
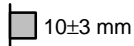


E3M-V**FOTOWYŁĄCZNIK****OMRON****Czujnik do kolorowych znaczników**

- Wykrywa obiekty laminowane i połyskliwe w sposób stabilny, bez wpływu odbijanego oświetlenia
- Podwójny wyświetlacz poziomu detekcji i progu działania ułatwia nastawę i dostrojenie czujnika
- Automagiczne ustawianie optymalnego progu zadziałania w przypadku obiektów przemieszczających się.
- Funkcja AUTO-TEACHING umożliwia rozpoznanie różnicy między znacznikiem i tłem.
- Wodoszczelna obudowa IP67 z obrotowym konektorem M12.
- Krótki czas odpowiedzi (50 μ s)
- Małe wymiary



**Specyfikacja**

Światło zielone



Wygląd	Sposób podłączenia	Zasięg działania	Średnica plamki	Oznaczenie	
				Wyjście NPN	Wyjście PNP
	Z konektorem (patrz Uwaga)	 10 \pm 3 mm	1 x 4 mm	E3M-VG11	E3M-VG16
			4 x 1 mm	E3M-VG21	E3M-VG26

Uwaga: Możliwe przełączanie między pionowym a poziomym sposobem podłączenia przy użyciu obrotowego konektora M12.

■ Akcesoria (zamawiane osobno)**Uchwyty mocujące**

Wygląd	Oznaczenie	Ilość	Uwagi
	E39-L131	1	
	E39-L132	1	Do montażu od tyłu

Konektory

Kształt	Typ	Rodzaj kabla		Oznaczenie
	Konektor prosty	2 m	4-żyłowy	XS2F-D421-D80-A
		5 m		XS2F-D421-G80-A
	Konektor kątowy	2 m		XS2F-D422-D80-A
		5 m		XS2F-D422-G80-A

Dane techniczne

■ Parametry znamionowe

Parametr	E3M-VG11	E3M-VG21	E3M-VG16	E3M-VG26
Zasięg działania	10±3 mm			
Rozmiar plamki (W x H)	1 x 4 mm	4 x 1 mm	1 x 4 mm	4 x 1 mm
Źródło światła (długość fali)	Zielony LED (525 nm)			
Napięcie zasilania	10 do 30 VDC, z 10% współczynnikiem tętnień			
Pobór prądu	100 mA max.			
Wyjście	Napięcie na obciążeniu: 30 VDC max. Prąd obciążenia: 100 mA max. (Napięcie szczytkowe: 1.2 V max.) Wyjście otwarty kolektor NPN		Napięcie na obciążeniu: 30 VDC max. Prąd obciążenia: 100 mA max. (Napięcie szczytkowe: 2 V max.) Wyjście otwarty kolektor PNP	
Wejście zdalnego uczenia (p. Uwaga 1)	ON: Zwarte do 0 lub 1.5V max. (z prądem upływu 1 mA max.) OFF: Otwarte lub $V_{CC} - 1.5 V$ do V_{CC} (z prądem upływu 0.1 mA max.)		ON: $V_{CC} - 1.5 V$ do V_{CC} (z prądem upływu 3 mA max.) OFF: Otwarte lub 1.5 V max. (z prądem upływu 0.1 mA max.)	
Wyjście kontrolne (p. Uwaga 1)	Napięcie na obciążeniu: 30 VDC max. Prąd obciążenia: 100 mA max. (Napięcie szczytkowe: 1.2 V max.) Wyjście otwarty kolektor NPN		Napięcie na obciążeniu: 30 VDC max. Prąd obciążenia: 100 mA max. (Napięcie szczytkowe: 2 V max.) Wyjście otwarty kolektor PNP	
Wybór banku	Do wyboru są 2 banki, dostępne tylko przy zdalnym sterowaniu (patrz - <i>Funkcja zdalnego sterowania</i>)			
Zabezpieczenie obwodów	Zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji zasilania i zwarciem obciążenia			
Czas odpowiedzi	ON: 50 μ s max. OFF: 70 μ s max.			
Oświetlenie otoczenia (na soczewki odbiornika)	Oświetlenie sztuczne: 3,000 lx max. Światło słoneczne: 10,000 lx max.			
Temperatura otoczenia	Praca: -20°C do 55°C/magazynowanie: -30°C do 70°C (bez oblodzenia)			
Wilgotność otoczenia	Praca: 35% do 85%/magazynowanie: 35% do 95% (bez kondensacji)			
Rezystancja izolacji	20 M Ω min. (przy 500 VDC)			
Odporność dielektrycz.	1,000 VAC, 50/60Hz, 1 min.			
Odporność na wibracje (p. Uwaga 2)	Zniszczenie: 10 do 55 Hz, 1-mm podwójnej amplitudy lub 150 m/s ² przez 2 godz. w kierunkach X, Y, Z			
Odporność na wstrząsy (p. Uwaga 3)	Zniszczenie: 500 m/s ² 3 razy w kierunkach X, Y, Z			
Stopień ochrony	IEC60529 IP67 (z osłoną ochronną)			
Sposób podłączenia	Konektor			
Waga (z opakowaniem)	Okolo 100 g			
Materiał	Obudowa: Polibutylen Soczewki: akryl (PMMA)			
Akcesoria	Instrukcja			

