

Czujniki inteligentne (indukcyjne czujniki zbliżeniowe)

Seria ZX-E

Już teraz dostępne są czujniki inteligentne, które pracują w oparciu o metodę indukcyjną. Możliwe stały się nowe zastosowania przy wykorzystaniu technologii czujników submikronowych.



Specyfikacja

Czujniki


Główce czujników

Kształt	Wymiary	Zasięg działania	Dokładność *1	Model
Cylindryczny	średn. 3 x 18 mm	0,5 mm	1 μm	ZX-EDR5T
	średn. 5,4 x 18 mm	1 mm		ZX-ED01T *2
	średn. 8 x 22 mm	2 mm		ZX-ED02T *2
W kształcie śruby	M10 x 22 mm	2 mm		ZX-EM02T *2
	M18 x 46.3 mm	7 mm		ZX-EM07MT *2

*1: Dla średniej wartości zliczania 4.096.

*2: Dostępne są także modele ze spiralnymi osłonami zabezpieczającymi. W przypadku zamówień należy dodać końcówkę "-S" do powyższego numeru modelu.
(przykład: ZX-ED01T-S)


Wzmocniacze

Wygląd	Zasilacz	Typ wyjścia	Model
	DC	NPN	ZX-EDA11
		PNP	ZX-EDA41

Uwaga: Połączenie odpowiednie do główki czujnika.



Akcesoria (zamawiane osobno)

Moduł kalkulujący



Wygląd	Model
	ZX-CAL
	ZX-CAL2 *

*Moduły kalkulujące konieczne są w celu połączenia trzech lub więcej czujników.

Uchwyty montażowe wzmacniaczy

Wygląd	Model	Uwagi
	ZX-XBE1	Zamontowany do każdej głowicy czujnika
	ZX-XBE2	Do montażu na szynie DIN

Zestaw do programowania i monitorowania czujnika za pomocą PC

Wygląd	Nazwa	Model
	Moduł komunikacyjny dla serii ZX	ZX-SF11
	Moduł komunikacyjny dla serii ZX + Oprogramowanie konfiguracyjne	ZX-SFW11E
CD-ROM	Oprogramowanie do konfiguracji i rejestracji pracy czujnika ZX.	ZX-SW11EV2

Kable ze złączami na obu końcach (przedłużacze)

Długość przewodu	Model	Ilość
1 m	ZX-XC1A	1
4 m	ZX-XC4A	
8 m	ZX-XC8A	

Dane techniczne

Głowice czujników

Model		ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/EM02T	ZX-EM07MT
Zakres pomiarowy		0 do 0,5 mm	0 do 1 mm	0 do 2 mm	0 do 7 mm
Obiekt wykrywany		Metale magnetyczne (zakresy pomiarów i ich liniowość jest inna dla metali niemagnetycznych. Zob. Opis techniczny na <i>Dane techniczne (typowe)</i> na stronie 4.)			
Standardowy obiekt referencyjny		18×18×3 mm		30×30×3 mm	60×60×3 mm
		Materiał: związki żelaza (S50C)			
Dokładność *1		1 μm			
Liniowość *2		±0,5% zakr. skali			
Zakres wyjścia liniowego		Identyczny, jak dla zakresu pomiaru.			
Charakterystyka temperatury *3 (ze wzmacniaczem)		0,150% zakr. skali/°C	0,07% zakr. skali/°C		
Temperatura otoczenia	Praca	0 do 50 °C (bez oblodzenia i kondensacji)	-10 do 60 °C (bez oblodzenia i kondensacji)		
	Składowanie	0 do 50 °C (bez oblodzenia i kondensacji)	-20 do 70 °C (bez oblodzenia i kondensacji)		
Wilgotność otoczenia		Praca i składowanie: 35% do 85% (bez kondensacji)			
Rezystancja izolacji		50 MΩ min. (przy 500 DC)			
Wytrzymałość dielektryczna		1.000 VAC, 50/60 Hz przez 1 min między elementami naładowanymi a obudową			
Odporność na wibracje (zniszczenie)		10 do 55 Hz, z podwójną amplitudą 1,5 mm, przez 2 godz. w kierunkach X, Y i Z			
Odporność na uderzenie (zniszczenie)		500 m/s ² , 3 razy, każdy w kierunkach X, Y oraz Z.			
Stopień ochrony (głowica czujnika)		IEC60529, IP65	IEC60529, IP67		
Sposób połączenia		Przełącznik przyłączeniowy (standard. długość przewodu: 2 m)			
Masa (w opakowaniu)		Ok. 120 g	Ok. 140 g	Ok. 160 g	
Materiały	Głowica czujnika	Obudowa	Mosiądz	Stal nierdzewna	Mosiądz
		Warstwa wierzchn. czujn.	ABS termoodp.		
	Przedwzmacniacz	PES			
Akcesoria		Uchwyty montażowe wzmacniacza (ZX-XBE1), instrukcja obsługi			

- *1: Dokładność: Rozdzielczość oznacza odchyłkę ($\pm 3\sigma$) wyjścia liniowego przy podłączeniu do wzmacniacza ZX-EDA. Powyższe wartości to odchyłki mierzone w ciągu 30 min. po włączeniu zasilania „ON”.
(Rozdzielczość mierzona jest za pomocą standardowego obiektu referencyjnego przy 1/2 zakresu pomiarowego, pomiar odbywa się za pomocą ZX-EDA nastawionego na maks. uśrednioną wartość zliczania 4096 na okres.)
Rozdzielczość jest podawana dla elementu stacjonarnego przy określonej powtarzalności i nie jest miarą dokładności pomiaru odległości. Na rozdzielczość duży wpływ mogą wywierać silne pola elektromagnetyczne.
- *2: Liniowość: Liniowość podawana jest jako odchyłka od przebiegu idealnie prostoliniowego podczas pomiaru standardowego obiektu referencyjnego. Liniowość i wartości mierzone mogą się zmieniać w zależności od mierzonego obiektu.
- *3: Charakterystyka temperaturowa: Charakterystyka temperaturowa jest mierzona w punkcie pomiarowym za pomocą standardowego obiektu referencyjnego OMRON przy 1/2 zakresu pomiarowego.

