

Wysokoczęstotliwościowy indukcyjny czujnik zbliżeniowy

# E2EL

**Zwiększona częstotliwość odpowiedni w zastosowaniach wymagających dużej szybkości**

- Częstotliwość przełączania maks. 5 kHz
- Złącze M8
- Obudowa 6,5 mm
- Obudowa z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej



## Informacje dotyczące zamawiania

### Typy przewodów

#### Obudowa z mosiądzu

Średnica	Długość	Montaż	Zasięg działania	Wyjście			
				NPN/NO	NPN/NC	PNP/NO	PNP/NC
Ø 6,5	30 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-C1R5E1 2M	E2EL-C1R5E2 2M	E2EL-C1R5F1 2M	E2EL-C1R5F2 2M
	32 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-C2ME1 2M	E2EL-C2ME2 2M	E2EL-C2MF1 2M	E2EL-C2MF2 2M
	45 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-C1R5E1-L 2M	E2EL-C1R5E2-L 2M	E2EL-C1R5F1-L 2M	E2EL-C1R5F2-L 2M
	47 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-C2ME1-L 2M	E2EL-C2ME2-L 2M	E2EL-C2MF1-L 2M	E2EL-C2MF2-L 2M
M8	30 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1 2M	E2EL-X1R5E2 2M	E2EL-X1R5F1 2M	E2EL-X1R5F2 2M
	32 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1 2M	E2EL-X2ME2 2M	E2EL-X2MF1 2M	E2EL-X2MF2 2M
	45 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1-L 2M	E2EL-X1R5E2-L 2M	E2EL-X1R5F1-L 2M	E2EL-X1R5F2-L 2M
	47 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1-L 2M	E2EL-X2ME2-L 2M	E2EL-X2MF1-L 2M	E2EL-X2MF2-L 2M

#### Obudowa ze stali nierdzewnej

Średnica	Długość	Montaż	Zasięg działania	Wyjście			
				NPN/NO	NPN/NC	PNP/NO	PNP/NC
Ø 6,5	30 mm	Z czolem zakrytym	2,0 mm	E2EL-C2E1-DS 2M	E2EL-C2E2-DS 2M	E2EL-C2F1-DS 2M	E2EL-C2F2-DS 2M
	45 mm	Z czolem zakrytym	2,0 mm	E2EL-C2E1-DSL 2M	E2EL-C2E2-DSL 2M	E2EL-C2F1-DSL 2M	E2EL-C2F2-DSL 2M
M8	30 mm	Z czolem zakrytym	2,0 mm	E2EL-X2E1-DS 2M	E2EL-X2E2-DS 2M	E2EL-X2F1-DS 2M	E2EL-X2F2-DS 2M
	45 mm	Z czolem zakrytym	2,0 mm	E2EL-X2E1-DSL 2M	E2EL-X2E2-DSL 2M	E2EL-X2F1-DSL 2M	E2EL-X2F2-DSL 2M

### Typy złączy

#### Obudowa z mosiądzu

Średnica	Długość	Montaż	Zasięg działania	Wyjście			
				NPN/NO	NPN/NC	PNP/NO	PNP/NC
Ø 6,5 / złącze M8	45 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-C1R5E1-M3	E2EL-C1R5E2-M3	E2EL-C1R5F1-M3	E2EL-C1R5F2-M3
	47 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-C2ME1-M3	E2EL-C2ME2-M3	E2EL-C2MF1-M3	E2EL-C2MF2-M3
	54 mm	Z czolem zakrytym	1,5 mm	E2EL-C1R5E1-M3L	E2EL-C1R5E2-M3L	E2EL-C1R5F1-M3L	E2EL-C1R5F2-M3L
	56 mm	Z czolem odkrytym	2,0 mm	E2EL-C2ME1-M3L	E2EL-C2ME2-M3L	E2EL-C2MF1-M3L	E2EL-C2MF2-M3L

