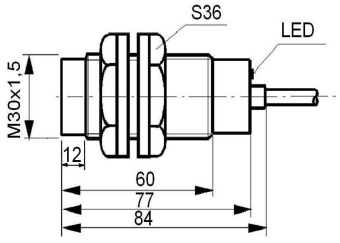
Indukcyjne czujniki zbliżeniowe / *Inductive proximity sensors* - DC — PCR

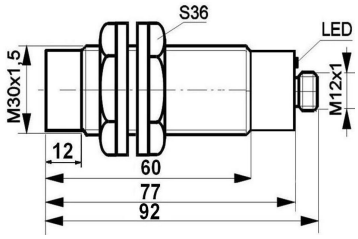
PCR 15

Strefa działania: 0÷15 mm
Czoło: niewbudowane
Bez regulacji 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
Without frequency threshold adjustment
Switching output: PNP / NPN
Output function: N.O. / N.C.
Housing: nickel-plated brass, M30x1,5



wyjście kablowe / cable output



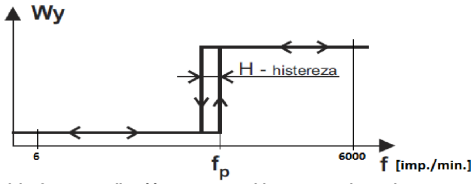
wyjście konektorowe / plug output

Nominalna strefa działania / *Rated operating distance*	15 mm
Tolerancja strefy działania / *Tolerance of operating distance*	≤ 10 %
Przedział programowania częstotliwości progowej fp przez producenta / *The interval for programming the threshold frequency fp by the manufacturer*	6 - 6000 imp/min *
Powtarzalność częstotliwości progowej / *Frequency threshold repeatability*	±2%
Zakres regulacji potencjometrem częstotliwości progowej fp / *The range of the threshold frequency fp potentiometer adjustment*	Brak / *No*
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 histeresis 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 szczątkowe / *Voltage drop*	0,8 ÷ 1,8 V DC
Zabezpieczenie przed zwarciem wyjścia / *Output short-circuit protection*	Tak / *Yes*
Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji / *Reversed output polarity protection*	Tak / *Yes*
Zabezpiecznie 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**	**PCR15ZP-x-y ***	**PCR15ZPK-x-y ***
PNP, NC	**PCR15RP-x-y ***	**PCR15RPK-x-y ***
NPN, NO	**PCR15ZN-x-y ***	**PCR15ZNK-x-y ***
NPN, NC	**PCR15RN-x-y ***	**PCR15RNK-x-y ***

* **Przy zamawianiu czujników serii PCR należy określić wartość częstotliwości progowej (fp) oraz histerezy przełączania (H).**
Przykładowy format kodu zamówienia czujnika dla częstotliwości progowej fp=120 imp./min bez regulacji oraz histerezy H=20%: PCR15ZPK-120-20

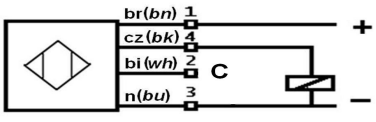
Wykres zmian stanu logicznego na wyjściu czujnika w funkcji częstotliwości.



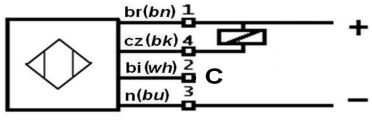
gdzie: fp - częstotliwość progowa, H - histereza przełączania

Na zamówienie w wykonaniu specjalnym:
- wyjście impulsowe C

Available upon request:
- pulse output C

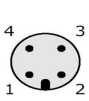


PNP



NPN

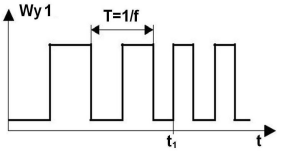
konektor / *plug* M12



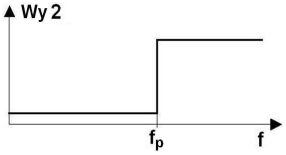
SELS sp.z o.o. sp.k. 02-641 Warszawa, ul. Malawskiego 5a *tel.: +48 22 848 08 42, 848 52 81, fax. +48 22 848 16 48* ***e-mail: sels@sels.com.pl, www.sels.com.pl, http://czujniki.com.pl***

Funkcje na wyjściu czujnika

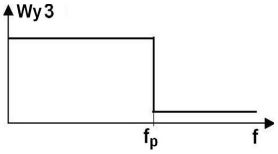
Wykres 1 pokazuje częstotliwość z jaką pobudzany jest czujnik.
Sygnalizacja czerwony LED.



