzi sobie z wszystkimi typami pomiarów szybko i dokładnie, z rozdzielczością 0.001 mm [0.05 mils/thou]. Podstawową ideą stawianą systemowi pomiarowemu jest to, że powinien być łatwy w obsłudze i adaptować się do każdego zadania pomiarowego. Zależnie od wybranego nadajnika laserowego systemy standardowe pokrywają większość potrzeb, jednakże można rozszerzyć je o akcesoria i zaadaptować do określonej sytuacji, wykorzystując to, że większość części ma dodatkowe otwory, itd. Jedynym ograniczeniem jest twoja wyobraźnia.

DWIE OPCJE

Występują dwie opcje do stworzenia systemu do pomiarów geometrycznych:

1. Rozpocząć od podstawowego systemu Easy-Laser® D600 do geometrii, z detektorem 2-osiowym i dodać odpowiedni nadajnik laserowy i inne akcesoria. Jest to najlepsza opcja, jeśli system nie będzie przeznaczony do pomiarów i osiowania maszyn wirujących.

2. W przypadku kombinacji pomiarów obrabiarek a także osiowania maszyn wirujących (np. pompy, silniki, przekładnie zębate, maszyny ze sprzęgłem cardana), proponujemy rozpocząć od systemu osiowania wałów Easy-Laser® D525 a potem dodanie odpowiedniego nadajnika laserowego i innych akcesoriów. W przypadku wątpliwości, które rozwiązanie jest najlepsze, skonsultuj się z lokalnym sprzedawcą Easy-Laser®.



*System kontroli jakości Damalini AB został zatwierdzony przez Nemko (Numer zawiadomienia Nemko 05ATEX44280) następująco : "Nemko AS, numer 0470 do Aneksu VII zgodnie z Artykułem 9 Zarządzu Dyrektywy 94/9/EC z Marca 1994 informuje użytkownika, że podany producent posiada system jakości produkcji, zgodny z Aneksem VII Dyrektywy."

SYSTEM

D600 (BAZOWY)



D525



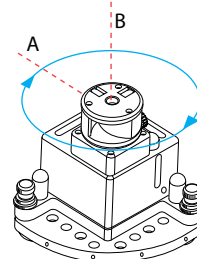
NADAJNIK LASEROWY



LASER OBROTOWY D22

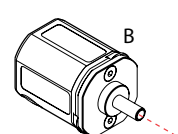
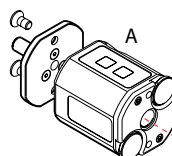
Do pomiarów Płaskości, Prostopadłości, Równoległości i Kierunku Wrzeciona. Wiązka laserowa może obracać się o 360° w promieniu pomiarowym 40 metrów [130']. Wiązka może być odbita od zataczanej płaszczyzny o 90°, do 0.01mm/m [0.5 mils/thou].

Nr cz. : 12-0022



Alternatywa A: laser użyty do poziomej płaszczyzny.

Alternatywa B: laser jest odbijany o 90° od płaszczyzny.



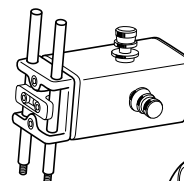
LASER WRZECIONA D146

Do pomiaru kierunku wrzeciona i Prostopadłości. Może być stosowany w ruchomym wrzecionie maks. 2000 obr/min). Do montażu mogą być stosowane sworznie z różnymi średnicami. Sworznie mogą być użyte z obu końców podczas osiowania. odległość pomiarowa do 20 metrów. [65'].

A. Sworznie montażowy mocowany z jednego końca.

B. Sworznie montażowy otwarty dla linii lasera.

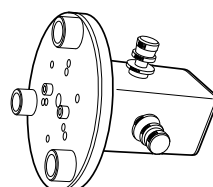
Nr cz. : 12-0146



*Uchwyt do mocowania D75 na prętach (akcesoria).
Nr cz. : 12-0149*

NADAJNIK LASEROWY D75

Do pomiaru Prostoliniowości i Kierunku Wrzeciona. Śruby M6 na końcach i na bokach oferują różne opcje montażu [130']. (Dostępna także wersja specjalna o zasięgu pomiaru do 80 metrów [260']).



