

**Przepływomierze z kołem turbinowym
o dużej precyzji
dla cieczy**



przepływ
ciśnienie
poziom
temperatura
pomiar
kontrola
regulacja



Typ:ADI-K...

- ★ Zakresy pomiarowe: 0,01-0,25...500-20.000 l/min wody
- ★ Dokładność pomiaru: 0,2-0,5% od wartości końcowej
- ★ $p_{maks.}$ 300 bar; $t_{maks.}$ 135°C
- ★ Zakres lepkości: małe lepkości
- ★ Przyłącze: R 1/4", złączka węzła, kołnierz pośredni DN 40...DN 300
- ★ Materiał: nylon, PVDF, PFA, stal szlachetna
- ★ Wyjście: impulsy
- ★ Od 1686,- DM



Typ:PEL-L...

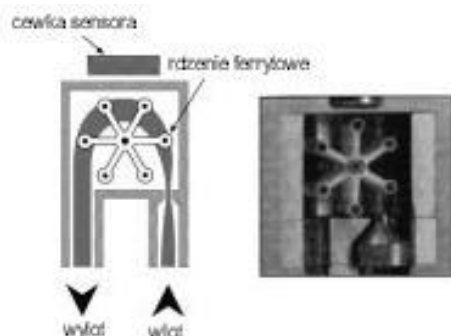


Dziedziny zastosowań

Zasada działania czujnika, bazująca na kole Peltona, odznacza się wysoką niezawodnością – udowodnioną ponad 10-cio letnim praktycznym wykorzystaniem. Przepływomierze te znajdują się w wielu różnych urządzeniach, przy czym mierzone są nie tylko małe strumienie objętościowe mediów, takich jak paliwa, woda wysoko destylowana lub gorące smary, lecz mierzone są również wysokie przepływy, jakie mają miejsce normalnie np. w elektrowniach. Dzięki temperaturze granicznej wynoszącej 135°C i ciśnieniom znamionowym do 300 bar (wyższe ciśnienie na specjalne zamówienie) czujniki spełniają prawie wszystkie wymagania przemysłowe. Dla części metalowych stosowana jest wyłącznie stal szlachetna wysokiej jakości V4A (materiał 1.4571) lub tytan. Szwajcarskie łożyska precyzyjne gwarantują długą żywotność i niezawodność. Do pomiaru żrących cieczy, takich jak kwas siarkowy i kwas solny, zostały zaprojektowane czujniki z łożyskami w całości szafirowymi i bez części metalowych.

Typy PEL-L... dla małych ilości przepływu

Liniowość: 1% w stosunku do końca skali
Dokładność powtarzania: $< \pm 0,25\%$ przy 90% zakresu
Dokładność: $\pm 1,25\%$ od wartości końcowej skali przy 10-100% zakresu pomiarowego
Dynamika pomiaru: 100:1 do 280:1



W przepływomierzach typu PEL-L cały strumień objętościowy kierowany jest przez miernik. Dysza kieruje strumień dokładnie na koło skrzydełkowe. Powstająca dzięki temu rotacja turbiny zachowuje się dokładnie proporcjonalnie do przepływu. Mała cewka próbkująca sygnalizuje zbliżenie się rdzeni ferrytowych znajdujących się w kole skrzydełkowym. Elektronika formuje stąd sygnał wyjściowy o stałym prądzie.

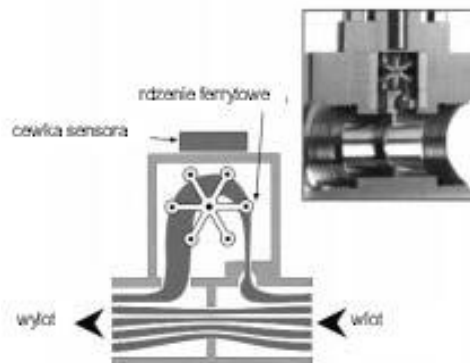
Inne krytyczne media, takie jak toluen i chlorek winylu, dają się mierzyć nawet w środowisku grożącym wybuchem. Dla mniej wymagających zadań stosowane są czujniki z tanich materiałów.

