



TWT AUTOMATYKA

02-971 Warszawa, ul. Wąflowa 1

Tel./faks (022) 648 20 89, (0) 501 399 301, (0) 501 777 938

twt@twt.com.pl www.twt.com.pl

CZUJNIKI OPTYCZNE

TO



Czujniki optyczne są elementami automatyki, których działanie opiera się na zasadzie wysyłania wiązki promieni świetlnych przez nadajnik i ich odbieraniu przez odbiornik. Czujniki optyczne reagują na obiekty, które znajdują się na drodze przebiegu wiązki światła.

Zaletą czujników optycznych są duże zasięgi działania uzyskiwane dla małych wymiarów obudów czujników.

Szeroki zakres wykonań konstrukcyjnych czujników, użyte do ich realizacji układy elektroniczne i uzyskane parametry techniczne zapewniają dużą przydatność czujników optycznych w automatyce, we wszystkich gałęziach przemysłu.

Firma TWT produkuje czujniki optyczne w metalowych, gwintowanych obudowach M12, M18 i M30.

Wykorzystuje się je m. in. do kontroli położenia ruchomych części maszyn, do identyfikacji obiektów znajdujących się w zasięgu działania czujników, np. przesuwających się na taśmach transportowych, do określania poziomu cieczy i materiałów sypkich.

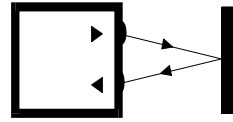
Duże znaczenie w czujnikach optycznych odgrywa długość fali świetlnej emitowanej przez nadajnik. W większości czujniki te wykorzystują modulowane światło z zakresu bliskiej podczerwieni. Zaletą jest mała wrażliwość czujników na widzialne światło z otoczenia.

Dodatkowo poprzez wzajemną synchronizację nadajnika i odbiornika gwarantowana jest duża odporność czujników na zakłócenia i możliwość pracy w warunkach zanieczyszczenia powietrza i przy zabrudzeniu układu optycznego czujnika. Wytworzony w nadajniku silny impuls świetlny nawet osłabiony rozproszeniem dociera do odbiornika, jest wzmocniony i analizowany zapewniając poprawne działanie czujnika. Zanieczyszczenie powietrza i zabrudzenie układu optycznego skraca strefę działania czujnika.

Czujniki optyczne są wyposażone w wysokiej jakości systemy soczewek optycznych, które dokładnie ukierunkowują promień świetlny w nadajniku i odbiorniku, umożliwiając realizację różnych funkcji zależnie od wykonania i przeznaczenia czujników.

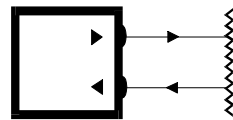
CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE

TOO



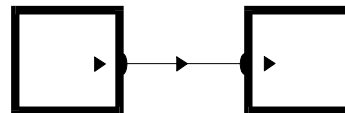
Nadajnik i odbiornik umieszczone są we wspólnej obudowie. Reagują na obiekty wprowadzane w strefę działania czujnika. Wiązka promieni świetlnych emitowanych przez nadajnik, napotykając na swojej drodze przeszkodę, odbija się od niej zgodnie z zasadami fizyki. Część tych promieni świetlnych trafia bezpośrednio do odbiornika, gdzie wzmocnione służą do wytworzenia sygnału przełączającego wyjście czujnika.

CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE TOR



Nadajnik i odbiornik umieszczone są we wspólnej obudowie. Równoległe osie optyczne nadajnika i odbiornika skierowane są w końcowy punkt zasięgu, w którym jest umieszczony specjalny reflektor odblaskowy. Wiązka promieni świetlnych wysyłana przez nadajnik po odbiciu od reflektora wraca do odbiornika. Przesłonięcie wiązki promieni świetlnych przez obiekt powoduje przerwanie transmisji i przełączenie obwodu wyjściowego czujnika.

JEDNOWIĄZKOWE BARIERY ŚWIETLNE TOB



Nadajnik i odbiornik umieszczone są w oddzielnych obudowach. Wiązka światła przebiega poprzez przestrzeń od nadajnika do odbiornika, umieszczonych naprzeciw sobie w skrajnych punktach zasięgu. Przesłonięcie wiązki promieni świetlnych przez obiekt powoduje przerwanie transmisji i przełączenie obwodu wyjściowego czujnika. Ten typ czujnika stosuje się dla identyfikacji obiektów nieprzezroczystych, także odbijających promienie świetlne.