Uwagi: 1. Wejście zdalnego uczenia i wyjście kontrolne wykorzystują ten sam przewód sygnałowy.

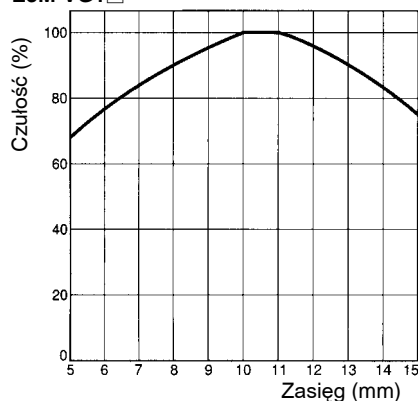
2. Czujnik wytrzymuje wibracje 0.75-mm podwójnej amplitudy lub 100 m/s², jeśli jest przytwierdzony do uchwytów mocujących.

3. Czujnik wytrzymuje wstrząsy 300 m/s², jeśli jest przytwierdzony do uchwytów mocujących.

Charakterystyki

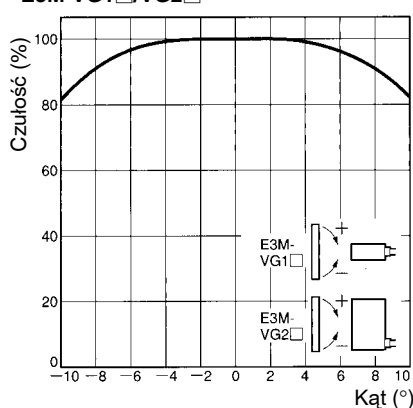
Charakterystyka czułości w funkcji odległości

E3M-VG1□



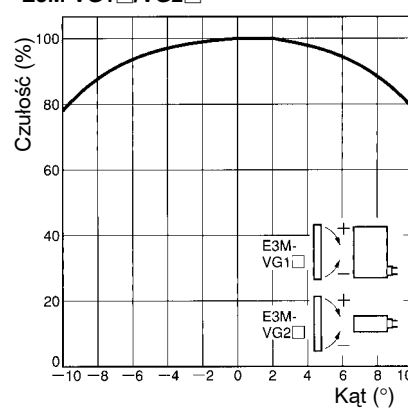
Zależność czułości od kąta padania promienia (kierunek X)

E3M-VG1□/VG2□



Zależność czułości od kąta padania promienia (kierunek Y)

E3M-VG1□/VG2□



Wykrywalność kolorów

E3M-VG□□

Kolor znacznika

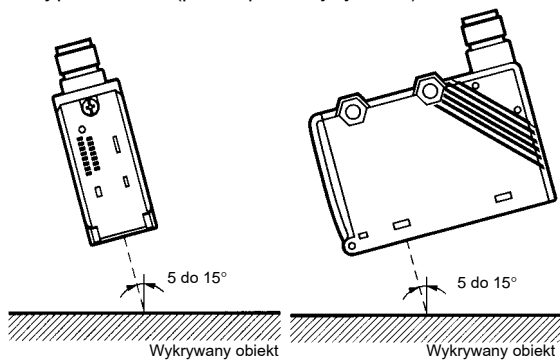
Kolor tła	Biały	Czerw.	Żółto-czerw.	Żółty	Żółto-zielon.	Zielony	Nieb.-zielony	Nieb.	Purpur.	Czerw.-purpur.	Czarny
Biały		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Czerw.	○		○	○	○	○	○	○	○	X	△
Żółto-czerw.	○	○		○	○	○	○	○	X	○	○
Żółty	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
Zielono-żółty	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
Zielony	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
Nieb.-zielony	○	○	○	○	○	○		△	○	○	○
Niebies.	○	○	○	○	○	○	△		△	○	○
Purpur.	○	○	X	○	○	○	○	△		○	○
Czerw.-purpur.	○	X	○	○	○	○	○	○	○		X
Czarny	○	△	○	○	○	○	○	○	○	X	