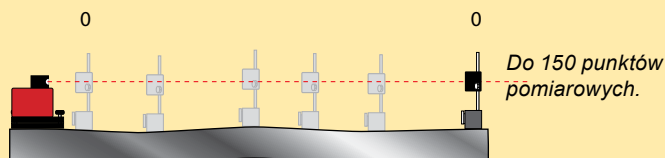
Uchwyt z magnesami do montażu D75 na końcu wału.

Nr cz. : 12-0075

Nr cz. : 12-0187

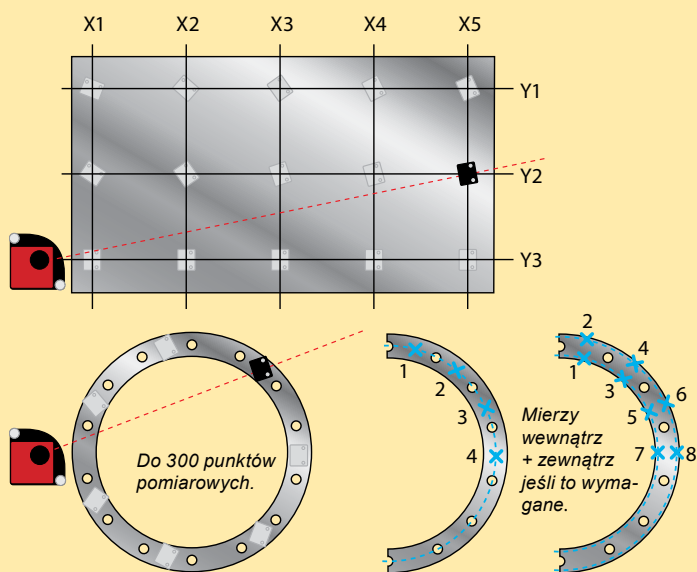
PROSTOLINIOWOŚĆ

Pomiar prostoliniowości, tak jak inne pomiary geometryczne, opiera się na użyciu wiązki laserowej jako odniesienia. Promień jest zgrubnie wyosiowany wzdłuż obiektu mierzonego lub wypoziomowany, jeśli potrzebne. Wtedy przemieszczany jest detektor na wybrane punkty pomiarowe i zapisywane są wartości. Po pomiarze, wybierane są odpowiednie punkty jako zerowe, co zmienia układ pozostałych punktów względem nowej linii odniesienia. Mierzone nowe punkty mogą być dodawane lub usunięte z istniejącego zestawu. Wartości przemieszczeń są automatycznie przeliczane do prawidłowego poziomu korekt.



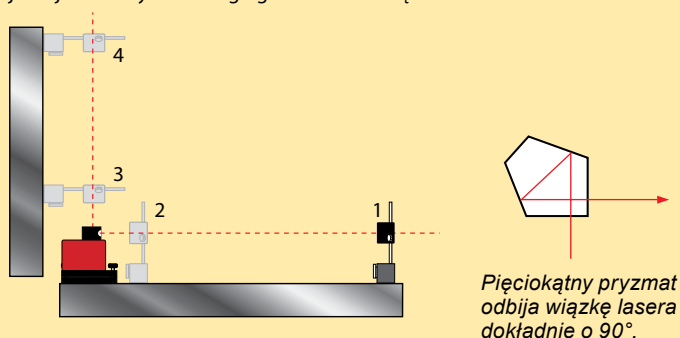
PLASKOŚĆ

Plaskość może być mierzona na płaszczyźnie prostokątnej lub kołowej. Jedyną różnicą jest określony program pomiarowy. Najpierw jest zgrubnie ustawiana linia lasera wzdłuż i w poprzek obiektu mierzonego. Potem detektor jest przemieszczany na wybrane punkty pomiarowe a wskazania są zapisywane do jednostki. Po pomiarach, ustawiane są trzy punkty zerowe, wtedy pozostałe punkty są ponownie przeliczane w stosunku do nowopowstałej płaszczyzny odniesienia.



