Pomiar ciśnienia, poziomu, przepływu i temperatury z wykorzystaniem IO-Link

ifm electronic

Globalny zasięg

- Rok założenia 1969
- Liczba pracowników (2011): 4300
- Obrót (2011): 570 mln. EUR
- Karty katalogowe, instrukcje obsługi, rysunki wymiarowe oraz CAD ponad 4000 produktów w 24 językach na stronach internetowych
- e-shop: łatwe zamawianie poprzez Internet

TOP ARBEITGEBER INGENIEURE 2009 AWARDED BY crf.com

INDUSTRIE PREIS 2009 NOMINIERUNG

DEUTSCHLANDS BESTE ARBEITGEBER 2006 Capital

Axia Award 2010

TOP 100 2010 Top-Innovator

ifm Container

http://www.fdt-group.org

- **Idealne rozwiązanie nawet dla początkujących użytkowników systemów FDT / DTM oraz IO-Link**
- **Zapewnia szybką i łatwą konfigurację urządzeń z interfejsem IO-Link**
- **Doskonałe narzędzie zarówno do parametryzacji czujników jak i tworzenia zaawansowanych raportów serwisowych**

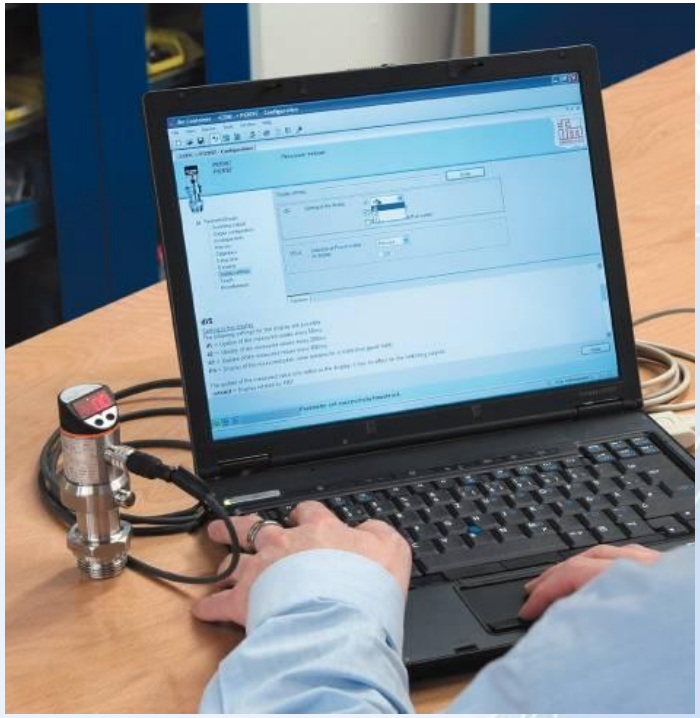
FDT / DTM - oprogramowanie do zdalnej parametryzacji

- **FDT (Field Device Tool) –** interfejs komunikacyjny umożliwiający adresowanie urządzeń typu polowego przez system nadrzędny (host) i dowolny protokół.
- **DTM (Device Type Manager) –** oprogramowanie pełniące funkcje driver'a (sterownika) urządzeń automatyki. Przechowuje i zarządza takimi danymi urządzenia jak: funkcje, budowa, właściwości komunikacyjne i konfiguracja.

Korzyści w/w rozwiązań:

- Otwarta i niezależna architektura software'owa
- Niezależność od protokołów komunikacyjnych
- Efektywna diagnostyka i parametryzacja
- Łatwość obsługi

Parametryzacja poprzez konwerter USB IO-Link



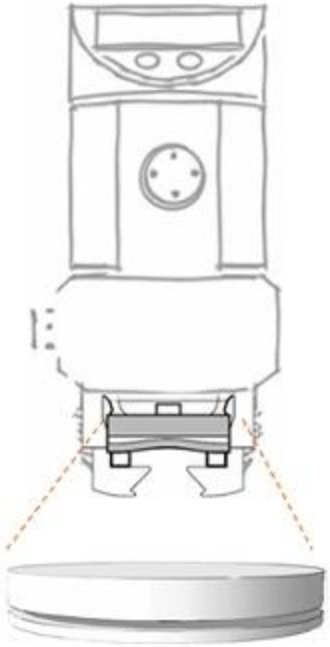
- Wspierane systemy: Windows 2000 / XP / Vista
- Podłączenie do laptopa za pomocą interfejsu USB
- Możliwość upgrade'u oprogramowania
- Parametryzacja czujników, dokumentacja i diagnostyka
- Możliwość zapisywania parametrów na dysku oraz kopiowania do kolejnych czujników

Zestaw E30396 z oprogramowaniem FDT/ DTM do parametryzacji

ifm electronic

CZUJNIKI CIŚNIENIA

Ceramiczna celka pomiarowa – metoda pojemnościowa

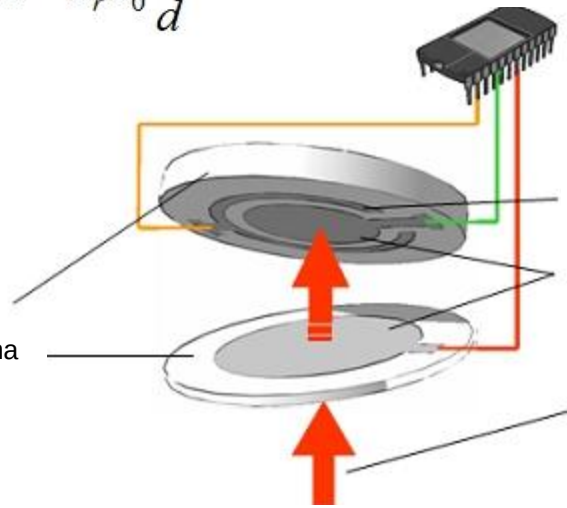


Czujniki z ceramiczną celką pomiarową

Ciśnienie medium na membranę zmniejsza odległość pomiędzy elektrodami pomiarowymi tj. pomiędzy okładką dolną kondesatora (membraną) a okładką górną (podstawą). Zmiana pojemności kondensatora jest mierzona i przetwarzana przez układ elektroniczny urządzenia.

$$C = \varepsilon_r \varepsilon_0 \frac{S}{d}$$

d - odległość okładek kondensatora płaskiego
ε_0 - przenikalność elektryczna próżni
ε_r - względna przenikalność elektryczna



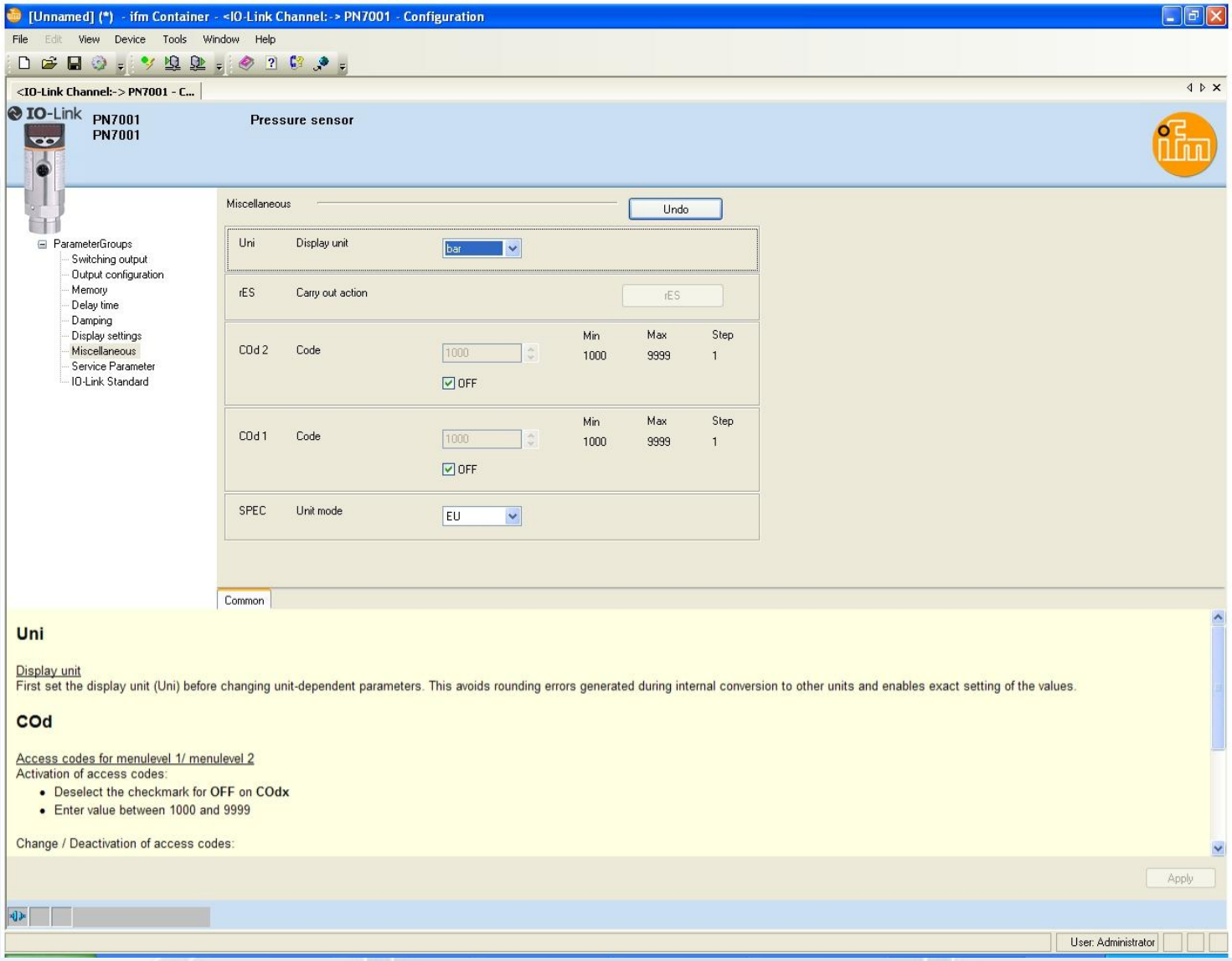
Ceramiczna podstawa

Ceramiczna membrana

ifm electronic

Czujniki ciśnienia serii PN2 i PN7

- 4-pozycyjny, 10-segmentowy wyświetlacz LED
- Zakresy pomiarowe: -1...+1/ 0...0,25/ 1/ 2,5/ 10/ 25/ 100/ 250/ 400/ 600 bar
- Pojemnościowa metoda pomiaru
- Duża przeciążalność celki pomiarowej
- Materiał elementów w kontakcie z medium: stal nierdzewna 1.4305, ceramiczna celka pomiarowa, uszczelnienie FPM (Viton)
- 2 programowalne wyjścia przełączające (seria PN7)
- 1 wyjście analogowe 4-20 mA lub 0-10 V (seria PN2)