STREFA CZUŁOŚCI

Nominalną strefą czułości czujników odbiciowych jest maksymalna odległość od czoła czujnika karty pomiarowej (biały karton o wymiarach 20x20cm) zbliżanej wzdłuż osi wiązki świetlnej, przy której następuje przełączenie obwodu wyjściowego czujnika.

Wewnętrzny potencjometrem wieloobrotowym można w pewnych granicach zmieniać strefę czułości czujników, dostosowując ten parametr do konkretnych zastosowań.

STREFA ROBOCZA

Strefą roboczą czujników optycznych odbiciowych jest maksymalna odległość kontrolowanego obiektu od czoła czujnika.

Zależy ona od wielkości obiektu, barwy i faktury powierzchni oraz kąta pod którym obiekt jest widziany przez czujnik.

ZASIĘG

Zasięgiem działania czujników optycznych refleksyjnych jest maksymalna odległość między czołem czujnika, a reflektorem odblaskowym lub dla czujników typu bariera maksymalny odstęp między nadajnikiem i odbiornikiem bariery, które zapewniają poprawne działanie czujników w warunkach przerywania promieni świetlnych przez obiekt znajdujący się wewnątrz zasięgu.

Wewnętrzny potencjometrem wieloobrotowym można w pewnych granicach zmieniać zasięgi czułości czujników optycznych refleksyjnych, dostosowując ten parametr do konkretnych zastosowań.

HISTEREZA

Działanie czujników optycznych odbiciowych charakteryzuje występowanie histerezy przełączania, którą jest różnica odległości obiektu od czujnika, przy których czujnik zmienia stan obwodu wyjściowego.

WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE

Istotny wpływ na strefę działania czujnika optycznego odbiciowego ma ilość odbitego światła. Zależy ona od rodzaju materiału, z którego obiekt jest wykonany, od jego barwy, struktury i wymiarów. Jasne powierzchnie, np. biały papier odbijają silniej niż ciemny, np. czarny karton.

Niżej podano współczynniki korekcyjne dla różnych materiałów, uwzględniające właściwości odbicia światła:

Papier biały matowy 200g/m ²	1
Metal błyszczący	1,2 - 1,6
Aluminium czarne eloksalowane	1,2 - 1,8
Styropian biały	1
PCW szare	0,5
Karton czarny błyszczący	0,3
Karton czarny matowy	0,1
Drewno surowe	0,4

FUNKCJA WYJŚCIOWA

Dwustanowe tranzystorowe (otwarty kolektor) bezstykowe wyjścia czujników optycznych umożliwiają bezpośrednią współpracę z przekaźnikami i programowanymi sterownikami logicznymi.

W wersji PNP czujniki dołączają potencjał dodatni do wyjścia czujnika, a w wersji NPN dołączają potencjał ujemny do wyjścia czujnika.

Czujniki optyczne z tranzystorami przełączającymi PNP lub NPN, włączają (NO - normalnie otwarty) lub wyłączają (NC - normalnie zamknięty) prąd w obciążeniu dołączonym do wyjścia czujnika.

Czujniki:

- 3 - przewodowe mają jedno wyjście **NO** lub **NC**,
- 4 - przewodowe PNP mają dwa wyjścia: **NO** i **NC**,
- 4 - przewodowe NPN/PNP mają dwa wyjścia: **NO** – NPN i **NO** - PNP lub dwa wyjścia: **NC** - NPN i **NC** - PNP.

ZASILANIE

Czujniki optyczne TO stosuje się w układach automatyki prądu stałego (10 - 30V DC).

Czujniki charakteryzują się małym poborem prądu ze źródła napięcia zasilającego.

O poprawnej pracy czujników optycznych w dużej mierze decyduje zasilanie. Czujniki optyczne można zasilac napięciem stałym stabilizowanym lub niestabilizowanym. Przy zasilaniu napięciem niestabilizowanym tętnienia napięcia nie mogą przekraczać 10%.

NAPIĘCIE SZCZĄTKOWE

Napięciem szczytkowym określa się spadek napięcia na wyjściu czujnika w stanie wysterowania wyjścia.

ZABEZPIECZENIE PRZED PRZECIĄŻENIEM I ZWARCIEM WYJŚCIA

Czujniki optyczne zasilane prądem stałym posiadają zabezpieczenie prądowe chroniące czujniki przed uszkodzeniem w wyniku krótkotrwałego i ciągłego przeciążenia lub zwarcia wyjścia.