○: Wykrywalny △: Wykrywalny niestabilnie X: Niewykrywalny

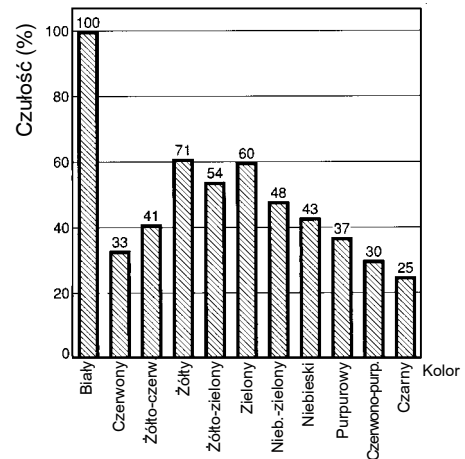
Uwaga:

Wykrywanie obiektów połyskliwych

Aby wykrywać obiekty połyskliwe należy czujnik przechylić w ten sposób aby na jego stabilną pracę nie miało wpływu światło, odbite od lustrzanej powierzchni (patrz - poniższy rysunek).



Różnice w czułości dla wybranych kolorów

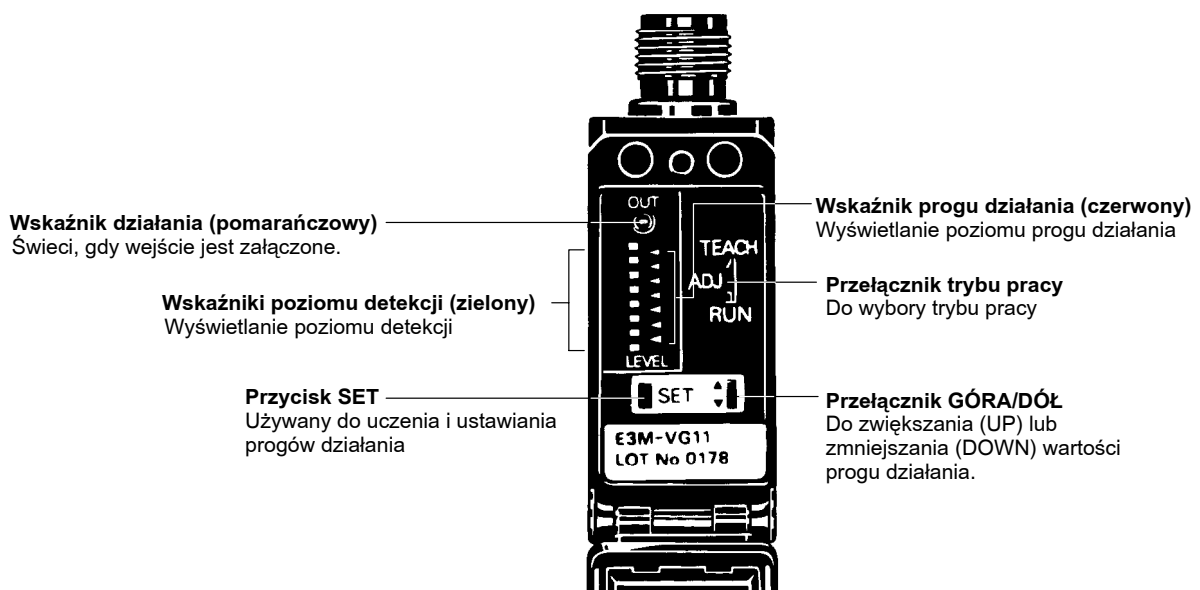


Standardowy wykrywany obiekt (kolor wg Munsell)

(japoński Standard Color Card 230)

11 standard. kolorów	Kolor Munsell
Biały	N9,5
Czerwony	4R, 4.5/12.0
Żółto-czerwony	4YR, 6.0/11.5
Żółty	5Y, 8.5/11.0
Żółto-zielony	3GY, 6.5/10.0
Zielony	3G, 6.5/9.0
Niebiesko-zielony	5BG, 4.5/10.0
Niebieski	3PB, 5.0/10.0
Purpurowy	7P, 5.0/10.0
Czerwono-purpurowy	6RP, 4.5/12.5
Czarny	N2.0

