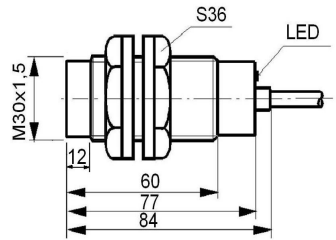


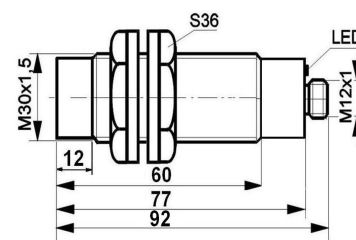
PCR 15

Strefa działania: 0-15 mm
 Czoko: niewbudowane
 Regulacja częstotliwości progowej
 Wyjście typu: PNP / NPN
 Funkcja wyjściowa: N.O. / N.C.
 Obudowa: mosiądz niklowany, M30x1,5

Operating distance: 0 ÷ 15 mm
 Mounting: non-flush
 Frequency threshold adjustment
 Switching output: PNP / NPN
 Output function: N.O. / N.C.
 Housing: nickel-plated brass, M30x1,5



wyjście kablowe / cable output



wyjście konektorowe / plug output

Nominalna strefa działania / Rated operating distance	15 mm
Tolerancja strefy działania / Tolerance of operating distance	± 10 %
Przedział programowania częstotliwości progowej f_p przez producenta / The interval for programming the threshold frequency f_p by the manufacturer	6 - 6000 imp/min *
Powtarzalność częstotliwości progowej / Frequency threshold repeatability	±2%
Zakres regulacji potencjometrem częstotliwości progowej f_p / The range of the threshold frequency f_p potentiometer adjustment	±50% *
Przedział programowania histerezy H częstotliwości progowej przez producenta / The interval for programming the threshold frequency hysteresis H	10 - 80% *
Możliwość regulacji histerezy H / Possibility adjusting hysteresis H*	Brak / No
Napięcie zasilania / Supply voltage	15 ÷ 30 V DC
Tętnienia napięcia zasilania / Max residual ripple	≤ 10 %
Pobór prądu bez wysterowania / Power consumption (no load)	≤ 20mA
Prąd obciążenia / Output current	200 mA
Napięcie szczytkowe / Voltage drop	0,8 ÷ 1,8 V DC
Zabezpieczenie przed zwarcieniem wyjścia / Output short-circuit protection	Tak / Yes
Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji / Reversed output polarity protection	Tak / Yes
Zabezpieczenie przed krótkotrwałym przecięciem / Short circuit overvoltage	Tak / Yes
Sygnalizacja przekroczenia częstotliwości progowej / Indicator when defined frequency value is exceeded	LED (żółty / yellow)
Sygnalizacja obecności metalu w strefie działania / Indicator of the presence of metal in operating distance	LED (zielony / green)
Czas opóźnienia / Delay time	top=60/fw [s]
Temperatura pracy / Ambient temperature range	-25°C ÷ +70°C
Stopień ochrony / Protection standard	IP 67
Wibracje / Vibration	t ≤ 55 Hz, a _{max} = 1 mm
Udary / Shock	b _{max} ≤ 30g, t = 0,011 sek

Wyjście / Connection

 kabel / cable 3 x 0,34 mm², 2 m

konektor / plug M12 4-pin

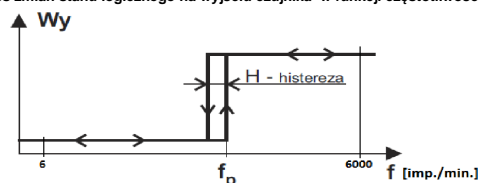
Typ / Type

PNP, NO	PCR15ZPR-x-y *	PCR15ZPKR-x-y *
PNP, NC	PCR15RPR-x-y *	PCR15RPKR-x-y *
NPN, NO	PCR15ZNR-x-y *	PCR15ZNKR-x-y *
NPN, NC	PCR15RNR-x-y *	PCR15RNKR-x-y *

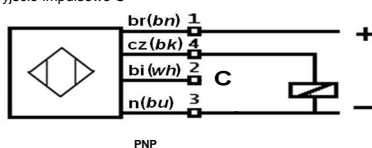
 * Przy zamawianiu czujników serii PCR należy określić wartość częstotliwości progowej (f_p) oraz histerezy przełączania (H).