Średnica	Długość	Montaż	Zasięg działania	Wyjście			
				NPN/NO	NPN/NC	PNP/NO	PNP/NC
<b>M8 / złącze M8</b>	45 mm	Z czołem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1-M3	E2EL-X1R5E2-M3	E2EL-X1R5F1-M3	E2EL-X1R5F2-M3
	47 mm	Z czołem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1-M3	E2EL-X2ME2-M3	E2EL-X2MF1-M3	E2EL-X2MF2-M3
	54 mm	Z czołem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1-M3L	E2EL-X1R5E2-M3L	E2EL-X1R5F1-M3L	E2EL-X1R5F2-M3L
	56 mm	Z czołem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1-M3L	E2EL-X2ME2-M3L	E2EL-X2MF1-M3L	E2EL-X2MF2-M3L
<b>M8 / złącze M12</b>	44 mm	Z czołem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1-M1	E2EL-X1R5E2-M1	E2EL-X1R5F1-M1	E2EL-X1R5F2-M1
	46 mm	Z czołem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1-M1	E2EL-X2ME2-M1	E2EL-X2MF1-M1	E2EL-X2MF2-M1
	60 mm	Z czołem zakrytym	1,5 mm	E2EL-X1R5E1-M1L	E2EL-X1R5E2-M1L	E2EL-X1R5F1-M1L	E2EL-X1R5F2-M1L
	62 mm	Z czołem odkrytym	2,0 mm	E2EL-X2ME1-M1L	E2EL-X2ME2-M1L	E2EL-X2MF1-M1L	E2EL-X2MF2-M1L

## Dane techniczne

### Z mosiądzu

Typ	Ø 6,5		M8	
Napięcie robocze	10 do 35 V DC			
Znamionowe napięcie zasilające	24 V DC			
Pobór prądu	Maks. 15 mA przy 24 V DC			
Obiekt wykrywany	Metale zawierające żelazo			
Montaż (z czołem (z)akrytym, z czołem (o)dkrytym) *1	z	o	z	o
Zasięg roboczy w mm	1,5	2,0	1,5	2,0
Tolerancja zasięgu roboczego	±10%			
Standardowe wymiary obiektu w mm (dł. x szer. x wys. w mm, FE 37)	6,5 x 6,5 x 1		8 x 8 x 1	
Odchylenie różnicowe	1 % ... 15% zasięgu roboczego			
Maks. częstotliwość odpowiedzi w kHz	5,0			
Wyjście sterujące	Typ	E2EL-... typ E1: NPN-NO typ E2: NPN-NC typ F1: PNP-NO typ F2: PNP-NC		
	Maks. obciążenie	200 mA		
	Maks. spadek napięcia przy włączonym układzie	2,5 V DC (przy prądzie obciążenia 200mA i kablu o dł. 2 m)		
Zabezpieczenie obwodu	Przed odwróceniem polaryzacji, przeciwzwarciowe wyjścia			
Wskaźnik	Wskaźnik działania (żółta dioda LED)			
Temperatura otoczenia	Eksploatacyjna: od -25°C do 70°C			
Wilgotność	od 35% do 95 % wilgotności względnej			
Wpływ temperatury	Maks. ± 10% zasięgu działania przy temp. 23°C, w zakresie temp. od -25°C do 70°C			
Wytrzymałość dielektryczna	1 500 V AC, 50/60 Hz, przez 1 minutę, między elementami przewodzącymi prąd a obudową			
Zgodność elektromagnetyczna EMC	EN 60947-5-2			
Odporność na wibracje	Zniszczenie: 10 do 70 Hz, podwójna amplituda 1,5 mm przez 1 godz., każda w kierunkach X, Y i Z			
Odporność na wstrząsy	Zniszczenie: 300 m/s <sup>2</sup> , (około 30g) 6 razy, każdy w kierunkach w X, Y i Z			
Stopień ochrony	IP 67 (EN 60947-1)			
Połączenie *2	Okablowane	Kabel PVC, dł. 2 m, 3 x 0,14 mm <sup>2</sup>		
	Złącze	Złącze M8		
Masa w gramach	Okablowane	dłgie	45	50
		krótkie	43	48
	Złącze	dłgie	10	15
		krótkie	8	13
Materiał	Obudowa	Mosiądz		
	Powierzchnia detekcyjna	PBTP		

\*1. Szczegółowe instrukcje montażu: zob. strona 7

\*2. Przewód PUR i inna długość na zamówienie.