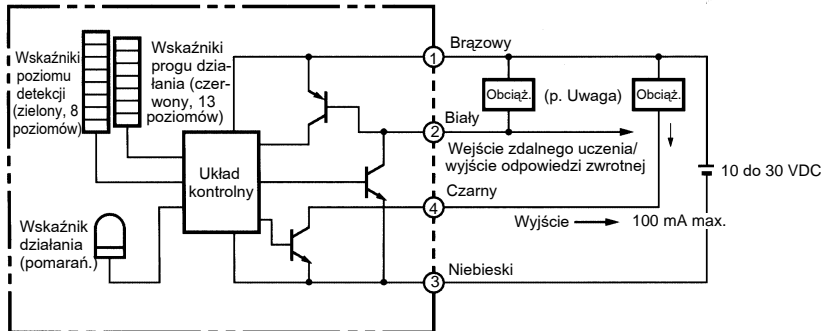
Panel czołowy



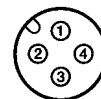
Działanie

■ Obwody wyjściowe

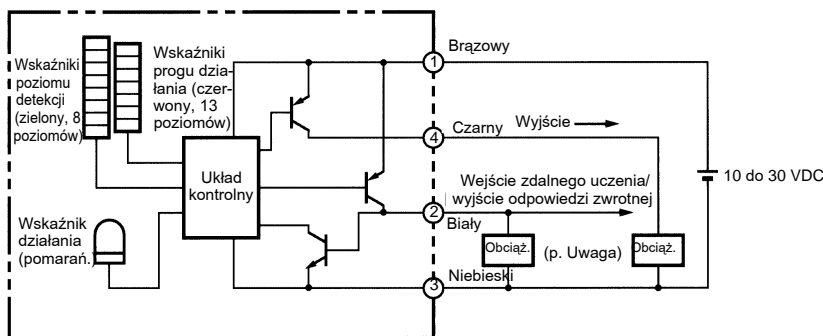
NPN (E3M-VG11, E3M-VG21)



Końcówki wtyku



PNP (E3M-VG16, E3M-VG26)



Uwaga: Wejście zdalnego uczenia i wyjście kontrolne wykorzystują te same końcówki. Do końcówki tej należy podłączać obciążenie zgodnie ze schematem powyżej.

■ Ustawienia

Etapy nastawy

1. Zamontuj, podłącz i włącz czujnik.
2. Wykonaj operację uczenia (rejestracja znacznika) - patrz *Rejestracja znacznika (uczenie)*.
3. Dokonaj nastaw poziomu progu działania, jeśli to konieczne - patrz *Ustawianie poziomu progu działania*.
4. Sprawdź, czy przełącznik trybu pracy jest ustawiony na RUN.

Rejestracja znacznika (uczenie)

Aby proces uczenia przebiegał prawidłowo, należy postępować zgodnie z informacjami, przedstawionymi poniżej.

Aplikacja		
Tło jest wielokolorowe. Znacznik i tło wyraźnie różnią się kolorami.	Tło jest jednobarwne. Znacznik i tło nieznacznie różnią się kolorami.	Tło jest jednokolorowe. Wykorzystywane jest wejście zdalnego uczenia.

Uczenie 1-punktowe	Uczenie 2-punktowe	Auto-teaching
Wyjście zostanie załączone, gdy zostanie wykryty znacznik.	Poziom progu działania zostanie ustawiony pomiędzy kolorem znacznika a kolorem tła. Wyjście zostanie załączone, gdy zostanie wykryty znacznik.	Poziom progu działania zostanie ustawiony pomiędzy kolorem znacznika a kolorem tła. Wyjście zostanie załączone, gdy zostanie wykryty znacznik (tj. kolor, który pojawi się przez najkrótszy czas).

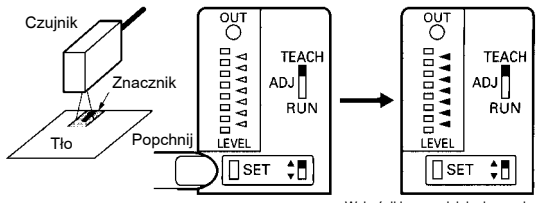
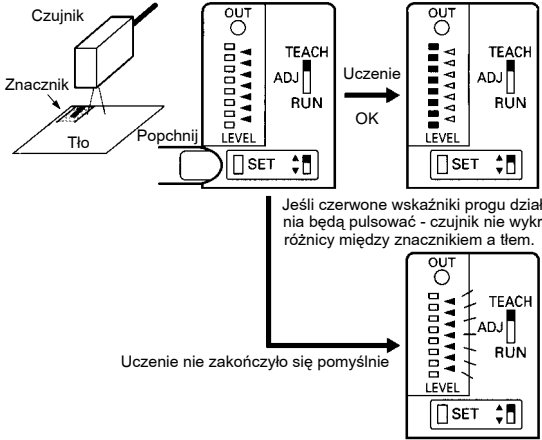
Postępuj zgodnie z poniższą instrukcją w zależności od metody uczenia. Możliwe jest zdalne uczenie 1-punktowe - patrz *Funkcja zdalnego uczenia*.

