

RODZINA URZĄDZEŃ Z SERII ZS

Modułowy czujnik pomiarowy do wszystkich powierzchni



» Submikronowy pomiar laserowy

» Rozbudowa na każdą skalę

» Łatwe stosowanie, łatwa integracja, łatwa obsługa

Advanced Industrial Automation

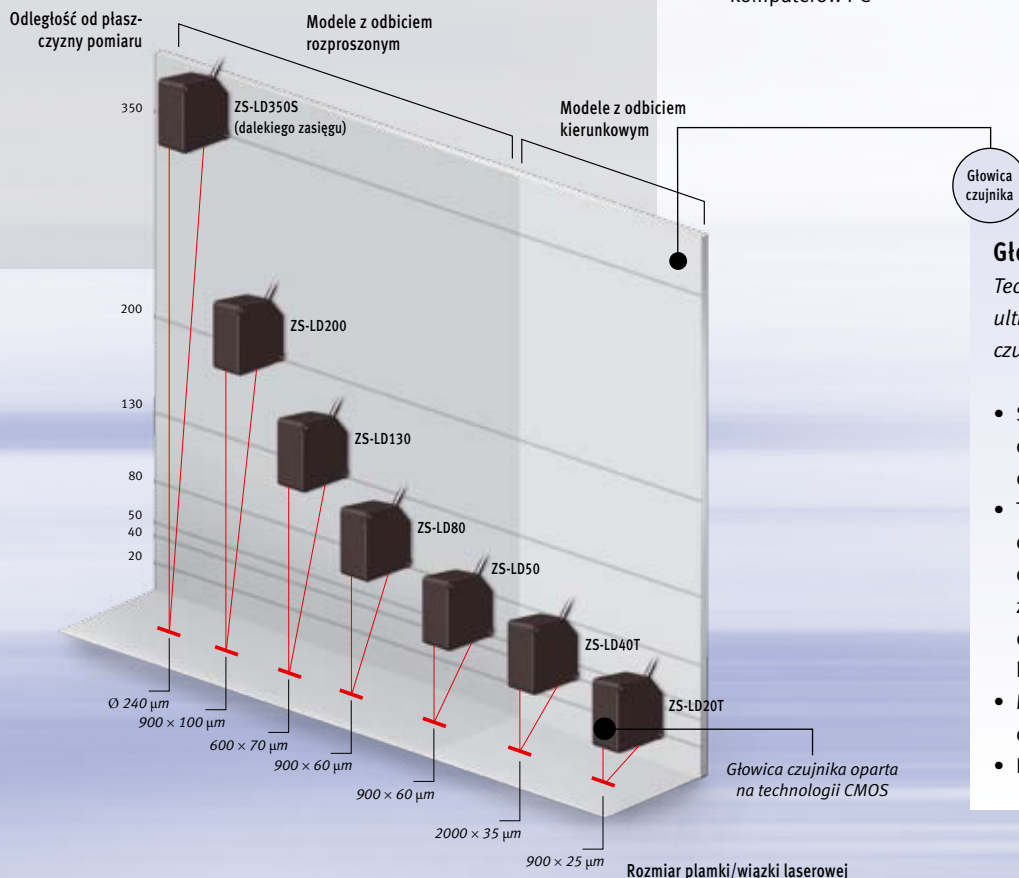
OMRON

Superelastyczność inteligentnych możliwości rozbudowy

Laserowe czujniki przemieszczenia ZS stanowią rodzinę inteligentnych, modułowych i przewidzianych do pracy w dowolnie rozbudowanych systemach urządzeń. Stanowią kompletną platformę rozwiązywania najtrudniejszych zadań pomiarowych. Oparty na technologii CMOS firmy Omron czujnik ZS-L analizuje z submikronową dokładnością w czasie ułamka milisekundy powierzchnie o praktycznie dowolnej fakturze. W skład serii ZS-L wchodzi: wzmacniacz czujnikowy, moduł przechowywania danych i moduł kalkulujący koordynujący pracę nawet 9 modułów. Czujnik umożliwia precyzyjny pomiar grubości, gładkości i wypaczenia materiału.

Najważniejsze cechy

- Dokładność i szybkość — $0,25 \mu\text{m}$ z czasem próbkowania poniżej $110 \mu\text{s}$
- Jeden czujnik do wszystkiego — stabilny pomiar dotyczący praktycznie każdej struktury materiału, np. szkła, folii czy gumy
- Ogromne możliwości — zdolność precyzyjnego mierzenia grubości, wypaczenia i gładkości dzięki sterownikowi wielomodułowemu
- Inteligencja — moduł przechowywania danych realizujący śledzenie i rejestrowanie danych
- Prostota użytkowania — wbudowany interfejs użytkownika oraz przyjazne dla użytkownika narzędzie konfiguracyjne o dużych możliwościach przewidziane do komputerów PC



Główce ZS-LD

Technologia CMOS wewnątrz ultrakompaktowej głowicy czujnika

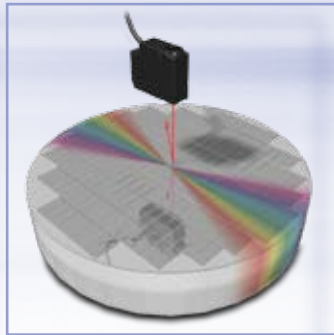
- Szeroki wachlarz głowic o zasięgu działania od 20 do 350 mm
- Technologia cyfrowa oznaczająca wysoką odporność na zakłócenia ze strony szumów i dopuszczająca stosowanie kabli o długości do 22 m
- Maksymalna klasa ochrony: IP67
- Klasa lasera: 2

Technologia CMOS gwarantuje niepowtarzalną detekcję, niezależną od rodzaju powierzchni

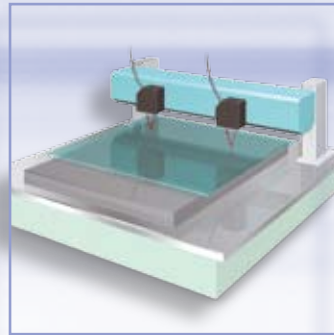
Czujnik mierzy różne obiekty docelowe z wysoką dokładnością w odniesieniu do wszystkich powierzchni



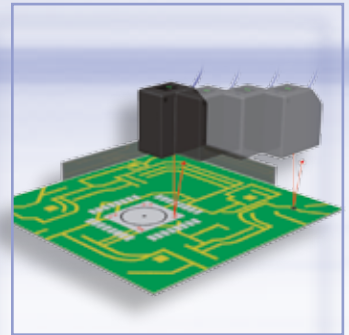
Badanie profilu opony



Badanie grubości i wypaczenia płytek



Badanie gładkości szkła



Badanie wysokości elementów płytki drukowanej

Maksymalnie 9 wzmacniaczy czujnikowych



Magistrala o wysokiej szybkości

Monitorowanie

Narzędzie SmartMonitor

Profesjonalne narzędzie do konfigurowania, ustawiania i monitorowania

- Prezentuje natychmiast symultaniczne wykresy wielokanałowe
- Zawiera makro programu Excel ułatwiające analizę danych
- Udostępnia funkcje ułatwiające zadania z zakresu tworzenia dokumentacji i kontroli jakości