**Ze stali nierdzewnej**

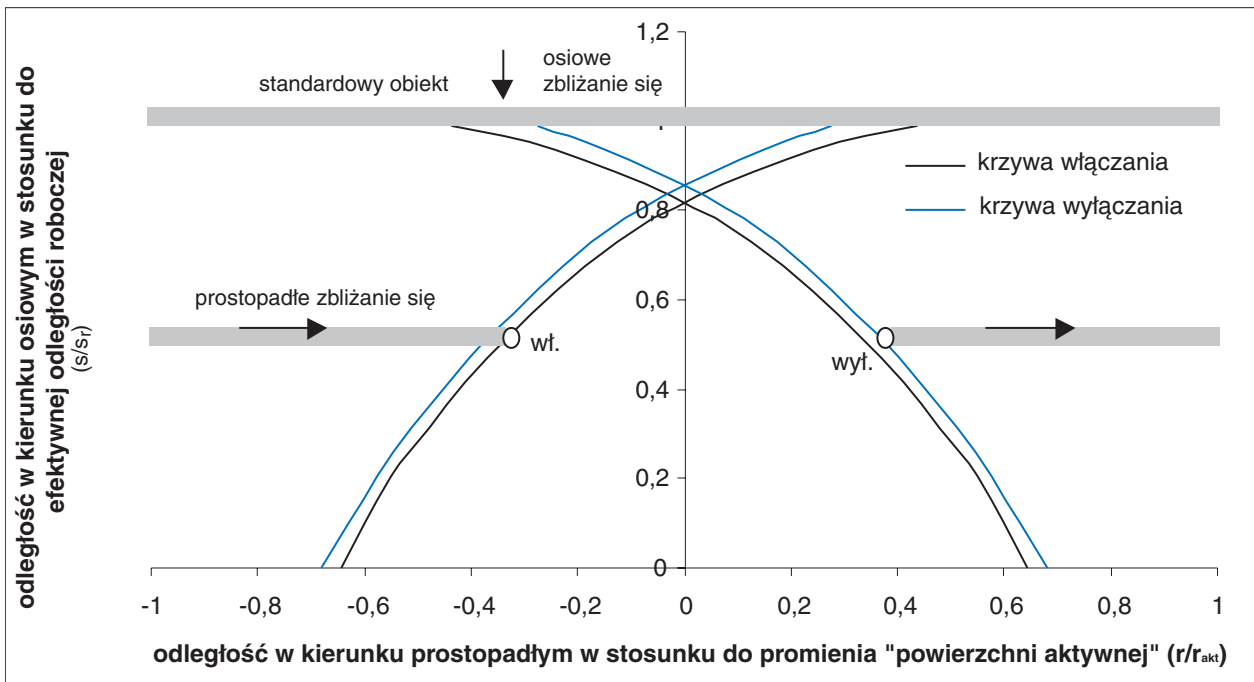
Typ	Ø 6,5		<b>M8</b>	
Napięcie robocze	10 do 35 V DC			
Znamionowe napięcie zasilające	24 V DC			
Pobór prądu	Maks. 15 mA przy 24 V DC			
Obiekt wykrywany	Metale zawierające żelazo			
Montaż *1	Z czołem zakrytym			
Zasięg roboczy w mm	2,0			
Tolerancja zasięgu roboczego	±10%			
Standardowe wymiary obiektu w mm (dł. x szer. x wys. w mm, FE 37)	6,5 x 6,5 x 1		8 x 8 x 1	
Odchylenie różnicowe	1% ... 15% zasięgu roboczego			
Maks. częstotliwość odpowiedzi w kHz	4,0			
Wyjście sterujące	Typ	E2EL-... typ E1: NPN-NO typ E2: NPN-NC typ F1: PNP-NO typ F2: PNP-NC		
	Maks. obciążenie	200 mA		
	Maks. spadek napięcia przy włączonym układzie	2,5 V DC (przy prądzie obciążenia 200mA i kablu o dł. 2 m)		
Zabezpieczenie obwodu	Przed odwróceniem polaryzacji, przeciwzwarceniowe wyjścia			
Wskaźnik	Wskaźnik działania (żółta dioda LED)			
Temperatura otoczenia	Eksploatacyjna: od -25°C do 70°C			
Wilgotność	od 35% do 95 % wilgotności względnej			
Wpływ temperatury	Maks. ± 10% zasięgu działania przy temp. 23°C, w zakresie temp. od -25°C do 70°C			
Wytrzymałość dielektryczna	1 500 V AC, 50/60 Hz, przez 1 minutę, między elementami przewodzącymi prąd a obudową			
Zgodność elektromagnetyczna EMC	EN 60947-5-2			
Odporność na wibracje	Zniszczenie: 10 do 70 Hz, podwójna amplituda 1,5 mm przez 1 godz., każda w kierunkach X, Y i Z			
Odporność na wstrząsy	Zniszczenie: 300 m/s <sup>2</sup> , (około 30g) 6 razy, każdy w kierunkach w X, Y i Z			
Stopień ochrony	IP 67 (EN 60947-1)			
Połączenie *2	Okablowane	Kabel PVC, dł. 2 m, 3 x 0,14 mm <sup>2</sup>		
	Złącze	-	Złącze M8	
Masa w gramach	Okablowane	długie	45	50
		krótkie	43	48
	Złącze	długie	-	10
		krótkie	-	-
Materiał	Obudowa	Stal nierdzewna 1.4305 / AISI 303		
	Powierzchnia detekcyjna	PBTP		

