

# Standardowy, cienki indukcyjny czujnik zbliżeniowy

## TL-T

- Niewielka grubość czujnika oszczędza miejsce przy montażu powierzchniowym
- Bezpośredni montaż z wykorzystaniem ścianki bocznej umożliwia instalację bez uchwytów



### Informacje dotyczące zamawiania

#### Modele 3-przewodowe zasilane prądem stałym

Montaż	Zasięg działania	Połączenie	Konfiguracja wyjścia	Tryb działania NO	Tryb działania NC
Z czołem zakrytym	2,0 mm	Okablowane	NPN	TL-T2E1-E	TL-T2E2-E
			PNP	TL-T2F1-E	TL-T2F2-E
		Złącze M8 (3-stykowe)	NPN	TL-T2E1-M5-E	TL-T2E2-M5-E
			PNP	TL-T2F1-M5-E	TL-T2F2-M5-E
Z czołem odkrytym	4,0 mm	Okablowane	NPN	TL-T4ME1-E	TL-T4ME2-E
			PNP	TL-T4MF1-E	TL-T4MF2-E
		Złącze M8 (3-stykowe)	NPN	TL-T4ME1-M5-E	TL-T4ME2-M5-E
			PNP	TL-T4MF1-M5-E	TL-T4MF2-M5-E

#### Modele 4-przewodowe zasilane prądem stałym (NO + NC)

Montaż	Zasięg działania	Połączenie	Konfiguracja wyjścia	Tryb działania zwierny/rozwierny (Antivalent: NO + NC)
Z czołem zakrytym	2,0 mm	Okablowane	NPN	TL-T2E3-E
			PNP	TL-T2F3-E
Z czołem odkrytym	4,0 mm	Okablowane	NPN	TL-T4ME3-E
			PNP	TL-T4MF3-E

#### Oznaczenie modelu:

TL-T     -   -

1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Przykład:** TL-T2F1-E 2M

Obudowa prostopadłościenna (40 x 12 x 26 mm), Sn=2 mm, z czołem zakrytym, PNP-NO, produkcja OMG, okablowany przewodem PVC (3x0,25 mm<sup>2</sup>) 2 m

TL-T4MF1-M5-E

Obudowa prostopadłościenna (40x12x26 mm), Sn=4 mm, z czołem odkrytym, PNP-NO, złącze M8 (3-stykowe), produkcja OMG

#### 1. Nazwa podstawowa

TL

#### 2. Materiał i kształt obudowy

Plastikowa prostopadłościenna 40 x 12 x 26 mm

#### 3. Zasięg działania

2: 2 mm  
4: 4 mm

#### 4. Z czołem zakrytym/odkrytym

Puste: z czołem zakrytym  
M: z czołem odkrytym

#### 5. Źródło zasilania i wyjście

E: wyjście napięciowe NPN  
F: wyjście napięciowe PNP

#### 6. Tryb działania

1: normalnie otwarty (NO)  
2: normalnie zamknięty (NC)  
3: zwierny/rozwierny (Antivalent: NO + NC)

#### 7. Rodzaj połączenia

Puste: okablowany, PVC, średn. 4 mm  
WA: okablowany, PUR/PVC, średn. 4 mm  
WR: przewód przemysłowy, PVC, średn. 4 mm  
M5: złącze M8 (3-stykowe)  
M1J: złącze M12 (4-stykowe)  
z przewodem wielożyłowym (PVC)  
M3J: złącze M8 (4-stykowe)  
z przewodem wielożyłowym (PVC)  
M5J: złącze M8 (3-stykowe)  
z przewodem wielożyłowym (PVC)