Wzmacniacz

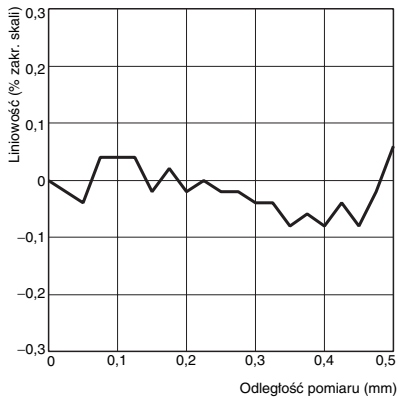
Model	ZX-EDA11	ZX-EDA41
Okres pomiarowy	150 μ s	
Możliwe nastawy średniego zliczania *1	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1.024, 2.048 lub 4.096	
Wyjście liniowe *2	Wyjście prądowe: 4-20 mA/zakr. skali, maks. rezystancja obciążenia: 300 Ω Wyjście napięciowe: ± 4 V (± 5 V, 1-5 V *3), impedancja wyjścia: 100 Ω	
Wyjścia progowe (3 wyjścia: HIGH/PASS/LOW)	Wyjścia typu NPN otwarty kolektor, maks. 30 VDC, 50 mA Napięcie szczytkowe: 1,2 V maks.	Wyjścia typu PNP otwarty kolektor, maks. 30 VDC, 50 mA Napięcie szczytkowe: 2 V maks.
Wejście wymuszania zera, wejście odmierzenia czasu, wejście resetowania, wejście blokowania wartości wyjścia progowego	ON: Zwarcie z zaciskiem 0 V lub 1,5 V lub mniej OFF: Otwarte (prąd upływu: maks. 0,1 mA)	ON: Zwarcie napięcia zasilającego lub napięcie zasilające w zakresie 1,5 V OFF: Otwarte (prąd upływu: maks. 0,1 mA)
Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> - Wyświetlanie wartości mierzonej, - Ustawienie liniowości (wybór materiałów) - Zmiana kierunku wyświetlania - Zmiana liczby cyfr na wyświetlaczu - Blokowanie wartości minimalnej, blokowanie różnicy wartości szczytowych - Blokowanie wartości średniej - Resetowanie początkowe - Przełącznik czasowy ze zwłoką wyłąc. - Nastawa bez przeprowadz. pomiarów - Uczenie automatyczne - Wejście resetowania - Korekcja wyjścia liniowego - Obliczanie K-(A+B) *4 - Wykrywanie uszkodzeń czujnika - Blokada przycisków 	
Wskazania	<ul style="list-style-type: none"> - wyświetlanie wartości nastawianej/wartości sygnału wyjściowego/rozdzielczości, - Tryb wyłączenia wyświetlacza - Blokowanie wartości aktualnej - Blokowanie własnej wartości maksymalnej - Blokowanie opóźnienia - Inicjalizacja liniowości - Przełącznik czasowy, z włączeniem wyjścia PASS proporcjonalnym do nastawionego czasu - Bezpośrednie nastawianie wartości progowej - Nastawa szerokości histerezy - Wejście zatrzymania wartości wyjścia progowego - Obliczanie (A-B)*4 - Zapobieganie wzajemnemu zakłócaniu *4 - Pamięć wymuszania zera - Skalowanie - Tryb ECO - Blokowanie wartości szczytowych - Blokowanie własnej wartości minimalnej - Wymuszanie zera - Przełącznik czasowy ze zwłoką włączenia - Porównanie poprzednich wartości - Uczenie położenia - Wejścia odmierzenia czasu - Przesuwanie charakterystyki wyjścia progowego - Obliczanie (A+B) *4 - Wskaźnik wymuszania zera 	
Wpływ napięcia (razem z czujnikiem)	0,5% zakr. skali liniowej wart. wyjściowej przy $\pm 20\%$ napięcia zasilania	
Napięcie zasilania	12-24 VDC $\pm 10\%$, pulsacja (p-p): 10% maks.	
Pobór prądu	140 mA maks. przy napięciu zasilania 24 VDC (z podłączonym czujnikiem)	
Temperatura otoczenia	Praca i składowanie: 0 do 50°C (bez oblodzenia lub kondensacji)	
Wilgotność otoczenia	Praca i składowanie: 35% do 85% (bez kondensacji)	
Rezystancja izolacji	20 M Ω min. (przy 500 DC)	
Wytrzymałość dielektryczna	1.000 VAC, 50/60 Hz przez 1 min	
Odporność na wibracje (zniszczenie)	10 do 150 Hz, z podwójną amplitudą 0,7 mm, przez 80 min. w każdym z kierunków X, Y i Z	
Odporność na uderzenie (zniszczenie)	300 m/s ² , 3 razy każda w 6 kierunkach (górze, dół, lewo, prawo, przód, tył)	
Sposób połączenia	Okablowany (standardowa długość przewodu: 2 m)	
Masa (w opakowaniu)	Ok. 350 g	
Materiały	Obudowa: PBT (politereftalan butylenowy), osłona: poliwęglan	
Akcesoria	Instrukcja obsługi	

- *1: Prędkość odpowiedzi wyjść liniowych obliczana jest jako okres pomiaru \times (nastawa średniego zliczania + 1) (przy ustalonej czułości).
Prędkość odpowiedzi wyjść progowych jest obliczana jako okres pomiaru \times (nastawa średniego zliczania + 1) (przy ustalonej czułości).
- *2: Za pomocą przełącznika w dolnej części wzmacniacza można przełączać między wyjściem prądowym a wyjściem napięciowym.
- *3: Nastawianie możliwe jest za pomocą funkcji przeskalowania.
- *4: Wymagany jest moduł kalkulujący (ZX-CAL lub ZX-CAL2).

Dane techniczne (typowe)

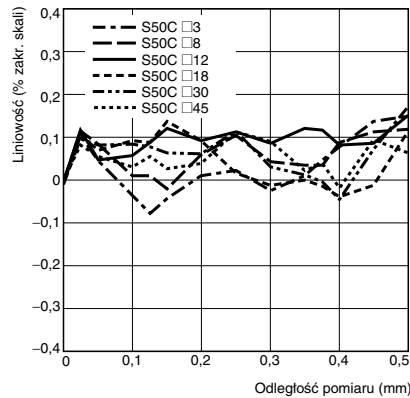
Odległość pomiaru wzgl. liniowości (z liniowością ustawioną dla standardowego wykrywanego obiektu)

ZX-EDR5T



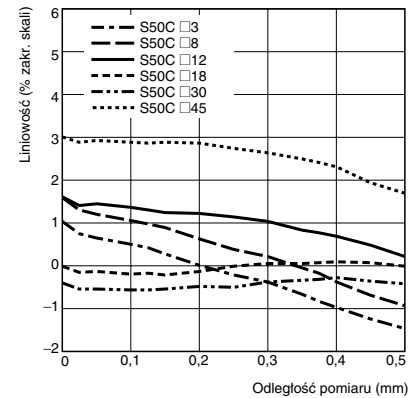
Wymiar wykrywanego obiektu wzgl. liniowości (z liniowością ustawioną dla każdego wykrywanego obiektu)

ZX-EDR5T

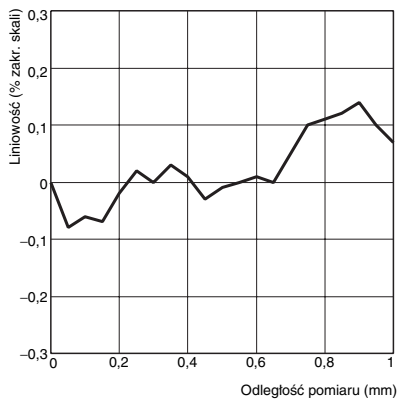


Wymiar wykrywanego obiektu wzgl. liniowości (z liniowością ustawioną dla każdego wykrywanego obiektu)

