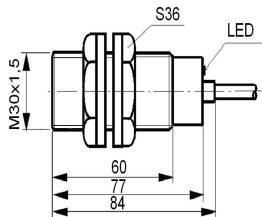


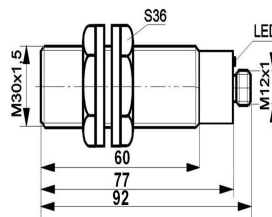
PCR 10

Strefa działania: 0÷10 mm
 Czoło: wbudowane
 Regulacja częstotliwości progowej
 Wyjście typu: PNP / NPN
 Funkcja wyjściowa: N.O. / N.C.
 Obudowa: mosiądz niklowany, M30x1,5

Operating distance: 0 ÷ 10 mm
Mounting: 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	10 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 wystawiania / Power consumption (no load)	≤ 20mA
Prąd obciążenia / Output current	200 mA
Napięcie szczytowe / 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 przeciążeniem / 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} = 1mm
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

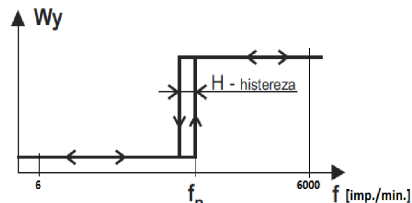
Typ / Type

PNP, NO	PCR10ZPR-x-y *	PCR10ZPKR-x-y *
PNP, NC	PCR10RPR-x-y *	PCR10RPKR-x-y *
NPN, NO	PCR10ZNR-x-y *	PCR10ZNKR-x-y *
NPN, NC	PCR10RNR-x-y *	PCR10RNKR-x-y *

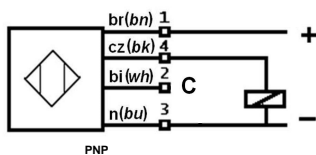
 * Przy zamawianiu czujników serii PCR należy określić wartość częstotliwości progowej (f_p) oraz histerezy przełączania (H).

 Przykładowy format kodu zamówienia czujnika dla częstotliwości progowej $f_p=120$ imp./min z możliwością regulacji oraz histerezy H=20%: PCR10ZPKR-120-20

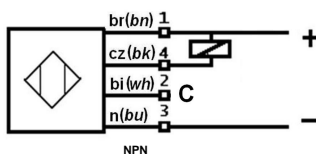
Wykres zmian stanu logicznego na wyjściu czujnika w funkcji częstotliwości.


 gdzie: f_p - częstotliwość progowa, H - histereza przełączania

 Na zamówienie w wykonaniu specjalnym:
 - wyjście impulsowe C

 Available upon request:
 - pulse output C


PNP

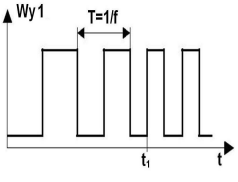


NPN

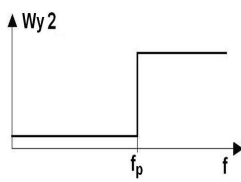
 konektor / plug
 M12


Funkcje na wyjściu czujnika

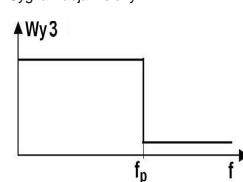
Wykres 1 pokazuje częstotliwość z jaką pobudzany jest czujnik. Sygnalizacja czerwony LED.



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



Wykres 3 pokazuje zmianę stanu wysterowania 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 kątowna - w [rad/s]

Prędkość obrotowa - n [obr/min]

Promień koła - r [m]

Średnica koła - d [m]

Odległość między znacznikami (na taś

łaśmie) - p [m]

Ilość znaczników na kole (zębów) - N

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

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

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

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 się po przekroczeniu częstotliwości progowej f_p , a sygnał niski po obniżeniu częstotliwości poniżej wartości f_w .