#### 8. Miejsce produkcji

E: Unia Europejska

#### 9. Długość przewodu

Puste: Typ złącza  
Liczba: Typ przewodu

## Dane techniczne

### Modele 4- i 3-przewodowe zasilane prądem stałym

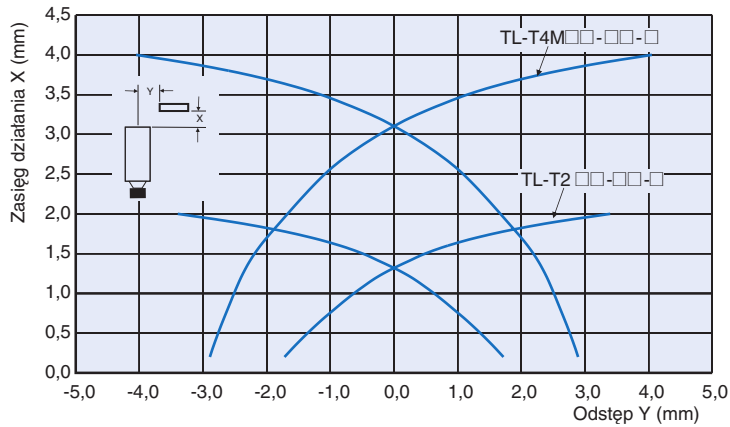
Typ		Z czołem zakrytym	Z czołem odkrytym
Parametr		TL-T2E1-□□-E TL-T2F1-□□-E TL-T2E2-□□-E TL-T2F2-□□-E TL-T2E3-E TL-T2F3-E	TL-T4ME1-□□-E TL-T4MF1-□□-E TL-T4ME2-□□-E TL-T4MF2-□□-E TL-T4ME3-E TL-T4MF3-E
Zasięg działania		2 mm ±10%	4 mm ±10%
Ustawianie odległości		Od 0 do 1,6 mm	Od 0 do 3,2 mm
Odchylenie różnicowe		Maks. 15% zasięgu działania	
Obiekt		Metal zaw. żelazo (zasięg działania zmniejsza się w przypadku metali nieżelaznych)	
Standardowy obiekt		12 x 12 x 1 mm	12 x 12 x 1 mm
Częstotliwość odpowiedzi (zob. uwaga 1.)		3000 Hz	1500 Hz
Znamionowe napięcie zasilające (zakres napięć zasilania)		24 V DC Pulsacja (p-p): maks. 10% (10 do 35 V DC)	
Pobór prądu		3-przewodowy DC: ≤15 mA przy 24 V DC 4-przewodowy DC: ≤15 mA przy 24 V DC	
Typ wyjścia		Modele TL-T□□□E: wyjście napięciowe NPN Modele TL-T□□□F: wyjście napięciowe NPN	
Wyjście sterujące	Prąd obciążenia	Każde wyjście maks. 300 mA	
	Napięcie szczytkowe	≤2,0 VDC	
	Prąd upływu	3-przewodowy DC: <0,5 mA 4-przewodowy DC: każde wyjście <1 mA	
Wskaźnik		Wskaźnik wyjścia (żółta dioda LED)	
Tryb działania (podczas zbliżania się obiektu wykrywanego)		Modele TL-T□□□E1/F1: NO Modele TL-T□□□E2/F2: NC Modele TL-T□□□E3/F3: NO + NC Szczegółowe informacje: zob. <i>Przebiegi czasowe</i> .	
Obwody zabezpieczające		Zabezpieczenie wyjścia przed odwrotną polaryzacją, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania, filtr przeciwprzebiegowy, układ przeciwzwarciowy	
Temperatura powietrza		Praca/składowanie: -25°C do 70°C	
Wpływ temperatury		≤Maks. ±10% zasięgu działania przy temperaturze 23°C w zakresie temperatur od -25°C do 70°C	
Wilgotność		35% do 95% wilgotności względnej	
Wpływ napięcia		Maks. ±1% zasięgu działania w zakresie napięcia znamionowego ±15%	
Rezystancja izolacji		>10 MΩ między elementami przewodzącymi prąd a obudową	
Wytrzymałość dielektryczna		1000 V AC, 50/60 Hz, przez 1 minutę, między elementami przewodzącymi prąd a obudową	
Odporność na wibracje		0 do 55 Hz, pozostając przez 30 minut przy częstotliwości rezonansowej lub 55 Hz, w każdym z kierunków X, Y i Z 55 do 2000 Hz, 150 m/s <sup>2</sup> , podwójna amplituda przez 2 godziny, w każdym z kierunków X, Y i Z	
Odporność na wstrząsy		300 m/s <sup>2</sup> 6 razy, każdy w kierunkach X, Y i Z	
Stopień ochrony		Zgodnie z normą IEC 60529: modele okablowane: IP67 modele ze złączem M8: IP65	
Norma produktu		EN60947-5-2	
Sposób połączenia	Okablowane (zob. uwaga 2.)	Przewód 2 m, 3 x 0,25 mm <sup>2</sup> dla modeli 3-przewodowych DC 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> dla modeli 4-przewodowych DC	
	Złącze	Złącze M8	
Masa (w opakowaniu)	Model okablowany	Ok. 70 g	
	Modele ze złączem M8:	Ok. 20 g	
Materiał	Obudowa	PBT	
	Przewód	PVC	

Uwaga: 1. Częstotliwość odpowiedzi jest wartością średnią. Warunki pomiaru są następujące: standardowy obiekt, odstęp odpowiada dwukrotnemu odstępowi między obiektami, ustawiony zasięg stanowi połowę zasięgu działania.  
2. Przewód PUR i inna długość przewodu na zamówienie.