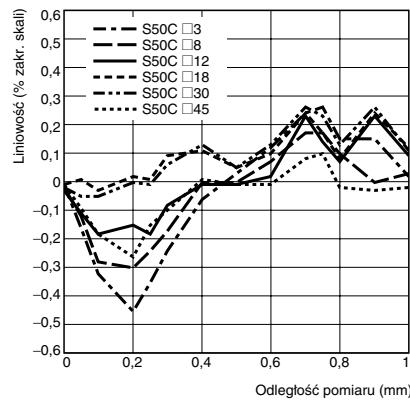
ZX-EDR5T



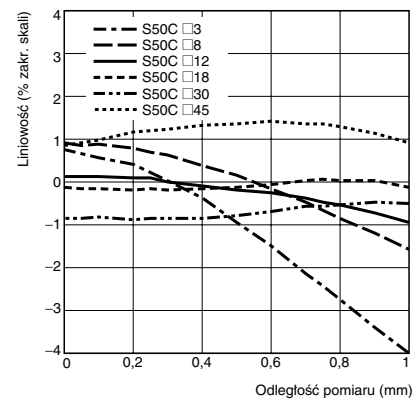
ZX-ED01T



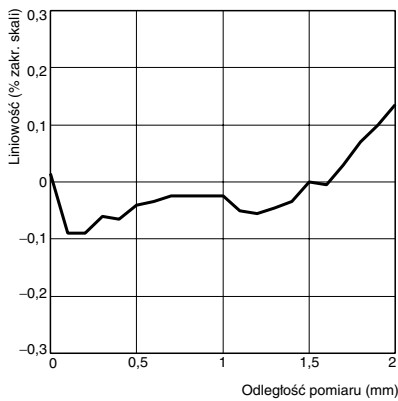
ZX-ED01T



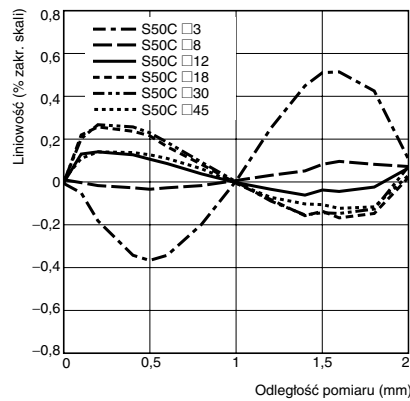
ZX-ED01T



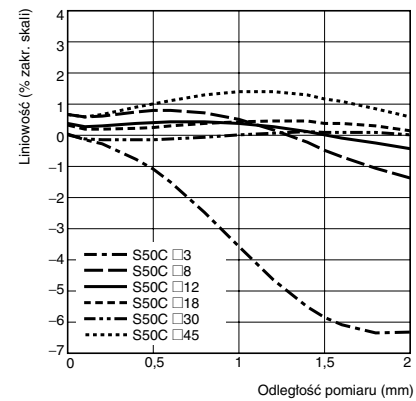
ZX-ED02T/ZX-EM02T



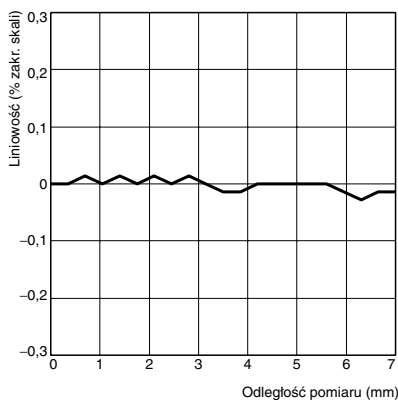
ZX-ED02T/ZX-EM02T



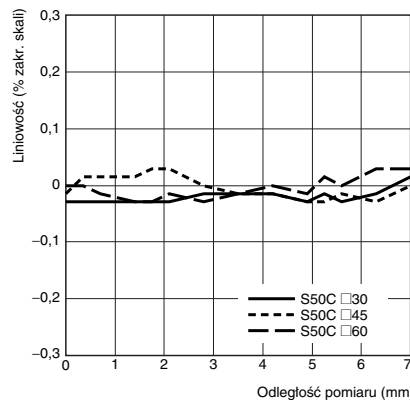
ZX-ED02T/ZX-EM02T



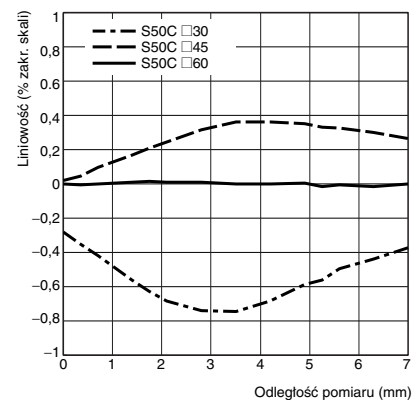
ZX-EM07MT



ZX-EM07MT

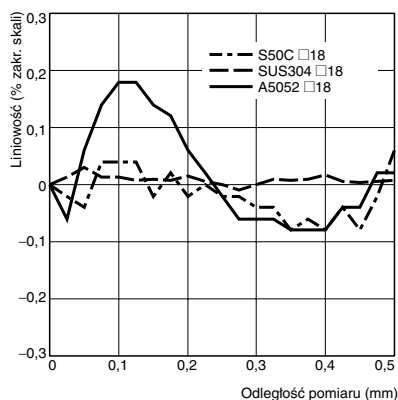


ZX-EM07MT



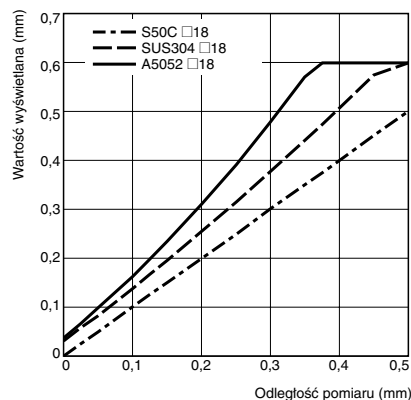
Materiał wykrywanego obiektu wzgl. liniowości (z liniowością ustawioną dla każdego wykrywanego obiektu)

ZX-EDR5T

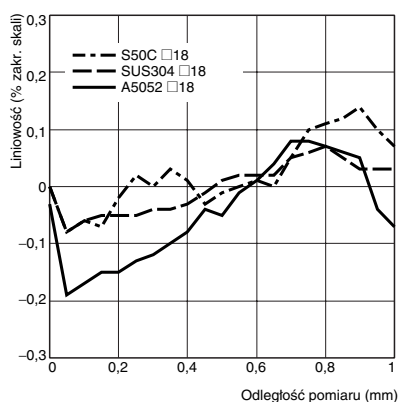


Materiał wykrywanego obiektu wzgl. liniowości (z liniowością ustawioną dla standardowego wykrywanego obiektu i metalu)