Uczenie 1-punktowe

1	Ustaw przełącznik trybu pracy na TEACH
2	Ustaw znacznik na wykrywanym miejscu i naciśnij przycisk SET. Włączą się wszystkie czerwone wskaźniki progu działania.
3	Ustaw przełącznik trybu pracy na RUN. Wyjście zostanie załączone, gdy znacznik zostanie wykryty.

Uwaga: W przypadku uczenia koloru tła, wyjście kontrolne zostanie odwrócone (załączone, gdy zostanie wykryte tło i wyłączone, gdy zostanie wykryty znacznik).

Uczenie 2-punktowe

1	Ustaw przełącznik trybu pracy na TEACH.
2	Ustaw znacznik na wykrywanym miejscu i naciśnij przycisk SET. Włączą się wszystkie czerwone wskaźniki progu działania.  <p style="text-align: right; font-size: small;">Wskaźniki progu działania są włączone.</p>
3	Jeśli proces uczenia zakończył się pomyślnie, przesunij znacznik i naciśnij przycisk SET na tle. <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli proces uczenia przebiegł pomyślnie, włączą się wszystkie zielone wskaźniki poziomu detekcji. • Jeśli proces uczenia nie zakończył się pomyślnie, wszystkie czerwone wskaźniki progu działania będą pulsować. <p style="text-align: right; font-size: small;">Zielone wskaźniki poziomu detekcji są włączone.</p>  <p style="text-align: center;">Uczenie nie zakończyło się pomyślnie</p>
4	Jeśli uczenie przebiegło w sposób prawidłowy, ustaw przełącznik trybu pracy na RUN, aby zakończyć operację uczenia. Jeśli nie - powtórz działania od punktu 2.