SYGNALIZACJA LED

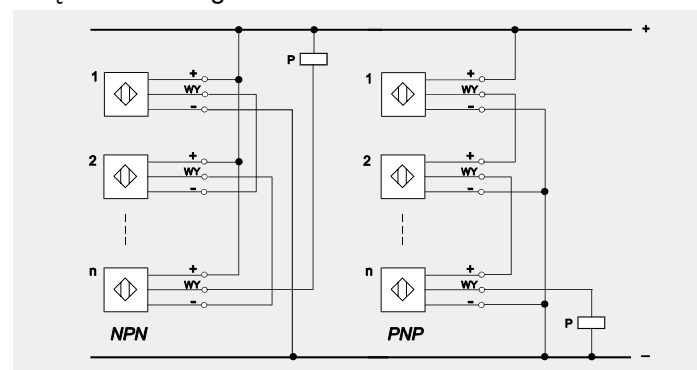
Stan pracy czujników optycznych sygnalizuje żółta dioda świecąca:

- dla czujników odbiciowych TOO i barier TOB - obiekt w strefie czułości,
- dla czujników refleksyjnych TOR - reflektor odblaskowy umieszczony prawidłowo w osi optycznej czujnika.

ZASADY ŁĄCZENIA CZUJNIKÓW

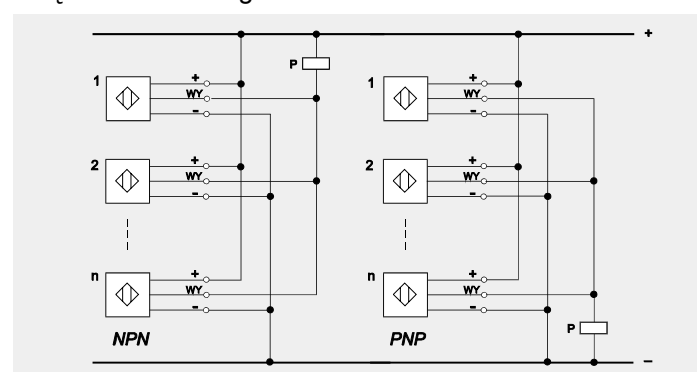
Można łączyć szeregowo lub równolegle wyjścia czujników o dowolnych funkcjach wyjściowych i realizować różne funkcje logiczne.

Połączenie szeregowe:



Maksymalna ilość połączonych szeregowo czujników zależy od wielkości napięcia zasilania, napięcia szczytkowego na wyjściu czujników i parametrów dołączonego obciążenia. Napięcie zasilania układu pomniejszone przez sumę spadków napięć na wyjściu włączonych czujników musi być wyższe od minimalnego napięcia pracy obciążenia.

Połączenie równoległe:



Dla równoległe połączonych czujników nie ma ograniczeń ilościowych. Można równoległe łączyć wyjścia czujników, niezależnie od rodzaju funkcji wyjściowej poszczególnych czujników.

TEMPERATURA PRACY

Zakres temperatur pracy czujników optycznych zawiera się w przedziale -10°C - +50°C.

WIBRACJE

T = 55Hz, a_{maks} = 1mm

UDARY

b_{maks} = 20g, t = 11msek



CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE

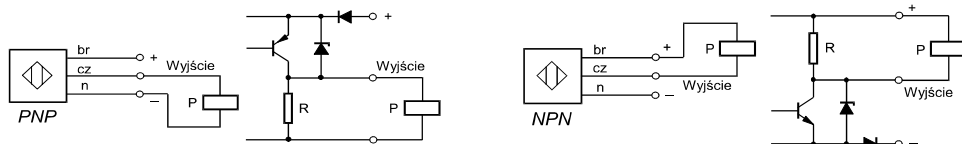
DC 3 przewody **TOO**

- obudowy metalowe M12
- 10 - 30V DC, 200mA
- wyjście 3 przewodowe
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania 10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania $\leq 3,5V$
Prąd obciążenia 200mA
Pobór prądu bezysterowania $\leq 20mA$
Napięcie szczytkowe $\leq 2,5V$ DC
Prąd szczytkowy $\leq 10\mu A$
Rezystancja wyjściowa otwarty kolektor
Źródło światła LED podczerwień
Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1)..... 150Hz
Układ optyczny soczewki szklane
Temperatura pracy $-10^{\circ}C - +55^{\circ}C$
Stopień ochrony IP 65
Obudowa mosiądz niklowany
Sposób podłączenia przewód PCW 2m., 3x0,34mm²

TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE z przewodem wyjściowym

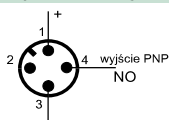
Obudowa metalowa	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
Strefa czułości				
Strefa robocza	0-100mm	0-200mm	0-100mm	0-200mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	-	-	-	-
Oznaczenie czujnika	wyjście NC wyjście NO	TOO12-100RP TOO12-100ZP	TOO12-200RP TOO12-200ZP	TOO12-100RN TOO12-100ZN TOO12-200RN TOO12-200ZN



TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE ze złączem M12

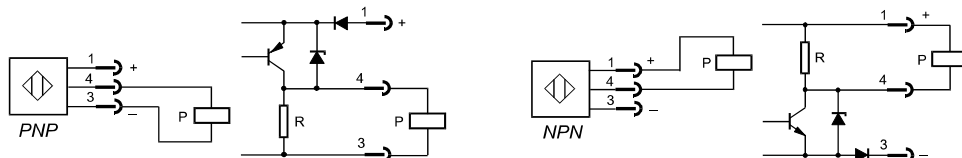
Obudowa metalowa	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
Strefa czułości				
Strefa robocza	0-100mm	0 - 200mm	0 - 1000 mm	0 - 2000mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	-	-	-	potencjometr
Oznaczenie czujnika	wyjście NC wyjście NO	TOO12-100RPK TOO12-100ZPK	TOO12-200RPK TOO12-200ZPK	TOO12-100RNK TOO12-100ZNK TOO12-200RNK TOO12-200ZNK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30Vdc	brązowy
2		
3	0Vdc	niebieski
4	wy	czarny



CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE

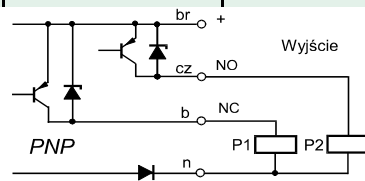
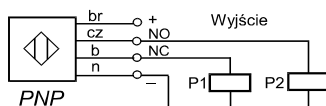
PNP DC 4 przewody **TOO**

- PNP - wyjście 4 przewodowe NO/NC
- obudowy metalowe
- 10 - 30V DC, 200mA
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania 10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania $\leq 3,5V$
Prąd obciążenia 200mA
Pobór prądu bezysterowania $\leq 20mA$
Napięcie szczątkowe $\leq 2,5V$ DC
Prąd szczątkowy $\leq 10\mu A$
Rezystancja wyjściowa otwarty kolektor
Wyjście PNP NO i NC
Źródło światła LED podczerwień
Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1) 150Hz
Układ optyczny soczewki szklane
Temperatura pracy $-10^{\circ}C - +55^{\circ}C$
Stopień ochrony IP 65
Obudowa mosiądz niklowany
Sposób podłączenia przewód PCW 2m., 4x0,14mm²

TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE z przewodem wyjściowym

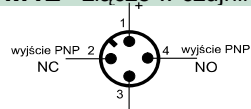
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M30x1,5
Strefa czułości	100	200	400	1000	2000
Strefa robocza	0-100mm	0-200mm	0 - 400mm	0 - 1000 mm	0 - 2000mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr
Oznaczenie czujnika	TOO18-100P	TOO18-200P	TOO18-400P	TOO18-1000P	TOO30-2000P



TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE ze złączem M12

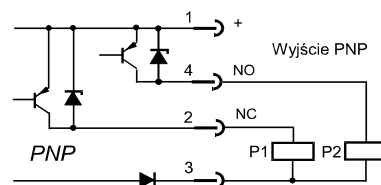
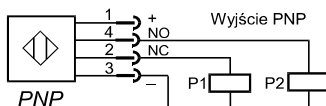
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M30x1,5
Strefa czułości	100	200	400	1000	2000
Strefa robocza	0-100mm	0 - 200mm	0 - 400mm	0 - 1000 mm	0 - 2000mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	-	-	-	-	potencjometr
Oznaczenie czujnika	TOO18-100PK	TOO18-200PK	TOO18-400PK	TOO18-1000PK	TOO30-2000PK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30V _{DC}	brązowy
2	wy NC	biały
3	0V _{DC}	niebieski
4	wy NO	czarny





CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE

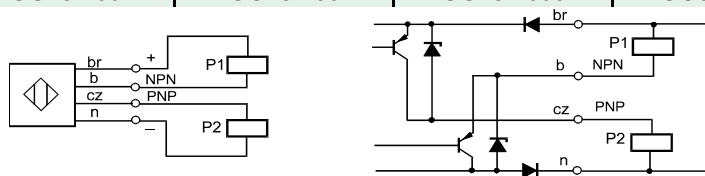
NPN/PNP DC 4 przewody **TOO**

- NPN/PNP - wyjście 4 przewodowe NO lub NC
- obudowy metalowe
- 10 - 30V DC, 200mA
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania 10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania $\leq 3,5V$
Prąd obciążenia 200mA
Pobór prądu bezysterowania $\leq 20mA$
Napięcie szczątkowe $\leq 2,5V$ DC
Prąd szczątkowy $\leq 10\mu A$
Rezystancja wyjściowa otwarty kolektor
Wyjście **NPN/PNP** NO lub NC
Źródło światła LED podczerwień
Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1)..... 150Hz
Układ optyczny soczewki szklane
Temperatura pracy $-10^{\circ}C - +55^{\circ}C$
Stopień ochrony IP 65
Obudowa mosiądz niklowany
Sposób podłączenia przewód PCW 2m., 4x0,14mm²

TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE z przewodem wyjściowym

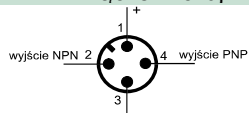
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M30x1,5
Strefa czułości	100	200	400	1000	2000
Strefa robocza	0-100mm	0-200mm	0 - 400mm	0 - 1000 mm	0 - 2000mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr
Oznaczenie czujnika	NC NO	TOO18-100R TOO18-100Z	TOO18-200R TOO18-200Z	TOO18-1000R TOO18-1000Z	TOO30-2000R TOO30-2000Z



TOO CZUJNIKI OPTYCZNE ODBICIOWE ze złączem M12

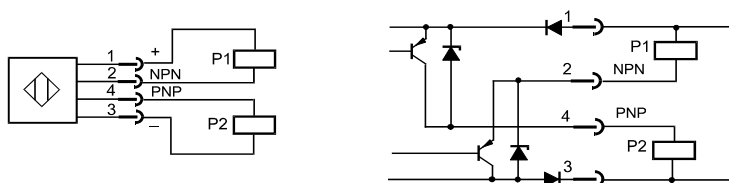
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M30x1,5
Strefa czułości	100	200	400	1000	2000
Strefa robocza	0-100mm	0 - 200mm	0 - 400mm	0 - 1000 mm	0 - 2000mm
Wymiary obiektu	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm	biały karton 200x200mm
Regulacja czułości	-	-	-	-	potencjometr
Oznaczenie czujnika	NC NO	TOO18-100RK TOO18-100ZK	TOO18-200RK TOO18-200ZK	TOO18-1000RK TOO18-1000ZK	TOO30-2000RK TOO30-2000ZK

M12 złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30Vdc	brazowy
2	wy NPN	biały
3	0Vdc	niebieski
4	wy PNP	czarny





CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE

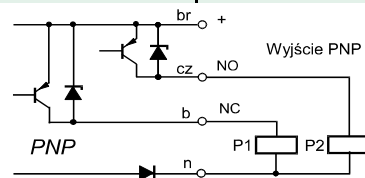
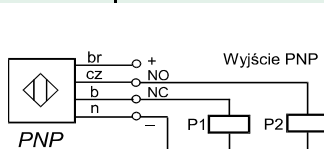
PNP DC 4 przewody **TOR**

- PNP - wyjście 4 przewodowe NO/NC
- obudowy metalowe
- 10 - 30V DC, 200mA
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania	10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania	≤ 3,5V
Prąd obciążenia	200mA
Pobór prądu bezysterowania	≤ 20mA
Napięcie szczytowe	≤ 2,5V DC
Prąd szczytkowy	≤ 10μA
Rezystancja wyjściowa	otwarty kolektor
Wyjście	PNP NO i NC
Źródło światła	LED podczerwień
Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1)	150Hz
Układ optyczny	soczewki szklane
Temperatura pracy	-10°C - +55°C
Stopień ochrony	IP 65
Obudowa	mosiądz niklowany
Sposób podłączenia	przewód PCW 2m., 4x0,14mm ²

TOR CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE z przewodem wyjściowym