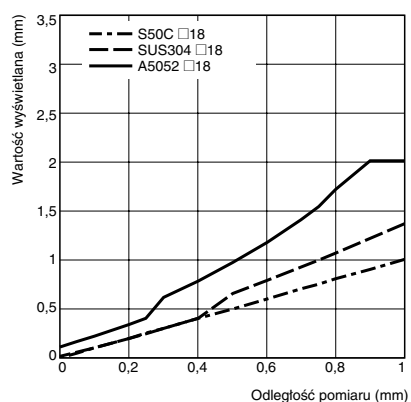
ZX-EDR5T



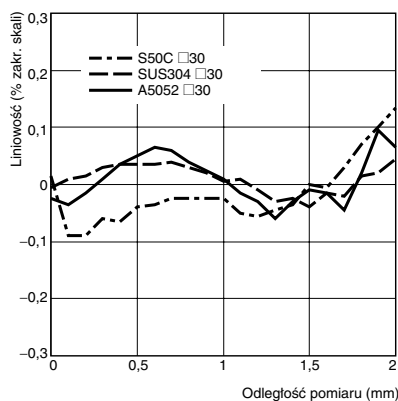
ZX-ED01T



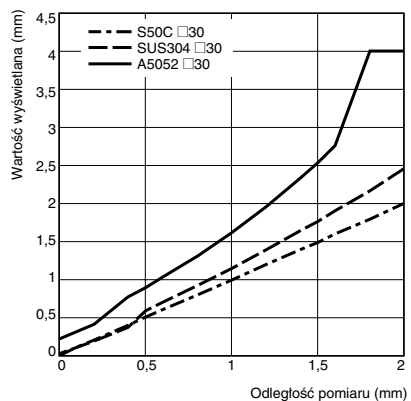
ZX-ED01T



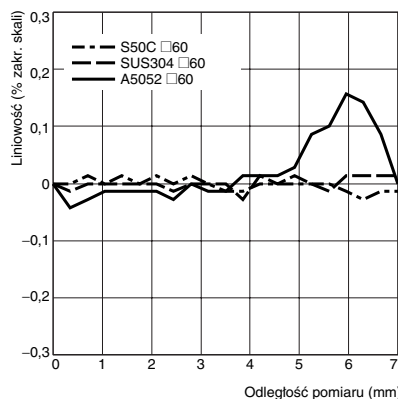
ZX-ED02T/ZX-EM02T



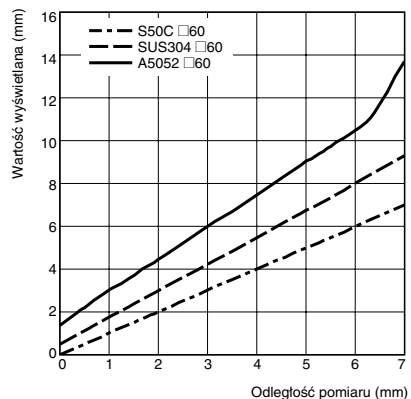
ZX-ED02T/ZX-EM02T



ZX-EM07MT

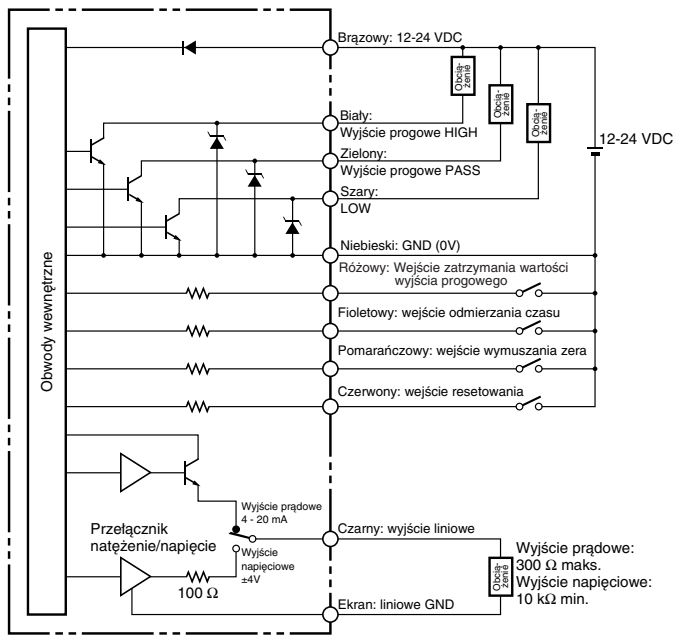


ZX-EM07MT

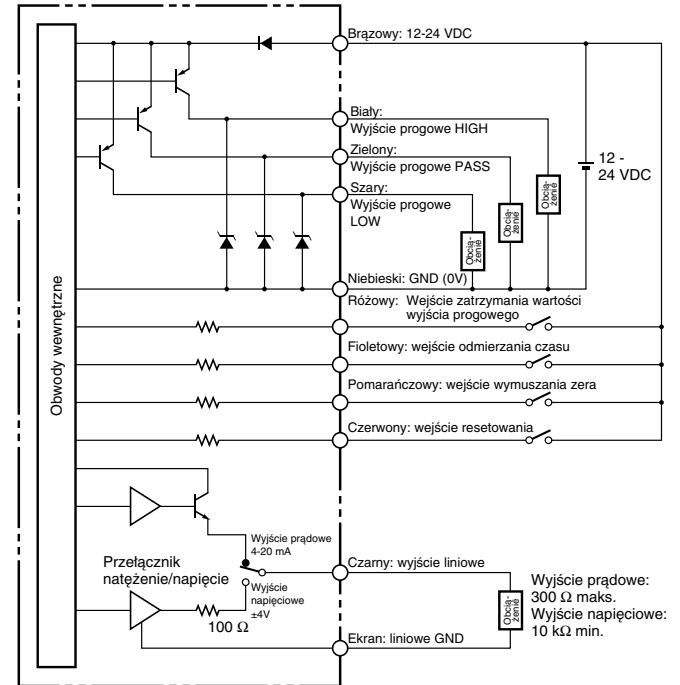


Schematy obwodów wejściowych i wyjściowych

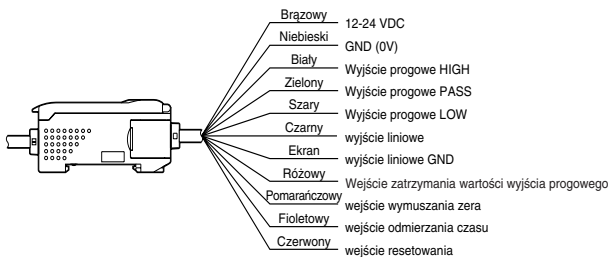
Wzmacniacz NPN: ZX-EDA11



Wzmacniacz PNP: ZX-EDA41



Połączenia: Wzmacniacz

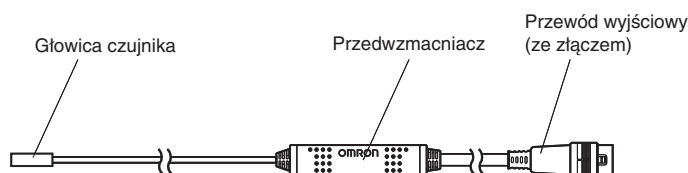


- Uwaga 1.** Do zasilania wzmacniaczy należy używać oddzielnych stabilizowanych zasilaczy - zwłaszcza wtedy, gdy potrzebna jest wysoka rozdzielczość.
2. Prawidłowo podłączyć moduł. Niewłaściwe podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie modułu. (Nie wolno podłączać przewodów, zwłaszcza do wyjścia liniowego, aby stykały się z innymi przewodami.)
 3. Należy wykorzystać niebieski przewód 0 V dla zasilacza i wykorzystać przewód ekranowany (uziemiaenie wyjścia liniowego) wraz z czarnym (wyjście liniowe) przewodem dla wyjścia liniowego. Wszystkie przewody uziemiające należy wykorzystać zgodnie z przeznaczeniem. Jeżeli wyjście liniowe nie jest wykorzystywane, podłączyć wyjście liniowe do uziemienia 0 V.

Nazwy części

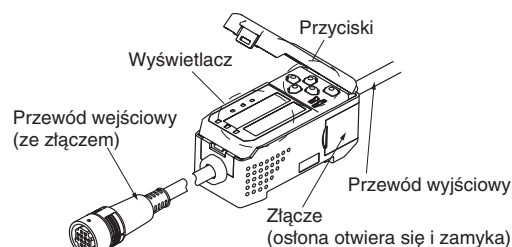
Czujniki

ZX-EDR5T
ZX-ED01T
ZX-ED02T
ZX-EM02T
ZX-EM07MT



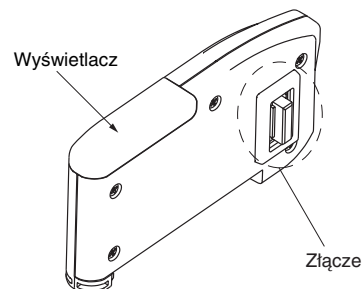
Wzmacniacze

ZX-EDA11
ZX-EDA41



Moduł kalkulujący

ZX-CAL / ZX-CAL2



Środki ostrożności

Uwagi projektowe

Należy przestrzegać podanych wartości znamionowych i eksploatacyjnych. Szczegółowe informacje zamieszczono w części *Dane techniczne* na stronie 2.

Obiekty o pewnych kształtach i obiekty wykonane z niektórych materiałów mogą nie zostać wykryte lub dokładność wykrywania nie będzie wystarczająco wysoka.

Środowisko

Nie należy stosować urządzenia w miejscach występowania gazów palnych lub wybuchowych.

W celu zapewnienia niezawodnego działania i obsługi, nie należy umieszczać urządzenia w pobliżu instalacji wysokonapięciowych i zasilających.

Podłączanie przewodów

Urządzenie nie może być zasilane napięciem, które przekracza wartości nominalne. W przeciwnym razie może ono ulec uszkodzeniu.

Urządzenia nie wolno podłączać do źródła zasilania prądu zmiennego lub z odwróconą polaryzacją.

Nie wolno zwierać zacisków obciążenia na wyjściu z otwartym kolektorem.

Nie należy prowadzić przewodów zasilających urządzenia równoległe lub w jednej wiązce z przewodami wysokonapięciowymi lub zasilającymi. Takie postępowanie może spowodować wadliwe działanie lub uszkodzenie spowodowane oddziaływaniem indukcyjnym.