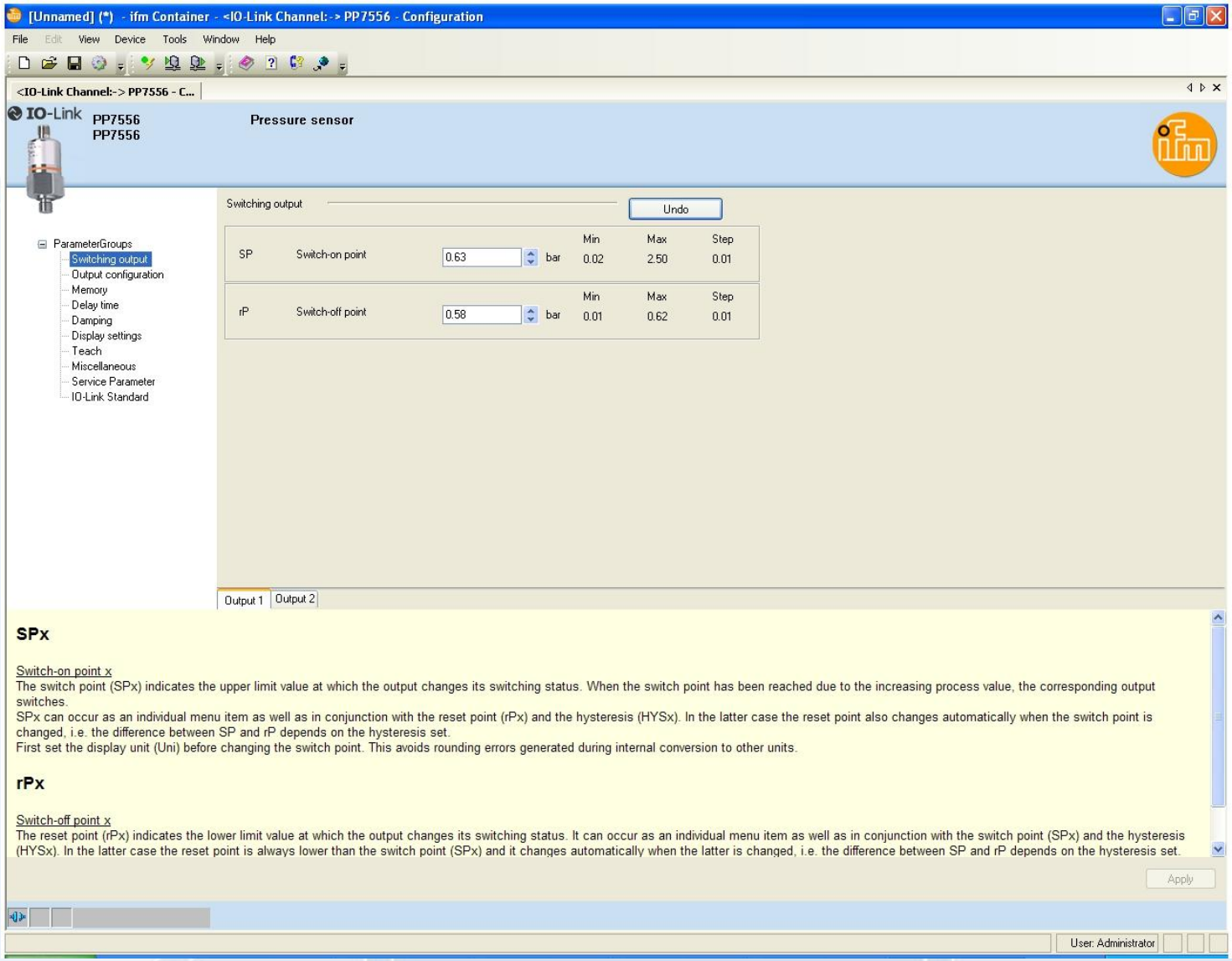

[Unnamed] (*) - ifm Container - <IO-Link Channel:-> PN7001 - Configuration
File Edit View Device Tools Window Help
<IO-Link Channel:-> PN7001 - C...
IO-Link
PN7001
PN7001
Pressure sensor
ParameterGroups
Switching output
Output configuration
Memory
Delay time
Damping
Display settings
Miscellaneous
Service Parameter
IO-Link Standard
Miscellaneous
Undo
Uni Display unit bar
rES Carry out action rES
COd 2 Code 1000 OFF Min 1000 Max 9999 Step 1
COd 1 Code 1000 OFF Min 1000 Max 9999 Step 1
SPEC Unit mode EU
Common
Uni
Display unit
First set the display unit (Uni) before changing unit-dependent parameters. This avoids rounding errors generated during internal conversion to other units and enables exact setting of the values.
COd
Access codes for menulevel 1/ menulevel 2
Activation of access codes:
Deselect the checkmark for OFF on COdx
Enter value between 1000 and 9999
Change / Deactivation of access codes:
Apply
User: Administrator

ifm electronic

Presostaty serii PP

- Zakresy pomiarowe 0...2,5/...10/…25/...100/...400 bar
- Materiał elementów w kontakcie z medium: stal nierdzewna 1.4305, ceramiczna celka pomiarowa, uszczelnienie FPM (Viton)
- Wyjątkowo wytrzymała obudowa z stali nierdzewnej o wymiarach Ø 30 mm x 79,5 mm
- Wysoki stopień ochrony IP 68 / IP 69K
- 2 wyjścia przełączające
- Dokładność < ± 0,5 %
- Dostępna wersja z dopuszczeniem e1 – maszyny mobilne

IP 68 IP 69 K | FDT | Vibration and shock resistant | Stainless steel | For mobile use | EMC

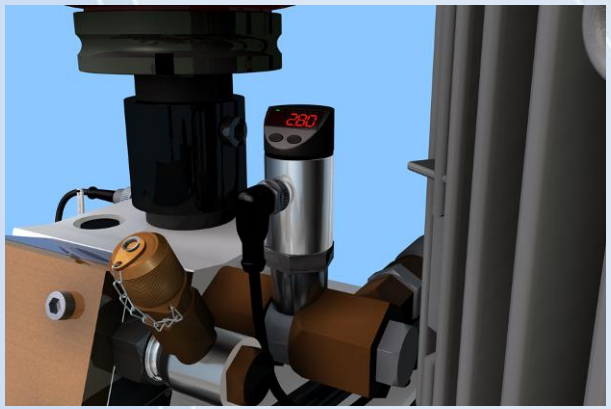

[Unnamed] (*) - ifm Container - <IO-Link Channel:-> PP7556 - Configuration
File Edit View Device Tools Window Help
<IO-Link Channel:-> PP7556 - C...
IO-Link
PP7556
PP7556
Pressure sensor
ParameterGroups
Switching output
Output configuration
Memory
Delay time
Damping
Display settings
Teach
Miscellaneous
Service Parameter
IO-Link Standard
Switching output
Undo
Min Max Step
SP Switch-on point 0.63 bar 0.02 2.50 0.01
Min Max Step
rP Switch-off point 0.58 bar 0.01 0.62 0.01
Output 1
Output 2
SPx
Switch-on point x
The switch point (SPx) indicates the upper limit value at which the output changes its switching status. When the switch point has been reached due to the increasing process value, the corresponding output switches.
SPx can occur as an individual menu item as well as in conjunction with the reset point (rPx) and the hysteresis (HYSx). In the latter case the reset point also changes automatically when the switch point is changed, i.e. the difference between SP and rP depends on the hysteresis set.
First set the display unit (Uni) before changing the switch point. This avoids rounding errors generated during internal conversion to other units.
rPx
Switch-off point x
The reset point (rPx) indicates the lower limit value at which the output changes its switching status. It can occur as an individual menu item as well as in conjunction with the switch point (SPx) and the hysteresis (HYSx). In the latter case the reset point is always lower than the switch point (SPx) and it changes automatically when the latter is changed, i.e. the difference between SP and rP depends on the hysteresis set.
Apply
User: Administrator

Kontrola ciśnienia w zasilaczach hydraulicznych

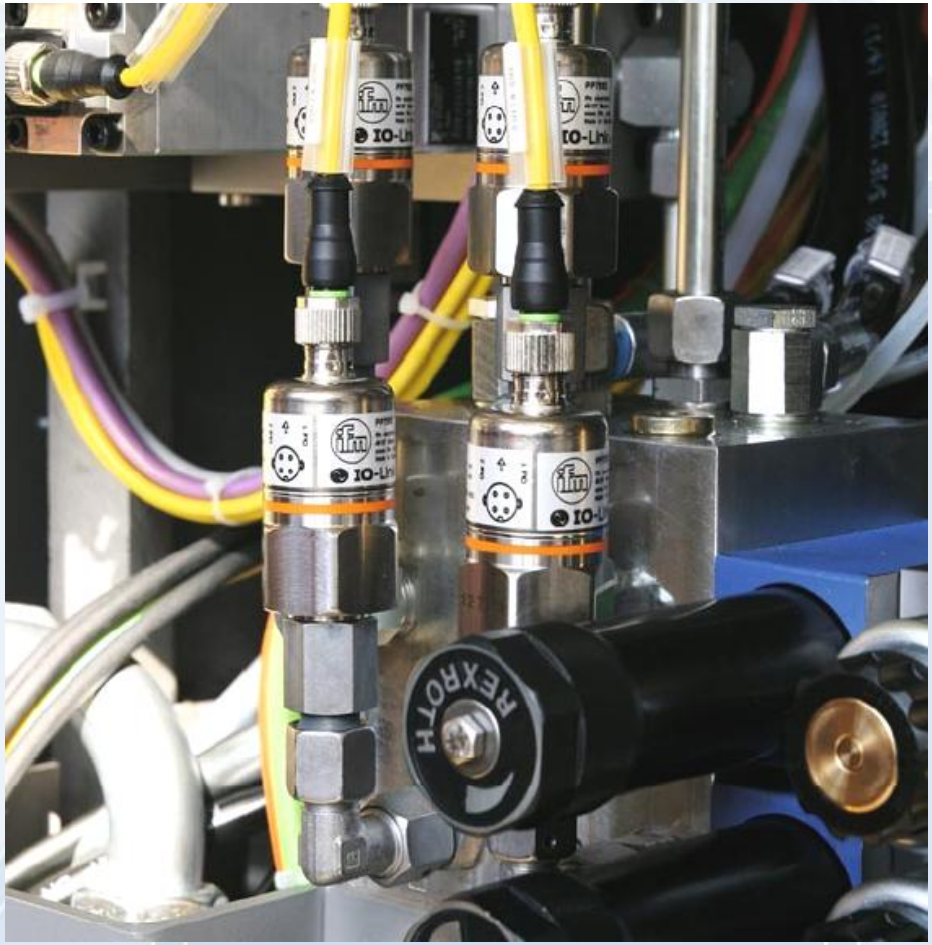
Kontrola ciśnienia jest krytyczna dla prawidłowej pracy układu hydraulicznego.

Czujniki ciśnienia serii PN7:

- **2 wyjścia przełączające z programowalną histerezą**
- **Działanie bez dryftu przez ponad 100 mln. cykli**
- **Ustawienie wartości za pomocą 2 przycisków oraz 4-pozycyjnego wyświetlacza**



Presostaty PP75 w aplikacjach hydraulicznych



ifm electronic

Czujnik ciśnienia serii PI27/28

CIP/SIP

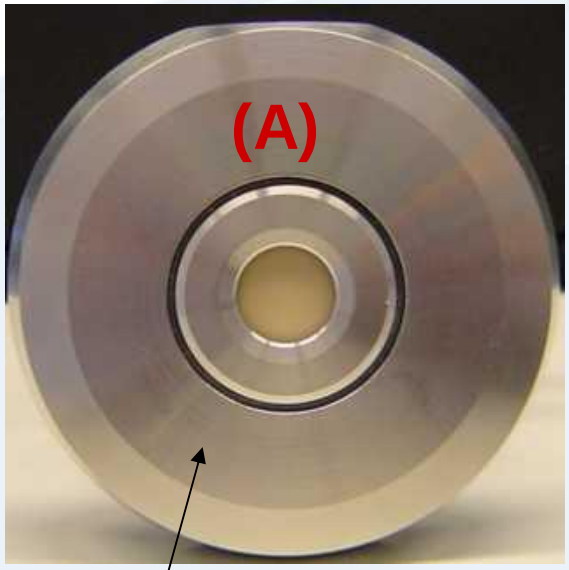
EHEDG certified

IP 67
IP 68
IP 69 K

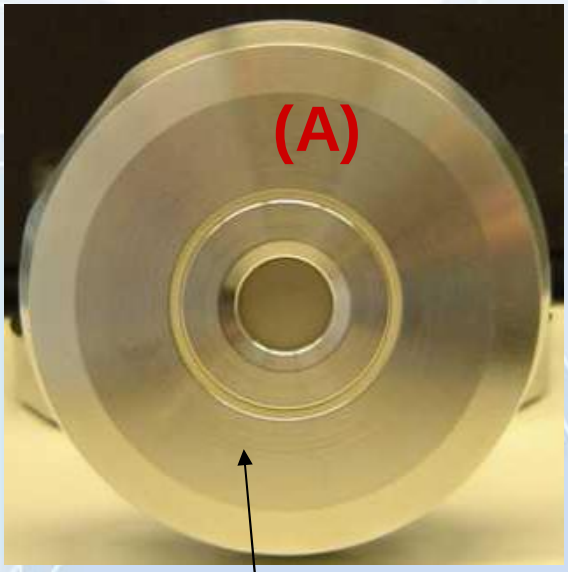
FDA

- Materiał elementów w kontakcie z medium: stal kwasoodporna 316L, ceramiczna celka pomiarowa (99,9%), uszczelnienie PTFE
- Programowalne wyjścia przełączające i analogowe
- 2- i 3-przewodowe wyjście analogowe
- Odporna na kondensat celka pomiarowa
- Całkowita dokładność 0,2 %
- Temperatura medium -25...125 (145°C maks. 1h)
- Aseptoflex Vario - nowe przyłącze procesowe G1 z 4 rodzajami uszczelnień (Metal na Metal, EPDM, Viton, PEEK)
- Dopuszczenia EHEDG, 3A i FDA