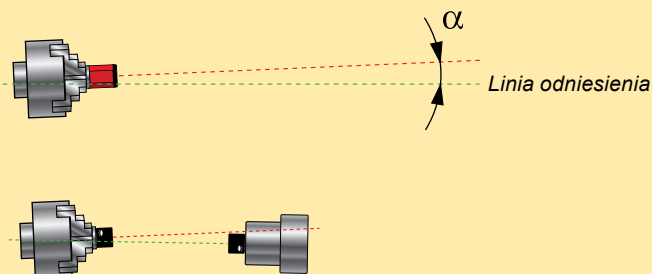
PROSTOPADŁOŚĆ

Podczas pomiarów prostokątności, najpierw zapisywane są dwie wartości z jednego obiektu, aby stworzyć linię odniesienia kąta. Wtedy stosuje się wbudowany w nadajnik laserowy D22 pryzmat, który odbija promień o 90° (jak na rysunku), i zapisuje dwie nowe wartości pomiaru na drugim elemencie. Wartości zmierzone są przetwarzane na wartości kąta, pokazane jakie jest odchylenie drugiego obiektu od kąta 90° .



KIERUNEK WRZECIONA

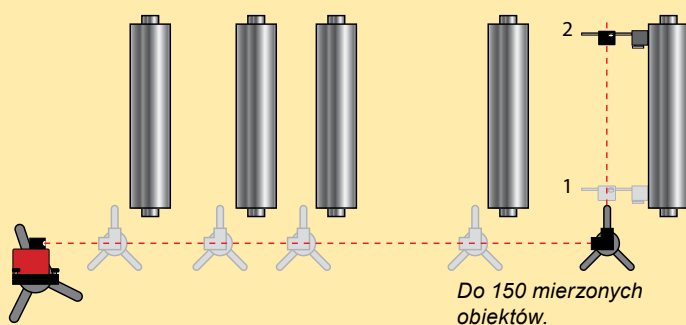
Podczas pomiaru kierunku wrzeciona odpowiedni nadajnik laserowy umieszczony jest we wrzecionie maszyny a detektor w takim miejscu, aby przemieszczać go wzdłuż przestrzeni roboczej. Zapisywana jest pierwsza wartość pomiaru dla pierwszego punktu a potem wrzeciono obraca się 180° i zapisuje następną wartość. Następnie detektor przemieszczany jest do drugiego punktu a procedura powtarzana. (Aby wyeliminować ugięcie statyczne do pomiaru można użyć w obracającym wrzecionie nadajnika D146).



Inne zastosowanie to osiowanie drugiego wrzeciona względem głównego. W tym przypadku korzystne jest zastosowanie obu jednostek pomiarowych (kombinacja nadajnik/odbiornik) z systemu D525.

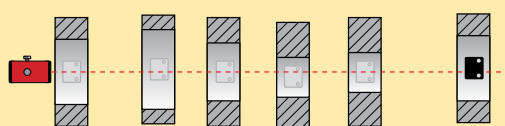
RÓWNOLEGŁOŚĆ

Pomiar równoległości może być realizowany na kilka sposobów. Przykład poniżej polega na zastosowaniu pryzmatu do odbicia wiązki lasera o 90° względem linii odniesienia. Wartości pomiaru są zapisywane na obu końcach mierzonego obiektu. Pryzmat jest następnie przemieszczany do następnego obiektu pomiarowego i zapisywane są dwie kolejne wartości. Procedura jest powtarzana dla wszystkich obiektów. Wyniki są wyświetlane zarówno w formie wykresu jak i cyfrowo, z linią bazową lub dowolnym obiektem jako odniesienie. (Proces pomiaru wymaga nadajnika D22, 2 trójnogów i pryzmatu oraz zestawu akcesoriów do równoległości).



