

## Czujniki indukcyjne

Zbliżeniowe czujniki indukcyjne są elementami automatyki reagującymi na wprowadzenie metalu w ich strefę działania. Powszechnie wykorzystywane są w układach automatyki przemysłowej do precyzyjnego określania położenia ruchomych części maszyn i urządzeń, charakteryzują się dużą pewnością działania i niezawodnością w trudnych warunkach środowiskowych jak nadmierne zapylenie, wilgotność itp.

## Czujniki indukcyjne ruchu

Indukcyjne czujniki ruchu PCR kontrolują ruch obrotowy lub liniowy sygnalizując spadek obrotów lub ustanie ruchu. Mogą być wyposażone w dodatkowe wyjście czujnikowe, umożliwiające podłączenie tachometru lub licznika obrotów. Czujnik posiada sygnalizację LED ułatwiającą ustawianie w strefie działania. Czujniki ruchu PCR są szczególnie przydatne w takich zastosowaniach jak: kontrola transportu na liniach produkcyjnych, układy napędowe, wentylatory, silniki itp.

## Czujniki indukcyjne iskrobezpieczne

Indukcyjne czujniki zbliżeniowe iskrobezpieczne PCIN są stosowane w środowisku gdzie może wystąpić zagrożenie zapłonu, pożaru lub wybuchu. Posiadają Certyfikat Badania Typu WE: KDB 04ATEX244 CECHA I M1 EExial II 2 GD EExialICT6. Wszystkie czujniki PCIN są zamiennikami typu NAMUR, produkowanymi przez firmy zagraniczne. Sygnałem wyjściowym czujnika PCIN jest zmiana prądu rozpoznawana przez wzmacniacz.

## Czujniki indukcyjne w obudowie z tworzywa

Indukcyjne czujniki zbliżeniowe w obudowie z tworzywa serii PCIDX i PCIAX charakteryzują się ustawianiem powierzchni czynnej w pięciu płaszczyznach, tzn. na czołowej lub bocznych ściankach obudowy czujnika. Czujniki z tworzywa serii PCIF dzięki małym gabarytom można umieszczać w miejscach trudnodostępnych, w których standardowe czujniki w obudowach cylindrycznych nie mieszczą się.

## Czujniki magnetyczne

Czujniki magnetyczne to bezkontaktowe wyłączniki reagujące na pole magnetyczne (np. od magnezu stałego). Są elementem automatyki przemysłowej (dźwigowej). Ich zaletą jest szeroki zakres napięć przełączania. Czujniki te nie wymagają zasilania. Zróznicowana obudowa pozwala na szeroki zakres zastosowań. Styki czujnika w zależności od modelu mogą być NO, NO i NC.

## Czujniki pojemnościowe

Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe służą np. do kontroli poziomu cieczy w zbiornikach, wykrywania materiałów ziarnistych i proszkowych, wykrywania elementów z tworzyw sztucznych, szkła, drewna czy metalu.

## Czujniki optyczne

Czujniki optoelektroniczne są elementami automatyki, których działanie opiera się na zasadzie wysyłania wiązki promieni świetlnych przez nadajnik i odbieraniu jej przez odbiornik. Czujniki te reagują na obiekty, które przecinają wiązkę światła pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem lub na wiązkę odbitą od obiektu. Stosowane są m.in. do kontroli położenia ruchomych części maszyn, identyfikacji obiektów znajdujących się w zasięgu działania czujników, np. przesuwające się taśmy transportowe, określenie poziomu materiałów sypkich. Charakteryzują się dużymi strefami wykrywania obiektów.

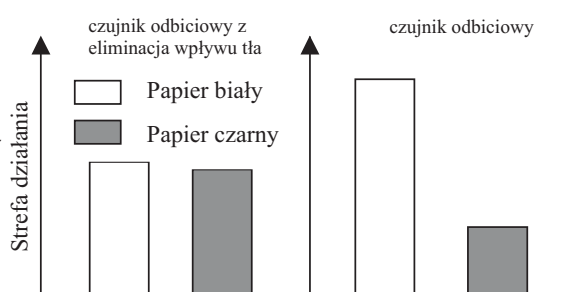
## Czujniki optyczne odbiciowe

Zaletą optycznych czujników odbiciowych jest umieszczenie w jednej obudowie zarówno odbiornika i nadajnika bez potrzeby użycia reflektora, co zapewnia prosty montaż, regulację i ogromne możliwości stosowania tych czujników. Strefy działania tych czujników dochodzą do 2 m.