## Opis techniczny

### Zakres pracy (typowy)

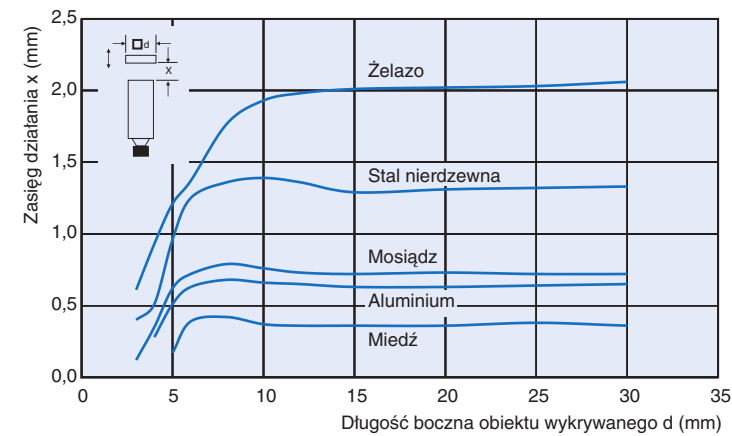
Modele z czołem zakrytym i odkrytym



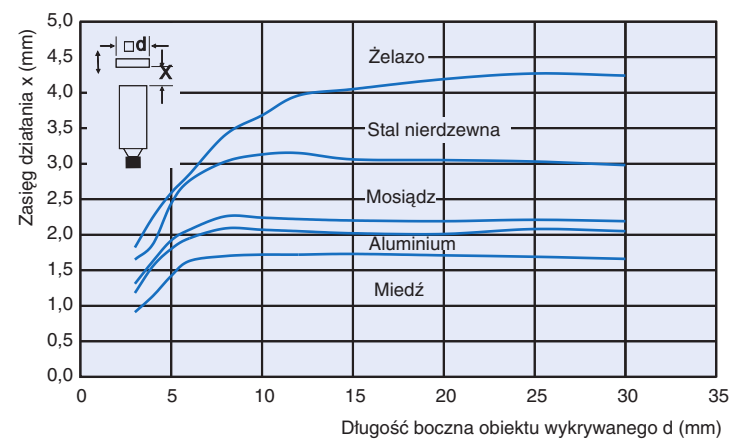
### Wpływ wymiarów obiektu wykrywanego i materiału