ŚRODEK OKRĘGU

Dla określenia prostoliniowości gniazd łożysk pomiar powinien być wykonywany w nich zarówno pionowo i poziomo. Umieść detektor w gnieździe łożyska, zapisz wartość pomiaru, następnie obróć go o 180° i zapisz nową wartość pomiaru. Powtórz procedurę dla każdego gniazda łożyskowego. Jeśli mierzone są połówki łożysk lub łożyska o identycznych średnicach wystarczające będzie przeprowadzenie zwykłego pomiaru prostoliniowości z jedną wartością pomiaru dla każdego gniazda łożyska. (Zależnie od zastosowania wymagane są różne uchwyty. Skonsultuj się z lokalnym przedstawicielem lub poczytaj więcej o tym w innych broszurach).



GŁÓWNE ZASTOSOWANIA

Z systemami Easy-Laser® można obsłużyć prawie każdy pomiar geometryczny.

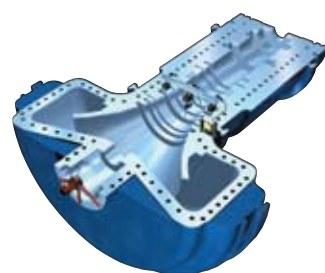
Poniżej przedstawiono przykłady typowych zastosowań:

A. Prostoliniowość / **B.** Płaskość / **C.** Prostopadłość / **D.** Równoległość (stosując sprzęt Parallelism) / **E.** Kierunek wrzeciona / **F.** Osiowanie wałów (stosując Easy-Laser® D525) / **G.** Osiowanie kół/pasów (stosując akcesoria Digital) / **H.** Prostoliniowość otworów (stosując wymagane uchwyty)

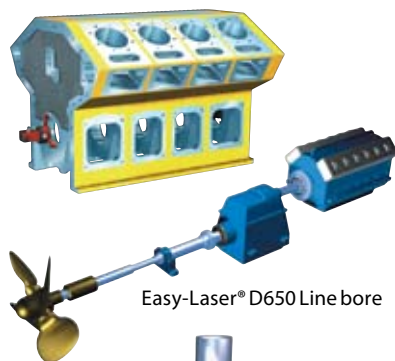


STANDARDOWE ZASTOSOWANIA

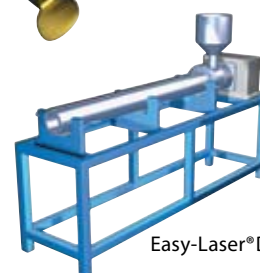
Dla pewnych, określonych zastosowań geometrycznych stosuje się standardowe systemy pomiarowe. Bardziej szczegółowo są one opisane w konkretnych broszurach.



Easy-Laser® D660 Turbine



Easy-Laser® D650 Line bore



Easy-Laser® D630 Extruder



Easy-Laser® D670 Parallelism



Easy-Laser® Sprzęt tartaczny



Easy-Laser® D800 SpinLaser

OPROGRAMOWANIE WYKONUJE PRACĘ

Kluczem do szybkich i łatwych pomiarów jest program pomiarowy, który pomaga wykonać je jak najlepiej. Dlatego też w jednostce centralnej jest umieszczona duża ilość pomiarów jako standard. Wszystkie programy prowadzą użytkownika krok za krokiem poprzez rozpoczętą procedurę pomiaru. Skomplikowane obliczenia kąta i wartości wynikające z pomiarów są obsługiwane poprzez program. Inaczej mówiąc, do większości przemysłów i wszystkich trudnych kalkulacji można użyć gotowego programu pomiarowego.

PROGRAM DO POMIARÓW GEOMETRYCZNYCH

PROSTOLINIOWOŚĆ – Do prostego i szybkiego pomiaru prostoliniowości na wcześniej zdefiniowanych pozycjach. Do fundamentów maszyn, wałów, gniazd łożysk, obrabiarek itd. Obsługuje do 150 punktów z dwoma punktami zerowymi.*

PROSTOLINIOWOŚĆ PLUS – Wszechstronny program z zaawansowanymi funkcjami. Punkty pomiarowe mogą być dodawane, usuwane lub mierzone w dowolnym momencie pomiaru. Można ustawiać linię odniesienia. Używany j.w.