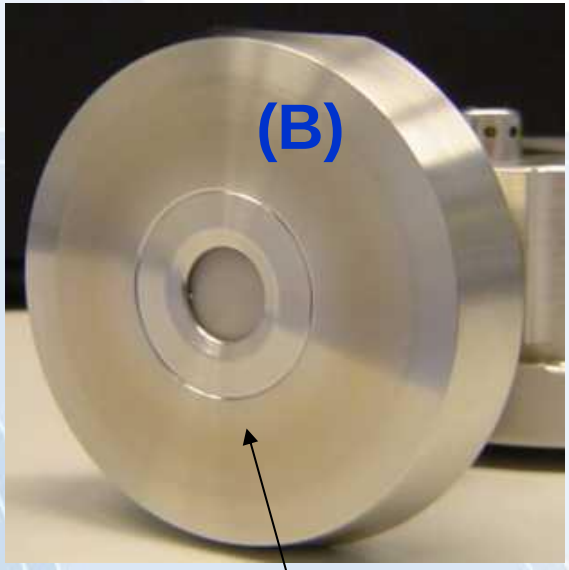
Aseptoflex Vario - 4 rodzaje uszczelnień



O-ring (1)



Uszczelka PEEK (2)
Polieteroeteroketon

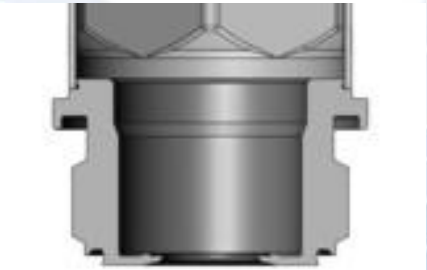


Metal-na-Metal (3)

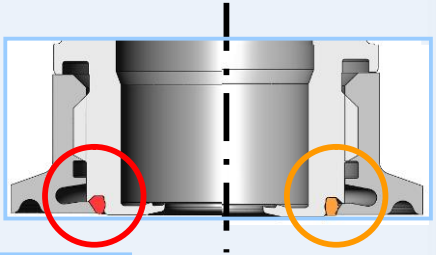
Modularny system spełniający preferencje każdego klienta !

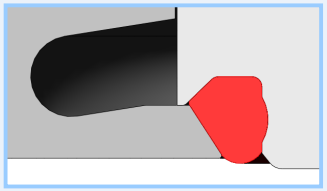
Aseptoflex Vario – widziany od środka

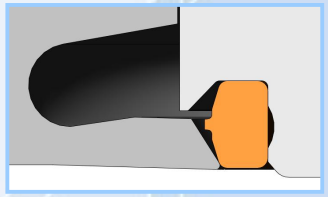
- Adapter dla klientów preferujących uszczelki O-ring lub PEEK

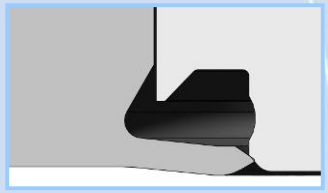


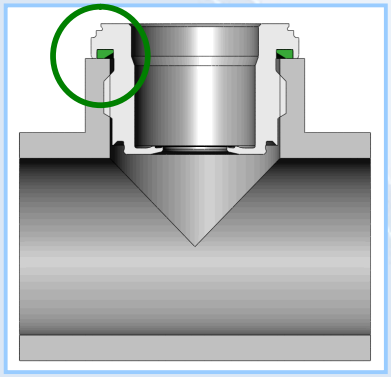
- Adapter dla klientów faworyzujących uszczelenienie Metal-na-Metal
- Gwint G1 do najbardziej popularnych króćców











O-Ring
EPDM lub FPM

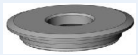
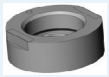
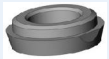
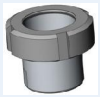
Uszczelenie PEEK
Nie ulega starzeniu i odporne na chemikalia

Metal-na-Metal
Połączenie bezobsługowe

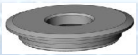
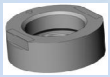
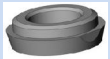
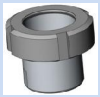
Króciec
Połączenie niehigieniczne

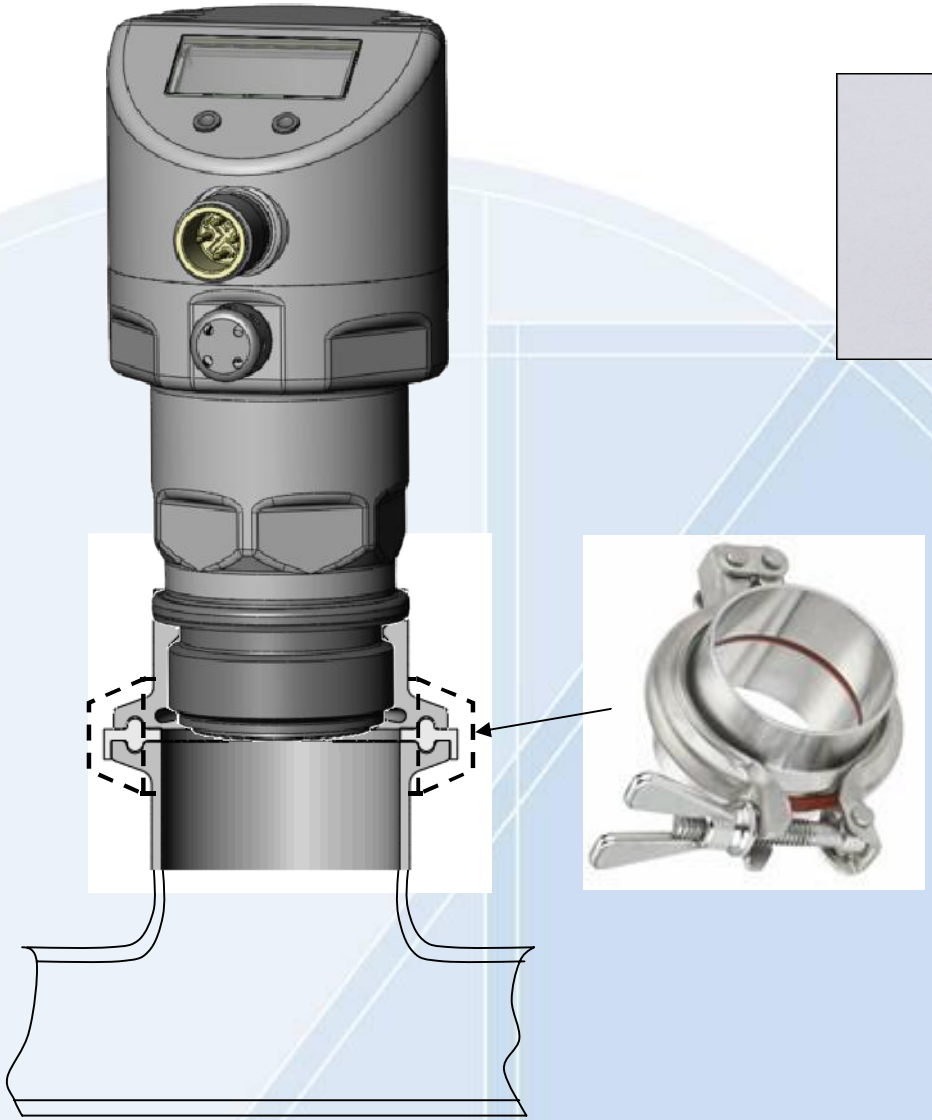
ifm electronic

Adaptery z uszczelką (A)

Certyfikat (EHEDG) z rowkiem detekcji wycieków		Rowek (3A)
Clamp	E33201 - 1.5“ E33202 - 2“ Exxxx - 3“	X X -
 Varivent	E33221 typ F (D=50) E33222 typ N (D=68)	X X
 Adapter do wspawania	E30122 E30130 (detekcja wycieków)	X
 Adaptery do kształtek rurowych	E33211 DN32 / 1.25“ E33212 DN40 / 1.5“ E33213 DN50 / 2“ Exxxx DN65 / 2.5“	- - - -
 Adapter uniwersalny	E33340 (tylko O-ring)	-
Adapter SMS	Exxxx	-
Inne: DRD (E33242), norma higieniczna DIN 11 864, Südmo itd.,		

Adaptery z uszczelniem metal na metal (B)

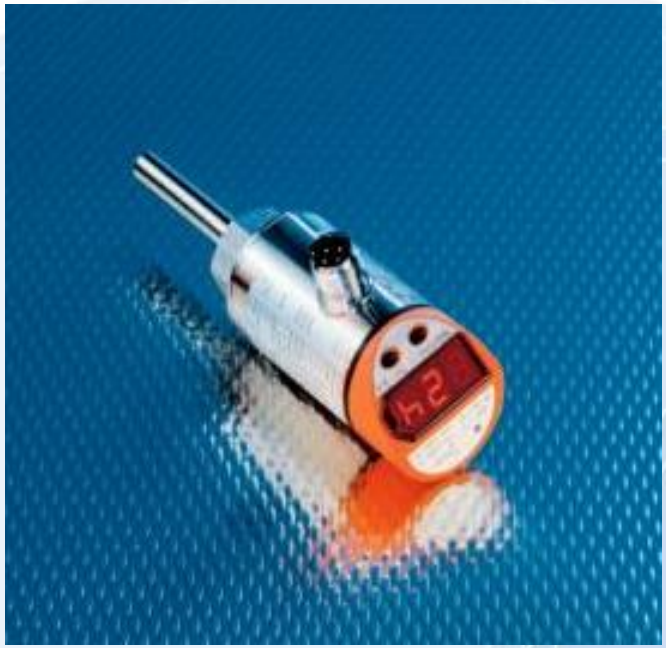
(EHEDG) z rowkiem detekcji wycieków (narazie bez 3A)		Rowek (3A)
Clamp	E33701 - 1.5“ E33702 - 2“ Exxxx - 3“	- - -
 Varivent	E33721 typ F (D=50) E33722 typ N (D=68)	- -
 Adapter do wspawania	niemożliwe	-
 Adaptery do ruro-ciągów mlecznych	E33711 DN32 / 1.25“ E33712 DN40 / 1.5“ E33713 DN50 / 2“ Exxxx DN65 / 2.5“	- - - -
 Adapter uniwersalny	niemożliwe	-
Adapter SMS	E33731 - DN40/1.5“ E33732 - DN50/2“	-
Inne: DRD (E?????), norma higieniczna DIN 11 864, Südmo itd.,		



Adapter do przyłączy tri-clamp zgodnych z ISO 2852

CZUJNIKI TEMPERATURY

TN – Kompaktowy czujnik temperatury z wyświetlaczem



- **Presostat TN7531: 2 wyjścia przełączające**
- **Przetwornik TN251: 1 wyjście przełączające oraz 1 skalowalne wyjście analogowe (0...10 V lub 4...20 mA)**
- **Długość sondy 45 mm**
- **Element pomiarowy: 1 x Pt1000**
- **Ciśnienie dopuszczalne 300 bar**
- **Szeroka gama akcesoriów ułatwiających integrację w różnych instalacjach**

TR – elektronika przetwarzająca z wyświetlaczem dla sond temperatury serii TT, TM, TS

- **Możliwość podłączenia szerokiej gamy sond temperatury serii TT, TM i TS**
- **Automatyczne wykrywanie typu podłączonego czujnika temperatury**
- **3 wersje: 4 wyjścia przełączające,**
  2 wyjścia przełączające,
  1 wyjście przełączające oraz
  1 skalowalne wyjście analogowe
  (0...10 V lub 4...20 mA)
- **Szeroki wybór akcesoriów montażowych**
- **Możliwość programowania poprzez IO-Link**

TP – modułowe przetworniki temperatury do podłączenia sond Pt100 i Pt1000

- **Możliwość podłączenia szerokiej gamy sond temperatury serii TT i TM**
- **Niewielka, lekka obudowa z wtykami M12**
- **Automatyczne wykrywanie typu podłączonego czujnika temperatury**
- **4 zakresy wyjść analogowych: 0...100 °C, -50...150 °C, 0...300 °C, -50...300 °C**
- **Skalowalne wyjście analogowe (0...10 V lub 4...20 mA) poprzez interfejs IO-Link**