## Czujniki optyczne odbiciowe z eliminacją wpływu tła

Czujniki odbiciowe z eliminacją wpływu tła praktycznie wykrywają jednakowo obiekty zarówno jasne i ciemne, a ich strefa działania jest precyzyjnie regulowana (nawet z dokładnością do 0,1 mm - w wersji wykonania ze światłem laserowym). Wynika to z innej zasady działania tych czujników, gdzie próg czułości nie jest związany z ilością odbitego światła lecz z pozycją geometryczną obiektu. Czujniki te są niezastąpione przy wykrywaniu asortymentu przemieszczającego się w pobliżu tła lub podłoża, którego czujnik nie powinien wykrywać oraz przy wykrywaniu poziomu cieczy nieprzezroczystej.

Powyższy rysunek pokazuje różnicę w roboczej strefie działania występującej dla obiektów o zdecydowanie różnych kolorach. Dla czujników odbiciowych z eliminacją wpływu tła strefa działania dla papieru czarnego skraca się tylko o 5%.



## Czujniki optyczne refleksyjne

Czujniki optyczne refleksyjne wymagają montażu reflektora umieszczonego na osi wiązki optycznej wysyłanej przez czujnik. Wykrywają obiekty pojawiające się między czujnikiem a lustrem. Zaletą tych czujników jest większy zasięg (do 12 m) w porównaniu z czujnikami optycznymi odbiciowymi oraz brak wrażliwości na kolor obiektu. Również są niezawodne przy wykrywaniu detali ze szkła i materiałów transparentnych.

## ■ Czujniki optyczne bariera

Czujniki optyczne typu bariera składają się z dwóch niezależnie zasilanych elementów: nadajnika i odbiornika. Usytuowane są wzdłuż jednej osi wyznaczonej przez wiązkę nadajnika. Czujniki wykrywają obiekty pojawiające się między nadajnikiem a odbiornikiem. Posiadają one najdłuższe strefy działania w porównaniu z czujnikami odbiciowymi i refleksyjnymi (do 50m).

## ■ Czujniki optyczne analogowe

Na wyjściu optycznych czujników analogowych otrzymujemy sygnał analogowy prądowy lub napięciowy proporcjonalny do odległości między czujnikiem a wykrywanym obiektem. Są stosowane do precyzyjnego pomiaru wielkości liniowych, parametrów elementów przemieszczających się lub wykonujących drgania.

## ■ Czujniki optyczne koloru i kontrastu

Czujniki kontrastu umożliwiają wykrywanie kontrastowego koloru badanego obiektu w stosunku do tła. Czujniki koloru wykrywają dowolny kolor badanego obiektu. Przykładowo czujnik koloru typu FT 50 C umożliwia wykrywanie dowolnych kolorów w trzech niezależnych kanałach z pięcioprogową skalą tolerancji koloru oraz umożliwia przez kabel zasilająco-sterujący zdalne zaprogramowanie koloru odniesienia.

## ■ Czujniki obrazu

Czujnik obrazu jest przeznaczony do wykrywania różnego rodzaju patern oraz znaczników. Posiada w zależności od typu dwa rodzaje matryc. Typ FA 30 WCM PA ... bazuje na chipie CMOS, a seria FA 30 WCC PA ... bazuje na chipie CCD. Czujnik posiada trzy tryby pracy: wykrywanie różnicy pikseli białych i czarnych na obszarze o zapamiętanej rozdzielczości (Contrast), wykrywanie różnicy w skali szarości (Greylevel), wykrywanie błędnej paterny lub odchyłki od zaprogramowanej pozycji (Patern Maching / Position Control). Jego wejście cyfrowe pozwala na doprowadzenie sygnału (z innego czujnika) wyzwalającego moment kontroli (paterny) z możliwością wykorzystania wbudowanego źródła światła. Czujnik posiada oprogramowanie na PC, dzięki któremu możliwy jest podgląd badanego obrazu, zaprogramowanie i wgranie ustawień do pamięci czujnika.

## ■ Czujniki szczelinowe i okna optyczne

Czujniki szczelinowe są czujnikami typu bariera w zespolonej obudowie. Stosowane są do precyzyjnego wykrywania drobnych elementów. Posiadają bardzo wąską wiązkę świetlną.

Okna optyczne to czujniki wykrywające obecność detali o średnicy nawet 0,8 mm przemieszczających się przez prostokątny otwór czujnika o maksymalnych wymiarach 120x80 mm. Dają możliwość detekcji detali przemieszczających się przez transparentną rurkę. Dedykowane dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego.