 Przykładowy format kodu zamówienia czujnika dla częstotliwości progowej $f_p=120$ imp./min z możliwością regulacji oraz histerezy H=20%: PCR15ZPKR-120-20

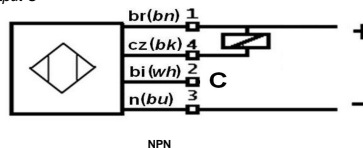
Wykres zmian stanu logicznego na wyjściu czujnika w funkcji częstotliwości.


 gdzie: f_p - częstotliwość progowa, H - histereza przełączania

 Na zamówienie w wykonaniu specjalnym:
 - wyjście impulsowe C

 Available upon request:
 - pulse output C


PNP

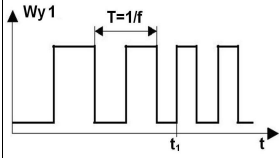


NPN

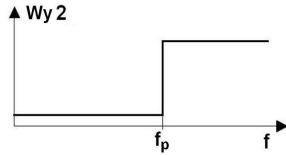
 konektor / plug
 M12


Funkcje na wyjściu czujnika

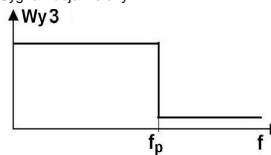
Wykres 1 pokazuje częstotliwość z jaką pobudzany jest czujnik. Sygnalizacja czerwony LED.



Wykres 2 pokazuje zmianę stanu wystawiania po przekroczeniu częstotliwości f_p w przypadku czujników z funkcją wyjścia NO. Sygnalizacja zielony LED.



Wykres 3 pokazuje zmianę stanu wystawiania po przekroczeniu częstotliwości f_p w przypadku czujników z funkcją wyjścia NC. Sygnalizacja zielony LED.



Obliczanie częstotliwości progowej f_p [imp/min]

Dane:
 Prędkość liniowa (np. taśmociągu) - V [m/s]
 Prędkość kątowa - w [rad/s]
 Prędkość obrotowa - n [obr/min]
 Promień koła - r [m]
 Średnica koła - d [m]
 Odległość między znacznikami (na taśmociąg) - l [m]
 Ilość znaczników na kole (zębów) - N [szt.] <=

$$f_p = \frac{VN}{2pr} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{30VN}{pr} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right] \quad f_p = Nn \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

$$f_p = \frac{VN}{pd} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{60VN}{pd} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right] \quad f_p = \frac{V}{p} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{60V}{p} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

$$f_p = \frac{\omega N}{2p} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{30\omega N}{p} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

Ilość znaczników 'N' należy tak dobrać, aby spełniony był warunek:
 $6 \leq f_p \leq 6000$

Obliczanie histerezy H (%)

Parametrem charakteryzującym czujnik PCR jest histereza częstotliwości H (wykres 4). Dla czujników z funkcją wyjścia NO sygnał wysoki pojawia po przekroczeniu częstotliwości progowej f_p , a sygnał niski po obniżeniu częstotliwości poniżej wartości f_w . Histerezę oblicza się w następujący sposób:

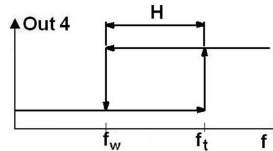
$$H = \frac{f_p - f_w}{f_p} \times 100 \%$$

$$10 \leq H \leq 80$$

Czas opóźnienia, który mija od przekroczenia częstotliwości progowej, do przełączenia wyjścia, przy spadku obrotów, zależy od częstotliwości progowej i wynosi:

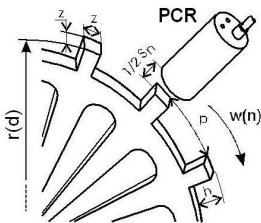
$$t_{op} = \frac{60}{f_w} [s]$$

Wartość histerezy jest narzucana przez użytkownika i ustawiana fabrycznie. Jej zakres musi się mieścić w przedziale 10 - 80%.