Sondy temperatury serii TT do różnych zastosowań

- **Krótkie czasy odpowiedzi: T05 = 1 s; T09 = 3 s**
- **Element pomiarowy Pt100 lub Pt1000**
- **Średnice sond: 6 i 10 mm**
- **Długości sond od 50 do 560 mm**
- **Sonda ze stali kwasoodpornej 316L**
- **Bezpośrednie podłączenie do sterownika PLC lub sieci przemysłowej**
- **Szeroki wybór przyłączy procesowych oraz osłon procesowych**

Sondy temperatury serii TM do różnych zastosowań

- **Krótkie czasy odpowiedzi: T05 = 1 s; T09 = 3 s**
- **Element pomiarowy Pt100**
- **Średnice sond: 6 (TM4) oraz Ø 8,2 mm (TM9)**
- **Długości sond: 25, 44, 50, 100, 150 i 250 mm**
- **Sonda ze stali kwasoodpornej 316L**
- **Podłączenie poprzez kabel połączeniowy z monitorem TR lub przetwornikiem TP**
- **Przyłącza procesowe: G ¼, G ½, 1/2" NPT oraz M18 x 1,5**

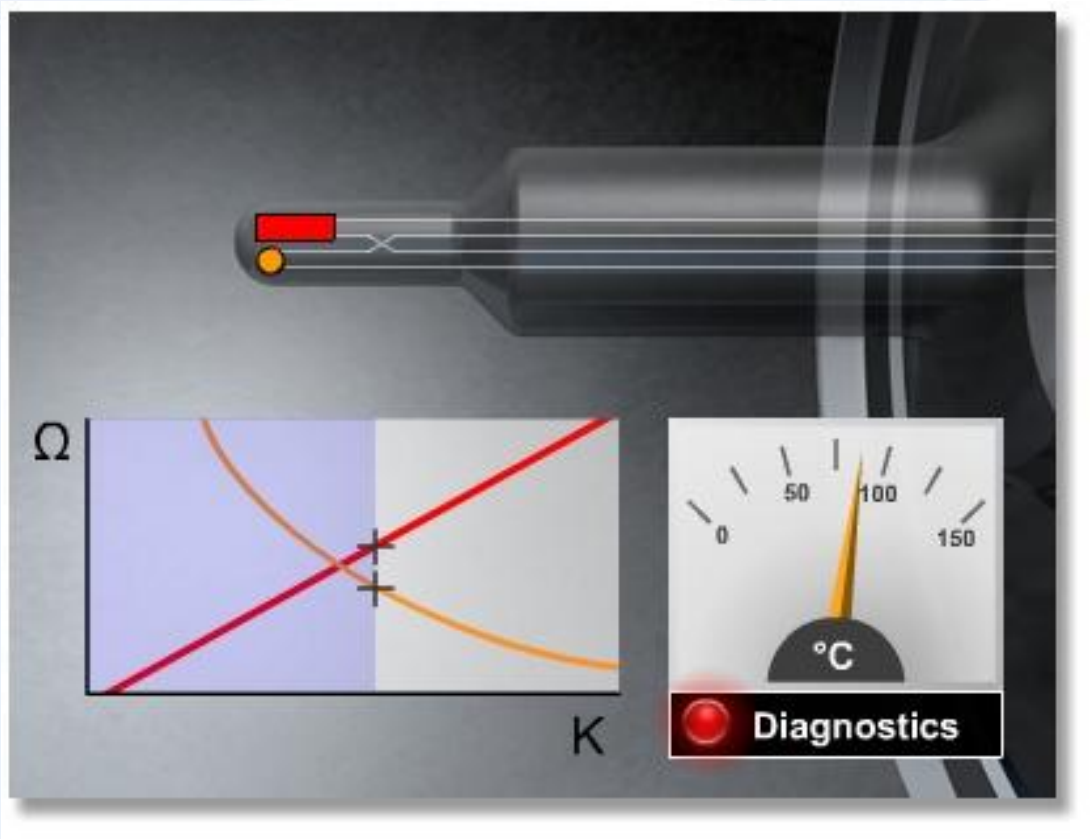
Sondy temperatury serii TS do różnych zastosowań

- Podłączenie: gwint M5 lub M6, oczko kablowe pod śrubę M6
- Element pomiarowy Pt100
- Zakres temperatur -30...180 °C
- Wykonanie ze stali kwasoodpornej lub nierdzewnej
- Podłączenie do monitora TR lub przetwornika TP
- Dostępna wersja ATEX, kategorii 3D / 3G

Przetworniki temperatury serii TAD

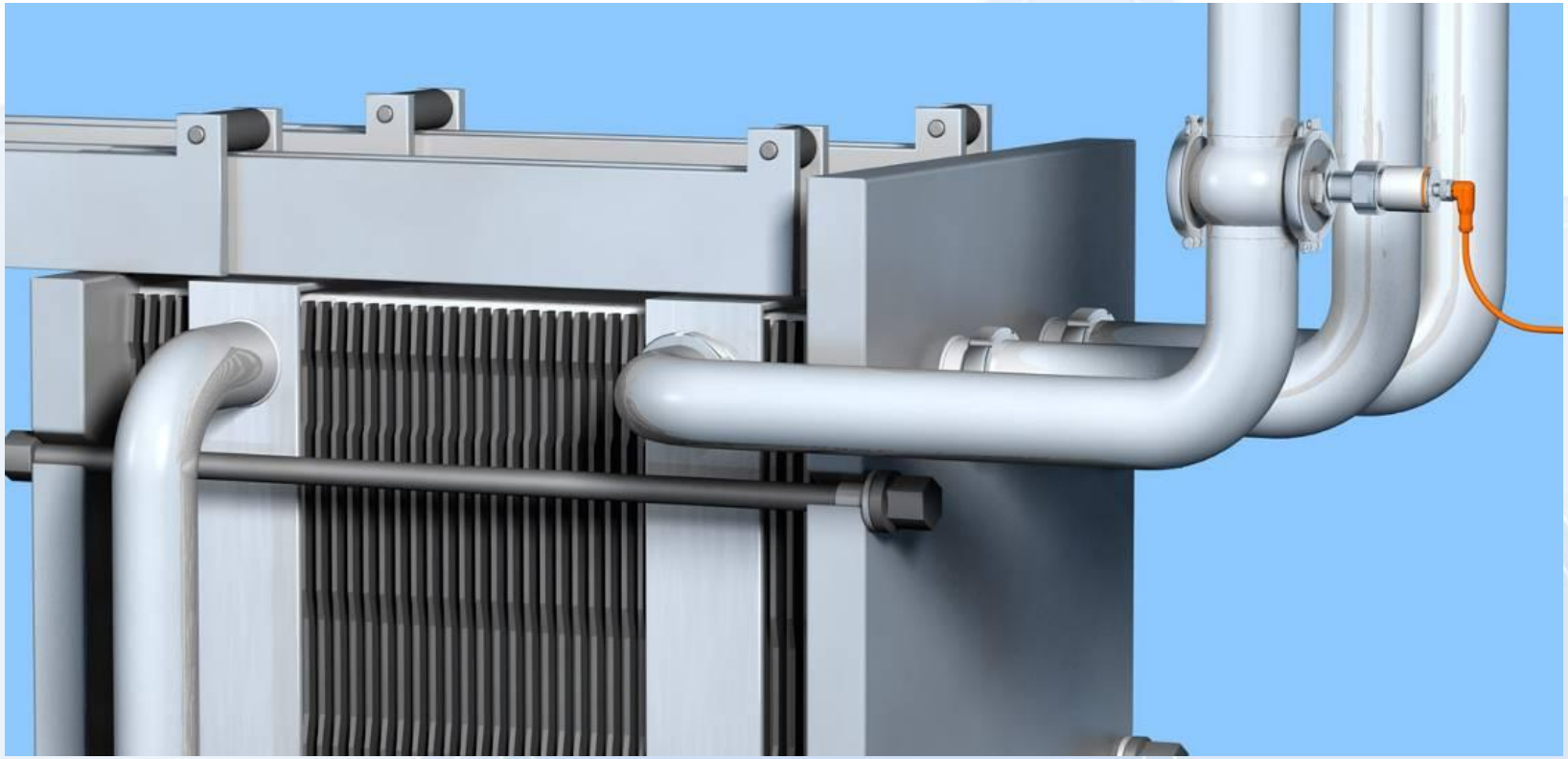
- Parametryzacja oraz diagnostyka przez IO-Link
- Wyjście analogowe 4...20 mA
- 2 redundantne elementy pomiarowe Pt1000 + NTC o przeciwnych ch-kach
- Funkcja backup - pomiar temperatury nawet w przypadku uszkodzenia jednego z elementów
- Detekcja dryftu poprzez oddzielne wyjście diagnostyczne
- Dokładność 0,2K w zakresie -10...100°C oraz 0,3K w zakresie -25...-10 / 100...150°C
- Gwinty Aseptoflex Vario oraz G1/2''
- Szeroki wybór adapterów procesowych
- 5-punktowy protokół kalibracji w cenie urządzenia
- Dopuszczenie EHEDG

Przetworniki temperatury serii TAD



WIRTUALNA ANIMACJA TAD

Monitoring pasteryzatora bez konieczności okresowej kalibracji



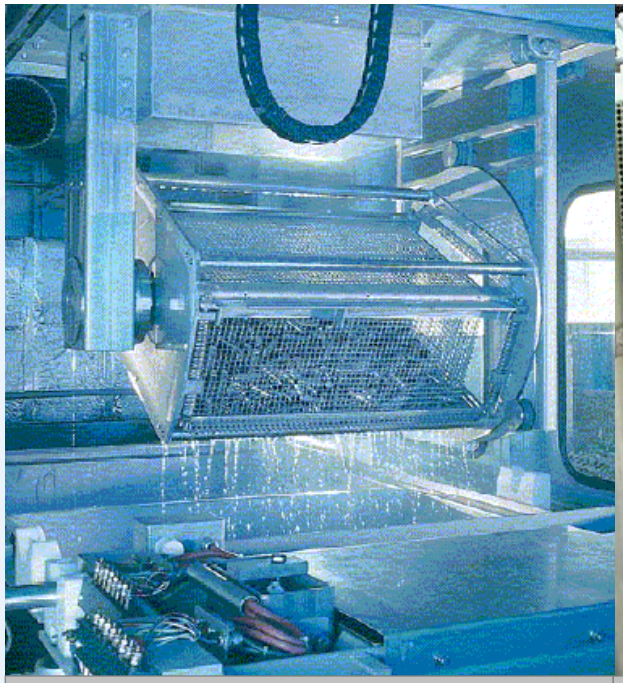
W przemyśle spożywczym, a w szczególności w procesach pasteryzacji oraz fermentacji, konieczny jest precyzyjny pomiar temperatury. Dlatego stosowane w nich czujniki tempratury muszą być kalibrowane w regularnych odstępach czasu.