Zasada działania

Przepływomierze typów PEL pracują według zasady koła turbinowego. Głównym elementem tych przyrządów jest turbina Peltona, ułożona w łożyskach wolframowo-szafirowych. Turbina Peltona jest kołem ze skrzydełkami, które posiada na końcach skrzydełek osadzone rdzenie ferrytowe. Jeżeli turbina ta zostanie wprawiona w ruch obrotowy, to cewka umieszczona w pobliżu może mierzyć ruch i powstające tutaj elektryczne impulsy kierować do dalszego przetwarzania w odpowiednim przyrządzie sterującym.

Typy PEL-M... dla większych ilości przepływu

Liniowość: 1% w stosunku do końca skali
Dokładność powtarzania: $< \pm 0,25\%$ przy 90% zakresu
Dokładność: $\pm 1,25\%$ do wartości końca skali przy 10-100% zakresu pomiarowego
Dynamika pomiaru: przynajmniej 50:1



Przyrządy PEL-M składają się z kombinacji turbiny Peltona i kryzy.

W wyniku powstania na kryzie ciśnienia różnicowego, mała część całego strumienia objętościowego kierowana jest przez turbinę Peltona. Ze względu na to, że stosunek między przepływem częściowym a przepływem całkowitym jest zawsze stały, na podstawie określenia przepływu częściowego wyznaczony może być przepływ całkowity. Metoda ta nadaje się szczególnie dla dużych ilości przepływu i stosowana jest w przewodach do DN 300.

Bardzo dokładne przepływomierze z kołem turbinowym

dla cieczy



Wybór materiału

Wykonanie	Ciśnienie nominalne bary	Maksymalna temperatura °C	Komora pomiarowa	Skrzydło rotora	Pierścień turbiny	Obudowa części elektronicznej
SN	10	70	SS	GN	SS	SS
SP	10	70	SS	PP	SS	SS
SPVDF	10	70	SS	PVDF	SS	SS
SPFA	10	70	SS	PFA	SS	SS
SS	30	70/135	SS	PFA lub PVDF	SS	SS
SS	100	135	SS	PFA lub PVDF	SS	SS
SS	200	135	SS	PFA lub PVDF	SS	SS
SS	300	135	SS	PFA lub PVDF	SS	SS
TI	100	135	TI	PFA lub PVDF	TI	TI
GN	5	70	GN	GN	SS	SS
PP	5	70	PP	PP	SS	SS
PVDF	5	70	PVDF	PVDF	TI	SS
PVC	5	50	PVC	GN	SS	SS
PVC/PVC	5	50	PVC	PFA	PVC	PVC/SS

GN = nylon z włóknem szklanym

PVDF = polichlorek fluorku

PVC = polichlorek winylu

TO = tytan

SP = stal szlachetna z polipropylenem

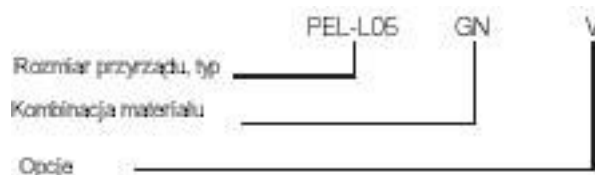
PP = wzmocniony polipropylen

PFA = perfluoroalkoksy (teflon)

SS = stal nierdzewna

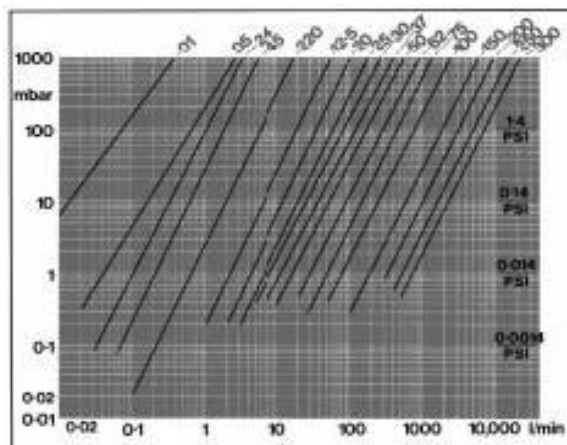
SPVDF = stal szlachetna z PVDF

Dane przy zamawianiu



Strata ciśnienia

Wszystkie przepływomierze powodują określoną stratę ciśnienia. Zakresy pomiarowe różnych typów zostały zaprojektowane na maksymalną stratę ciśnienia wynoszącą 750 mbar.