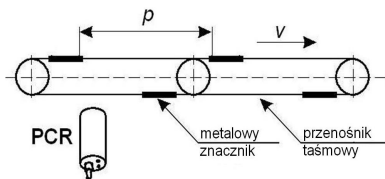


Sposób montażu mechanicznego

Dla układu kołowego



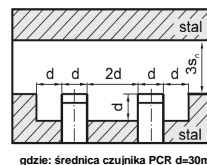
Dla układu liniowego



Proponowane wymiary elementów inicjujących (znaczników - N)

Typ	1/2Sn	z	p	h
PCR-15	7,5 mm	15 mm	70 mm	20 mm

Zabudowa czujników:



Output sensor functions

Chart 1 shows the frequency with which the sensor is being active. Indicator LED red.

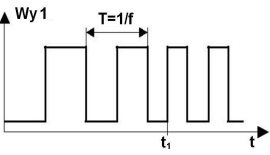


Chart 2 shows the state change when defined threshold value f_p is exceeded for sensors with output function NO. Indicator LED green.

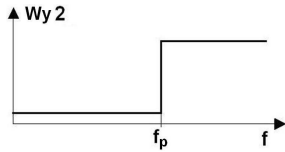
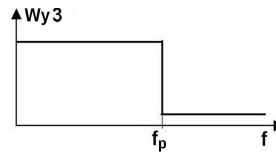


Chart 3 shows the state change when defined threshold value f_i is exceeded for sensors with output function NC. Indicator LED green.



Calculating frequency threshold f_p [pul/min]

Data:

Linear velocity (e.g. conveyor) - V [m/s]

Angular velocity - ω [rad/s]

Speed - n [rpm]

Wheel radius - r [m]

Wheel diameter - d [m]

Distance between markers (on conveyor) - p

Number of markers on wheel (teeth) - N [pcs]

$$f_p = \frac{VN}{2pr} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{30VN}{pr} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right] \quad f_p = Nn \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

$$f_p = \frac{VN}{pd} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{60VN}{pd} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right] \quad f_p = \frac{V}{p} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{60V}{p} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

$$f_p = \frac{\omega N}{2p} \left[\frac{\text{imp}}{s} \right] = \frac{30\omega N}{p} \left[\frac{\text{imp}}{\text{min}} \right]$$

Number of markers 'N' has to be chosen so that the following formula will apply:
 $6 \leq f_t \leq 6000$

Calculating hysteresis H (%)

Characteristic parameter of sensor PCR is frequency hysteresis H (chart 4).

For sensors with output function NO high state signal appears after exceeding frequency threshold f_t , low state signal after decreasing frequency below value f_w .

Hysteresis value can be calculated according to the following formula:

$$H = \frac{f_t - f_w}{f_p} \times 100 \%$$

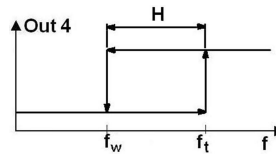
$$10 \leq H \leq 80$$

Time delay, that passes after exceeding the frequency threshold, up to the moment of switching the output, with speed reduction, depends from the value of frequency threshold and it equals:

$$t_{op} = \frac{60}{f_w} [s]$$

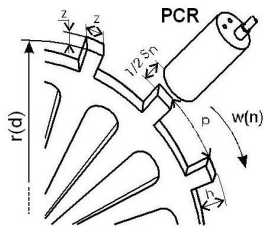
Hysteresis value is chosen by operator and is set as a default value.

Hysteresis range must be between 10 ÷ 80%.

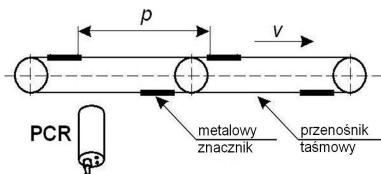


Methods of mechanical assembly

For assembly with wheels



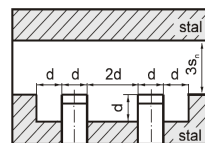
For linear assembly



Suggested measurements for initiating elements (markers - N)

Typ	1/2Sn	z	p	h
PCR-15	7,5 mm	15 mm	70 mm	20 mm

Sensors installation:



where: diameter PCR sensor $d=30$ mm