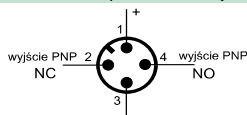
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M30x1,5	M30x1,5
Strefa czułości	1000	3000	4000	8000
Zasięg	0 - 1m	0 - 3m	0 - 4m	0 - 8m
Element odbiciowy	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm
Regulacja czułości	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr
Oznaczenie czujnika	TOR18-1000P	TOR18-3000P	TOR18-4000P	TOR30-8000P



TOR CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE ze złączem M12

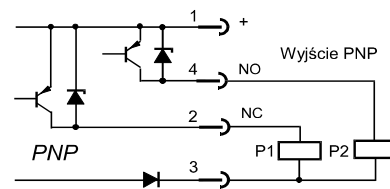
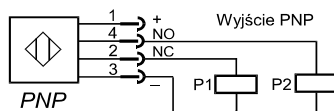
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M30x1,5	M30x1,5
Strefa czułości	1000	3000	4000	8000
Zasięg	0 - 1m	0 - 3m	0 - 4m	0 - 8m
Element odbiciowy	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm	reflektor odbłaskowy Φ80mm
Regulacja czułości	-	-	-	potencjometr
Oznaczenie czujnika	TOR18-1000PK	TOR18-3000PK	TOR18-4000PK	TOR30-8000PK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30V _{DC}	brązowy
2	wy NC	biały
3	0V _{DC}	niebieski
4	wy NO	czarny

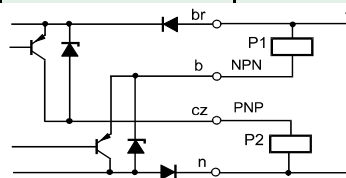
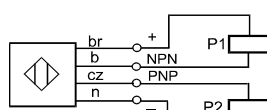


- NPN/PNP - wyjście 4 przewodowe NO lub NC
- obudowy metalowe
- 10 - 30V DC, 200mA
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania	10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania	≤ 3,5V
Prąd obciążenia	200mA
Pobór prądu bezysterowania	≤ 20mA
Napięcie szczytowe	≤ 2,5V DC
Prąd szczytowy	≤ 10µA
Rezystancja wyjściowa	otwarty kolektor
Wyjście	NPN/PNP NO lub NC
Źródło światła	LED podczerwień
Čzęstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1).....	150Hz
Układ optyczny	soczewki szklane
Temperatura pracy	-10°C - +55°C
Stopień ochrony	IP 65
Obudowa	mosiądz niklowany
Sposób podłączenia	przewód PCW 2m., 4x0,14mm ²

TOR CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE z przewodem wyjściowym

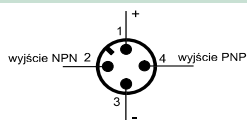
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M30x1,5	M30x1,5
Strefa czułości	1000	3000	4000	8000
Zasięg	0 - 1m	0 - 3m	0 - 4m	0 - 8m
Element odbiciowy	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm
Regulacja czułości	potencjometr	potencjometr	potencjometr	potencjometr
Oznaczenie czujnika	wyjście NC wyjście NO	TOR18-1000R TOR18-1000Z	TOR30-4000R TOR30-4000Z	TOR30-8000R TOR30-8000Z



TOR CZUJNIKI OPTYCZNE REFLEKSYJNE ze złączem M12

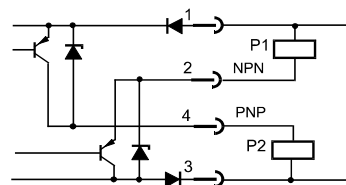
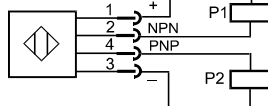
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M30x1,5	M30x1,5
Strefa czułości	1000	3000	4000	8000
Zasięg	0 - 1m	0 - 3m	0 - 4m	0 - 8m
Element odbiciowy	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm	reflektor odblaskowy Φ80mm
Regulacja czułości	-	-	-	potencjometr
Oznaczenie czujnika	wyjście NC wyjście NO	TOR18-1000RK TOR18-1000ZK	TOR30-4000RK TOR30-4000ZK	TOR30-8000RK TOR30-8000ZK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

Nr	Napięcie	Kolor
1	10-30Vdc	brązowy
2	wy NPN	biały
3	0Vdc	niebieski
4	wy PNP	czarny