PŁASKOŚĆ – Do pomiaru płaskości / zwichrowania płaskich powierzchni np. fundamentów, stołów obrabiarek itd. Może obsługiwać do 300 punktów pomiarowych z trzema punktami zerowymi.

PROSTOPADŁOŚĆ – Do pomiaru prostokątności w maszynach lub elementach instalacji.

RÓWNOLEGŁOŚĆ – Służy do pomiaru równoległości pomiędzy rolkami, elementami maszyn itd. Może obsługiwać do 150 rolek / mierzonych obiektów. Jako baza może być stosowana linia lub rolka. Każdy obiekt może być nazwany oddzielnie.

RÓWNOLEGŁOŚĆ PLUS – Wszechstronny program z zaawansowanymi funkcjami. Punkty pomiarowe mogą być dodawane, usuwane lub mierzone w dowolnym momencie pomiaru. Można ustawiać linię odniesienia. Używany j.w.

KIERUNEK WRZECIONA – Do pomiarów kierunku wrzeciona w obrabiarkach, wiertarkach itd.

ŚRODEK OKRĘGU – Stosowany do pomiaru prostoliniowości gniazd łożysk w przypadku różnych średnic. Np. w silnikach diesla, instalacjach z wałem napędowym, itd.

ŚRODEK OKRĘGU PLUS – Wszechstronny program z zaawansowanymi funkcjami. Punkty pomiarowe mogą być dodawane, usuwane lub mierzone w dowolnym momencie. Można ustawiać linię odniesienia. Używany j.w.

PÓŁ OKRĘGU – Umożliwia odczyt w trzech ruchach np. godzina 9, 6 i 3. Pozwala na różne średnice pomiarowe. Do stosowania wraz z systemem Turbine.

PÓŁ OKRĘGU PLUS – Wszechstronny program z zaawansowanymi funkcjami. Punkty pomiarowe mogą być dodawane, usuwane lub mierzone w dowolnym momencie. Można ustawiać linię odniesienia. Używany j.w.

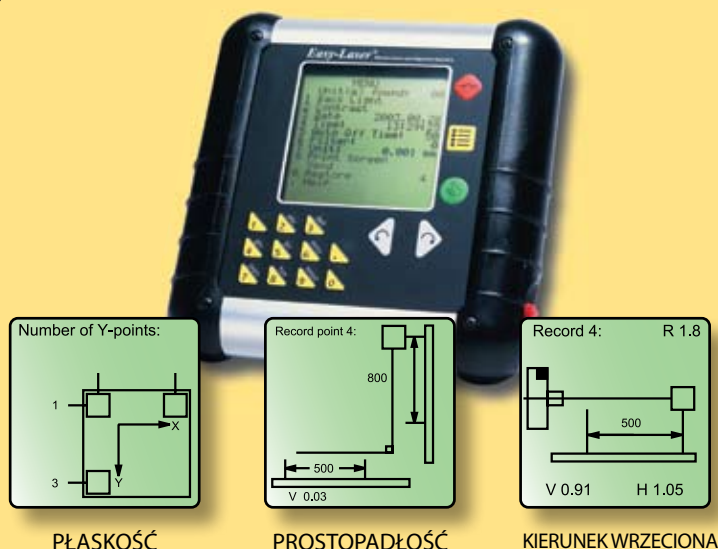
PION – Ten program umożliwia pomiar odchylenia (w pionie) na przykład prostoliniowości wałów turbin lub prądnic.

KOŁNIERZ – Do płaskości kołnierzy i płaszczyzn kołowych np. łożysk ślizgowych. Może mierzyć do 300 punktów a pomiar może być wykonywany na wewnętrznej i/lub zewnętrznej średnicy. Trzy punkty zerowe co 120° są obliczane przez system.