Histerezę oblicza się w następujący sposób:

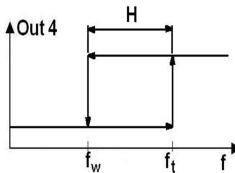
$$H = \frac{f_p - f_w}{f_p} \times 100 \%$$

$$10 \leq H \leq 80$$

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

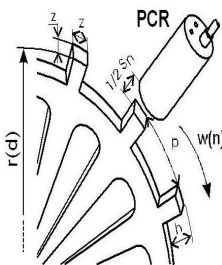
$$t_{op} = \frac{60}{f_w} [s]$$

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



Sposób montażu mechanicznego

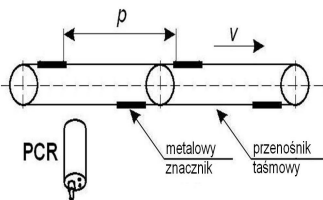
Dla układu kołowego



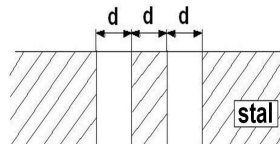
Proponowane wymiary elementów inicjujących (znaczników - N)

Typ	1/2Sn	z	p	h
PCR-10	5 mm	10 mm	40 mm	15 mm

Dla układu liniowego



Zabudowa czujników:



gdzie: średnica czujnika PCR $d=30\text{mm}$

Output sensor functions

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

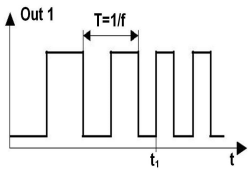


Chart 2 shows the state change when defined threshold value ft is exceeded for sensors with output function NO. Indicator LED green.

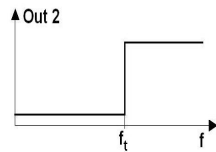
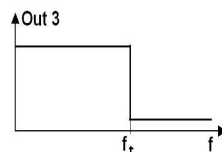


Chart 3 shows the state change when defined threshold value ft is exceeded for sensors with output function NC. Indicator LED green.



Calculating frequency threshold ft [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 convey) - p
- Number of markers on wheel(teeth) - N

$$f_t = \frac{VN}{2pr} \left[\frac{pul}{s} \right] = \frac{30VN}{pr} \left[\frac{pul}{min} \right]$$

$$f_t = \frac{VN}{pr} \left[\frac{pul}{min} \right]$$

$$f_t = \frac{VN}{p \cdot \frac{2\pi}{60}} = \frac{30VN}{p} \left[\frac{pul}{min} \right]$$

$$f_t = \frac{V}{p} \left[\frac{pul}{s} \right] = \frac{60V}{p} \left[\frac{pul}{min} \right]$$

$$f_t = \frac{\omega N}{2p} \left[\frac{pul}{s} \right] = \frac{30\omega N}{p} \left[\frac{pul}{min} \right]$$

Number of markers 'N' has to be chosen so that the following formula will apply:
6 ≤ ft ≤ 6000

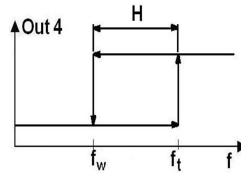
Calculating hysteresis H(%)

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 ft, low state signal after decreasing frequency below value fw.

Hysteresis value can be calculated according to the following formula:

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

10 ≤ H ≤ 80



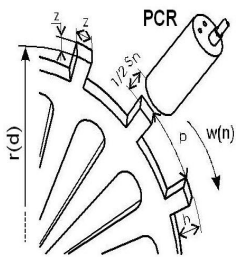
Time delay, that passes after exceeding the frequency threshold, up to the moment of switching the output, with speed reduction, depends from the value of frequency threshold and it equals:

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

Hysteresis value is chosen by operator and is set as a default value. Hysteresis range must be between 10 ÷ 80%.

Methods of mechanical assembly

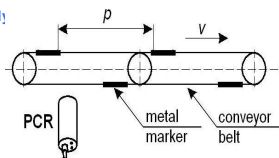
For assembly with wheels



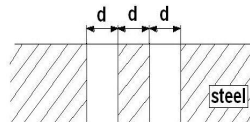
Suggested measurements for initiating elements (markers - N)

Typ	1/2Sn	z	p	h
PCR-10	5 mm	10 mm	40 mm	15 mm

For linear assembly



Sensors installation:



where: diameter PCR sensor d=30mm