Rejestracja

Moduł przechowywania danych ZS-DSU

Szybkie zapisywanie danych warunkiem łatwego usuwania błędów i szybkiej konfiguracji systemu

- Wysoka częstość próbkowania: 150 μ s
- Duże możliwości rejestrowania danych przy użyciu różnych funkcji wyzwalających
- Możliwość rozszerzenia pamięci przy użyciu karty CompactFlash

Sterowanie

Moduł kalkulujący ZS-MDC

Koordinacja przesyłania danych pomiędzy wzmacniaczami czujnikowymi oraz szybkie obliczenia w przypadku złożonych zadań pomiarowych

- Koordynuje dane pomiędzy maksymalnie 9 wzmacniaczami
- Szybko dokonuje pomiarów, takich jak:
 - grubość
 - gładkość
 - wypaczenie
 - 4 różne zadania (zob. s. 8)
 - dowolne obliczenia matematyczne

Działanie

Wzmacniacz czujnikowy ZS-LDC

Zawsze najwyższa jakość i wydajność pomiaru

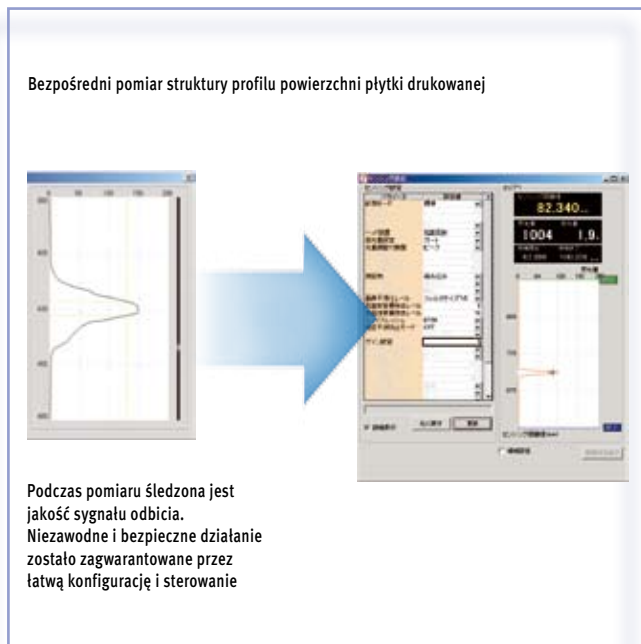
- Obsługuje szeroki wachlarz głowic od krótkiego (20 mm) do dalekiego zasięgu (350 mm)
- Wysoka dokładność: 0,4 μ m
- Krótki czas reakcji: 110 μ s
- Port USB i RS-232
- Intuicyjna konfiguracja przy użyciu wbudowanej klawiatury i cyfrowej konsoli operatorskiej



Inteligentna konfiguracja w odniesieniu do różnych powierzchni

Wystarczy wybrać typ powierzchni, a inteligentny czujnik ZS dostosuje wszystkie niezbędne parametry do danego zastosowania

Bezpośrednie ustawianie za pomocą klawiszów funkcyjnych



Bezpośredni pomiar struktury profilu powierzchni płytki drukowanej

Podczas pomiaru śledzona jest jakość sygnału odbicia. Niezawodne i bezpieczne działanie zostało zagwarantowane przez łatwą konfigurację i sterowanie

ZS-LD50/LD80

Stabilne pomiary płytek drukowanych, powierzchni z czarnej żywicy i metalu

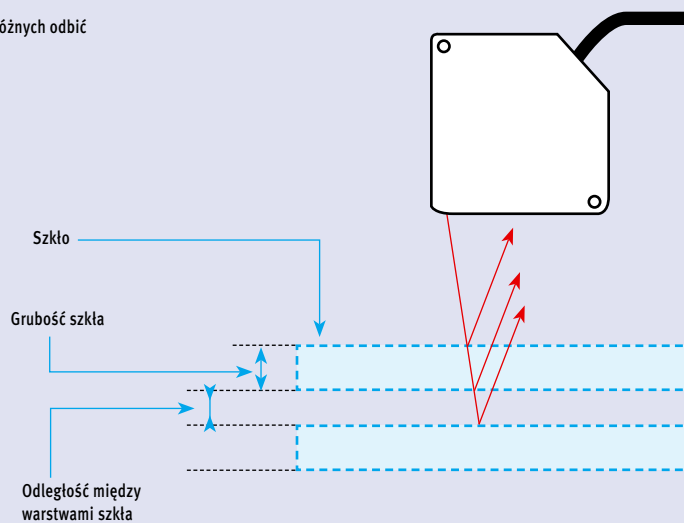
W celu uzyskania stabilnych pomiarów płytek drukowanych, powierzchni z żywicy, czarnej gumy, a także obiektów przepuszczających światło wystarczy tylko wybrać typ powierzchni.

Inteligentne oprogramowanie konfiguracyjne o zaawansowanych możliwościach

Oprogramowanie SmartMonitor Zero Professional zawiera funkcję, która zmienia poziomy pomiarowe (wartości progowe zboczny), aby zmniejszyć błąd spowodowany przez przenikanie światła i umożliwić pomiary płytek drukowanych rozmaitych typów. Poziom pomiaru można podwyższyć, aby dostroić położenie pomiarowe do odbioru światła szczytowego. Opisywana funkcja umożliwia stabilną detekcję powierzchni płytek drukowanych. Jeśli w trybie wysokiej szybkości natężenie światła okaże się niedostateczne, można to skompensować ustawieniami wzmocnienia (w skali od 0 do 5).



Nowy tryb pomiaru szkła
Czujnik CMOS umożliwia pomiar różnych odbić



ZS-LD20T/ZS-LD40T

Inteligentny sposób analizy powierzchni szklanych i lustrzanych

Wymiarowanie obiektów przezroczystych

Kiedy wiązka światła pada na powierzchnię obiektu, pewna jej część ulega odbiciu, część przechodzi przez obiekt, a reszta zostaje pochłonięta. W przypadku materiałów przezroczystych, takich jak szkło, czujnik ZS-L może odbierać światło odbite od górnej powierzchni, powierzchni wewnętrznych i od ścianki dolnej elementu szklanego.