WARTOŚCI – Wyświetla odczyty rzeczywiste z jednostek S i M. Może służyć do osiowania, pomiaru prostoliniowości i dynamicznego. Może być połączonych do czterech detektorów szeregowo i zerowanych indywidualnie.*

INNE PROGRAMY, KTÓRE SĄ ZAŁĄCZONE

- | | | |
|--------------|---------------|--------------------------------------|
| POZIOMO | CARDAN | KOMPENSACJA ROZSZERZALNOŚCI CIEPLNEJ |
| MIĘKKA STOPA | PIONOWO | TABELA TOLERANCJI |
| EASYTURN™ | SZEREG MASZYN | PRZESUNIĘCIE I KĄT |
| BTA DIGITAL | WIBROMETR | FILTR WARTOŚCI POMIAROWYCH |
| | | REFLOCK™ |



UDOKUMENTOWANIE WYNIKÓW POMIARU

Kiedy pomiar jest ukończony, masz kilka opcji udokumentowania wyników. Wybierz ten, który jest najbardziej odpowiedni do sytuacji zależnie od tego, czy np. będzie potrzebna dalsza analiza wyniku lub czy powinien być stworzony raport z pomiarów. Każdemu pomiarowi może być łatwo przypisany unikalny opis, dzięki klawiaturze umożliwiającej użycie wszystkich znaków.



Twój opis

ZAPIS W JEDNOSTCE WYŚWIETLACZA
Klawiatura posiadająca wszystkie dostępne znaki pozwala szybko i łatwo przypisać każdemu pomiarowi unikalną nazwę. System dodaje czas i datę pomiaru. Posiada bardzo dużą pamięć wewnętrzną. Można zapisać do 1000 operacji osiowania wałów lub do 7000 punktów pomiarów geometrycznych.

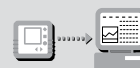


WYDRUK

Szybki wydruk wszystkich danych pomiarowych przy użyciu zasilanej baterijnie drukarki. Jest to przydatne np. jeśli nie chcesz łączyć się z komputerem.



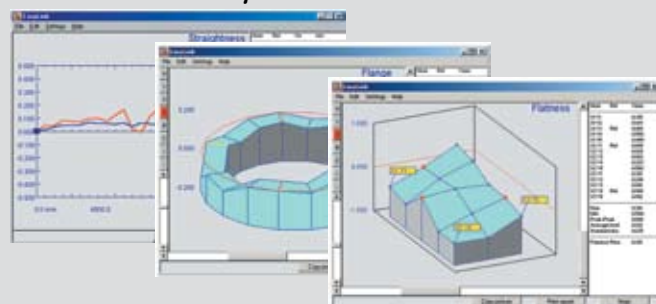
Wydruk ze wszystkimi danymi pomiarowymi



TRANSFER DANYCH DO KOMPUTERA
Przy użyciu EasyLink™ dla Windows® (załączany), można tworzyć profesjonalne raporty zawierające dane pomiarowe i rysunki, eksportować do arkuszy jak Excel®, itd.



Arkusz Excel® z rysunkami



SYSTEM D525

Nr cz. 12-0231

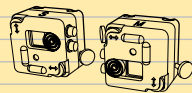
- 1 Jednostka wyświetlacza D279 (27 programów)
- 2 Jednostki pomiarowe (S, M)
- 12 Prętów do jednostek pomiarowych (8x120 mm, 4x60 mm) [8x4.72", 4x2.36"]
- 2 Uchwyty do wałów z łańcuchami
- 2 Łańcuchy wydłużające
- 2 Uchwyt do przesunięcia
- 2 Bazy magnetyczne
- 2 Przewody ze złączkami Push/Pull (2x2 m) [2x78.74"]
- 1 Instrukcja
- 1 Taśma pomiarowa
- 1 Futerał ochronny do Jednostki wyświetlacza
- 1 Program EasyLink™ Windows® i przewód do transferu
- Dostarczany w wzmocnionej aluminiowej walizce wyłożonej pianką z wycięciami.