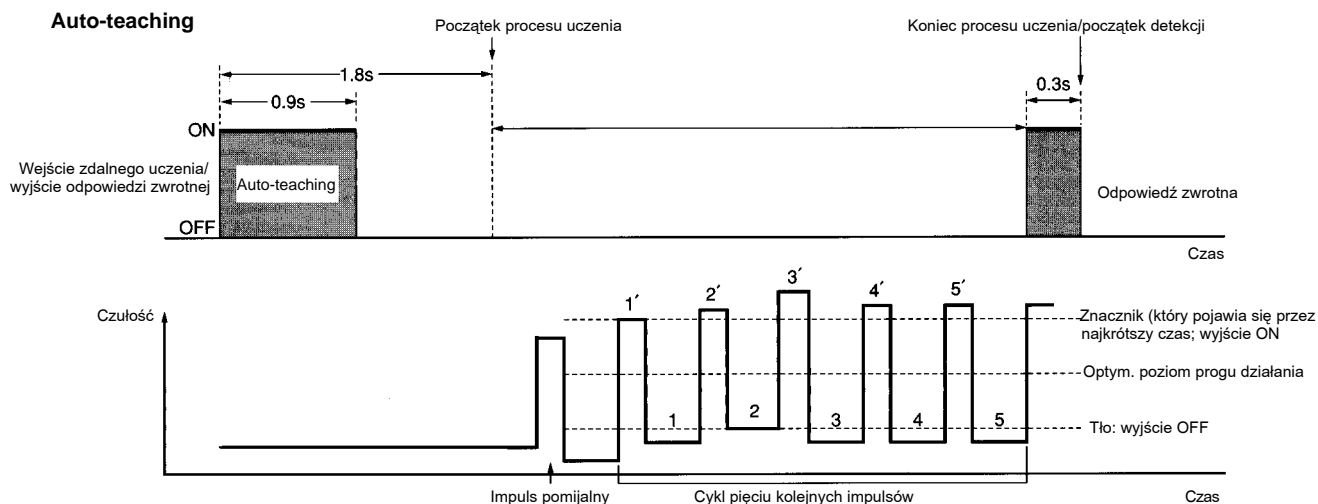
■ Ustawienia

Etapy nastawy

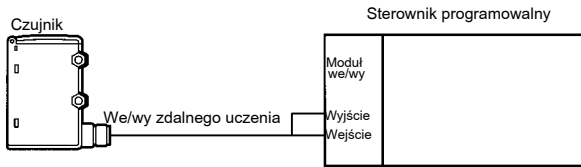
Funkcja Auto-teaching

1. Sprawdź, czy przełącznik trybu pracy jest ustawiony na RUN lub ADJUST.
2. Podaj impuls długości 0,9 s na wejście zdalnego uczenia (p. Uwaga).
3. Funkcja Auto-Teaching rozpocznie się, gdy znacznik się przesunie. Gdy znacznik pojawi się 6 razy przed głowicą czujnika - funkcja Auto-Teaching zostanie zakończona.
 - Jeśli uczenie przebiegało pomyślnie, na wyjściu odpowiedzi zwrotnej pojawi się impuls długości 0,3 s.
 - Jeśli uczenie zakończy się niepomyślnie, na wyjściu odpowiedzi zwrotnej nie pojawi się żaden impuls. Należy zastosować uczenie 2-punktowe.
4. Jeśli na wyjściu odpowiedzi zwrotnej pojawi się sygnał - operacja uczenia została przeprowadzona prawidłowo. Wyjście kontrolne zostanie załączone, gdy zostanie wykryty znacznik (tj. kolor, który pojawi się przez najkrótszy czas).

Uwaga: Upewnij się, że tolerancja czasu zadawania każdego impulsu wynosi ± 0.1 s.



Przykład podłączenia czujnika do sterownika programowalnego



Uwaga: Upewnij się, że czujnik jest podłączony do sterownika w sposób pokazany powyżej.

Uwagi dot. funkcji AUTO-TEACHING

Niewłaściwe rozpoznanie znacznika w przypadku wykorzystania funkcji AUTO-TEACHING może być spowodowane poniższymi przyczynami.

W takich przypadkach należy zastosować uczenie 1- lub 2-punktowe.

- Tło jest wielokolorowe
- Wykrywane obiekty zmieniają swoją pozycję
- Powierzchnia wykrywanych obiektów posiada wypukłości lub zmienia się jej odległość od głowicy czujnika.

Ustawianie poziomu progu działania

Możliwe jest dokładne dostrojenie poziomu progu działania po wykonaniu uczenia. Takie dostrojenie może być również wykonane zdalnie - patrz *Funkcja zdalnego uczenia*.

1 Ustaw przełącznik trybu pracy na ADJUST.

2 Wybierz przełącznikiem obniżanie lub podwyższanie progu działania. Za każdym razem, gdy przyciśnięty zostanie przycisk SET, progi działania przesuną się w górę lub w dół. Gdy poziom progu działania będzie w pozycji pośredniej - zaświecą się 2 wskaźniki progu.

Podwyższanie progu działania

Górna granica progu

Naciśnij

Dolna granica progu

Obniżanie progu działania

Wskaźniki progu działania	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲▲▲
Poziom progu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

3 Po nastawieniu poziomu, ustaw przeł. trybu pracy na RUN.

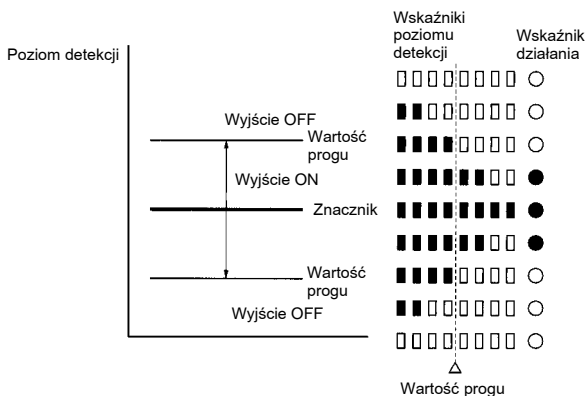
Dostrajanie

Wskaźnik poziomu detekcji

Wyjście czujnika załączy się gdy poziom detekcji przekroczy poziom progu działania. Wskazania poziomu detekcji będą różne w zależności od metody uczenia.

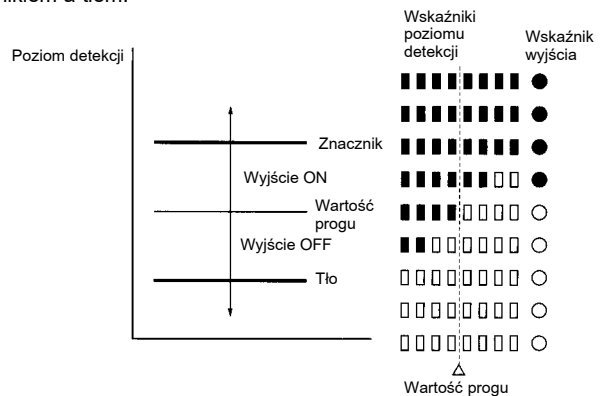
Uczenie 1-punktowe

Górna i dolna wartość progu są ustawione w zależności od koloru znacznika. Wskaźniki poziomu detekcji pokazują poziom zgodności wykrywanego koloru z kolorem znacznika.