CZUJNIKI POZIOMU

LR – Radarowa sonda poziomu z falowodem

- 2 lub 4 programowalne wyjścia przełączające lub 1 wyjście przełączajace i 1 wyjście analogowe (4..20 mA lub 0..10 V)
- Łatwa obsługa za pomocą menu użytkownika
- Bezpośrednie wskazanie aktualnego poziomu na 4-pozycyjnym wyświetlaczu LED
- Falowody o długości 240, 450, 700, 1000, 1200, 1400, 1600 mm
- Przyłącze procesowe G ¾ lub ¾"NPT (na rynek amerykański)

Aplikacje docelowe



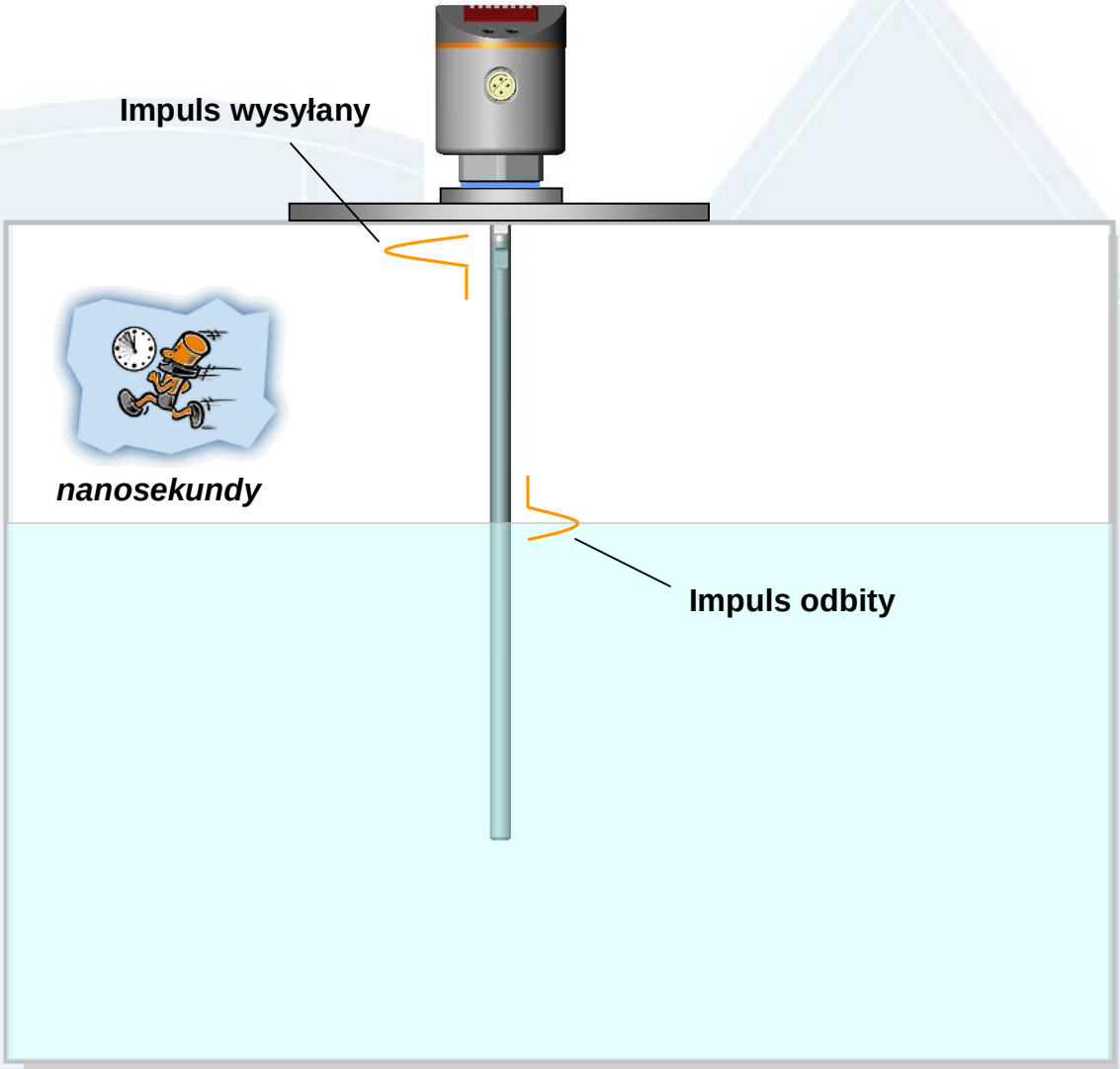
Myjki przemysłowe

Zbiorniki z olejem

Zbiorniki z chłodziwami

Zasada działania

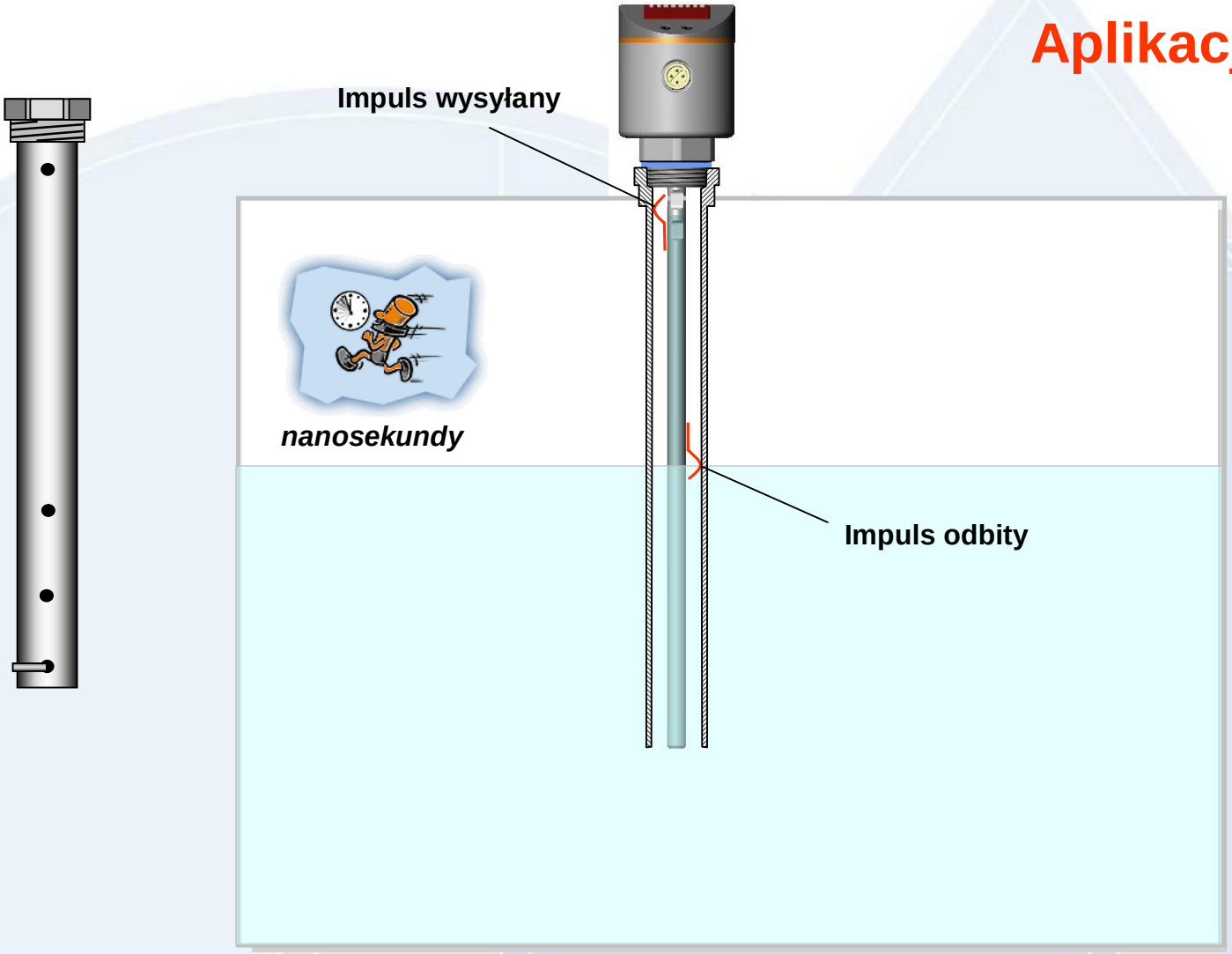
(falowód bez rury współosiowej)



Zasada działania

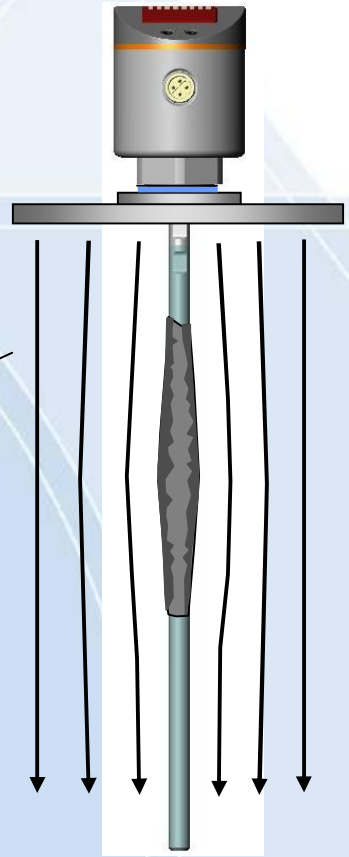
(falowód z rurą współosiową)

Aplikacje z olejami!



Zalety

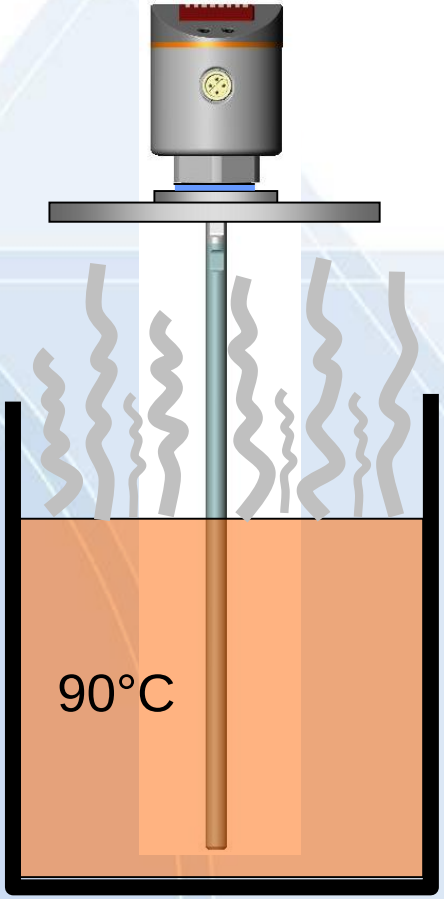
Urządzenie nie jest zakłócane przez osady na falowodzie i dlatego nadaje się do zabrudzonych mediów.



Fala mikrofalowa porusza się wzdłuż osadu!

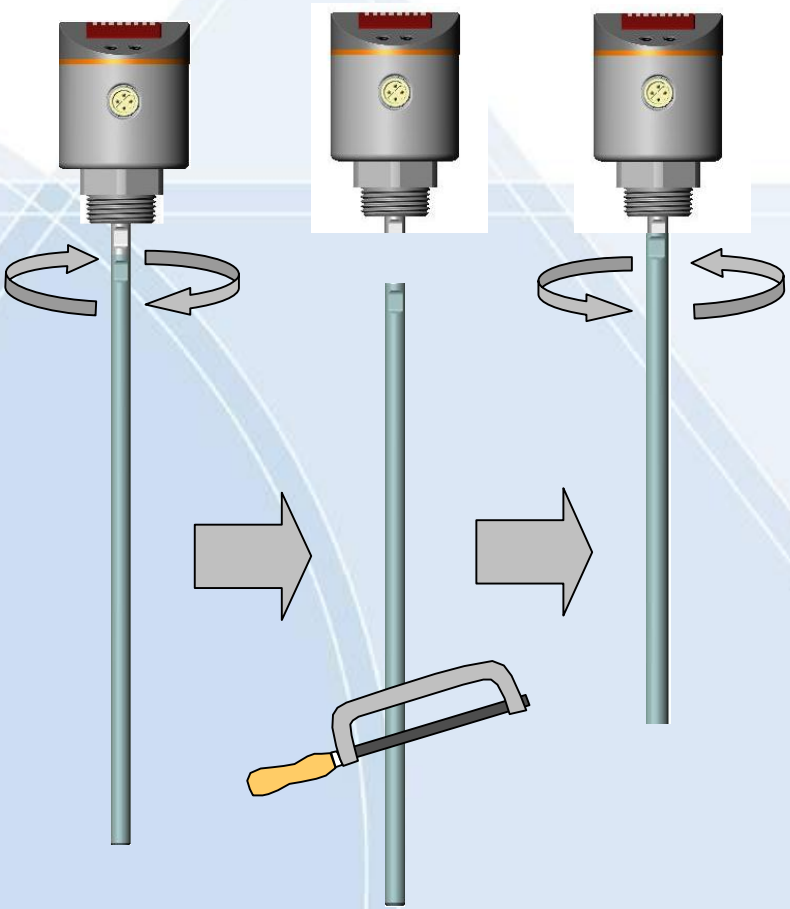
Zalety

Może być stosowana z cieczami o temperaturze maks. 90 °C, np. w **myjkach przemysłowych.**