- Znakomite funkcje umożliwiające pomiary o wysokiej dokładności dotyczące powierzchni płytek półprzewodnikowych, szklanych i innych
- Niespotykana dokładność pomiaru stacjonarnego rzędu $0,01 \mu\text{m}$ — najwyższa w tej klasie produktów
- Stabilny pomiar wysokości i pofalowania powierzchni przezroczystych, powlekanego szkła na stołach roboczych. Za pomocą menu można łatwo ustawić warunki pomiarowe dla szerokiej gamy typów szkła w celu uzyskania stabilnych pomiarów
- Wyjątkowa stabilność pomiaru i szybka reakcja przy submikronowej rozdzielczości umożliwiają pomiar grubości szkła w trakcie procesu produkcyjnego



Bezpośrednie ustawianie pomiaru
FUN (tryb ustawiania)

Bezpośrednie ustawianie za pomocą klawiszów funkcyjnych



Bezpośrednie ustawianie pomiaru

FUN (tryb ustawiania)

Czytelny 6-cyfrowy 2-wierszowy wyświetlacz danych pokazuje wartość mierzoną oraz obliczoną

Klawisze funkcyjne i obsługa za pomocą menu ułatwiają konfigurację. Dostępna jest również funkcja uczenia dotycząca pomiaru



Możliwość bezpośredniego podłączenia do komputera przy użyciu portu USB

ZS-LDC – najbardziej kompaktowy, w pełni cyfrowy wzmacniacz czujnikowy o największej funkcjonalności w zakresie sterowania

Mały i kompaktowy

Wzmacniacz ZS-LDC ma rozmiar wizytówki i jest wypełniony najnowocześniejszą technologią cyfrową firmy Omron.

Możliwość obserwacji działania czujnika

W trybie RUN (pomiaru) mierzone wartości i informacje są wyświetlane w 2 wierszach 8-segmentowych wyświetlaczy LED. Duży wyświetlacz LED polepsza widoczność. Informacje pomiarowe obejmują wartość progową, prąd, rozdzielczość oraz ilość światła odebranego i są dostępne za pośrednictwem prostych operacji klawiszowych. Ekran LCD można dostosować, aby wyświetlały pożądane informacje w terminologii, która będzie bardziej zrozumiała.

Prostota obsługi (wielominutowe programowanie)

W trybie FUN (ustawiania) opcje menu ustawień są wyświetlane w dwóch wierszach wyświetlacza LCD. Możliwości ekranów LCD w zakresie wyświetlania pozwalają na stosowanie jasnych wskazań dotyczących ustawień. Klawisze funkcyjne odpowiadają wyświetlanym pozycjom menu i warunkom pomiarowym, a innych ustawień można dokonywać intuicyjnie. Można również łatwo przełączyć język wyświetlania. Komunikacja z konsolą operatorską jest łatwiejsza niż kiedykolwiek wcześniej.

Bezpośrednie podłączenie do komputera PC

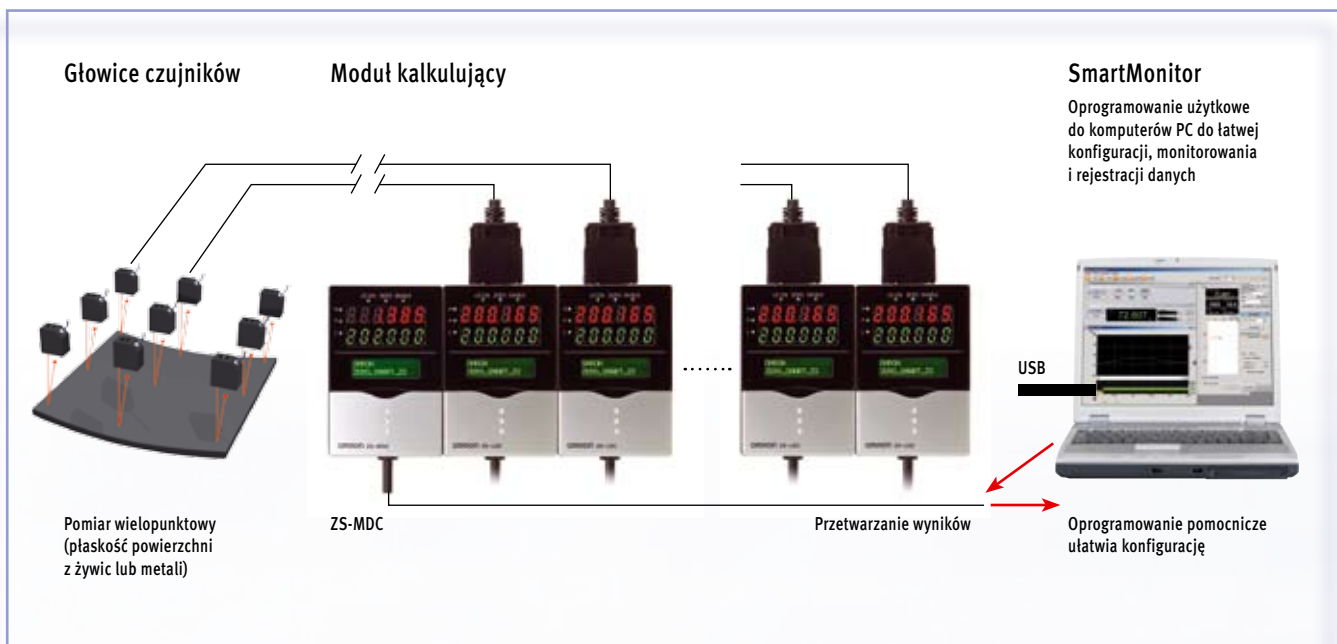
Standardowo dostępne są łącza USB 2.0 i RS-232C. Pomiedzy głowicą czujnika a sterownikiem zastosowano LVDS, nowej generacji interfejs komunikacyjny o wysokiej szybkości, co jest nowatorskim rozwiązaniem w branży. W przypadku podłączenia sterownika do komputera poprzez port USB możliwe jest bardzo szybkie przesyłanie w pełni cyfrowych danych pomiarowych.



Mały kompaktowy wzmacniacz, nie większy od wizytówki

60 mm

90 mm



ZS-MDC – podłącz i obliczaj: pomiar wielopunktowy nigdy nie był łatwiejsze

Do celów złożonych zastosowań, takich jak pomiar i badanie płaskości, grubości, skoków itp., moduł ZS-MDC stanowi idealny instrument. Potrafi on koordynować pracę nawet dziewięciu wzmacniaczy czujnikowych w ułamkach milisekund.

Narzędzia pomiarowe

- Pomiar wysokości
- Pomiar skoku i odstępu X – Y
- Pomiar grubości K – (A + B)
- Pomiar płaskości Maks. – Min.
- Pomiar średniej
- Pomiar przesunięcia środka obrotu (od wartości minimalnej do maksymalnej)
- Wypaczenie/gładkość K + mX + nY



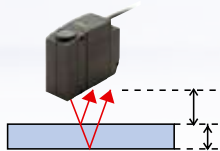
ZS-H – najwyższa dokładność w połączeniu z możliwościami pracy wielozadaniowej



Do uzyskania optymalnej jakości produkowanych towarów i bezbłędnej produkcji wymagane są inteligentne instrumenty pomiarowe o najwyższej dokładności. Urządzenia ZS-HL stanowiące rozszerzenie serii ZS umożliwiają rozwiązanie najtrudniejszych zadań pomiarowych i kontrolnych.