Uczenie 2-punktowe lub Auto-teaching

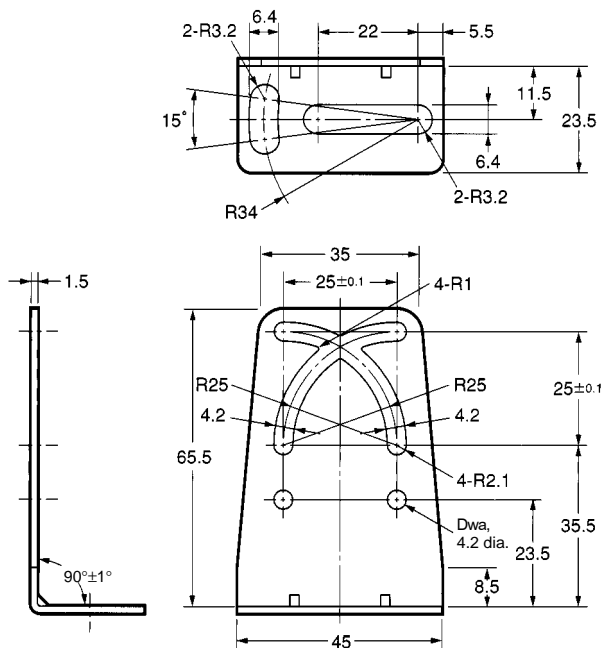
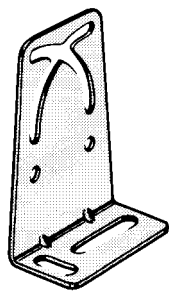
Pojedyncza wartość progu jest ustawiona pomiędzy znacznikiem zarejestrowanym wcześniej) a tłem (zarejestrowanym później). Wskaźniki poziomu detekcji pokazują tolerancje pomiędzy znacznikiem a tłem.



■ Akcesoria (zamawiane osobno)

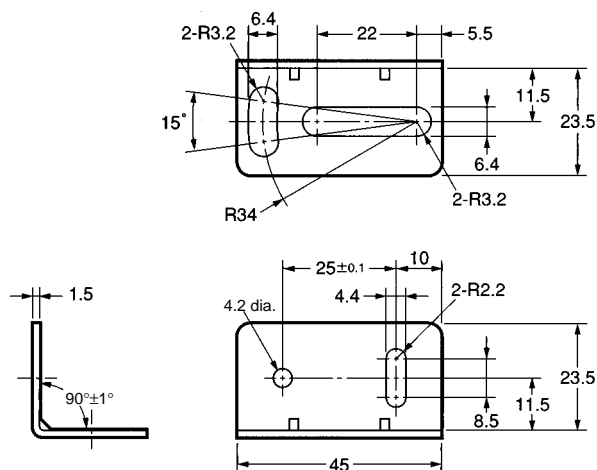
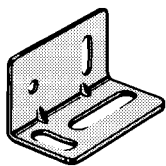
Uchwyty mocujące

E39-L131



Materiał: stal nierdzewna (SUS304)

E39-L132



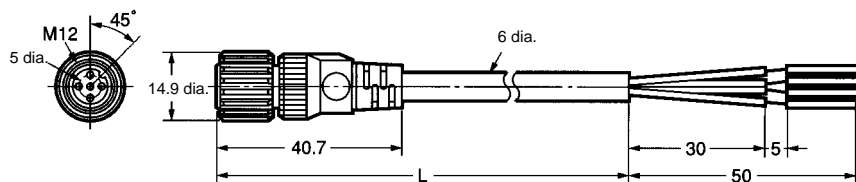
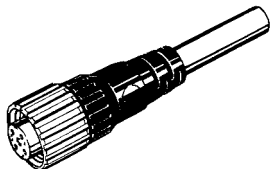
Materiał: stal nierdzewna (SUS304)

Konektory

Konektor z pojedynczą końcówką (prosty)

XS2F-D421-D80-A (L=2 m)

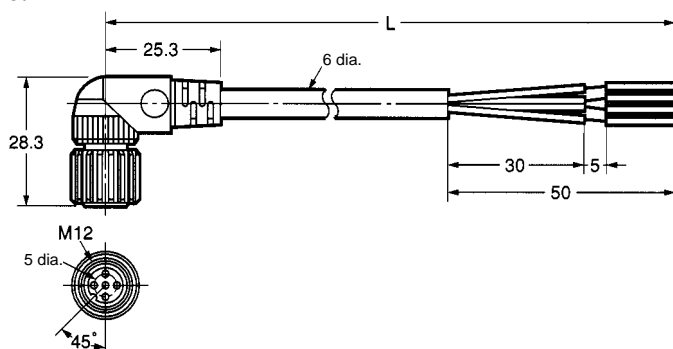
XS2F-D421-G80-A (L=5 m)