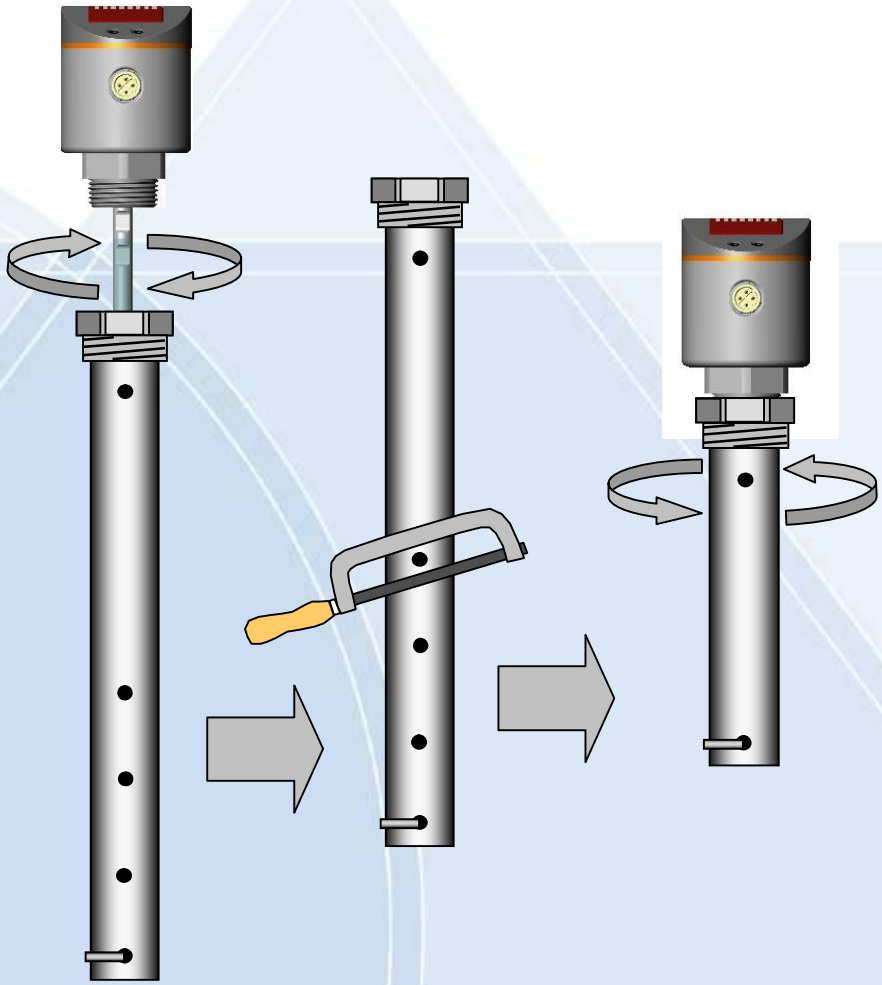
Zalety

Urządzenie można łatwo **zaadaptować** do do zbiorników o dowolnej wysokości:
Wystarczy **wykrecić** falowód (pręt), **dociąć** na odpowiednią długość i ustawić nową długość w **menu użytkownika.**



Zalety

Długość rury współosiowej docinana jest identycznej jako falowód.

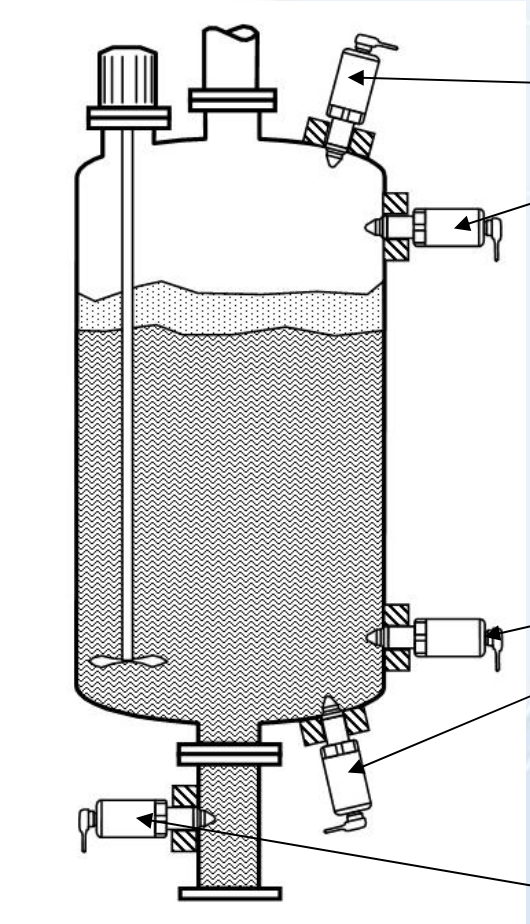


Impedancyjny sygnalizator poziomu LMT121

- Materiał: Stal kwasoodporna 316L(1.4404), PEEK
- Stopień ochrony: IP68/IP69K
- Temperatura medium:

  LMT121 -40....85°C (media zawierające wodę)
  -40…150°C / 1h CIP/SIP
  -40…100°C (olej)
  -40…150°C / 1h CIP/SIP
- Ciśnienia dopuszczalne: -1…25 bar
- Moment dokręcający: 20-25 Nm
- Napięcie zasilania: 18...30V
- Wyjście: 2 programowalne NO/NC
- Wskazanie: diody LED
- Podłączenie elektryczne: M12; 4-przewodowe
- Interfejs komunikacyjny: IO-Link 1.1
- Niezależne ustawienie czułości oraz funkcji obydwu wyjść poprzez IO-Link

LMT – Zastosowania



Poziom maksymalny

Poziom minimalny

Ochrona przed suchobiegiem

LMT – Adaptery

- Clamp DIN32676 1“ (E33401)
  37,38 €

- Adapter do wspa-wania do zbiorników (E30056)
  35,46 €

- Adapter do zamiany czujnika wibracyjnego G1“ (E43303)
  49,42 €

- Clamp DIN32676 2“ (E33402)
  37,38 €

- Mufa do wspawania do zbiorników (E43300)
  19,81 €

- Adapter do rurociągów mlecznych DIN11851 DN25 (E43304)
  39,19 €

- SMS DN25 (E33430)
  33,65 €

- Mufa do wspawania w rurę (E43301)
  23,11 €

- Adapter do rurociągów mlecznych DIN11851 DN40 (E43305)
  45,90 €

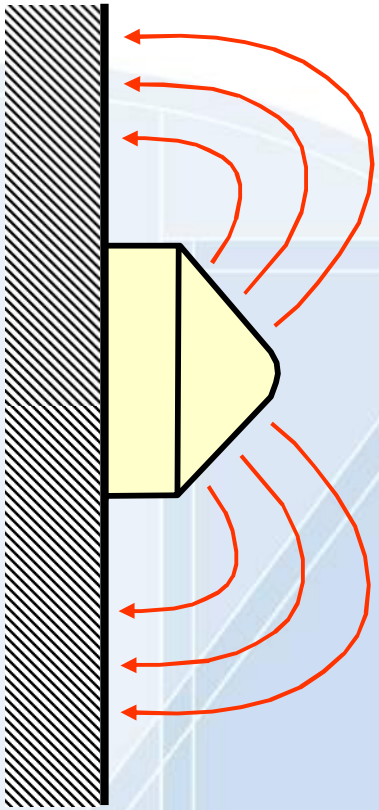
- Adapter sferyczny do wspawania (E30055)
  27,90 €

- Adapter do zamiany czujnika wibracyjnego G3/4“ (E43302)
  27,48 €

LMT – Dopuszczenia i certyfikaty

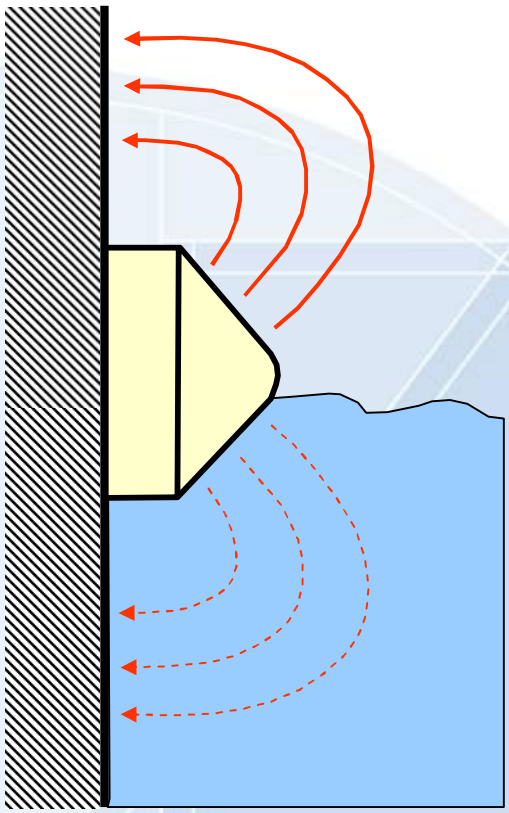
- *EHEDG*
- *3-A*
- *FDA*
- *EG 1935/2004*
- *Drinking water (DVGW / WRAS)*
- *cULus*

Metoda detekcji LMT



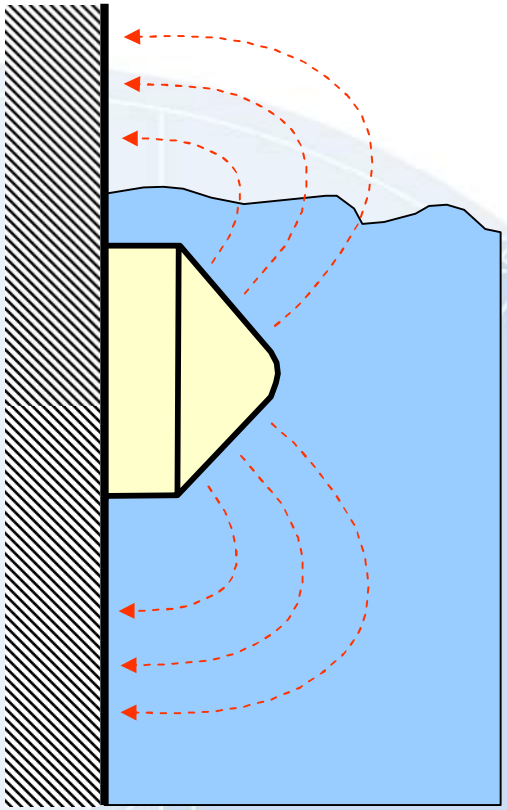
3-wymiarowe pole elektryczne jest generowane wokół stożkowej końcówki urządzenia.

Metoda detekcji LMT



Podczas stopniowego przykrywania końcówki czujnika przez medium, pole elektryczne jest coraz bardziej tłumione (osłabiane).