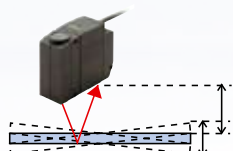
- Głowice dalekiego zasięgu – unikatowy zasięg działania 1500 mm
- Najwyższa precyzja i liniowość – 0,25 μm z dokładnością rzędu 0,05%
- Oferta głowic obejmuje czujnik odległości dyszy do najnowocześniejszego badania obiektów ruchomych
- Potężna funkcja wielozadaniowości – 4 narzędzia pomiarowe w jednym sterowniku

Jednoczesny pomiar i przesyłanie wartości dotyczących maksymalnie 4 cech



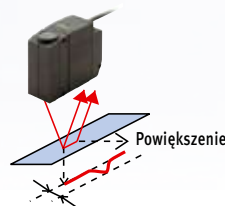
Do zastosowań, gdy w badaniu wyrobów szklanych wymagany jest równoczesny pomiar odległości do powierzchni szkła, jego grubości, odstępu, itp.

Przykładowe ustawienia
Zadanie 1: średnia
Zadanie 2: grubość



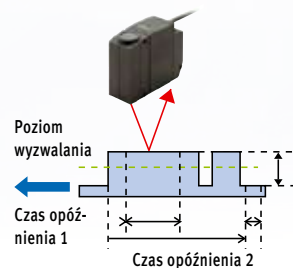
Do równoczesnego pomiaru odchylenia powierzchni dysku twardego i odległości do jego powierzchni

Przykładowe ustawienia
Zadanie 1: średnia, utrzymywanie wartości średniej
Zadanie 2: średnia, utrzymywanie różnicy między wartością minimalną a maksymalną



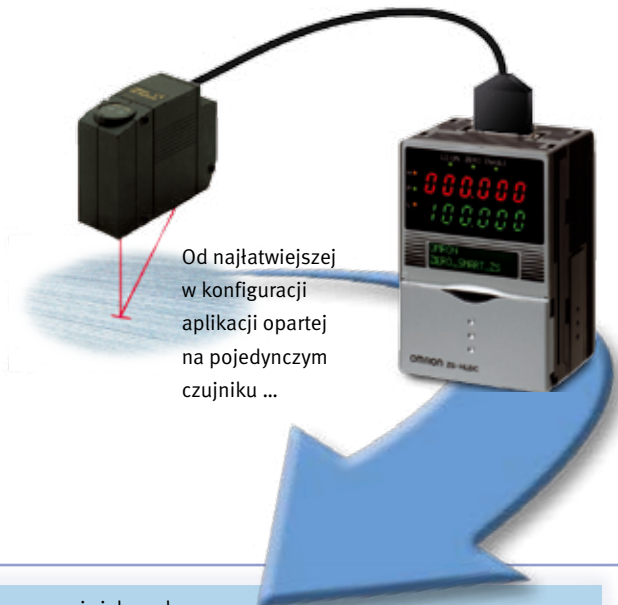
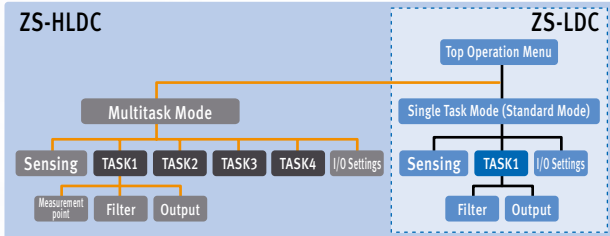
Do wykrywania niewielkich wgłębień i wypukłości w miejscu pomiaru

Przykładowe ustawienia
Zadanie 1: skok



Do pomiaru skoków w różnych miejscach przy użyciu ruchomego czujnika lub w sytuacji ruchomego obiektu

Przykładowe ustawienia
Zadanie 1: średnia
wyzwalanie samoczynne na zboczu opadającym utrzymywanie wartości średniej z opóźnieniem
Zadanie 2: średnia utrzymywanie wartości średniej z opóźnieniem
Zadanie 3: obliczenia (zadanie 2 – zadanie 1)



Od najłatwiejszej w konfiguracji aplikacji opartej na pojedynczym czujniku ...

Inteligentne możliwości rozbudowy systemu oznaczają optymalność rozwiązań

Warto wykorzystać znakomite możliwości rozbudowy rodziny ZS i skonfigurować dany system przez wybór takiego wzmacniacza i takiej głowicy ZS, które będą najbardziej odpowiednie do danego zastosowania. Urządzenia z serii ZS-L oraz ZS-H są w pełni zgodne i mogą być zestawiane w jednym systemie.

... po aplikacji pomiarowe o największych możliwościach wykorzystujące głowice, sterowniki, moduły kalkulujące i moduły przechowywania danych z rodziny ZS

Czujniki

Seria ZS-HLD



Seria ZS-LD



Sterowniki

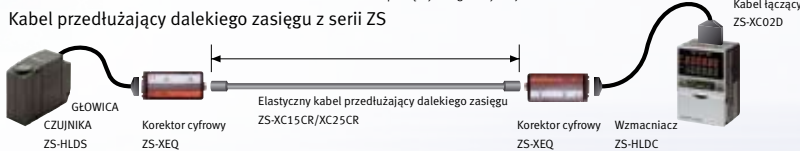
Wzmacniacze czujnikowe



Urządzenia peryferyjne

- Równoległe We/Wy: Laptop
- Karty wejściowe o wysokiej szybkości (PC)
- USB: SmartMonitor (PC) ZS-SW_E V3
- RS-232C: NS SmartMonitor ZS-PSW_E, Sterowniki PLC itp.
- Analogowy: Cyfrowy miernik panelowy

Kabel przedłużający dalekiego zasięgu z serii ZS



1. Wzmacniacz ZX-HLDC można podłączyć do głowicy czujnika z serii ZS-HLD/LD
2. Wzmacniacz ZX-LDC można podłączyć do głowicy czujnika z serii ZS-LD

Rodzina ZS: inteligentny system czujników pomiarowych o największych możliwościach w branży

ZS-SW11E

Narzędzie PC SmartMonitor to pełna kontrola w ręku użytkownika

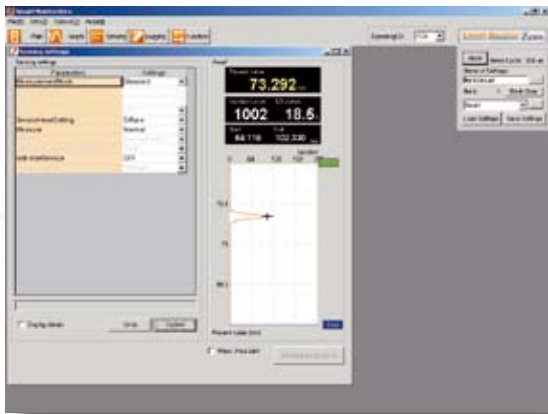
Program SmartMonitor, idealne narzędzie do prostego ustawiania i konfiguracji parametrów oraz rejestracji danych, oferuje:

- Równoczesne rejestrowanie i wyświetlanie danych nawet z 9 kanałów
- Rejestrowanie danych w krótkich interwałach rzędu 2 ms do precyzyjnego monitorowania krytycznych stanów przejściowych
- Eksport do plików programu Excel
- Kompletna makra wykorzystujące filtry, kompensację nachylenia, przekształcenia za pomocą filtrów medianowych, różniczkowanie, całkowanie, inne funkcje matematyczne i wiele innych

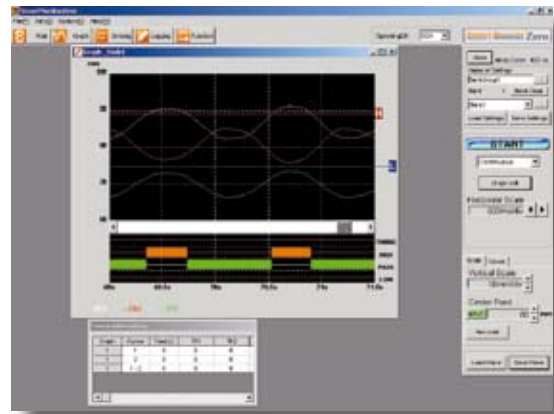


Możliwość bezpośredniego podłączenia do komputera przy użyciu portu USB

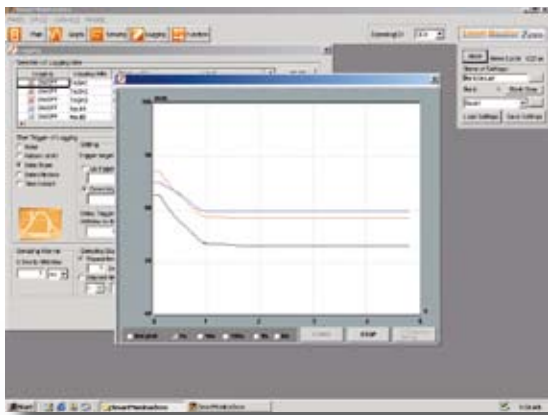




Pomiar natężenia światła



Prezentacja przebiegów wielokanałowych



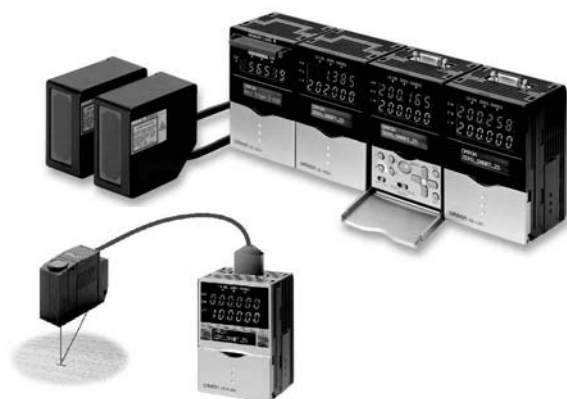
Rejestracja



Analiza

Zalecane środowisko pracy

- SmartMonitor Zero Professional
System operacyjny: Windows 2000 lub XP
Procesor: Pentium III, 850 MHz lub szybszy
(zalecany: 2 GHz lub szybszy)
Pamięć operacyjna: 128 MB lub więcej
(zalecana: 256 MB lub więcej)
Wolne miejsce na dysku twardym: 50 MB lub więcej
Wyświetlacz: 800 × 600, tryb high-color (16-bitowy)
lub wyższy
(zalecany: 1024 × 768, tryb true-color (32-bitowy)
lub wyższy)
Jeśli zalecane parametry nie będą zapewnione,
dane mogą
zostać urwane pośrodku lub mogą być niepoprawnie
wyświetlane
przebiegi rejestracji, wykresy wysokiej szybkości
i przebiegi
wielokanałowe.
- SmartAnalyzer Macro Edition
To jest makro programu Microsoft Excel;
wymagany jest Microsoft Excel 2000 lub nowszy.



Modułowy czujnik pomiarowy do wszystkich rodzajów powierzchni

Rodzina inteligentnych czujników serii ZS oferuje znakomity zakres dynamicznej detekcji wszystkich powierzchni – od czarnej gumy po powierzchnie szklane i lustrzane – w łatwo rozbudowywanych systemach dokładnie na skalę potrzeb.

- Duży zakres dynamicznej detekcji wszystkich powierzchni
- Wysoka rozdzielczość rzędu 0,25 µm
- Koncepcja modułowej i łatwej do rozbudowy platformy z możliwością użycia do 9 czujników
- Prostota eksploatacji, instalacji i konserwacji z myślą o każdym użytkowniku
- Krótki czas reakcji rzędu 110 µs



Charakterystyka

Większa elastyczność dzięki modułowości platformy

- Możliwość podłączenia i rozszerzenia nawet do 9 sterowników
- Możliwość podłączenia sterownika obliczającego wiele parametrów w zaawansowanych obliczeniach np. wyrównania lub gładkości
- Możliwość podłączenia modułu przechowywania danych w celu rejestracji danych procesowych
- Możliwość połączenia z oprogramowaniem komputera PC dla łatwej konfiguracji systemu i monitorowania sygnałów
- Głowica sensorowa w technologii 2D-CMOS z dużym zakresem dynamicznego wykrywania do pomiarów czarnej gumy, plastiku oraz powierzchni błyszczących, szklanych i lustrzanych
- Ustawienia do zaawansowanych zastosowań
- Łatwa rekonfiguracja i uczenie

Narzędzia pomiarowe:

- pomiar wysokości
- pomiar kroku
- pomiar grubości
- pomiar płaskości
- pomiar uśredniony
- mimośrodowość
- wypaczenie/wyrównanie

ZSH

- Wielozadaniowość umożliwia zarządzanie maksymalnie 4 narzędziami pomiarowymi za pomocą jednego kontrolera

Informacje dotyczące zamawiania

Głowice czujników

Głowice czujników serii ZS-L

Zasada optyczna	Zasięg działania	Kształt wiązki	Średnica wiązki	Rozdzielczość *1	Model
Modele z odbiciem kierunkowym	20±1 mm	Wiązka liniowa	900 × 25 µm	0,25 µm	ZS-LD20T
		Wiązka punktowa	∅ 25 µm		ZS-LD20ST
Modele z odbiciem rozproszonym	40±2,5 mm	Wiązka liniowa	2000 × 35 µm	0,8 µm	ZS-LD40T
		Wiązka punktowa	∅ 50 µm		ZS-LD50S
	50±5 mm	Wiązka liniowa	900 × 60 µm	2 µm	ZS-LD50
		Wiązka liniowa	600 × 70 µm		ZS-LD130
		Wiązka liniowa	900 × 100 µm		ZS-LD200
130±15 mm	Wiązka punktowa	∅ 240 µm	20 µm	ZS-LD350S	

*1 Liczba uśrednianych próbek: 128 przy ustawionym trybie dużej precyzji.