Nie wolno podłączać lub rozłączać złączy, jeżeli podłączone jest zasilanie (ON). Postępowanie takie może prowadzić do uszkodzeń.

Konfiguracja

Nastawa

W przypadku ustawiania wartości progowych, należy upewnić się czy wejście zatrzymania wartości wyjścia progowego wzmacniacza jest włączone (ON) i dzięki temu brak jest wyjścia progowego dla urządzeń zewnętrznych.

Inne środki zabezpieczające

Nie należy podejmować prób samodzielnego rozbierania, napraw lub modyfikacji urządzenia.

Po zakończeniu eksploatacji urządzenie należy utylizować zgodnie z typową procedurą dotyczącą odpadów przemysłowych.

Te czujniki nie są kompatybilne z czujnikami inteligentnymi ZX-L□□ (typ laserowy). Nie należy podłączać zestawów kombinowanych składających się z czujników inteligentnych ZX-E□□ oraz ZX-L□□.

Prawidłowe wykorzystanie

Uwagi projektowe

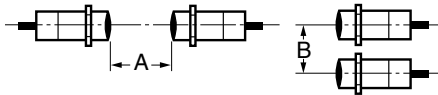
Zasilacze

Przez ok. 30 min po włączeniu zasilacza należy pozostawić urządzenie, aby się nagrzało.

Wzajemne zakłócenia

Istnieje możliwość jednoczesnego podłączenia 5 głowic czujników poprzez podłączenie modułu kalkulującego ZX-CAL/ZX-CAL2 między wzmacniaczami.

Podczas instalacji głowic czujników skierowanych do siebie lub równolegle, należy zachować odstęp pomiędzy nimi podany w poniższej tabeli.



Wzajemne zakłócenia

Model	A	B
ZX-EDR5T	5 mm	20 (3,1) mm
ZX-ED01T	10 mm	50 (5,4) mm
ZX-ED02T	20 mm	50 (8) mm
ZX-EM02T	20 mm	50 (10) mm
ZX-EM07MT	100 mm	150 (30) mm

Uwaga: Liczby w nawiasach dotyczą wykorzystania funkcji zapobiegania wzajemnym interferencjom.

Kompatybilność

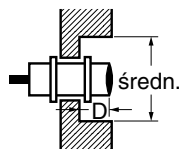
Wszystkie czujniki i wzmacniacze są wzajemnie kompatybilne. Czujniki mogą być dodawane lub wymieniane indywidualnie

Wpływ oddziaływania pól elektromagnetycznych o wysokiej częstotliwości

Korzystanie z urządzenia w pobliżu sprzętu, który wytwarza pola elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości, jak np. ultradźwiękowe maszyny czyszczące, generatory wysokiej częstotliwości, nadajniki, telefony komórkowe oraz falowniki może prowadzić do nieprawidłowego działania.

Wpływ przedmiotów metalowych

Podczas instalacji urządzenia należy zachować podane poniżej wartości odstępów od obiektów metalowych.



Wpływ przedmiotów metalowych

Model	d	D
ZX-EDR5T	8 mm	9 mm
ZX-ED01T	10 mm	
ZX-ED02T/EM02T	12 mm	
ZX-EM07MT	55 mm	20 mm

Podłączanie przewodów

Sprawdzanie przewodów

Po podłączeniu przewodów i przed włączeniem zasilania (ON) należy sprawdzić, czy zasilanie zostało podłączone właściwie, czy występują nieprawidłowe połączenia, np. zwarte obciążenia oraz czy prąd obciążenia jest w normie. Niewłaściwe podłączenie przewodów może prowadzić do uszkodzeń.