Modele z czołem zakrytym

TL-T2 □□-□□-□

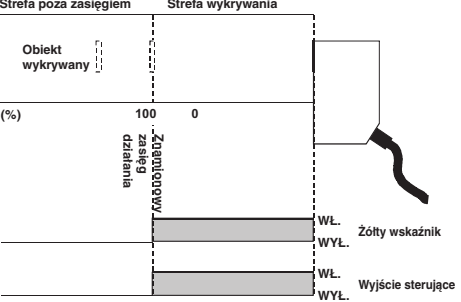
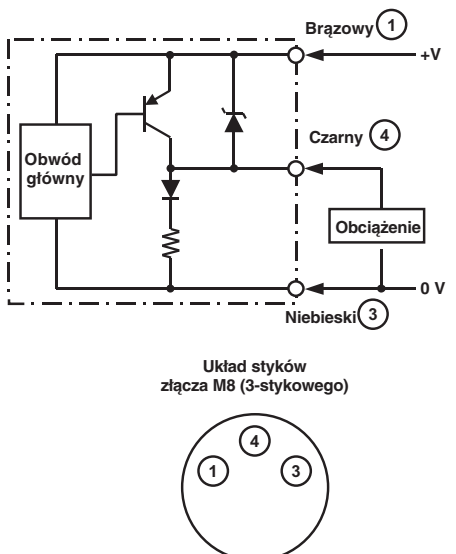
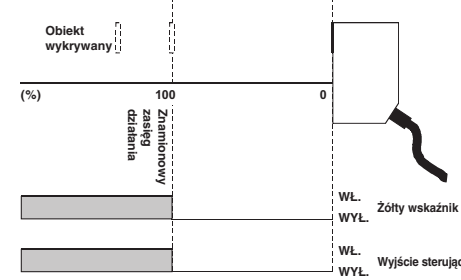
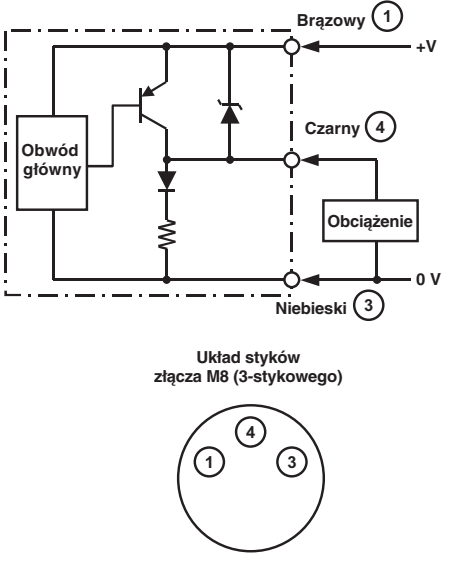
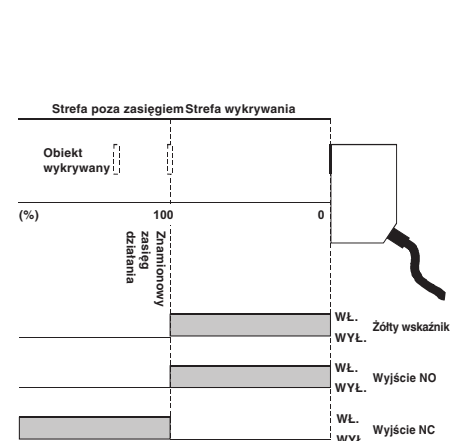
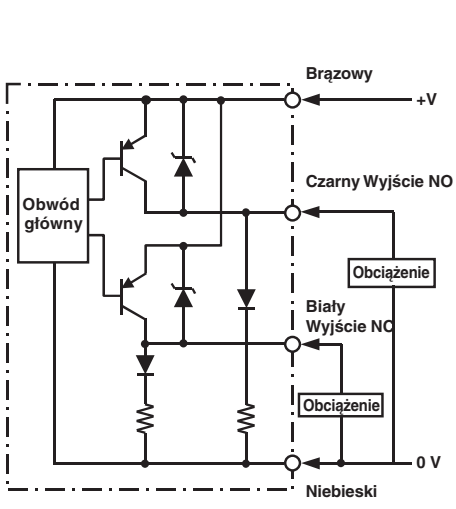