Głowice czujników serii ZS-HL

Zasada optyczna	Zasięg działania	Kształt wiązki	Średnica wiązki	Rozdzielczość *1	Model
Modele z odbiciem kierunkowym	20±1 mm	Wiązka liniowa	1,0 mm × 20 µm	0,25 µm	ZS-HLDS2T
Modele z odbiciem rozproszonym	50±5 mm		1,0 mm × 30 µm	0,25 µm	ZS-HLDS5T
			3,5 mm × 60 µm	1 µm	ZS-HLDS10
	100±20 mm		16 mm × 0,3 mm	8 µm	ZS-HLDS60
			1500±500 mm	40 mm × 1,5 mm	500 µm

Głowice czujników serii ZS-HL (do dysz szczelinowych), również zgodne ze sterownikiem ZS-L

Zasada optyczna	Zasięg działania	Kształt wiązki	Średnica wiązki	Rozdzielczość *1	Model
Modele z odbiciem kierunkowym	10±0,5 mm	Wiązka liniowa	900 × 25 µm	0,25 µm	ZS-LD10GT
	15±0,75 mm				ZS-LD15GT

*1 Szczegóły można znaleźć w tabeli wielkości znamionowych i danych technicznych.

Sterowniki czujników serii ZS-HL

Widok	Napięcie zasilania	Wyjścia sterujące	Model
	24 V DC	Wyjścia NPN	ZS-HLDC11
		Wyjścia PNP	ZS-HLDC41

Sterowniki czujników serii ZS-L

Widok	Napięcie zasilania	Wyjścia sterujące	Model
	24 V DC	Wyjścia NPN	ZS-LDC11
		Wyjścia PNP	ZS-LDC41

Jednostki kalkulujące

Widok	Napięcie zasilania	Wyjścia sterujące	Model
	24 V DC	Wyjścia NPN	ZS-MDC11
		Wyjścia PNP	ZS-MDC41

Jednostki zapisywania danych

Widok	Napięcie zasilania	Wyjścia sterujące	Model
	24 V DC	Wyjścia NPN	ZS-DSU11
		Wyjścia PNP	ZS-DSU41

Dane techniczne

Główce czujników serii ZS-L

Parametr	Model	ZS-LD20T	ZS-LD20ST	ZS-LD40T	ZS-LD10GT	ZS-LD15GT
Stosowane sterowniki		Seria ZS-HLDC/LDC				
Zasada optyczna		Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe
Odległość od środka pomiaru		20 mm	6,3 mm	20 mm	6,3 mm	10 mm
Zakres pomiaru		±1 mm	±1 mm	±1 mm	±1 mm	±0,5 mm
ródło światła		Laser półprzewodnikowy światła widzialnego (długość fali: 650 nm, maks. 1 mW, JIS: klasa 2)				
Kształt wiązki		Wiązka liniowa		Wiązka punktowa		Wiązka liniowa
Średnica wiązki *1		900 × 25 μm		∅ 25 μm		2000 × 35 μm
Liniowość *2		±0,1% zakresu skali				
Rozdzielczość *3		0,25 μm		0,25 μm		0,4 μm
Charakterystyka temperaturowa *4		0,04% zakresu skali/°C		0,04% zakresu skali/°C		0,02% zakresu skali/°C
Cykl próbkowania		110 μs (tryb szybki), 500 μs (tryb standardowy), 2,2 ms (tryb dużej precyzji), 4,4 ms (tryb dużej czułości)				
Wskaźniki LED	Wskaźnik NEAR (BLISKO)	Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru i mniejsza od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego				
	Wskaźnik FAR (DALEKO)	Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca				
		Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru, ale większa od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego				
		Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca				
Oświetlenie środowiska pracy		Oświetlenie na powierzchni odbiornika światła: 3000 lx lub mniej (światło sztuczne)				
Temperatura otoczenia		Praca: 0–50°C, składowanie: od –15 do +60°C (bez oblodzenia ani kondensacji)				
Wilgotność otoczenia		Praca i składowanie: 35–85% (bez kondensacji)				
Stopień ochrony		Długość kabla 0,5 m: IP66, długość kabla 2 m: IP67			IP40	
Materiały		Obudowa: odlew aluminiowy; pokrywa czołowa: szkło				
Długość kabla		0,5 m, 2 m				
Masa		Ok. 350 g			Ok. 400 g	
Akcesoria		Nalepki na urządzenia laserowe (po 1 dla JIS/EN, 3 dla FDA), rdzenie ferrytowe (2), zamki niezabezpieczone (2), instrukcja			Nalepki ostrzegawcze na urządzenia laserowe (po 1 dla JIS/EN), rdzenie ferrytowe (2), zamki niezabezpieczone (2)	

*1 Określona jako $1/e^2$ (13,5%) centralnego natężenia światła w rzeczywistej odległości środka pomiaru (wartość efektywna). Na średnicę wiązki mają czasem wpływ warunki otoczenia mierzonego obiektu, np. powodujące ubytek światła z wiązki głównej.

*2 Jest to odchyłka wartości mierzonej od idealnej linii prostej. Obiektem standardowym jest biała ceramika aluminiowa oraz szkło w trybie odbicia kierunkowego. Liniowość może zależeć od rodzaju obiektu, którego dotyczy pomiar.

*3 Jest to wartość konwersji przesunięcia między maksimami na wyjściu przesunięcia w odległości środka pomiaru, gdy liczba uśrednianych próbek jest ustawiona na 128, a pomiar jest ustawiony na tryb dużej precyzji. Obiektem standardowym jest biała ceramika aluminiowa oraz szkło w trybie odbicia kierunkowego.

*4 Jest to wartość otrzymana w odległości środka pomiaru, gdy czujnik i obiekt są unieruchomione za pomocą aluminiowego uchwytu.

Główce czujników serii ZS-L

Parametr	Model	ZS-LD50	ZS-LD50S	ZS-LD80	ZS-LD130	ZS-LD200	ZS-LD350S
Stosowane kontrolery	Seria ZS-HLDC/LDC						
Zasada optyczna	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone
Odległość od środka pomiaru	50 mm	47 mm	50 mm	47 mm	80 mm	78 mm	130 mm
Zakres pomiaru	±5 mm	±4 mm	±5 mm	±4 mm	±15 mm	±14 mm	±15 mm
rodło światła	Laser półprzewodnikowy światła widzialnego (długość fali: 650 nm, maks. 1 mW, JIS: klasa 2)						
Kształt wiązki	Wiązka liniowa		Wiązka punktowa		Wiązka liniowa		Wiązka liniowa
Średnica wiązki *1	900 × 60 μm		∅ 50 μm		900 × 60 μm		600 × 70 μm
Liniiowość *2 ±0,1% zakresu pomiarowego	±0,1% zakresu skali				±0,25% zakresu skali		±0,1% zakresu skali
Rozdzielczość *3	0,8 μm		0,8 μm		2 μm		3 μm
Charakterystyka temperaturowa *4	0,02% zakresu skali/°C		0,02% zakresu skali/°C		0,01% zakresu skali/°C		0,02% zakresu skali/°C
Cykl próbkowania *5	110 μs (tryb szybki), 500 μs (tryb standardowy), 2,2 ms (tryb dużej precyzji), 4,4 ms (tryb dużej czułości)						
Wskaźniki LED	Wskaźnik NEAR (BLISKO)	Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru i mniejsza od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca					
	Wskaźnik FAR (DALEKO)	Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru, ale większa od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca					
Oświetlenie środowiska pracy	Oświetlenie na powierzchni odbiornika światła: 3000 lx lub mniej (światło sztuczne)				Oświetlenie na powierzchni odbiornika światła: 2000 lx lub mniej (światło sztuczne)		Oświetlenie na powierzchni odbiornika światła: 3000 lx lub mniej (światło sztuczne)
Temperatura otoczenia	Praca: 0–50°C, składowanie: od –15 do +60°C (bez oblodzenia ani kondensacji)						
Wilgotność otoczenia	Praca i składowanie: 35–85% (bez kondensacji)						
Stożek ochrony	Długość kabla 0,5 m: IP66, długość kabla 2 m: IP67						
Materiały	Obudowa: odlew aluminiowy; pokrywa czołowa: szkło						
Długość kabla	0,5 m, 2 m						
Masa	Ok. 350 g						
Akcesoria	Nalepki na urządzenia laserowe (po 1 dla JIS/EN, 3 dla FDA), rdzenie ferrytowe (2), klamry montażowe (2), instrukcja						