Przedłużenie przewodu

Długość przewodu pomiędzy czujnikiem a wzmacniaczem nie powinna przekraczać 10 m. W celu przedłużenia przewodu czujnika należy zastosować przewód przedłużający ZX-XC□A (osobne zamówienie). W przypadku przedłużenia przewodu wzmacniacza należy zastosować przewód ekranowany tego samego typu.

Zasilanie

W przypadku użycia dostępnego w handlu regulatora przełączającego należy uziemić zacisk FG (uziemięcie korpusu). Jeżeli na przewodzie zasilacza mogą występować przepięcia, należy podłączyć odpowiedni ochronnik przeciwprzepięciowy.

Moduł kalkulujący

W przypadku użycia modułu kalkulującego należy podłączyć uziemienie wyjścia liniowego odpowiedniego wzmacniacza.

Złącza

Nie wolno podłączać lub rozłączać złączy, jeżeli podłączone jest zasilanie (ON).

Należy pamiętać o przytrzymaniu pokrywy złącza podczas podłączania lub odłączania.

Montaż

Przebieg czynności

Podczas montażu głowicy czujnika nie należy stosować zbyt dużej siły np. przez użycie młotka. Może to spowodować uszkodzenie lub zmniejszenie poziomu wodoszczelności.

Niektóre modele w kształcie śruby wymagają użycia podkładki sprężystej w celu zapewnienia tolerancji dla momentu dokręcania nakrętki.

Moment dokręcania

Nie należy stosować nadmiernego momentu dokręcania podczas dokręcania nakrętek. W razie potrzeby należy stosować podkładkę sprężystą.

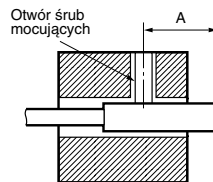


Model	Moment dokręcania
ZX-EM02T	15 Nm
ZX-EM07MT	

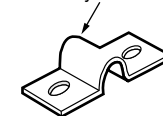
Uwaga: Powyższa wartość odnosi się do użycia z podkładką sprężystą.

Montaż modeli cylindrycznych:

Dokręcić śruby przy użyciu momentu dokręcania maks. 0,2 Nm.



Uchwyt montażowy



Y92E-F5R4 (dla śrub o średn. 5,4), osobne zamówienie

Model	A
ZX-EDR5T	9 do 18 mm
ZX-ED01T	
ZX-ED02T	11 do 22 mm

Miejsce instalacji

Urządzenie nie może być instalowane w następujących miejscach:

- Miejsca, które narażone są na wartości temperatur przekraczające podany zakres
- Miejsca narażone na kondensację w związku z nagłymi wahaniami temperatury
- Miejsca, w których poziom wilgotności przekracza zakres od 35% do 85%
- Miejsca narażone na występowanie gazów korodujących lub palnych.
- Miejsca poddane działaniu pyłu, soli lub proszków metalicznych.
- Miejsca narażone na wibracje i wstrząsy.
- Miejsca poddane bezpośredniemu promieniowaniu słonecznemu.
- Miejsca narażone na działanie rozprysków wody, olejów lub chemikaliów.
- Miejsca, w których występują silne pola elektromagnetyczne lub elektryczne.

Konserwacja i naprawy

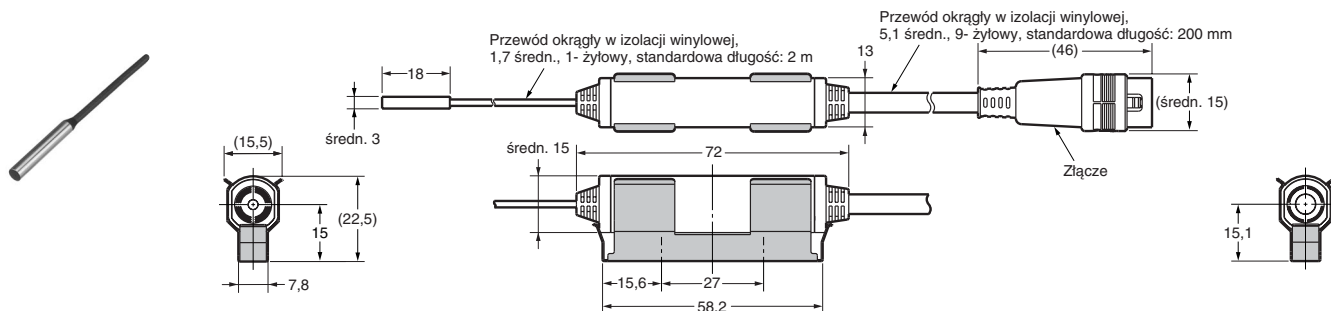
- Przed regulacją i demontażem głowic czujników należy wyłączyć zasilanie (OFF).
- Czyszczenie: Do czyszczenia nie używać rozcieńczalników, benzyny, acetonu lub nafty.