DANE TECHNICZNE

System	
Transfer danych	Program Windows® EasyLink™
Zakres pomiarowy	Zgodnie z danym nadajnikiem laserowym
Zakres temperatur	0-50° C
Wilgotność względna	10-95%
Maks. wyświetlany błę	±1% +1 cyfra
Ciężar	D600; 11 kg, D525 12 kg. (Bez nadajników laserowych)
Walizka transportowa	SxWxD: D600; 660x350x160 mm, D525; 490x350x160 mm

Jednostka wyświetlacza	
Programy pomiarowe	27 programów
Typ wyświetlacza	Podświetlana matryca LCD
Rozmiar wyświetlacza	73x73 mm [2.87"x2.87"]
Rozdzielczość wyświetlacza	Zmienna : 0.1; 0.01; 0.001 mm. 5; 0.5; 0.05 mils/thou
Typ baterii	4 x 1.5 V R14 (C)
Czas działania	24-48 godzin ciągle, zależnie od podłączonego sprzętu
Port wyjściowy	RS232 do komunikacji z drukarką i komputerem
Klawiatura	Membranowa, alfanumeryczna, wielofunkcyjna
Pamięć operacyjna	Zapisuje do 7000 punktów pomiaru np. prostoliniowości
Nastawy	W Filtrze Wartości Mierzonej, Jednostkach (mil/thou/mm) itd.
Materiał obudowy	Anodowane aluminium/tworzywo ABS
Wymiary	SxWxD: 180x180x45 mm [7.1"x7.1"x1.8"]
Ciężar	1250 g [2.8 lbs]

Jednostki pomiarowe (S, M)	
Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali	635-670 nm, światło widzialne czerwone
Klasa bezpieczeństwa lasera	Klasa 2
Moc wyjściowa lasera	< 1 mW
Rozdzielczość	0.001 mm [0.05 mils]
Typ detektora	PSD 18x18 mm [0.71" sq]
Poziomice spirytusowe	Rozdzielczość 0.5°
Inklinometry	Inklinometry elektroniczne, rozdzielczość 0.1°
Czujniki termiczne	Dokładność ±1°C
Ochrona	Brak wpływu światła dziennego
Materiał obudowy	Anodowane aluminium
Wymiary	SxWxD: 60x60x50 mm [2.36"x2.36"x1.97"]
Ciężar	198 g [7 oz]



Baza magnetyczna	
Siła trzymania	800 N

Pręty	
Materiał	Stal nierdzewna
Długość	60 mm, 120 mm, 240 mm [2.36", 4.72", 9.44"]

Przewody	
Typ	Ze złączkami push/pull
Długość	2 m, 5m [78.74", 196.85"]

Uchwyty do wałów	
Uchwyt	Uchwyt V do łańcucha o szerokości 18 mm [0.71"]
Materiał	Anodowane aluminium
Średnica wału	Ø 20-450 mm [3/4"-18"] z standardowymi łańcuchami

Uchwyt do przesunięcia	
Przesunięcie	32 mm [1.26"]

Systemy Easy-Laser® oferowane są z 2-Letnią Gwarancją. Więcej szczegółów na stronie internetowej Damalini.

Easy-Laser® jest produkowany przez Damalini AB, Åbäcksgatan 6B, 431 67 Mölndal, Szwecja, Tel +46 (0)31 708 63 00, Faks +46 (0)31 708 63 50, e-mail: info@damalini.se, www.damalini.com
© 2006 Damalini AB. Podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia.
Easy-Laser® jest zarejestrowanym znakiem handlowym Damalini AB.
Windows® i Excel® są zarejestrowanymi znakami handlowymi Microsoft Corporation.
Tłumaczenie: AS Instrument Polska.