*1 Określona jako 1/e2 (13,5%) centralnego natężenia światła w rzeczywistej odległości środka pomiaru (wartość efektywna). Na średnicę wiązki mają czasem wpływ warunki otoczenia mierzonego obiektu, np. powodujące ubytek światła z wiązki głównej.

*2 Jest to odchyłka wartości mierzonej od idealnej linii prostej. Obiektem standardowym jest biała ceramika aluminiowa oraz szkło w trybie odbicia kierunkowego czujnika ZS-LD50/LD50S. Liniowość może zależeć od rodzaju obiektu, którego dotyczy pomiar.

*3 Jest to wartość konwersji przesunięcia między maksimami na wyjściu przesunięcia w odległości środka pomiaru, gdy liczba uśrednianych próbek jest ustawiona na 128, a pomiar jest ustawiony na tryb dużej precyzji. Obiektem standardowym jest biała ceramika aluminiowa oraz szkło w trybie odbicia kierunkowego czujnika ZS-LD50/LD50S.

*4 Jest to wartość otrzymana w odległości środka pomiaru, gdy czujnik i obiekt są unieruchomione za pomocą aluminiowego uchwyty.

*5 Jest to wartość otrzymywana przy ustawieniu trybu szybkiego pomiaru.

Główce czujników serii ZS-HL

Parametr	Model	ZS-HLDS2T	ZS-HLDS5T	ZS-HLDS10
Stosowane kontrolery	Seria ZS-HLDC			
Zasada optyczna	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe	Odbicie rozproszone
Odległość od środka pomiaru	20 mm	5,2 mm	44 mm	50 mm
Zakres pomiaru	±1 mm	±1 mm	±4 mm	±5 mm
rodło światła	Laser półprzewodnikowy światła widzialnego (długość fali: 650 nm, maks. 1 mW, JIS: klasa 2)			
Kształt wiązki	Wiązka liniowa			
Średnica wiązki *1	1,0 mm × 20 μm		1,0 mm × 30 μm	
Liniiowość *2	±0,05% zakresu skali		±0,1% zakresu skali	
Rozdzielczość *3	0,25 μm (liczba uśrednianych próbek: 256)		0,25 μm (liczba uśrednianych próbek: 512)	
Charakterystyka temperaturowa *4	0,01% zakresu skali/°C			
Cykl próbkowania	110 μs (tryb szybki), 500 μs (tryb standardowy), 2,2 μs (tryb dużej precyzji), 4,4 μs (tryb dużej czułości)			
Wskaźniki LED	Wskaźnik NEAR (BLISKO)	Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru i mniejsza od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca		
	Wskaźnik FAR (DALEKO)	Świeci, gdy odległość jest bliska środka pomiaru, ale większa od odległości środka pomiaru oraz pozostaje w obrębie zakresu pomiarowego Miga, gdy cel pomiaru znajduje się poza zakresem pomiaru lub gdy ilość odbieranego światła jest niewystarczająca		
Oświetlenie środowiska pracy	Oświetlenie na powierzchni odbiornika światła: 3000 lx lub mniej (światło sztuczne)			
Temperatura otoczenia	Praca: 0–50°C, składowanie: od –15 do +60°C (bez oblodzenia ani kondensacji)			
Wilgotność otoczenia	Praca i składowanie: 35–85% (bez kondensacji)			
Stożek ochrony	IP64		Długość kabla 0,5 m: IP66, długość kabla 2 m: IP67	
Materiały	Obudowa: odlew aluminiowy; pokrywa czołowa: szkło			
Długość kabla	0,5 m, 2 m			
Masa	Ok. 350 g		Ok. 600 g	
Akcesoria	Nalepki na urządzenia laserowe (po 1 dla JIS/EN), rdzenie ferrytowe (2), klamry montażowe (2), instrukcja			

*1 Określona jako 1/e2 (13,5%) centralnego natężenia światła w rzeczywistej odległości środka pomiaru (wartość efektywna).

Na średnicę wiązki mają czasem wpływ warunki otoczenia mierzonego obiektu, np. powodujące ubytek światła z wiązki głównej.

*2 Jest to odchyłka wartości mierzonej od idealnej linii prostej. Liniowość może zależeć od rodzaju obiektu, którego dotyczy pomiar. Dostępne są poniższe opcje.

Model	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe
ZS-HLDS2T	Blok SUS	Szkło
ZS-HLDS5T/HLDS10	Biała ceramika aluminiowa	Szkło
ZS-HLDS60/HLDS150	Biała ceramika aluminiowa	---

*3 Jest to wartość konwersji przesunięcia między maksimami na wyjściu przesunięcia w odległości środka pomiaru, gdy liczba uśrednianych próbek jest ustawiona w obrębie wykresu. Rozdzielczość maksymalna przy 250 mm dotyczy także czujnika ZS-HLDS60. Dostępne są następujące opcje.

Model	Odbicie rozproszone	Odbicie kierunkowe
ZS-HLDS2T	Blok SUS	Szkló
ZS-HLDS5T	Biała ceramika aluminiowa	
ZS-HLDS10/HLDS60/HLDS150	Biała ceramika aluminiowa	

*4 Jest to wartość otrzymana w odległości środka pomiaru, gdy czujnik i obiekt są unieruchomione za pomocą aluminiowego uchwytu.