Modele z czołem odkrytym

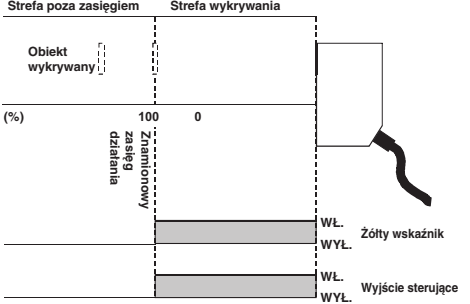
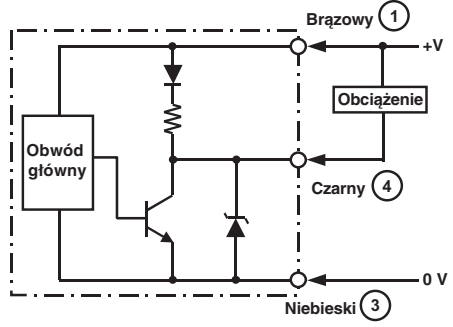
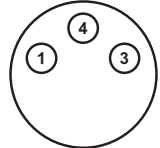
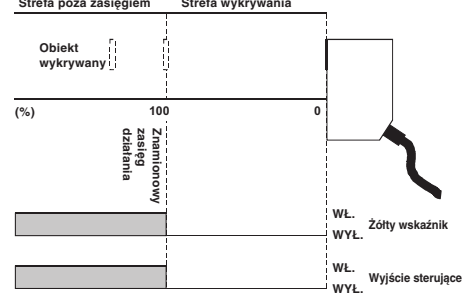
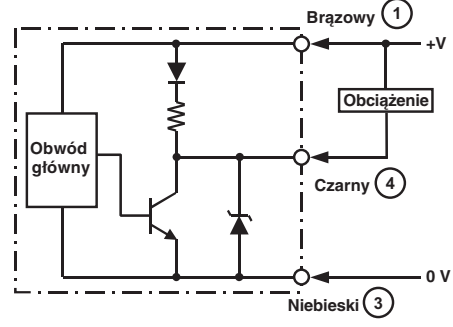
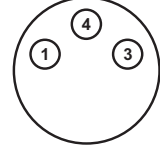
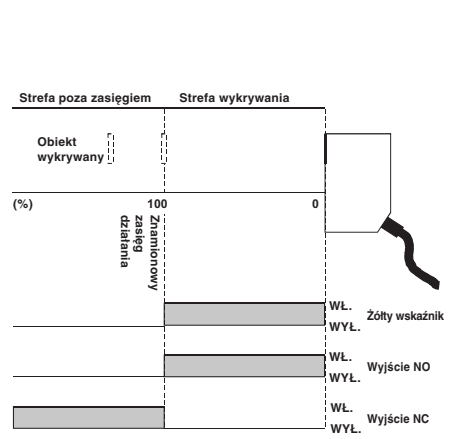
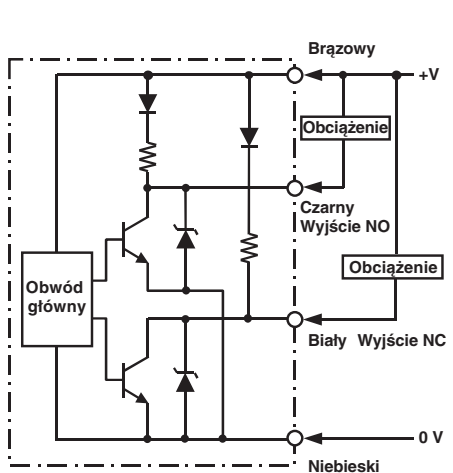


Działanie

Wyjście PNP

Tryb działania	Model	Przebieg czasowy	Obwód wyjściowy
NO	TL-T□-F1-□-□		 <p style="text-align: center;">Układ styków złącza M8 (3-stykowego)</p>
NC	TL-T□-F2-□-□		 <p style="text-align: center;">Układ styków złącza M8 (3-stykowego)</p>
NO+NC	TL-T□-F3-□-□		 <p style="text-align: center;">Układ styków złącza M8 (3-stykowego)</p>

Wyjście NPN

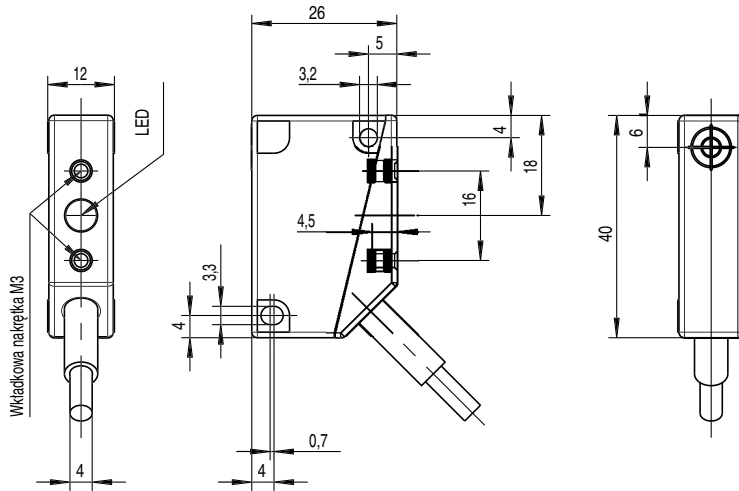
Tryb działania	Model	Przebieg czasowy	Obwód wyjściowy
NO	TL-T□-E1-□-□	 <p>Strefa poza zasięgiem      Strefa wykrywania</p> <p>Obiekt wykrywany</p> <p>(%)      100      0</p> <p>Znamionowy zasięg działania</p> <p>WL.      Żółty wskaźnik WYL.     </p> <p>WL.      Wyjście sterujące WYL.     </p>	 <p>Obwód główny</p> <p>Brązowy ① +V</p> <p>Obciążenie</p> <p>Czarny ④</p> <p>Niebieski ③ 0 V</p> <p>Układ styków złącza M8 (3-stykowego)</p> 
NC	TL-T□-E2-□-□	 <p>Strefa poza zasięgiem      Strefa wykrywania</p> <p>Obiekt wykrywany</p> <p>(%)      100      0</p> <p>Znamionowy zasięg działania</p> <p>WL.      Żółty wskaźnik WYL.     </p> <p>WL.      Wyjście sterujące WYL.     </p>	 <p>Obwód główny</p> <p>Brązowy ① +V</p> <p>Obciążenie</p> <p>Czarny ④</p> <p>Niebieski ③ 0 V</p> <p>Układ styków złącza M8 (3-stykowego)</p> 
NO+NC	TL-T□-E3-□-□	 <p>Strefa poza zasięgiem      Strefa wykrywania</p> <p>Obiekt wykrywany</p> <p>(%)      100      0</p> <p>Znamionowy zasięg działania</p> <p>WL.      Żółty wskaźnik WYL.     </p> <p>WL.      Wyjście NO WYL.     </p> <p>WL.      Wyjście NC WYL.     </p>	 <p>Obwód główny</p> <p>Brązowy +V</p> <p>Obciążenie</p> <p>Czarny Wyjście NO Obciążenie</p> <p>Biały Wyjście NC Obciążenie</p> <p>Niebieski 0 V</p>