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

$$f_p = \frac{VN}{2pr}[\frac{imp}{s}] = \frac{30VN}{pr}[\frac{imp}{min}] \qquad f_p = Nn[\frac{imp}{min}]$$

$$f_p = \frac{VN}{pd}[\frac{imp}{s}] = \frac{60VN}{pd}[\frac{imp}{min}] \qquad f_p = \frac{V}{p}[\frac{imp}{s}] = \frac{60V}{p}[\frac{imp}{min}]$$

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

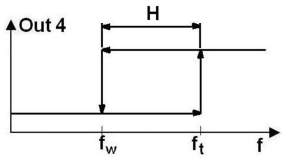
Ilość znaczników 'N' należy tak dobrać, aby spełniony był warunek:
6≤fp≤6000

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 fw.
Histerezę oblicza się w następujący sposób:

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

10 ≤ H ≤ 80



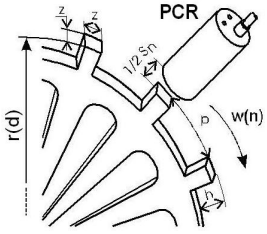
Czas opóźnienia, który mija od przekroczenia częstotliwości progowej, do przełączenia wyjścia,przy spadku obrotów, zależy od częstotliwości progowej i wynosi:

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

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

Sposób montażu mechanicznego

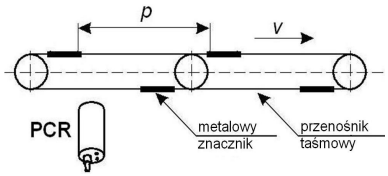
Dla układu kołowego



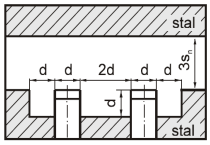
Proponowane wymiary elementów inicjujących (znaczników - N)

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

Dla układu liniowego



Zabudowa czujników:



gdzie: średnica czujnika PCR d=30mm

SELS sp.z o.o. sp.k. 02-641 Warszawa, ul. Malawskiego 5a tel.: +48 22 848 08 42, 848 52 81, fax. +48 22 848 16 48 e-mail: sels@sels.com.pl, www.sels.com.pl, http://czujniki.com.pl

Output sensor functions

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

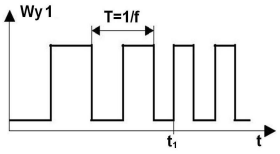


Chart 2 shows the state change when defined threshold value f_t is exceeded for sensors with output function NO. Indicator LED green.

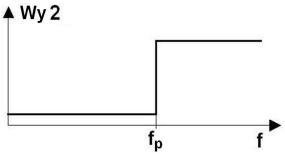
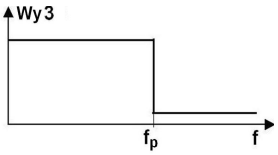


Chart 3 shows the state change when defined threshold value f_t is exceeded for sensors with output function NC. Indicator LED green.



Calculating frequency threshold f_t [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]

$$f_p = \frac{VN}{2pr}[\frac{imp}{s}] = \frac{30VN}{pr}[\frac{imp}{min}] \qquad f_p = Nn[\frac{imp}{min}]$$

$$f_p = \frac{VN}{pd}[\frac{imp}{s}] = \frac{60VN}{pd}[\frac{imp}{min}] \qquad f_p = \frac{V}{p}[\frac{imp}{s}] = \frac{60V}{p}[\frac{imp}{min}]$$

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

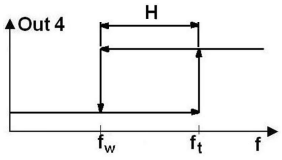
Number of markers 'N' has to be chosen so that the following forumula will apply:
6≤ft≤6000

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 f_t, low state signal after decreasing frequency below value f_w.
Hysteresis value can be calculated according to the following formula:

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

10 ≤ H ≤ 80



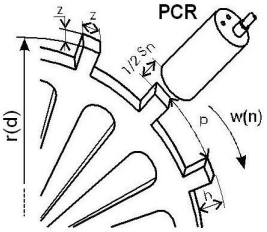
Time delay, that passes after exceeding the frequency treshold, up to the moment of switching the output, with speed reduction, depends from the value of frequency threshold and it equals:

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

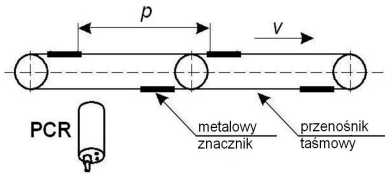
Hysteresis value is chosen by operator and is set as a default value.
Hysteresis range must be between 10 ÷ 80%.

Methods of mechanical assembly

For assembly with wheels



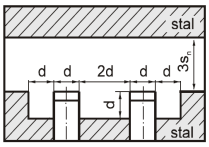
For linear assembly



Suggested measurements for iniciating 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=30mm