\*1. Szczegółowe instrukcje montażu: zob. strona 7

\*2. Przewód PUR i inna długość na zamówienie.

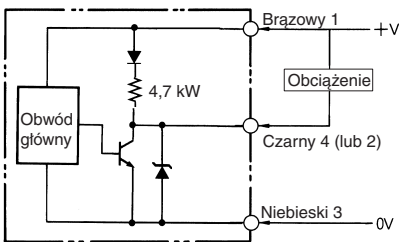
Opis techniczny

Standaryzowane charakterystyki przy prostym zbliżeniu się obiektu

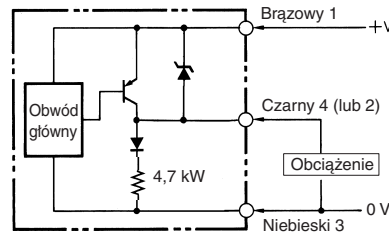


Schemat obwodu wyjściowego i przebieg czasowy

E2EL-□E□  
Wyjście NPN



E2EL-□F□  
Wyjście PNP



E2EL-□E□  
Wyjście NPN

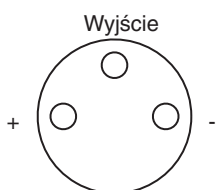
Obiekt wykrywany	Wyjście NPN	
	NO	NC
Tak	[Symbol]	[Symbol]
Nie	[Symbol]	[Symbol]
Żółty wskaźnik	Świeci	[Symbol]
	Nie świeci	[Symbol]
Wyjście sterujące	WL.	[Symbol]
	WYL.	[Symbol]

E2EL-□F□  
Wyjście PNP

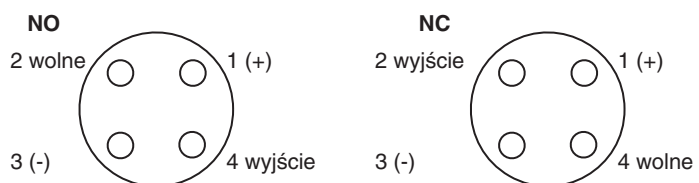
Obiekt wykrywany	Wyjście PNP	
	NO	NC
Tak	[Symbol]	[Symbol]
Nie	[Symbol]	[Symbol]
Żółty wskaźnik	Świeci	[Symbol]
	Nie świeci	[Symbol]
Wyjście sterujące	WL.	[Symbol]
	WYL.	[Symbol]

Układy styków w różnych typach złączy

1. Złącze M8 (widok od strony styków)



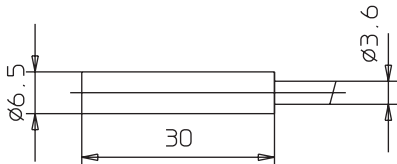
2. Złącze M12 (widok od strony styków)



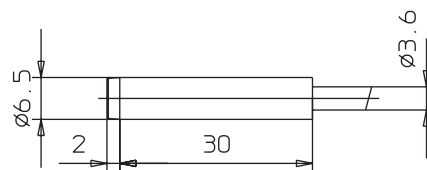
Wymiary (mm)