Bardzo dokładne przepływomierze z kołem turbinowym

dla cieczy



Przeгляд typów

Typy PEL-L dla małych ilości przepływu

PEL-L...	
Typy	l/min H ₂ O
PEL-L01	0,01-0,25
PEL-L05	0,02-1,3
PEL-L24	0,03-4,3
PEL-L45	0,04-6,3
PEL-L220	0,1-28

GN, PP, PVDF

SN

SS, Ti



Kombinacja materiałów i przyłączy typu PEL-L

Kombinacja materiału	Maksymalna temperatura	Maksymalne ciśnienie	Przyłącze	Kombinacja materiału	Maksymalna temperatura	Maksymalne ciśnienie	Przyłącze
GN	70 °C	5 bar	Złącza węża	SS 30	70/135 °C	30 bar	R 1/4"
PP	70 °C	5 bar	Złącza węża	SS 100	135 °C	100 bar	R 1/4"
PVDF	70 °C	5 bar	Złącza węża	SS 200	135 °C	200 bar	R 1/4"
SN	70 °C	10 bar	R 1/4"	SS 300	135 °C	300 bar	R 1/4"
SP	70 °C	10bar	R 1/4"	Ti	135 °C	10 bar	R 1/4"
SPVDF	70 °C	10bar	R 1/4"				
SPFA	70 °C	10bar	R 1/4"				

Typy PEL-L dla dużych ilości przepływu

PEL-M 12,5 do 30		
Typy	l/min H ₂ O	Przyłącze IG
PEL-M 12,5	1-65	R 1/2"
PEL-M20	2-130	R 3/4"
PEL-M25	3-160	R 1"
PEL-M30	5-220	R 1 1/4"

SPVDF, SN

PVC

SS



SN, SPVDF, SN

SS, Ti



PEL-M 37 do 300

Typy	l/min. H ₂ O	Przyłącze kołnierz pośredni
PEL-M37	7-350	DN 40
PEL-M 50	10-500	DN 50
PEL-M 62	20-800	DN 65
PEL-M 75	25-1300	DN 75
PEL-M 100	50-2200	DN 100
PEL-M 150	100-5000	DN 150
PEL-M 200	300-8200	DN 200
PEL-M 250	400-13500	DN 250
PEL-M 300	500-20000	DN 300

Kombinacja materiału typu PEL-M

Kombinacja materiału	Maks. temperatura	Maks. ciśnienie	Kombinacja materiału	Maks. temperatura	Maks. ciśnienie
SPFA	70 °C	10 bar	SS 200	135 °C	200 bar
SPVDF	70 °C	10 bar	SS 300	135 °C	300 bar
SS 100	135 °C	100 bar	Ti	135 °C	100 bar
SN	70 °C	10 bar	PVC	50 °C	5 bar
SP	70 °C	10 bar			
PVDF	70 °C	5 bar			

Przyrządy ze stali szlachetnej są dostarczane do DN 300.

Bardzo dokładne przepływomierze z kołem turbinowym dla cieczy



Opcje

	Dane dotyczące zamówienia
Obudowa elektroniki w wykonaniu IP 65 (standard dla SS i TI) Cena dodatkowa dla wszystkich pozostałych typów:	Q
Szafirowe łożysko współpracujące dla turbiny	SL
Zalakowane rdzenie ferrytowe dla turbiny GN, PP lub PVDF	V
Dłuższy kabel przyłączeniowy (m)	L
Wykonanie odporne na zginanie (SS 100, SN, wersje SPVDF i SPFA) Rodzaj ochrony EEx ia II C T 5 Zaświadczenie BASEEFA Ex 86 B 2104	EX
Bariera Zehnera dla wykonania samozabezpieczającego (3 sztuki) 1 x Nr 8901-31-199-100-00 napięcie zasilające (+) 1 x Nr 8901-31-168-020-00 dla wyjścia sygnałowego i CI (M+R+Cal)	