CZUJNIKI OPTYCZNE - BARIERY

DC 3 przewody

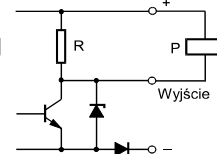
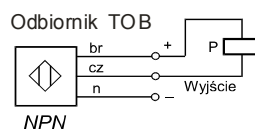
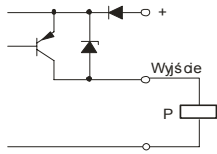
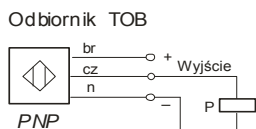
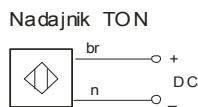
TOB

- obudowy metalowe M12
- 10 - 30V DC, 200mA
- wyjście 3 przewodowe
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

Napięcie zasilania	10-30V DC
Tętnienia napięcia zasilania	≤ 3,5V
Prąd obciążenia	200mA
Pobór prądu bez wystawiania	≤ 20mA
Napięcie szczytowe	≤ 2,5V DC
Prąd szczytowy	≤ 10μA
Rezystancja wyjściowa	otwarty kolektor
Źródło światła	LED podczerwień
Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1).....	150Hz
Układ optyczny	soczewki
Temperatura pracy	-10°C - +55°C
Stopień ochrony	IP 65
Obudowa	mosiądz niklowany
Sposób podłączenia	przewód PCW 2m., 3x0,34mm ²

TOB CZUJNIKI OPTYCZNE - BARIERY z przewodem wyjściowym

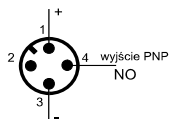
Obudowa metalowa	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	odbiornik
Zasięg	0 - 1m	0 - 1m	0 - 4m	0 - 4m	0 - 8m	0 - 8m	0 - 12m	0 - 12m	0 - 12m
Oznaczenie czujnika	PNP NO PNP NC NPN NO NPN NC	TON12-1 TOB12-1ZP TOB12-1RP TOB12-1ZN TOB12-1RN	TON12-4 TOB12-4ZP TOB12-4RP TOB12-4ZN TOB12-4RN	TON12-4 TOB12-4ZP TOB12-4RP TOB12-4ZN TOB12-4RN	TON12-8 TOB12-8ZP TOB12-8RP TOB12-8ZN TOB12-8RN	TON12-8 TOB12-8ZP TOB12-8RP TOB12-8ZN TOB12-8RN	TON12-12 TOB12-12ZP TOB12-12RP TOB12-12ZN TOB12-12RN	TON12-12 TOB12-12ZP TOB12-12RP TOB12-12ZN TOB12-12RN	TON12-12 TOB12-12ZP TOB12-12RP TOB12-12ZN TOB12-12RN



TOB CZUJNIKI OPTYCZNE BARIERY ze złączem M12

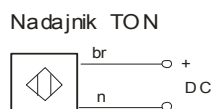
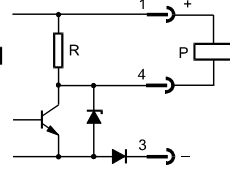
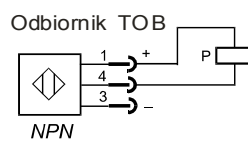
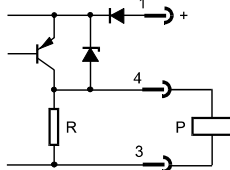
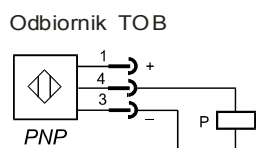
Obudowa metalowa	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	odbiornik
Zasięg	0 - 1m	0 - 1m	0 - 4m	0 - 4m	0 - 8m	0 - 8m	0 - 12m	0 - 12m	0 - 12m
Oznaczenie czujnika	PNP NO PNP NC NPN NO NPN NC	TON12-1K TOB12-1ZPK TOB12-1RPK TOB12-1ZNK TOB12-1RNK	TON12-4K TOB12-4ZPK TOB12-4RPK TOB12-4ZNK TOB12-4RNK	TON12-4K TOB12-4ZPK TOB12-4RPK TOB12-4ZNK TOB12-4RNK	TON12-8K TOB12-8ZPK TOB12-8RPK TOB12-8ZNK TOB12-8RNK	TON12-8K TOB12-8ZPK TOB12-8RPK TOB12-8ZNK TOB12-8RNK	TON12-12K TOB12-12ZPK TOB12-12RPK TOB12-12ZNK TOB12-12RNK	TON12-12K TOB12-12ZPK TOB12-12RPK TOB12-12ZNK TOB12-12RNK	TON12-12K TOB12-12ZPK TOB12-12RPK TOB12-12ZNK TOB12-12RNK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30Vdc	brązowy
2		
3	0Vdc	niebieski
4	wy	czarny