Wymiary

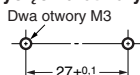
Czujniki
Główce czujników

ZX-EDR5T

Wymiary z zamocowanym uchwytem montażowym

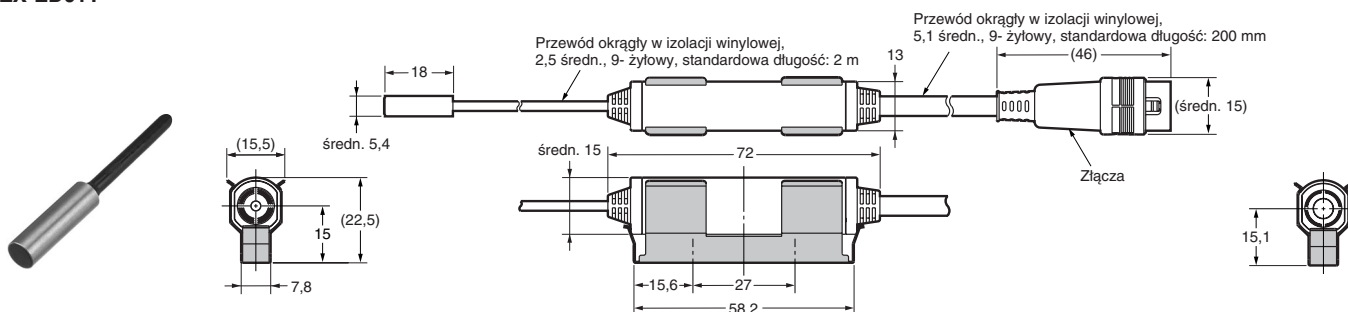


Wymiary wycięć na otwory montażowe

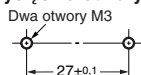


ZX-ED01T

Wymiary z zamocowanym uchwytem montażowym

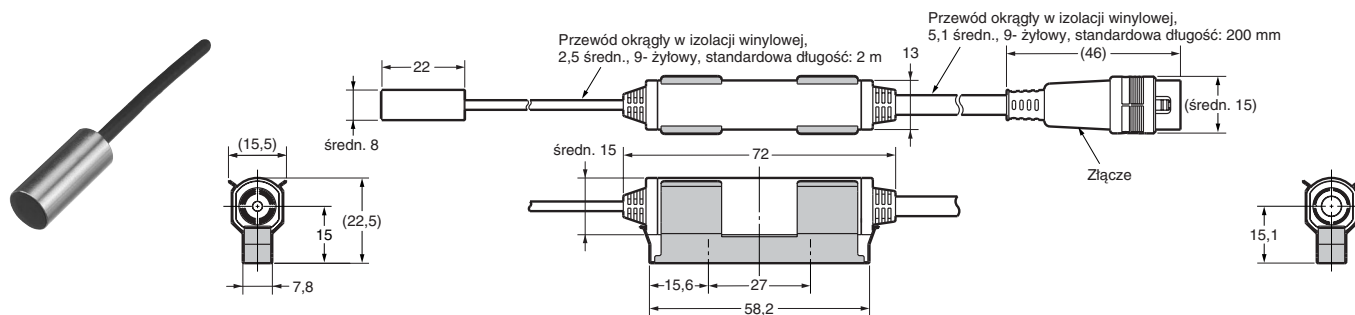


Wymiary wycięć na otwory montażowe

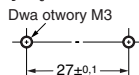


ZX-ED02T

Wymiary z zamocowanym uchwytem montażowym

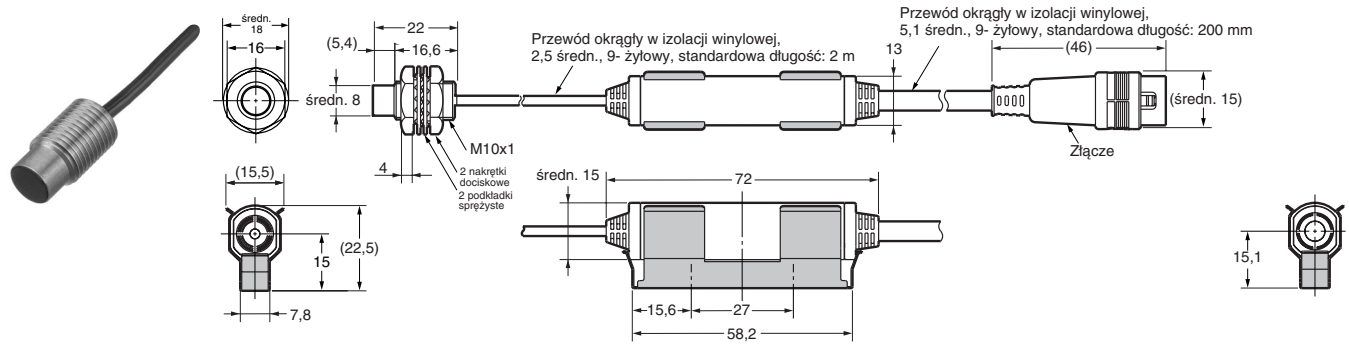


Wymiary wycięć na otwory montażowe

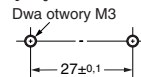


ZX-EM02T

Wymiary z zamocowanym uchwytem montażowym

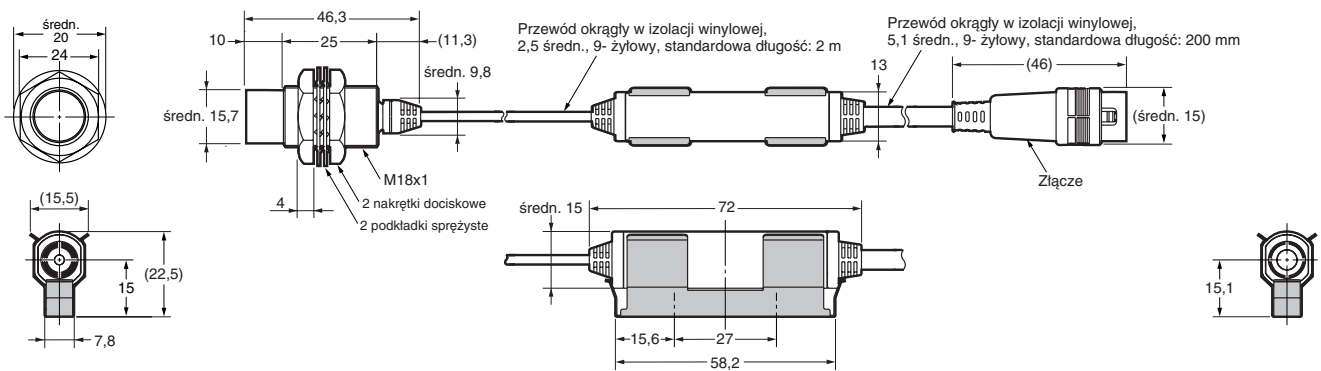


Wymiary wycięć na otwory montażowe

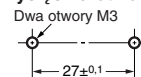


ZX-EM07MT

Wymiary z zamocowanym uchwytem montażowym

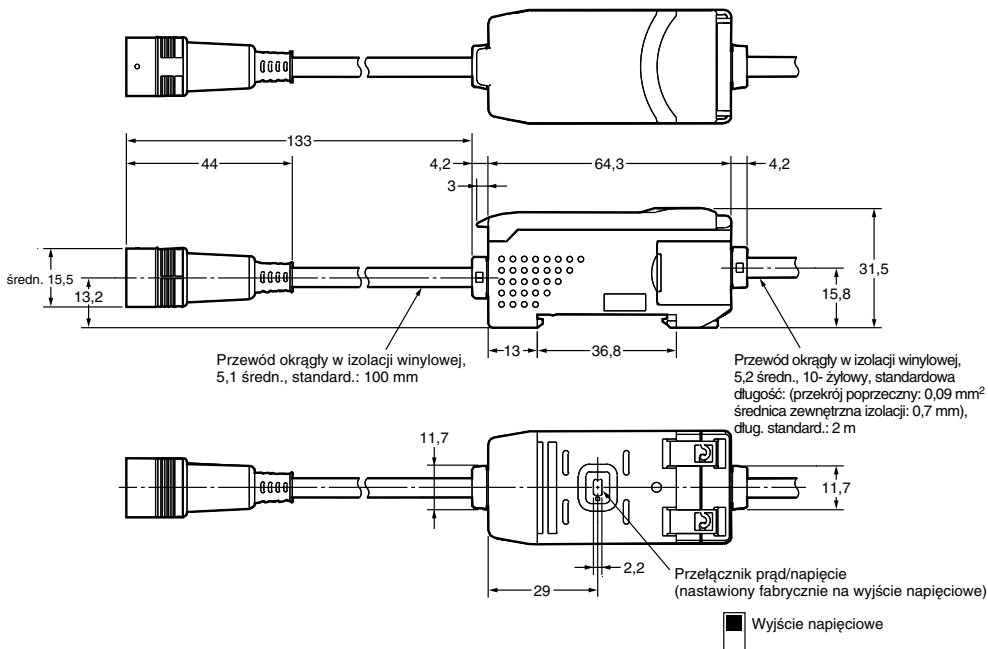
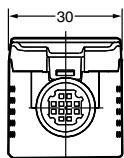