## ■ Kurtyny

Kurtyny pomiarowe są to czujniki działające w strefie o wysokości do 300 mm i szerokości do 1300 mm. Po wykryciu obiektu na jego wyjściu pojawiają się dwa sygnały: cyfrowy - mówiący o wykryciu obiektu i analogowy - proporcjonalny do ilości wiązek świetlnych, które zastronił obiekt.

## ■ Czujniki optyczne współpracujące ze światłowodami

Czujniki współpracujące ze światłowodami stosowane są do wykrywania obiektów w miejscach niedostępnych przez czujniki w standardowych obudowach. Czujniki te współpracują zarówno ze światłowodami odbiciowymi i typu bariera. Długości instalowanych do czujników światłowodów oraz kształty ich zakończeń są praktycznie nieograniczone co umożliwia wprowadzenie ich w miejsca o ograniczonym dostępie lub ze względu na wysoka temperaturę (do 250 °C) czy agresywne środowisko.

## ■ Czujniki ultradźwiękowe

Czujniki ultradźwiękowe są stosowane do wykrywania obiektów, detekcji poziomów cieczy przezroczystych i nieprzezroczystych przede wszystkim w środowiskach gdzie ze względu na znaczne zabrudzenie nie jest możliwe zastosowanie czujników optycznych. Zasada pomiaru tych czujników opiera się na pomiarze czasu upływającego między wysłanym sygnałem ultradźwiękowym a odebrany echem odbitym od przeszkody. Czas ten jest proporcjonalny do odległości wykrywanego obiektu.

## ■ Kamera liniowa

Kamera liniowa przekazuje informacje w postaci wyjściowego sygnału analogowego proporcjonalnego do wybranego parametru badanego obiektu. Może to być gabaryt elementu, odstęp między przemieszczającymi się detalami, przesunięcie detali od ustalonej linii odniesienia, wielkość zwisu lub ugięcia materiału oraz szereg innych. Pomiar powyższych parametrów może być dokonywany w trakcie przemieszczania się obiektu. Badany obiekt jest wprowadzany pomiędzy kamerę a światłowód, przesłaniając pole widzenia światłowodu dla kamery.

## ■ Inteligentna złączka

Inteligentne złączki serii MF są to urządzenia montowane między dowolny czujnik z wyjściem cyfrowym a konektor sygnałowo-zasilający. Inteligentne złączki poszerzają możliwości czujnika. Współpracując z czujnikiem umożliwiają zliczanie elementów, przedłużają czas zadziałania czujnika, ignorują krótkie impulsy zakłócające, kontrolują prędkość obrotową lub liniową, dokonują zmiany polaryzacji i funkcji wyjściowej czujnika, zwiększają obciążalność czujnika. Inteligentne złączki można łączyć szeregowo uzyskując jeszcze bardziej złożone funkcje.

## ■ Zasilacze, moduły przekaźnikowe, przekaźniki czasowe

Zasilacze służą do zasilania czujników napięciem stałym stabilizowanym 5/12/15/24 VDC od 3 - 220W. Oferujemy zasilacze transformatorowe oraz impulsowe. Mogą one być wyposażone w niezależne przekaźniki wykonawcze, które możnaysterować z wyjść czujników. Zestyki przekaźników są odseparowane galwanicznie od obwodu czujników.

## ■ Akcesoria do czujników

Oferujemy do powyższych czujników wszelkiego rodzaju akcesoria typu: osłony, uchwyty mocujące, lusterka refleksyjne, gniazda wtykowe, przewody zasilające, światłowody itp. również w wykonaniach pozakatalogowych.

## ■ Światłowody

Oferujemy światłowody szklane odbiciowe lub typu bariera o nieograniczonej długości światłowodu, strefie działania do 800 mm (odbiciowe) i 4800 mm (bariery), odporne na temperaturę do 250°C oraz światłowody plastikowe odbiciowe lub typu bariera o długości światłowodu do 2 m, strefie działania do 80 mm (odbiciowe) i do 200 mm (bariery).

## ■ Przetwornice częstotliwości

Przetwornice częstotliwości są urządzeniami zasilającymi, sterującymi i zabezpieczającymi silniki indukcyjne. Realizują szereg funkcji jak regulacja prędkości obrotowej, czasu i rodzaju przyspieszania i hamowania, posiadają szereg wejść sterujących umożliwiających pracę silnika w złożonych układach automatyki. Doboru rodzaju falownika dokonuje się w oparciu o moc silnika oraz funkcję jaką ma realizować. Stosowanie przemienników częstotliwości powoduje oszczędności energii elektrycznej do kilkudziesięciu procent.