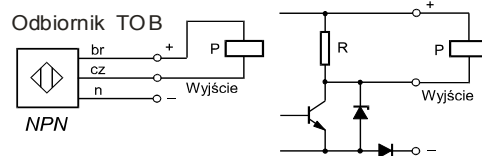
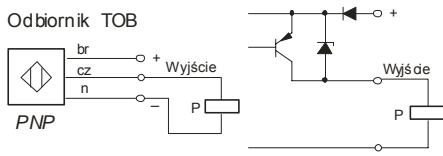
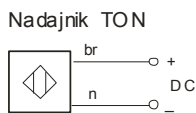


- obudowy metalowe M18
- 10 - 30V DC, 200mA
- wyjście 3 przewodowe
- zabezpieczenie prądowe i przepięciowe wyjścia
- sygnalizacja LED
- stopień ochrony IP65

- Napięcie zasilania 10-30V DC
- Tętnienia napięcia zasilania $\leq 3,5V$
- Prąd obciążenia 200mA
- Pobór prądu bezysterowania $\leq 20mA$
- Napięcie szczątkowe $\leq 2,5V$ DC
- Prąd szczątkowy $\leq 10\mu A$
- Rezystancja wyjściowa otwarty kolektor
- Źródło światła LED podczerwień
- Częstotliwość przełączania (impuls/przerwa 1:1)..... 150Hz
- Układ optyczny soczewki
- Temperatura pracy $-10^{\circ}C - +55^{\circ}C$
- Stopień ochrony IP 65
- Obudowa mosiądz niklowany
- Sposób podłączenia przewód PCW 2m., $3 \times 0,34mm^2$

TOB CZUJNIKI OPTYCZNE - BARIERY z przewodem wyjściowym

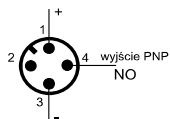
Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1
	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	odbiornik
Zasięg	0 - 1m	0 - 1m	0 - 4m	0 - 4m	0 - 8m	0 - 8m	0 - 12m	0 - 12m	0 - 12m
Oznaczenie czujnika	PNP NO PNP NC NPN NO NPN NC	TON18-1 TOB18-1ZP TOB18-1RP TOB18-1ZN TOB18-1RN	TON18-4 TON18-4 TON18-4 TON18-4	TOB18-4ZP TOB18-4RP TOB18-4ZN TOB18-4RN	TON18-8 TON18-8 TON18-8 TON18-8	TOB18-8ZP TOB18-8RP TOB18-8ZN TOB18-8RN	TON18-12 TON18-12 TON18-12 TON18-12	TOB18-12ZP TOB18-12RP TOB18-12ZN TOB18-12RN	TOB18-12ZP TOB18-12RP TOB18-12ZN TOB18-12RN



TOB CZUJNIKI OPTYCZNE BARIERY ze złączem M12

Obudowa metalowa	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1
	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	nadajnik	odbiornik	odbiornik
Zasięg	0 - 1m	0 - 1m	0 - 4m	0 - 4m	0 - 8m	0 - 8m	0 - 12m	0 - 12m	0 - 12m
Oznaczenie czujnika	PNP NO PNP NC NPN NO NPN NC	TON18-1K TOB18-1ZPK TOB18-1RPK TOB18-1ZNK TOB18-1RNK	TON18-4K TON18-4K TON18-4K TON18-4K	TOB18-4ZPK TOB18-4RPK TOB18-4ZNK TOB18-4RNK	TON18-8K TON18-8K TON18-8K TON18-8K	TOB18-8ZPK TOB18-8RPK TOB18-8ZNK TOB18-8RNK	TON18-12K TON18-12K TON18-12K TON18-12K	TOB18-12ZPK TOB18-12RPK TOB18-12ZNK TOB18-12RNK	TOB18-12ZPK TOB18-12RPK TOB18-12ZNK TOB18-12RNK

M12 - złącze w czujniku



POŁĄCZENIA

1	10-30Vdc	brązowy
2		
3	0Vdc	niebieski
4	wy	czarny