This product complies with:
SS-EN60825-1-1994,
21CFR 1040.10 and 1040.11



SYSTEM D600 (BAZOWY)

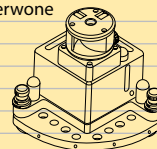
Nr cz. 12-0133

- 1 Jednostka wyświetlacza D279 (27 programów)
- 1 Detektor D5
- 8 Prętów do detektora (4x240 mm, 4x60 mm) [4x9.44", 4x2.36"]
- 1 Baza magnetyczna z głowicą obrotową
- 2 Przewody ze złączkami Push/Pull (5 m, 2 m) [1x196.85", 1x78.74"]
- 1 Instrukcja
- 1 Taśma pomiarowa
- 1 Futerał ochronny dla Jednostki wyświetlacza
- 1 Program EasyLink™ Windows® i przewód do transferu
- Dostarczany w wzmocnionej aluminiowej walizce wyłożonej pianką z wycięciami

*Uzupełnij systemy D600 i D525 poprzez określone nadajniki laserowe (D22, D146, D75) i inne akcesoria do pełnych funkcjonalnych systemów.

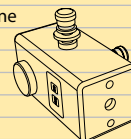
Nadajnik laserowy D22*

Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali	635-670 nm, światło widzialne czerwone
Klasa bezpieczeństwa lasera	Klasa 2
Moc wyjściowa lasera	< 1 mW
Średnica wiązki	6 mm [1/4"] przy oknie
Zakres pomiarowy	Promień 40-metrowy [130"]
Typ baterii	1 x R14 (C)
Czas działania/baterii	ok. 24 godziny
Zakres poziomowania	± 30 mm/m [± 1.7°]
Skalowanie 3 x poziomice spiryt.	0.02 mm/m
Prostopadłość wiązek laserowych	0.01 mm/m [2 arc sec.]
Płaskość omiatania	0.02 mm
Regulacja dokładna	0.1 mm/m [20 arc sec.]
2 x spiryt. poziomice na głowicy	5 mm/m
Materiał obudowy	Aluminium
Wymiary	WxHxD: 139x169x139 mm [5.47"x6.64"x5.47"]
Ciężar	2650 g [5.8 lbs]



Nadajnik laserowy D75*

Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali	635-670 nm, światło widzialne czerwone
Klasa bezpieczeństwa lasera	Klasa 2
Moc wyjściowa lasera	< 1 mW
Średnica wiązki	6 mm [1/4"] przy oknie
Zakres pomiarowy	Promień 40-metrowy [130"]
Typ baterii	1 x 1.5 V R14 (C)
Czas działania/baterii	>15 godzin
Regulacja lasera	2 pokręta ± 2° (± 35 mm/m)
Materiał obudowy	Anodowane aluminium
Wymiary	SxWxD: 60x60x120 mm [2 3/8"x2 3/8"x 4 3/4"]
Ciężar	700 g [1.5 lbs]



Nadajnik laserowy D146*

Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali	635-670 nm, światło widzialne czerwone
Klasa bezpieczeństwa lasera	Klasa 2
Moc wyjściowa lasera	< 1 mW
Średnica wiązki	3 mm [1/8"] przy oknie
Zakres pomiarowy	20 m [65']
Typ baterii	1 x R6 (AA)
Czas działania/baterii	ok. 6 godzin
Prędkość maksymalna	2,000 obr/min
Średnica trzpienia	Dostosowywana do trzpienia
Materiał obudowy	Anodowane aluminium
Wymiary	Ø 260 mm, Długość=98 mm [B 2.36", L=3.86"]
Ciężar	300 g [10.5 oz]



Detektor D5	
Typ detektora	2-osiowy PSD 18x18 mm [0.71" sq]
Rozdzielczość	0.001 mm [0.05 mils]
Poziomice spirytusowe	Rozdzielczość 0.5°
Inklinometry	Rozdzielczość 0.1°
Czujniki termiczne	Dokładność ±1°C
Ochrona	Brak wpływu światła dziennego
Materiał obudowy	Anodowane aluminium
Wymiary	SxWxD: 60x60x50 mm [2.36"x2.36"x1.97"]
Ciężar	198 g [7 oz]



Autoryzowany Przedstawiciel :

AS INSTRUMENT POLSKA
05-075 WARSZAWA-WESOŁA , Ul. Dzielna 21
Tel. +48 22 773 46 62 Faks : +48 22 773 46 68
www.asinstrument.com.pl
e-mail : askrz@asinstrument.com.pl