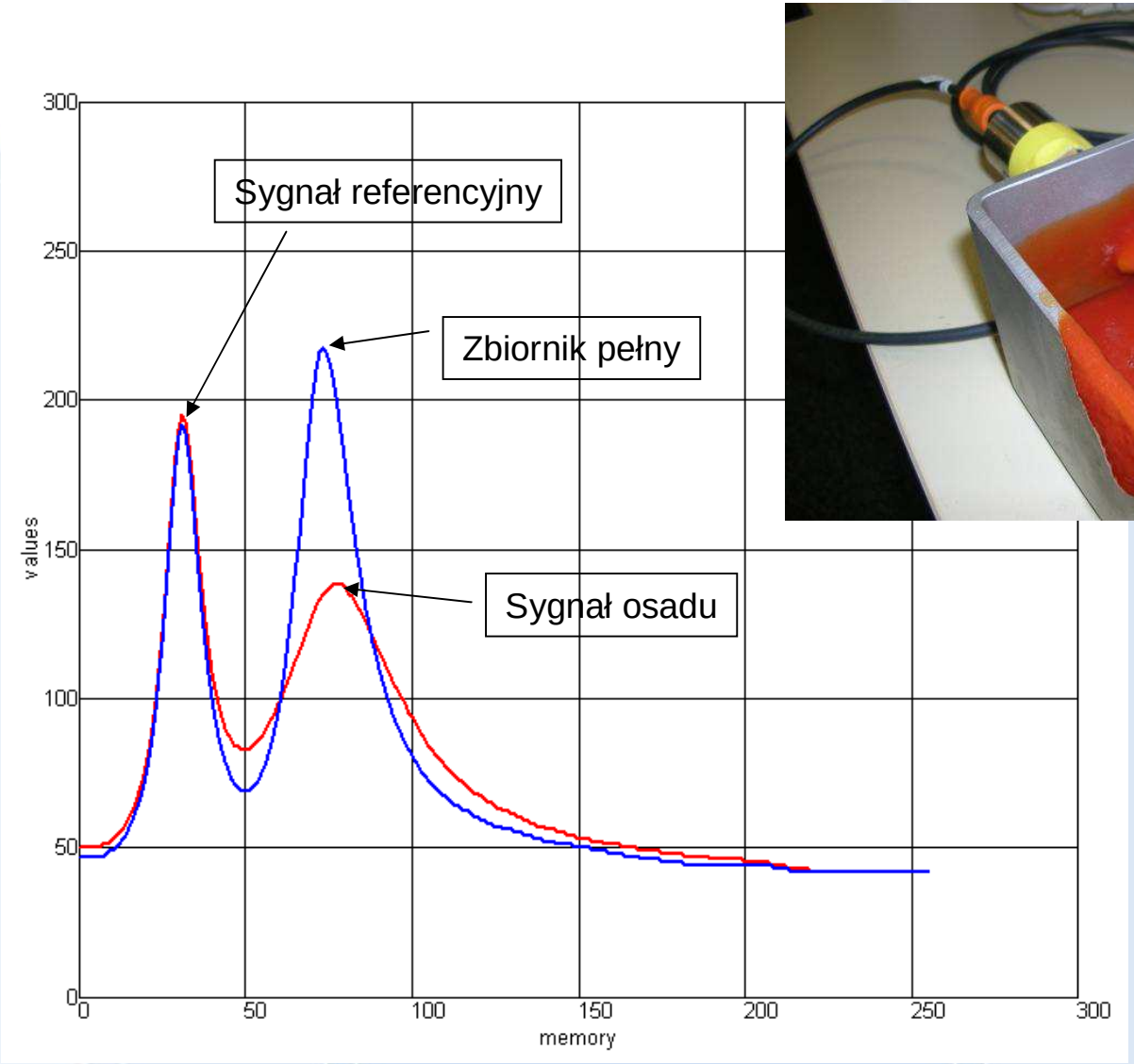
Metoda detekcji LMT

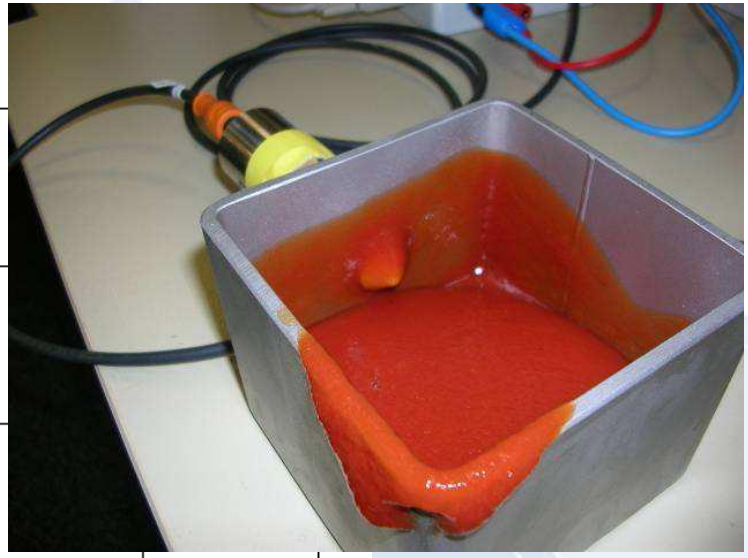


Gdy końcówka czujnika jest całkowicie zakryta przez medium, pole elektryczne jest najsilniej tłumione.

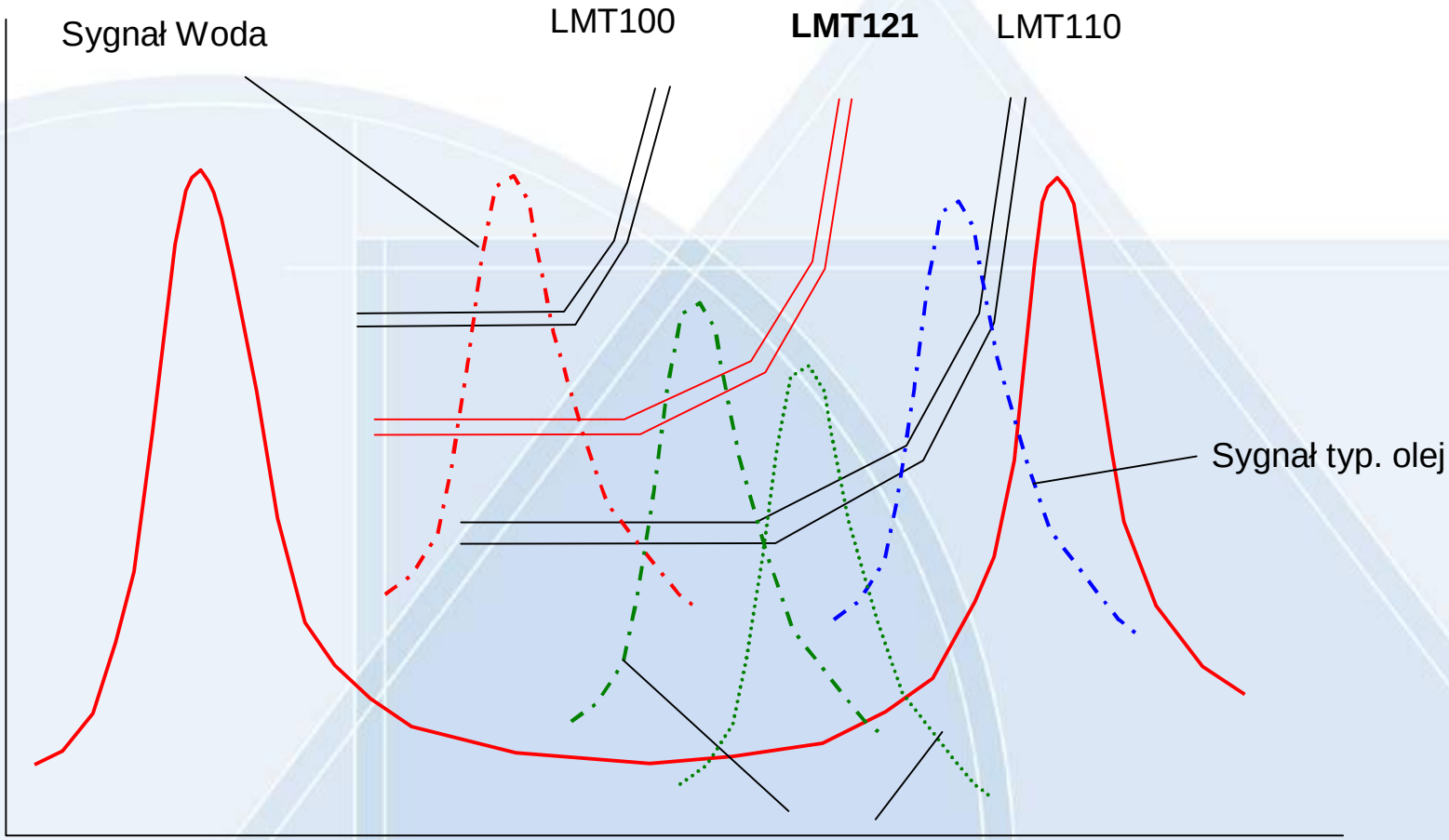
Tłumienie pola jest przetwarzane przez **elektronikę urządzenia** oraz przetwarzane w zmianę **stanu wyjścia przełączającego**, gdy przekroczony zostanie próg czułości.

LMT – widmo sygnału (Ketchup)



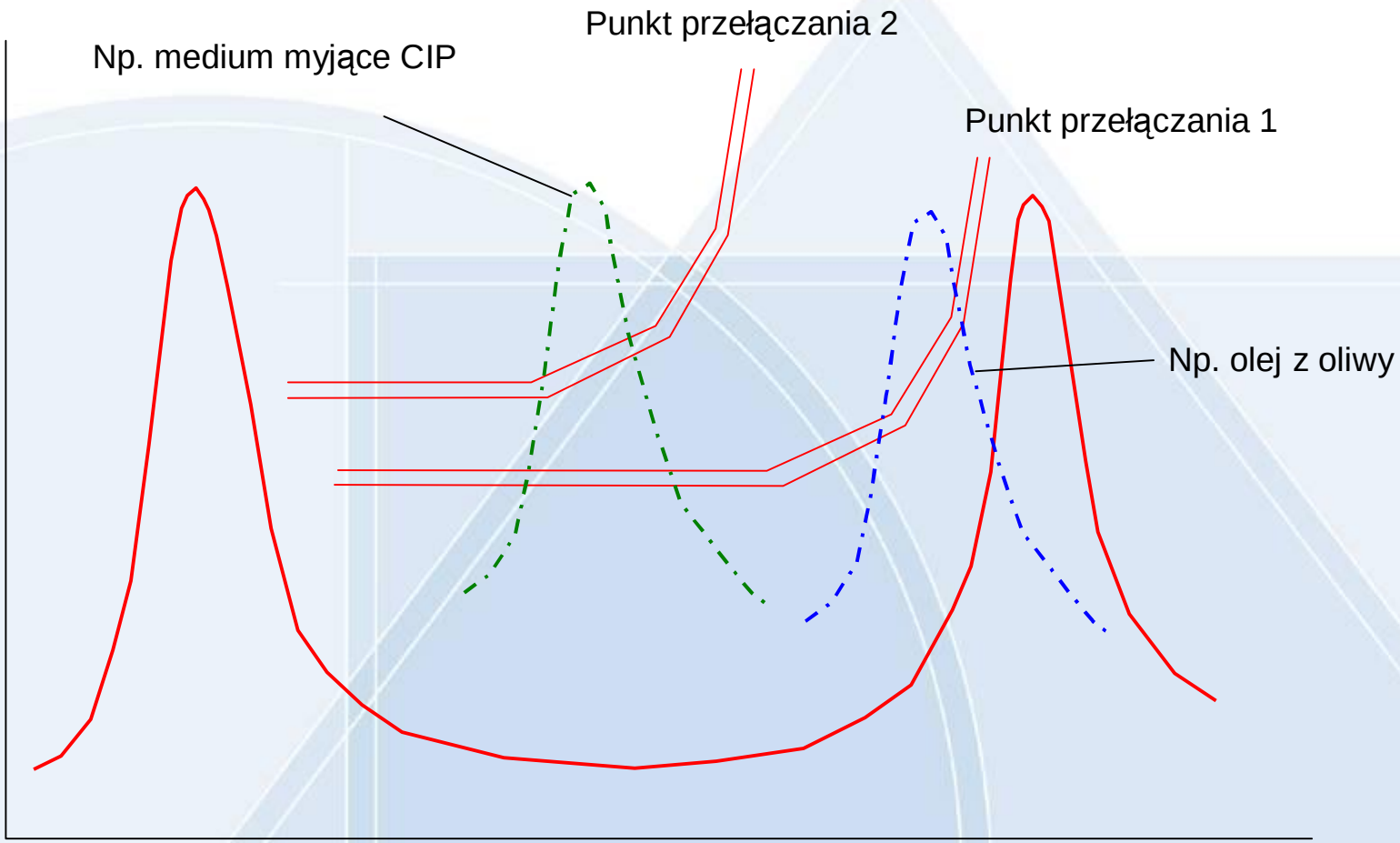


Czułość sygnalizatorów LMT



Typowy sygnał przylegającego medium zawierającego cukier (lewy: pełny zbiornik, prawy: sygnał osadu)