Typy przewodów

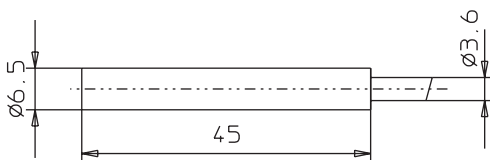
E2EL-C1□R5 2M, E2EL-C2□-DS 2M



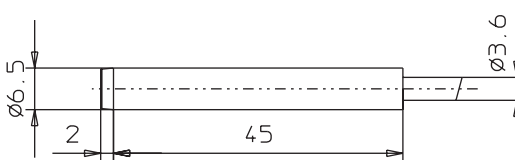
E2EL-C2M□ 2M



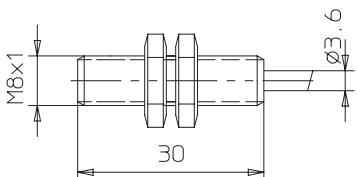
E2EL-C1R5□-L 2M, E2EL-C2□-DSL 2M



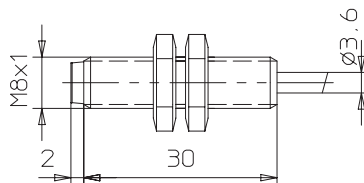
E2EL-C2M□-L 2M



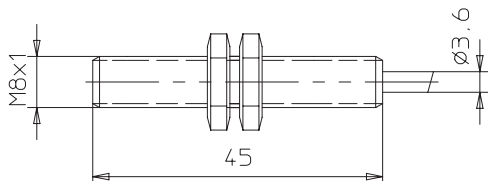
E2EL-X1R5□ 2M, E2EL-X2□-DS 2M



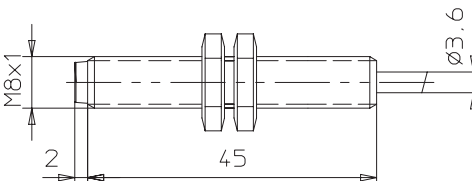
E2EL-X2M□ 2M



E2EL-X1R5□-L 2M, E2EL-X2□-DSL 2M

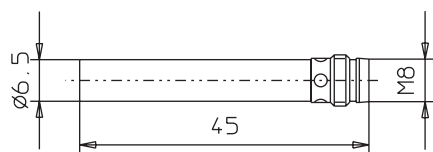


E2EL-X2M□-L 2M

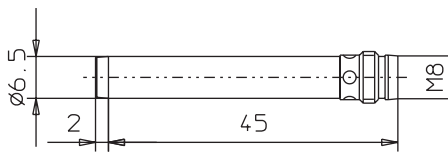


Typy złączy

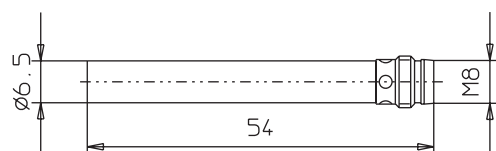
**E2EL-C1R5□-M3**



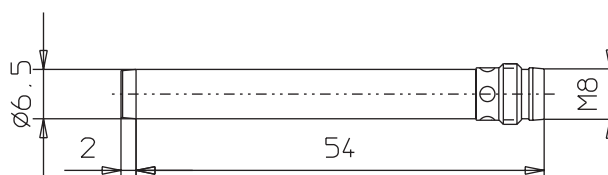
**E2EL-C2M□-M3**



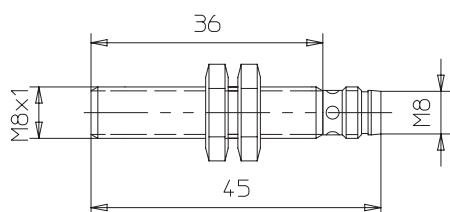
**E2EL-C1R5□-M3L**



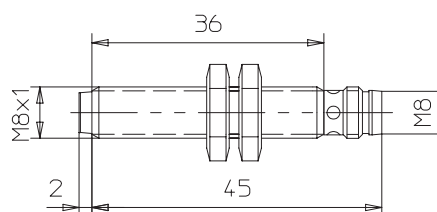
**E2EL-C2M□-M3L**



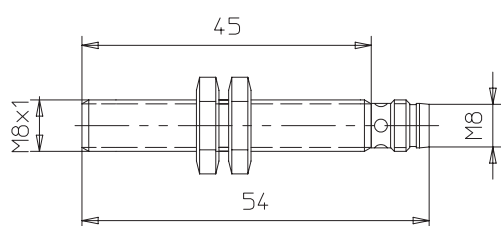
**E2EL-X1R5□-M3**



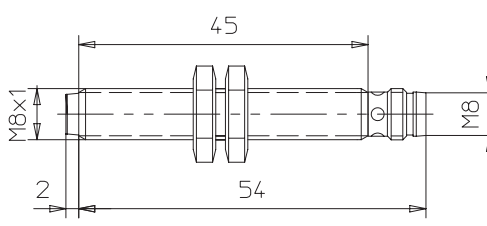
**E2EL-X2M□-M3**



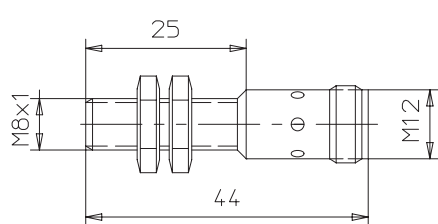
**E2EL-X1R5□-M3L, E2EL-X2□DM3S**



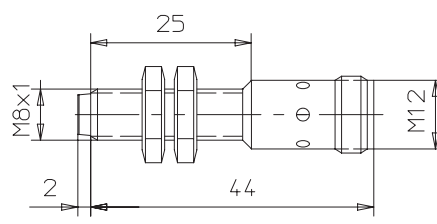
**E2EL-X2M□-M3L**



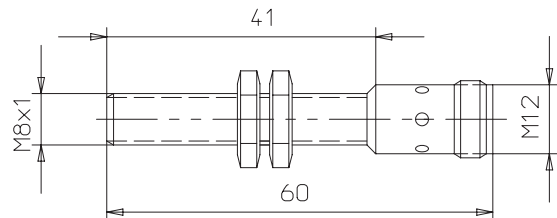
**E2EL-X1R5□-M1**



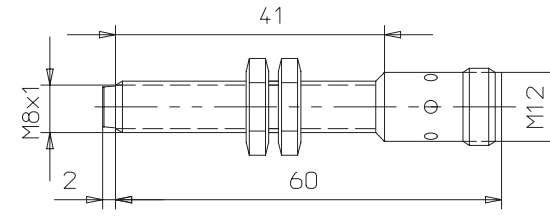
**E2EL-X2M□-M1**



**E2EL-X1R5□-M1L**



**E2EL-X2M□-M1L**



## Montaż

### Przeestroga

Parametr	Przykłady
<p><b>Zasilanie</b></p> <p>Dla modelu E2EL nie należy przekraczać napięcia znamionowego, gdyż może to doprowadzić do rozerwania lub spalenia czujnika. Do żadnego modelu E2EL nie wolno stosować napięcia 24 V AC, gdyż może to doprowadzić do rozerwania lub spalenia czujnika.</p>	