## Wymiary

Uwaga: Jeżeli nie zaznaczono inaczej, wszystkie wymiary są podane w mm

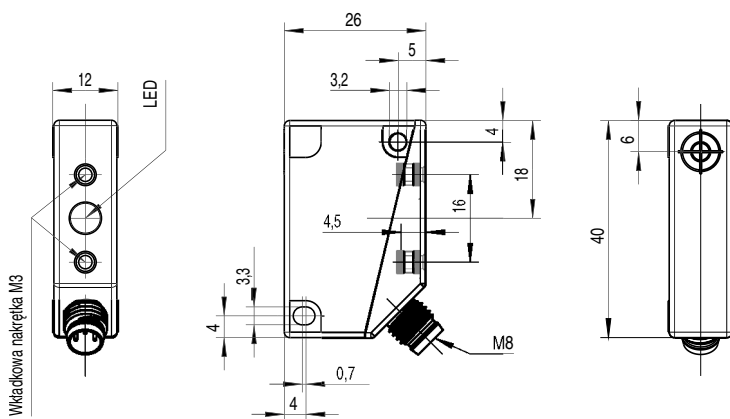
### Modele okablowane (z czołem zakrytym i odkrytym)

TL-T2□□-E 2M i TL-T4M□□-E 2M



### Modele ze złączem M8 (z czołem zakrytym i odkrytym)

TL-T2□□-M5-E i TL-T4M□□-M5-E



## Uwagi

### Środki bezpieczeństwa

#### Zasilanie

W przypadku modelu TL-T nie należy przekraczać napięcia znamionowego, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia czujnika. W przypadku wszystkich modeli DC nie należy stosować zasilania AC (100 do 240 V AC), gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia czujnika.

#### Zwarcie obwodu obciążenia

Nie należy zwierać obwodu obciążenia, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia czujnika TL-T.

Układ przeciwzwarcowy czujnika TL-T będzie działał tylko przy właściwej polaryzacji napięcia zasilania i w zakresie napięcia znamionowego.

### Prawidłowe wykorzystanie

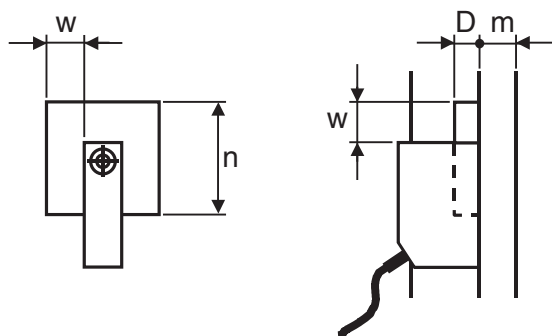
#### Konstrukcja

##### Czas ustalenia zasilania

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

##### Wpływ sąsiadującego metalu

Podczas montażu modelu TL-T w panelu metalowym należy pamiętać o zachowaniu odstępów podanych w poniższej tabeli.