Konektor z pojedynczą końcówką (kątowy)

XS2F-D422-D80-A (L=2 m)

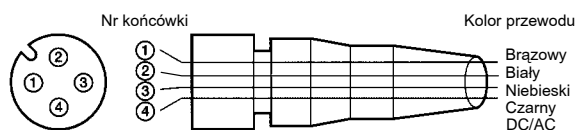
XS2F-D422-G80-A (L=5 m)



Instalacja

■ Konektor

XS2F-D421-D80-A
XS2F-D421-G80-A
XS2F-D422-D80-A
XS2F-D422-G80-A



Klasyfikacja	Kolor przewodu	Nr końcówki	Zastosowanie
DC	Brązowy	1	Zasilanie (+V)
	Biały	2	Remote control input/ Answer-back output
	Niebieski	3	Zasilanie (0V)
	Czarny	4	Wyjście

U w a g i

Aby używanie czujnika było bezpieczne, należy stosować się do podanych niżej uwag.

- Nie wolno używać czujnika w miejscach narażonych na działanie gazów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Nie wolno używać czujnika w wodzie lub mediach przewodzących.
- Czujnika nie wolno rozmontowywać, naprawiać lub modyfikować.
- Należy stosować właściwe zasilanie, zgodnie z podanymi charakterystykami technicznymi (AC lub DC)
- Napięcie i prąd nie może przekraczać wartości znamionowych.
- Zapewnij właściwą biegunowość zasilania i prawidłowe podłączenie.
- Obciążenie musi być podłączone prawidłowo.
- Nie należy zwierać końcówek obciążenia

■ Prawidłowe użytkowanie

Instalacja

Podłączenie zasilania

Czujnik E3M-V jest gotowy do prawidłowej detekcji po upływie 100 ms od załączenia zasilania. W przypadku, gdy zasilanie jest doprowadzone oddzielnie do czujnika i do obciążenia, upewnij się, że w pierwszej kolejności zostanie załączony czujnik.

Wyłączenie zasilania

Czujnik może generować pojedynczy impuls na wyjściu przy wyłączeniu zasilania. W przypadku, gdy czujnik jest podłączony do timera lub licznika, zasilanych z niezależnego źródła, sytuacja taka może wystąpić z większym prawdopodobieństwem. Z tego względu należy zasilać czujnik oraz licznik lub timer z tego samego źródła.

Okablowanie

Kabel

Kabel może być przedłużony do 100 m a jego minimalna grubość powinna wynosić 0.3 mm².

Wielokrotne zginanie kabla

Należy unikać wielokrotnego zginania kabla.

Linie wysokiego napięcia

Przewody zasilające czujnika nie mogą być prowadzone wzdłuż linii wysokiego napięcia w tych samych kanałach kablowych. W przeciwnym wypadku może nastąpić uszkodzenie lub nieprawidłowa praca czujnika na skutek zakłóceń indukcyjnych, generowanych przez linie wysokiego napięcia.

Siła rozciągania kabla

Nie należy rozciągać kabla z siłą większą niż 50N.

Montaż

Siła docisku

Przy montażu czujnika należy zwrócić uwagę, aby siła docisku śrub nie przekraczała 1.2 N • m.

Kierunek montażu

Gdy czujniki są zamontowane wyświetlaczem do siebie, upewnij się, że osie optyczne są tak ustawione, że nie nastąpi interferencja sygnału.

Pozostałe uwagi

Błąd EEPROM

Błąd EEPROM może wystąpić w przypadku uszkodzenia zasilania lub zakłóceń. Wówczas wskaźniki progu działania będą świecić pulsacyjnie. Należy przeprowadzić operację uczenia i ponownie ustawić próg działania.

Metalowy konektor M12

Metalowy konektor można podłączać lub odłączać po wyłączeniu czujnika E3M-V.

Przy podłączaniu lub odłączaniu konektora należy chwytać za jego obudowę.

Konektor należy przykręcać ręcznie. Użycie w tym celu narzędzi, takich jak np. szczypce, może spowodować uszkodzenie konektora.

Jeśli konektor nie jest zamontowany dokładnie może dojść do jego rozłączenia (np. wskutek wibracji) i nie będzie zachowany właściwy stopień ochrony czujnika E3M-V.