<p><b>Zwarcie obwodu obciążenia</b></p> <p>Nie należy zwierać obwodu obciążenia, gdyż może to doprowadzić do rozerwania lub spalenia czujnika E2EL. Układ przeciwzwarcziowy czujnika E2EL zadziała, jeśli doprowadzone napięcie zasilające będzie miało nieprawidłową biegunowość i będzie mieścić się w zakresie napięcia znamionowego.</p>	
<p><b>Podłączanie przewodów</b></p> <p>Czujnik E2EL należy prawidłowo podłączyć i obciążyć; nieprawidłowa instalacja może doprowadzić do rozerwania lub spalenia czujnika.</p>	

### Prawidłowe wykorzystanie

#### Montaż

##### Czas ustalenia zasilania

Czujnik zbliżeniowy jest gotowy do pracy po upływie 100 ms od momentu włączenia zasilania. Jeśli zasilanie zostało podłączone do czujnika zbliżeniowego i obciążenia, należy pamiętać o włączeniu zasilania czujnika zbliżeniowego przed włączeniem zasilania obciążenia.

##### Zasilanie wyłączone

Czujnik zbliżeniowy może wysłać sygnał impulsowy podczas wyłączenia. Dlatego też przed wyłączeniem czujnika zbliżeniowego należy wyłączyć obciążenie.

##### Transformator zasilający

W przypadku użycia zasilacza DC należy upewnić się, czy zasilacz ma izolowany transformator. Nie należy używać zasilacza DC z autotransformatorem.

##### Obiekt wykrywany

##### Powłoka metalowa:

Zasięg działania czujnika zbliżeniowego zależy od tego, czy wykrywane obiekty mają powłokę metalową.

#### Podłączanie przewodów

##### Przewody wysokiego napięcia

##### Ułożenie kabla w kanale metalowym

Jeśli obok kabla czujnika zbliżeniowego znajduje się przewód wysokoprądowy lub wysokonapięciowy, kabel czujnika należy ułożyć w niezależnym kanale metalowym w celu uniknięcia uszkodzenia czujnika lub jego wadliwego działania.