Typ	Wymiar	Wartość minimalna
Z czołem zakrytym	w	0
	n	-
	D	0
	m	6
Z czołem odkrytym	w	12
	n	36
	D	8
	m	12

#### Podłączanie przewodów

Czujnik TL-T należy prawidłowo podłączyć i obciążyć; nieprawidłowa instalacja może doprowadzić do uszkodzenia.

**Nie należy narażać urządzenia na działanie gazów palnych lub wybuchowych.**

**Nie rozbierać, nie naprawiać ani nie modyfikować urządzenia.**

#### Zasilanie wyłączone

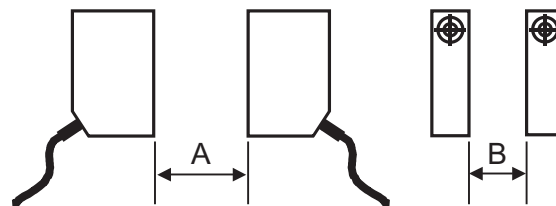
Czujnik zbliżeniowy może wystąpić sygnał impulsowy podczas wyłączania. Dlatego przed wyłączeniem czujnika zbliżeniowego należy wyłączyć obciążenie.

#### Transformator zasilający

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

#### Wzajemne oddziaływanie

Podczas montażu dwóch lub więcej czujników położonych naprzeciw lub obok siebie należy pamiętać o zachowaniu odstępów podanych w poniższej tabeli.



Typ	Wymiar	Wartość minimalna
Z czołem zakrytym	A	30
	B	10
Z czołem odkrytym	A	40
	B	20

## 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.

#### Przedłużenie przewodu

Standardowa długość przewodu wynosi mniej niż 200 m.

Siła ciągnąca wynosi 50 N.

## Montaż

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

Podczas dokręcania śruby nie należy stosować zbyt dużej siły. Pod śrubę musi być włożona podkładka.

## Konserwacja i przeglądy

Aby zapewnić stabilne działanie czujnika zbliżeniowego przez długi okres czasu, należy regularnie przeprowadzać następujące przeglądy:

1. Sprawdzać położenie montażowe, przemieszczenie, luz lub przekręcenie czujnika zbliżeniowego i wykrywanych obiektów.
2. Sprawdzać, czy nie ma obluzowanych kabli i połączeń, nieprawidłowych styków i uszkodzeń izolacji.
3. Sprawdzać, czy nie jest przyciągany lub zbierany pył metalowy lub pył innego rodzaju.
4. Sprawdzać, czy nie występują nietypowe temperatury lub inne niekorzystne warunki otoczenia.
5. Sprawdzać właściwe oświetlenie wskaźników (w modelach z wskaźnikiem ustawiania).

**Nigdy nie należy rozbierać czujnika ani go naprawiać.**

## Środowisko

### Odporność na działanie wody

Czujniki zbliżeniowe są bardzo dokładnie sprawdzane pod względem odporności na działanie wody, jednak — w celu uzyskania maksymalnej funkcjonalności i długiej eksploatacji — czujników nie należy zanurzać w wodzie ani narażać na działanie deszczu lub śniegu.

### Środowisko pracy

Należy zapewnić składowanie i funkcjonowanie czujników zbliżeniowych w warunkach określonych w danych technicznych.

### Prąd rozruchowy

Obciążenia, które wywołują duży prąd rozruchowy (np. lampa lub silnik), mogą spowodować zniszczenie czujnika, dlatego należy je podłączać za pośrednictwem przełącznika.

## PRZYDATNOŚĆ W OKREŚLONYM ZASTOSOWANIU

Firma OMRON nie ponosi odpowiedzialności za zgodność z innymi normami, zbiorami praw lub przepisami, które mogą mieć zastosowanie do kombinacji produktów wykorzystywanej przez użytkownika lub do sposobu ich używania.

Należy podjąć wszystkie niezbędne kroki, aby określić przydatność produktu dla systemów, maszyn i urządzeń, z którymi produkt będzie użyty.

## ZMIANA DANYCH TECHNICZNYCH

Dane techniczne urządzenia i akcesoriów mogą zostać zmienione, w wyniku wprowadzenia ulepszeń lub z innych powodów, bez uprzedniego powiadomienia. Aby sprawdzić rzeczywiste dane techniczne zakupionego produktu, można w dowolnej chwili skontaktować się z przedstawicielem firmy OMRON.

Cat. No. E38E-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