Wymiary wycięć na otwory montażowe



Wzmacniacze

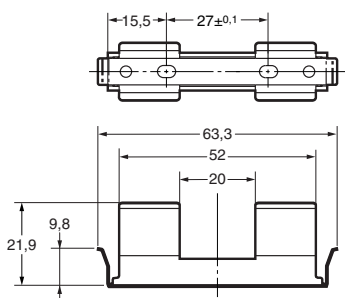
ZX-EDA11
ZX-EDA41



Akcesoria (nabywane osobno)

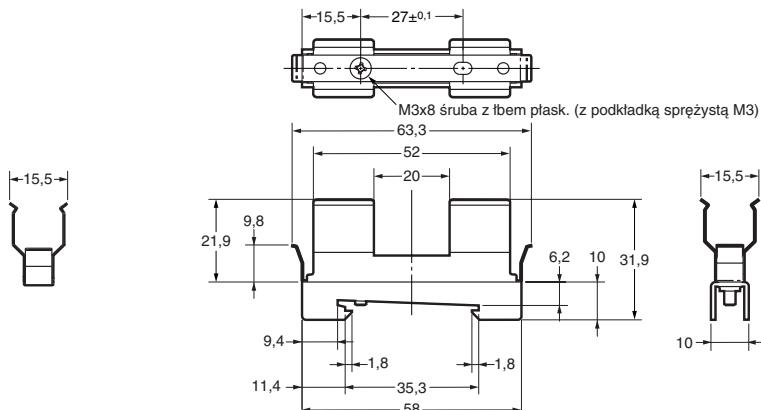
Uchwyt montażowy do przedwzmacniacza

ZX-XBE1



Materiał: Stal nierdzewna (SUS304)

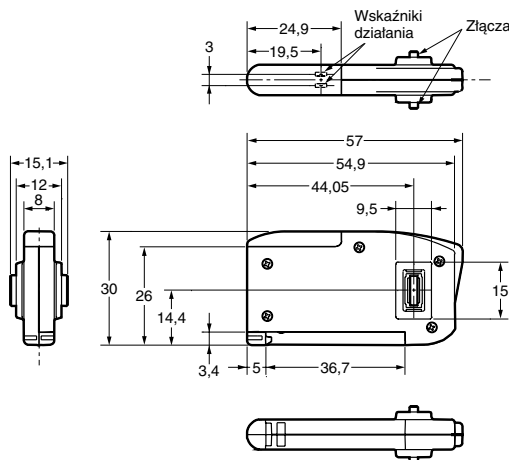
ZX-XBE2



Materiał: Stal nierdzewna (SUS304)

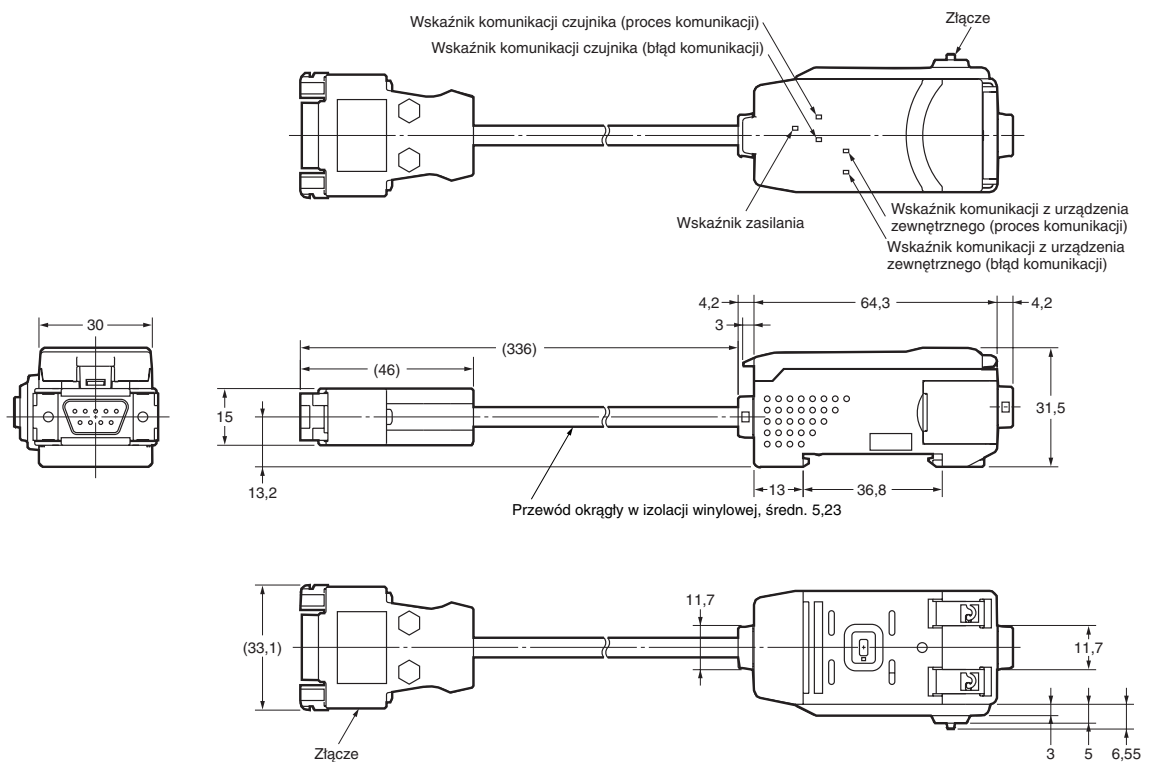
Moduł kalkulujący

ZX-CAL/ZX-CAL2



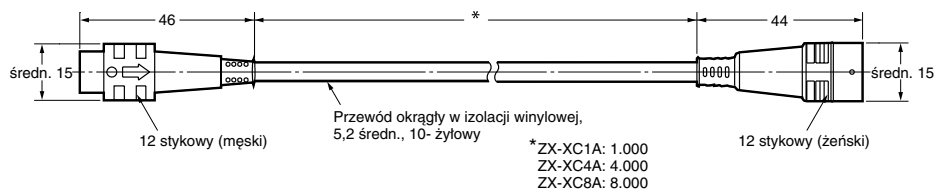
Moduł komunikacyjny seria ZX

ZX-SF11



Przewody ze złączami na obu końcach (przedłużacze)

- ZX-XC1A (1 m)
- ZX-XC4A (4 m)
- ZX-XC8A (8 m)



Cat. No. E331-PL1-01

Ze względu na stałe unowocześnianie wyrobu dane techniczne mogą być zmieniane bez uprzedzenia.