##### Siła pociągowa kabla

Kabli nie należy ciągnąć z siłą przekraczającą następujące wartości: siła pociągowa (N) = 20 x średnica kabla (mm)

##### Montaż

Czujnik zbliżeniowy nie może być poddawany nadmiernym uderzeniom młotkiem podczas montażu, w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie czujnika lub utrata jego wodoodporności.

##### Środowisko

##### Odporność na działanie wody

Czujnika zbliżeniowego nie należy używać w wodzie, na zewnątrz budynków ani na deszczu.

##### Środowisko pracy

Czujnika zbliżeniowego należy używać w roboczym zakresie temperatur otoczenia i nie należy używać go na zewnątrz budynków. W przeciwnym razie jego niezawodność i okres eksploatacji mogą ulec zmniejszeniu. Mimo że czujnik zbliżeniowy jest wodoodporny, zaleca się stosowanie osłon w celu zabezpieczenia go przed wodą lub rozpuszczalnymi w wodzie olejami maszynowymi. W przeciwnym razie jego niezawodność i okres eksploatacji mogą ulec zmniejszeniu. Czujnika zbliżeniowego nie należy używać w środowisku oparów chemicznych (np. oparów silnych zasad lub kwasów, takich jak kwas azotowy, chromowy lub stężony kwas siarkowy).

Parametr	Przykłady	Parametr
AND (połączenie szeregowe)	<p><b>Prawidłowo</b></p>	<p>Czujniki połączone razem muszą spełniać następujące warunki:</p> <p><math>iL + (N-1) \times i =</math> górny limit wyjścia sterującego każdego z czujników</p> <p><math>VS - N \times VR =</math> napięcie robocze obciążenia</p> <p><math>N =</math> liczba czujników</p> <p><math>VR =</math> napięcie szczytowe każdego z czujników</p> <p><math>VS =</math> Napięcie zasilające</p> <p><math>i =</math> pobór prądu przez czujnik</p> <p><math>iL =</math> prąd obciążenia</p> <p>Jeśli jako przykładowe obciążenie zostanie użyty przekaźnik MY działający przy napięciu 24 V DC, do obciążenia mogą zostać podłączone maksymalnie dwa czujniki zbliżeniowe.</p>
OR (połączenie równoległe)	<p><b>Prawidłowo</b></p>	<p>Dozwolona liczba czujników połączonych równoległe zależy od modelu czujnika zbliżeniowego.</p>

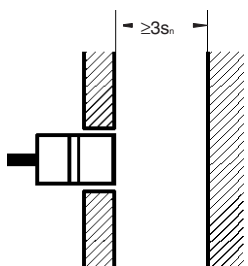
**Wpływ sąsiadującego metalu**

**Czujniki z czołem zakrytym**

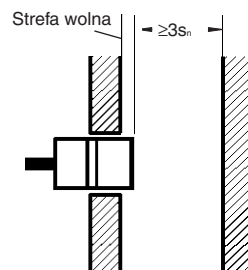
Czujniki z czołem zakrytym można montować bezpośrednio, w postaci osadzonej, na płytach metalowych bez zmiany działania czujnika. Odległość między powierzchnią aktywną a znajdującą się naprzeciw powierzchnią metalową musi być równa co najmniej trzykrotnemu zasięgowi działania ( $3s_n$ ). (Rys. 1).

W przypadku czujników typu SUS z czołem zakrytym są wymagane — w celu uniknięcia zmian działania — następujące minimalne odległości (zob. rys 2 i poniższa tabela):

Typy SUS z czołem zakrytym	Strefa wolna
E2EL-2□-DS	0,5 mm



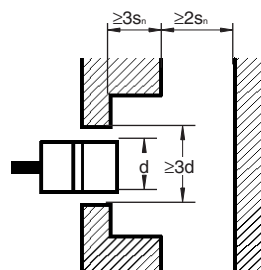
Rys. 1: Czujnik z czołem zakrytym (z wyjątkiem typu SUS)



Rys. 2: Czujnik typu SUS z czołem zakrytym

**Czujniki z czołem odkrytym:**

Podczas montażu czujników z czołem odkrytym trzeba zachować minimalne odległości pokazane na rysunku 3.



Rys. 3: Czujnik z czołem odkrytym

Cat. No. D06E-PL-01

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

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.com.pl