Sterowniki czujników serii ZS-HL/L

Parametr/Model	ZS-HLDC11/LDC11	ZS-HLDC41/LDC41		
Liczba uśrednianych próbek	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 lub 4096			
Liczba zainstalowanych czujników	1 na sterownik czujnika			
Interfejs zewnętrzny	Sposób podłączenia	Szeregowe We/Wy: złącze; inne: kabel (standardowa długość kabla: 2 m)		
	Szeregowe We/Wy	USB 2.0	1 port, pełna szybkość (maks. 12 Mb/s), MINI-B	
		RS-232C	1 port, maks. 115 200 b/s	
	Wyjście	Wyjście progowe	HIGH/PASS/LOW: 3 wyjścia Typu NPN z otwartym kolektorem, 30 V DC, maks. 50 mA, napięcie szczytowe maks. 1,2 V	HIGH/PASS/LOW: 3 wyjścia Typu PNP z otwartym kolektorem, maks. 50 mA, napięcie szczytowe maks. 1,2 V
		Wyjście liniowe	2 rodzaje wyjścia do wyboru: napięciowe lub prądowe (wybierane za pomocą przełącznika suwakowego u spodu) • Wyjście napięciowe: 0,10–10 V, impedancja wyjściowa: 40 Ω • Wyjście prądowe: 4–20 mA, maksymalna rezystancja obciążenia: 300 Ω	
Wejścia	Laser OFF, ZERO resetowanie wyzwalań, RESET	ON: zwarcie z zaciskiem 0 V lub 1,5 V albo mniej OFF: otwarte (prąd upływu: maks. 0,1 mA)	ON: zwarcie do napięcia zasilającego lub w zakresie 1,5 V napięcia zasilającego OFF: otwarte (prąd upływu: maks. 0,1 mA)	
Funkcje	Wyświetlacz:	Wartość mierzona, wartość progowa, napięcie/natężenie, ilość odbieranego światła i wyjście rozdzielczości / wyjście listwy zaciskowej *1		
	Wykrywanie:	Tryb, spadek, mierzony obiekt, zainstalowana głowica		
	Punkt pomiaru *2:	Średnia, maksimum, minimum, grubość, krok i obliczenia		
	Filtr:	Wygładzanie, uśrednianie i różniczkowanie		
	Wyjścia:	Skalowanie, różne wartości blokowane i zerowanie		
	Ustawienia We/Wy:	Liniowe (ognisko/poprawka), progowe (histereza i odmierzenie czasu), bez pomiaru i bank (przełączanie i czyszczenie) *2		
	System:	Zapis, inicjalizacja, wyświetlanie informacji pomiarowej, połączenia, ustawienia, blokada przycisków, język i ładowanie danych		
	Zadanie:	ZS-HLDC□1: zadanie pojedyncze lub wielozadaniowość (do 4 zadań) ZS-LDC□1: zadanie pojedyncze		
Wskaźniki stanu	HIGH (pomarańczowy), PASS (zielony), LOW (pomarańczowy), LDON (zielony), ZERO (zielony), ENABLE (zielony)			
Wyświetlacz segmentowy	Główny cyfrowy	8-segmentowe czerwone diody LED, 6 cyfr		
	Dodatkowy cyfrowy	8-segmentowe zielone diody LED, 6 cyfr		
LCD	16 cyfr × 2 wiersze; kolor znaków: zielony; rozdzielczość znaków: matryca 5 × 8 pikseli			
Wprowadzanie ustawień	Przyciski ustawień	Przyciski strzałek (UP Ż góra, DOWN Ż dół, LEFT Ż lewo, RIGHT Ż prawo), przycisk SET, przycisk ESC, przycisk MENU, przyciski funkcyjne (1–4)		
	Przełącznik suwakowy	Przełącznik prog (2 położenia: High/Low), przełącznik trybu (3 położenia: FUN, TEACH, RUN)		
Napięcie zasilania	21,6–26,4 V DC (z uwzględnieniem pulsacji)			
Pobór prądu	maks. 0,5 A (z podłączoną głowicą czujnika)			
Temperatura otoczenia	Praca: 0–50°C, składowanie: od –15 do +60°C (bez oblodzenia ani kondensacji)			
Wilgotność otoczenia	Praca i składowanie: 35–85% (bez kondensacji)			
Stopień ochrony	IP 20			
Masa	Ok. 280 g (bez opakowania i akcesoriów)			
Akcesoria	Rdzeń ferrytowy (1), instrukcja			

*1 Wyjście listwy zaciskowej występuje w modelu ZS-HLDC□1.

*2 Może być używany z czujnikiem ZS-HLDC□1 przy wybranym trybie wielozadaniowości.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Holandia. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 www.omron-industrial.com

POLSKA

Omron Electronics Sp. z o.o.
ul. Mariana Sengera "Cichego" 1, 02-790 Warszawa
Tel: +48 (0) 22 645 78 60
Fax: +48 (0) 22 645 78 63
www.omron.pl

Austria

Tel: +43 (0) 1 80 19 00
www.omron.at

Belgia

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
www.omron.be

Dania

Tel: +45 43 44 00 11
www.omron.dk

Finlandia

Tel: +358 (0) 207 464 200
www.omron.fi

Francja

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
www.omron.fr

Hiszpania

Tel: +34 913 777 900
www.omron.es

Holandia

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron.nl

Niemcy

Tel: +49 (0) 2173 680 00
www.omron.de

Norwegia

Tel: +47 (0) 22 65 75 00
www.omron.no

Portugalia

Tel: +351 21 942 94 00
www.omron.pt

Republika Czeska

Tel: +420 234 602 602
www.omron.cz

Rosja

Tel: +7 495 745 26 64
www.omron.ru

Szwajcaria

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
www.omron.ch

Szwecja

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
www.omron.se

Turcja

Tel: +90 (0) 216 474 00 40
www.omron.com.tr

Węgry

Tel: +36 (0) 1 399 30 50
www.omron.hu

Wielka Brytania

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
www.omron.co.uk

Włochy

Tel: +39 02 326 81
www.omron.it

Bliski Wschód i Afryka

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron-industrial.com

**Inne przedstawicielstwa
firmy Omron**
www.omron-industrial.com

Autoryzowany dystrybutor:

Systemy sterowania

• Programowane sterowniki logiczne • Panele operatorskie • Zdalne moduły We/Wy

Sterowniki i napędy

• Kontrolery ruchu • Serwonapędy • Falowniki

Komponenty sterujące

• Regulatory temperatury • Zasilacze • Przełączniki czasowe • Liczniki
• Przełączniki programowalne • Cyfrowe wskaźniki panelowe
• Przełączniki elektromechaniczne • Przełączniki monitorująco-kontrolne
• Przełączniki półprzewodnikowe • Wyłączniki krańcowe • Przyciski
• Niskonapięciowa aparatura przełączająca

Czujniki i urządzenia bezpieczeństwa

• Czujniki fotoelektryczne • Czujniki indukcyjne • Czujniki ciśnienia i pojemnościowe
• Kable połączeniowe • Czujniki przemieszczania i pomiaru szerokości
• Systemy wizyjne • Sieci bezpieczeństwa • Czujniki bezpieczeństwa
• Moduły bezpieczeństwa/moduły przełącznikowe • Zamki bezpieczeństwa/zamki ryglujące

Omron Europe BV i/lub jej firmy zależne i stowarzyszone dokładają wszelkich starań, tym niemniej nie gwarantują w jakikolwiek sposób poprawności ani kompletności informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnej chwili i bez powiadomienia.