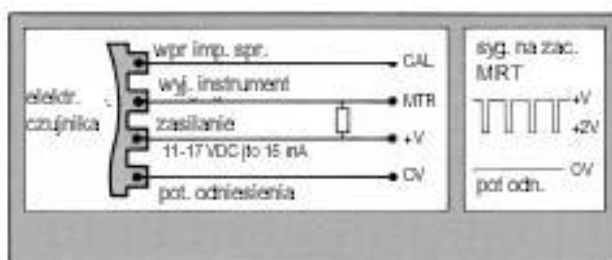
Wykonanie zwykłe:
Elektronika z pokrywą ochronną z gumy



Obudowa IP-65 (-Q)



Rozmieszczenie sygnałów



Uwaga:
Urządzenia samozabezpieczające wymagają dalszego przewodu łączącego z maks. 9 V, który jest zasilany ze specjalnych przyrządów.

Bardzo dokładne przepływomierze z kołem turbinowym



dla cieczy

Wymiary
Typy PEL-L...

PEL-L	00	24	40	220	PEL-L	05	24	45	220	PEL-L	00	24	40	220	PEL-L	05	24	45	220
A	14	14	14	17															
B	8	8	8	11															

GN/PP:

Obudowa z odlewem wtryskowego z nylonu lub polipropylenu wzmocnianego włóknem szklanym. Rotor składa się z tego samego materiału. Pierścień turbiny, wał rotora i dysza są ze stali szlachetnej. Przyłącza: złączki węża. Przyrządy dostarczane są z uchwytem.

SPSN:

Dla wykorzystanie przemysłowego. Część spodnia obudowy ze stali szlachetnej z przyłączami BSP 1/4". Rotor i obudowa elektroniki z GN względnie PP.

SS/TI:

Obudowa ze stali szlachetnej lub tytanu z rotorem z PTFEPVDF i uszczelkami. Elektronika w obudowie aluminiowej IP-65. Poprzez uchwyt dystansowy o długości 145 czujnik może być eksploatowany w temperaturze medium do 135°C.

SS:

Wersja 100/200/300 bar, 135°C. Obudowa: stal szlachetna
Rotor: PTFE
Uszczelki: PTFE do 100 bar, Pozostałe uszczelki ze stali szlachetnej.

PEL-M	12,5	20	25	30	PEL-M	12,5	20	25	30	PEL-M	12,5	20	25	30	PEL-M	37	50	62	75	PEL-M	37	50	62	75
A	70	70	95	95	A	65	65	80	90	A	75	75	90	95	A	80	106	112	127	A	80	106	124	125
B	50	50	70	75	B	45	50	60	60	B	60	60	75	75	B	36	44	50	56	B	300	308	323	326
BSP	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	D	12,5	20	25	30	BSP	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	B	100	150			PEL-M	100	150		

SP/SN:

Obudowa: stal szlachetna; Elektronika: GN lub PN; Przyłącza: BSP 1/2" do BSP 1/4". Przyrząd powinien być instalowany w prostym rurociągu o długości 25 x średnica rury przed i za czujnikiem.

PVC:

Obudowa: PVC Rotor i elektronika: GN lub PP. Z elementami rury 10 x średnica rury po stronie wejściowej i 5 x średnica rury po stronie wyjściowej. Opcja: Rotor PTFE i uszczelki Viton.

SS/TI:

Wersja 100/200 bar 135°C Obudowa: stal szlachetna lub tytan. Przyłącza: BSP 1/2" do BSP 1/4". Z uchwytem dystansowym 145 mm dla elektroniki.

PVC/SN/SP/ACR:

Instalacja między dwoma kolnierzami. Obudowa: PVC lub stal szlachetna. Obudowa elektroniki z GN lub PP.

SS/TI:

Instalacja między dwoma kolnierzami. Elektronika z uchwytem dystansowym 145 mm w obudowie IP-65.