Oferujemy przetwornice firmy Invertek Drives Ltd. w wykonaniach:

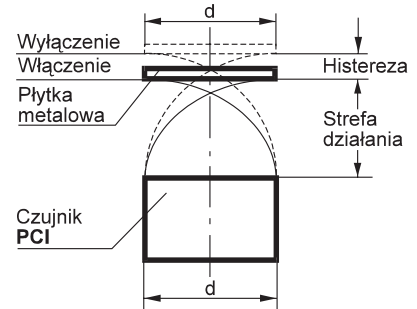
- zasilanie jednofazowe i wyjście jednofazowe
- zasilanie jednofazowe i wyjście trójfazowe
- zasilanie trójfazowe i wyjście trójfazowe
- wykonanie w wersji ekonomicznej serii ODE i ODEF (z wbudowanym filtrem)
- wykonanie falowników wektorowych bez konieczności stosowania sprzężenia zwrotnego - wersja PLUS

Połączenie wieloletnich doświadczeń konstrukcyjno-produkcyjnych z nowoczesną technologią sprawiło, że przetwornice częstotliwości firmy Invertek są synonimem niezawodności i pewności w technice napędów elektrycznych. Charakteryzują się prostotą obsługi, nie rozbudowaną listą parametrów sterujących silnikiem oraz możliwością zdalnego sterowania falownika z Palmtopa, łączem światłowodowym czy portem RS 485.

**W naszym katalogu znajdziecie Państwo podstawowe parametry oferowanych urządzeń.**  
**W przypadku potrzeby uzyskania szczegółowych kart katalogowych zawierających takie informacje, jak:**  
**- szczegółowe parametry elektryczne, optyczne i mechaniczne**  
**- sposób programowania funkcji**  
**zapraszamy na naszą stronę [www.sels.pl](http://www.sels.pl)**

# INFORMACJE OGÓLNE - indukcyjne i pojemnościowe

## Strefa działania (czujniki indukcyjne)

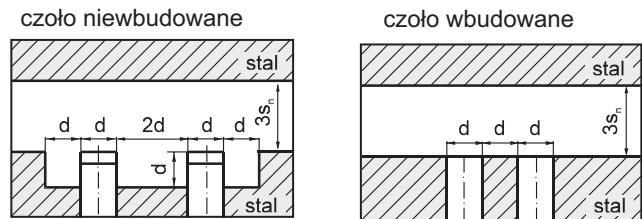


## Sposób montażu

Czujniki indukcyjne w obudowie cylindrycznej

$d$  - średnica czoła czujnika

$s_n$  - strefa działania czujnika



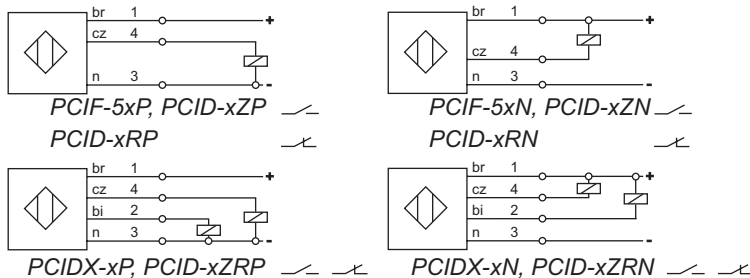
## Schematy wyprowadzeń

DC

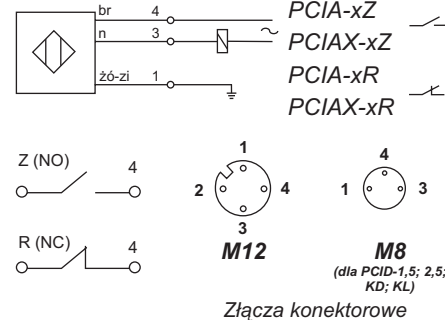
AC

PNP

NPN



x - strefa działania



Złącza konektorowe

## Współczynniki korekcyjne (dla strefy nominalnej)

czujniki indukcyjne		czujniki pojemnościowe	
stal	1,0	szkło	0,5
mosiądz	0,55	drewno	0,3 - 0,5
aluminium	0,9	pcv	0,6
nikiel	0,9	woda	1,0
		metal	1,0

## Sposoby zamawiania

czujniki indukcyjne

czujniki pojemnościowe

PCIDz-xyP-KW

PCPD-xZP-K PCPA-xZ-K

D - prąd stały

A - prąd przemienny

- obudowa tuleja

T - tuleja M8, konektor M12

X - obudowa typu X

F - obudowa typu F

strefa działania

x = 1,5; 2; 2,5; 4; 5; 8; 10; 15

W - czoło wbudowane

K - konektor

P - polaryzacja PNP

N - polaryzacja NPN

y = Z - normalnie otwarty,

y = R - normalnie zamknięty,

y = ZR - normalnie otwarty

i normalnie zamknięty

D - prąd stały

strefa działania

x = 15; 20

Z - normalnie

otwarty

R - normalnie

zamknięty

P - polaryzacja PNP

N - polaryzacja NPN

K - konektor

K - konektor

Z - normalnie

otwarty

R - normalnie

zamknięty

strefa działania

x = 20

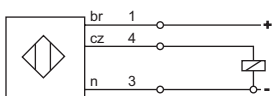
A - prąd

przemienny

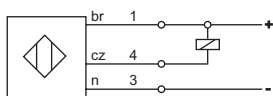
## Czujniki Optyczne - schematy wyprowadzeń

**PNP**

### ▶ 3pin



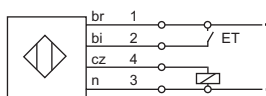
**NPN**



**PNP**

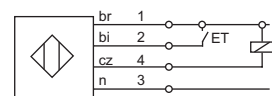
### ▶ 4pin

(serii F 20)



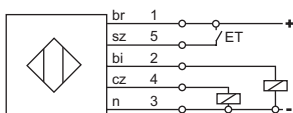
ET - przycisk uczyący

**NPN**

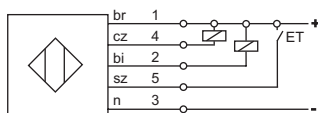


### ▶ 5pin

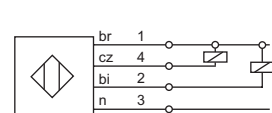
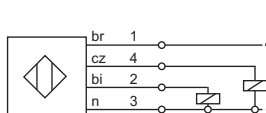
(serii F 40)



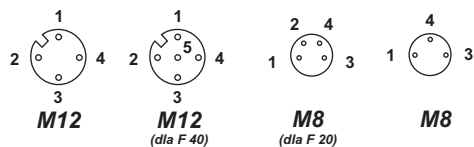
ET - przycisk uczyący



### ▶ 4pin

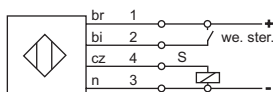


### ▶ Wyprowadzenia konektorowe

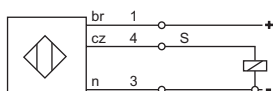


## Czujniki Ultradźwiękowe - schematy wyprowadzeń

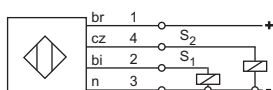
### ▶ Jednoproęgowe serii UM 18



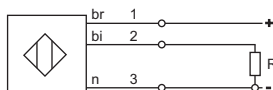
### ▶ Jednoproęgowe serii UM 30...P



### ▶ Dwuproęgowe serii UM 30...PP

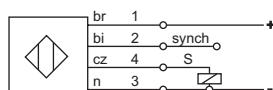


### ▶ Analogowe serii UM 30...A

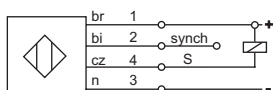


### ▶ Serii UT 20

**PNP**

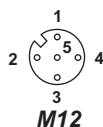


**NPN**



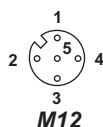
synch - wyjście synchronizacji

### ▶ Wyprowadzenia konektorowe dla serii UM 18



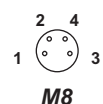
Nr pin	UM 18	Kolor
1	+Ub	brąz
3	-Ub	niebieski
4	S	czarny
2	we. ster.	biały
5		rezerwa

### ▶ Wyprowadzenia konektorowe dla serii UM 30



Nr pin	UM 30...P	UM 30...PP	UM 30...A	Kolor
1	+Ub	+Ub	+Ub	brąz
3	-Ub	-Ub	-Ub	niebieski
4	S	S <sub>2</sub>	-	czarny
2	-	S <sub>1</sub>	analog.	biały
5			rezerwa	

### ▶ Wyprowadzenia konektorowe dla serii UT 20



Nr pin	UT 20	Kolor
1	+Ub	brąz
3	-Ub	niebieski
4	S	czarny
2	synch.	biały