Ustawiania czułości LMT121



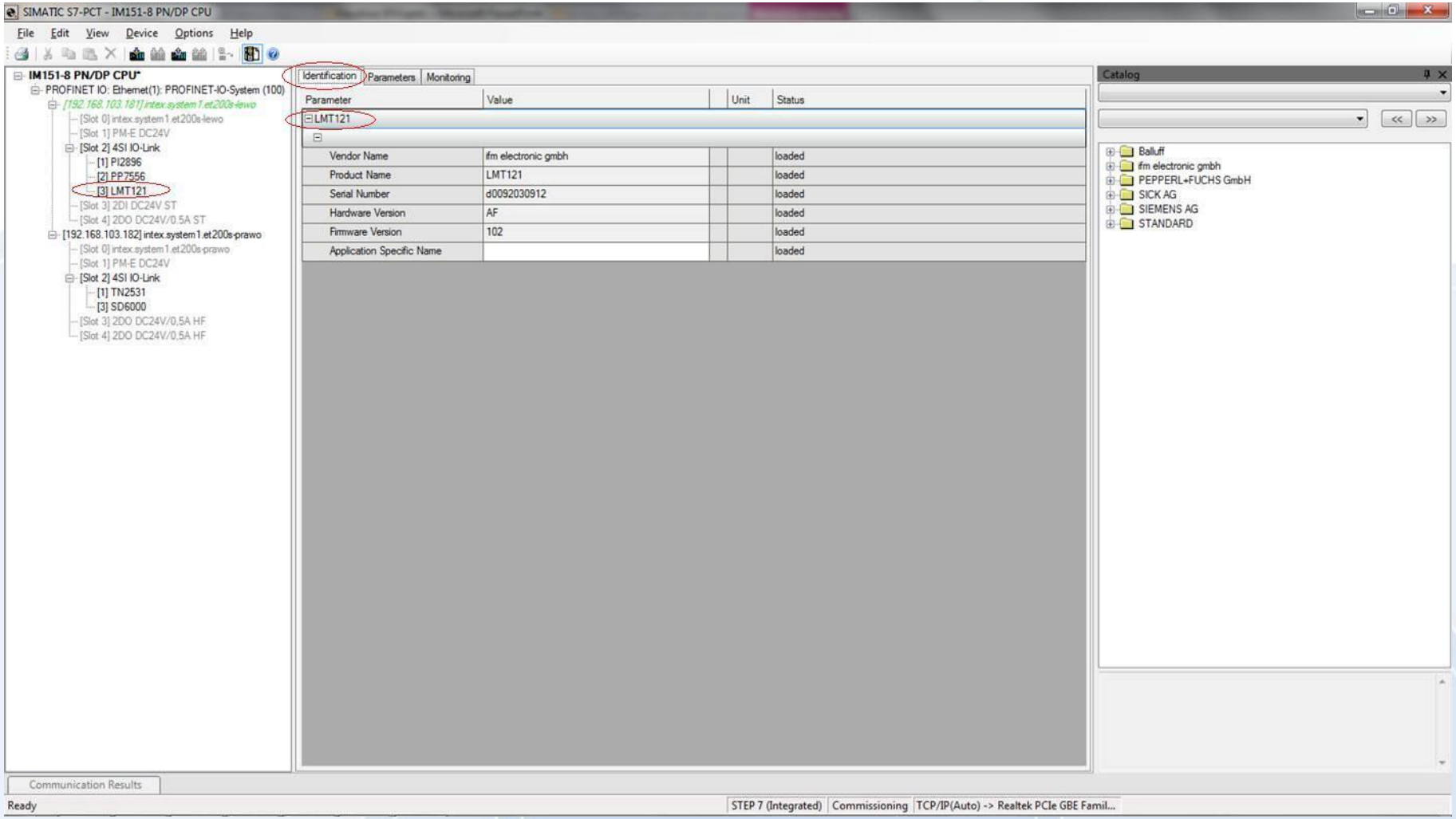
2 niezależne wyjścia – 2 charakterystyki przełączania

LMT – Lista mediów

Medium	LMT100	LMT110	LMT121 [1])
Alcohol (40 % vol)	•		
Beer	•		
Butter (salted / unsalted)			•
Icecream			•
Fat		•	
Honey			•
Yoghurt, plain	•		
Non-dairy creamer		•	
Ketchup	•		
Jam	•		
Milk	•		
Remoulade	•		
Olive oil		•	
Cream (30 %)			•
Chocolate (at approx. 40 °C)			•
Water (distilled)	•		
Water (tap water)	•		
Sugar (granulated sugar)		•	

1) Ustawienia fabryczne LMT121

ifm electronic



ifm electronic

SIMATIC S7-PCT - IM151-8 PN/DP CPU

File Edit View Device Options Help

IM151-8 PN/DP CPU*
- PROFINET IO: Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100)
  - [192.168.103.181] intex.system1.et200s-lewo
    - [Slot 0] intex.system1.et200s-lewo
    - [Slot 1] PM-E DC24V
    - [Slot 2] 4SI IO-Link
      - [1] PI2896
      - [2] PP7556
      - [3] LMT121
    - [Slot 3] 2DI DC24V ST
    - [Slot 4] 2DO DC24V/0.5A ST
  - [192.168.103.182] intex.system1.et200s-prawo
    - [Slot 0] intex.system1.et200s-prawo
    - [Slot 1] PM-E DC24V
    - [Slot 2] 4SI IO-Link
      - [1] TN2531
      - [3] SD6000
    - [Slot 3] 2DO DC24V/0.5A HF
    - [Slot 4] 2DO DC24V/0.5A HF

Identification | Parameters | Monitoring

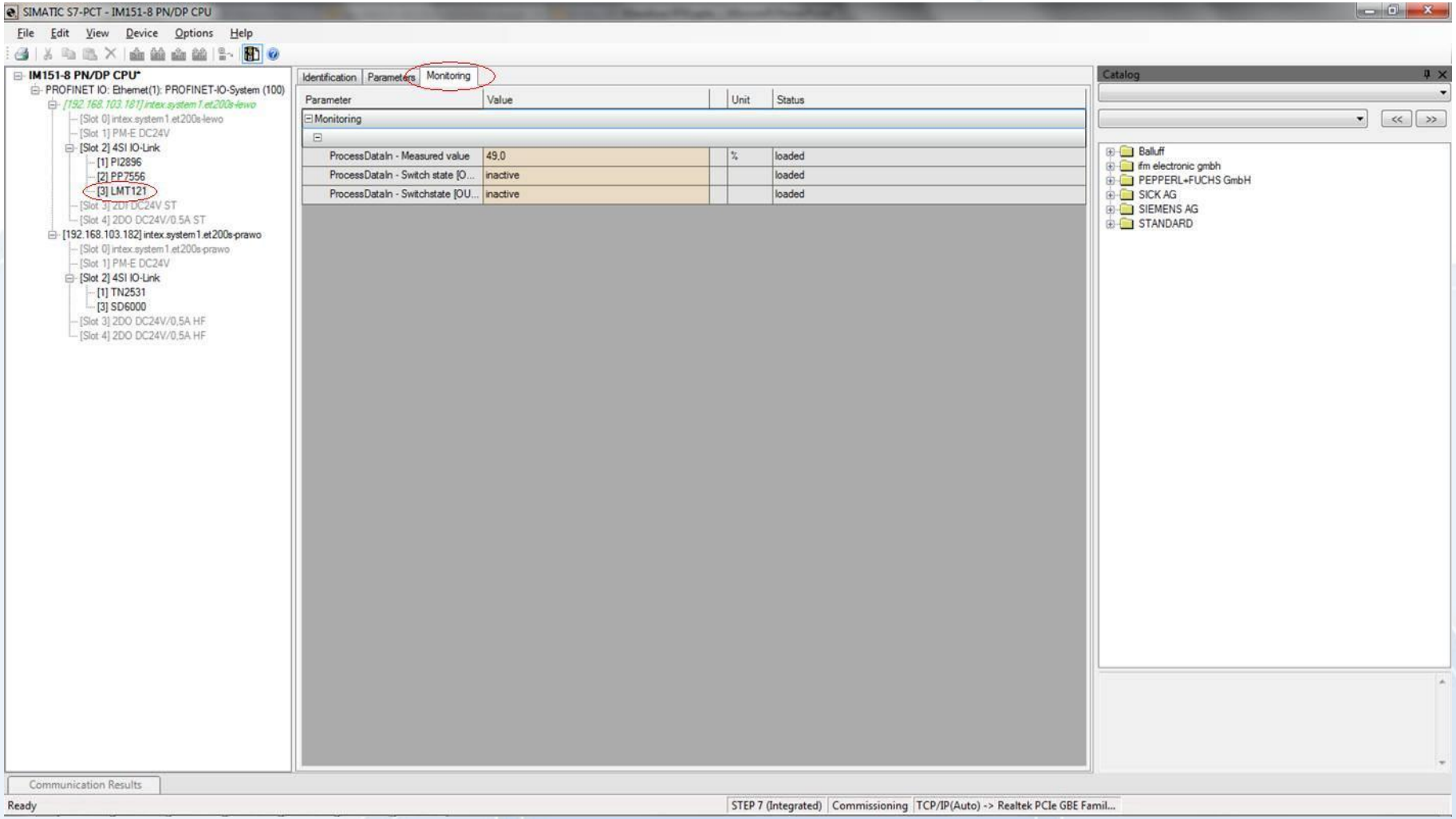
Parameter	Value	Unit	Status
LMT121			
Switching Outputs			
SP1	59,0	%	loaded
rP1	51,0	%	loaded
SP2	35,0	%	loaded
rP2	29,0	%	loaded
Output Configuration			
P-n	PnP		loaded
OU1	Hno		loaded
OU2	Hnc		loaded
FOU1	OFF		loaded
FOU2	OFF		loaded
Delay Time			
dr1	0,0	s	loaded
dr2	0,0	s	loaded
dFo	0,0	s	loaded
Teach			
[tSP1] Teach Switch point 1	[tSP1] Teach Switch point 1		
[tSP2] Teach Switch point 2	[tSP2] Teach Switch point 2		
Miscellaneous			
[rES] Reset to factory settings	[rES] Reset to factory settings		

Catalog
- Balluff
- ifm electronic gmbh
- PEPPERL+FUCHS GmbH
- SICK AG
- SIEMENS AG
- STANDARD

Communication Results

Ready | STEP 7 (Integrated) | Commissioning | TCP/IP(Auto) -> Realtek PCIe GBE Famil...

ifm electronic



ifm electronic

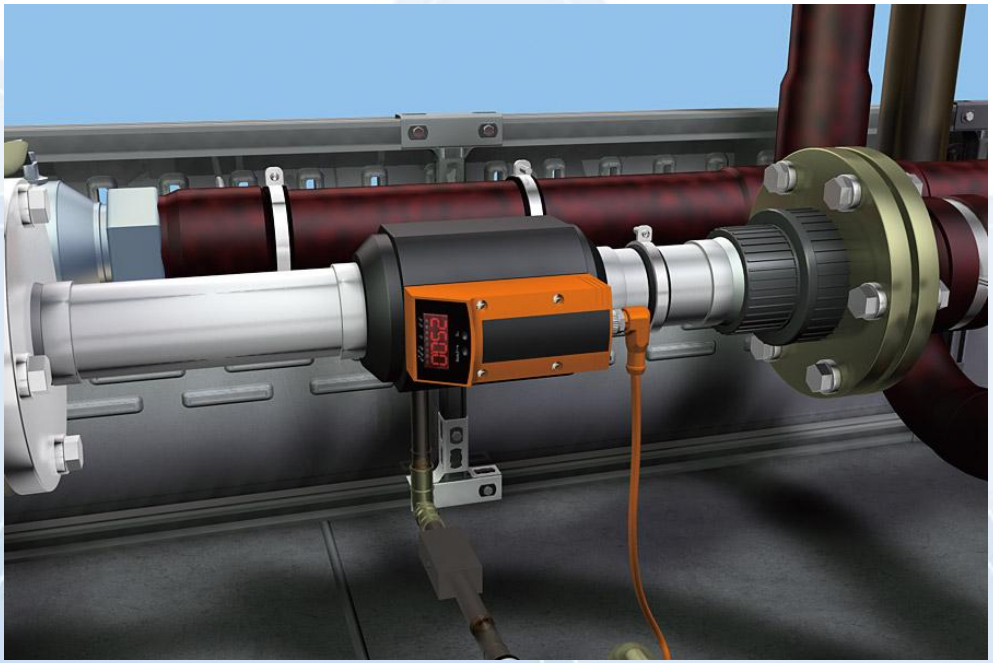
CZUJNIKI PRZEPŁYWU

ifm electronic

efector metris – przepływomierze do powietrza, argonu, CO_2 i azotu

- W zależności od wersji pomiar przepływu sprężonego powietrza lub argonu, $C0_2$ i azotu
- Średnice rur pomiarowych DN8, DN15, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN150 i DN200
- Pomiar przepływu zgodnie z ISO 2533 (15°C and 1013 mbar)
- Funkcja totalizatora do wskazania przepływu sumarycznego
- Wyjścia przełączające, impulsowe i analogowe do dalszego przetwarzania sygnałów od przepływu i temperatury

Monitoring sprężonego powietrza

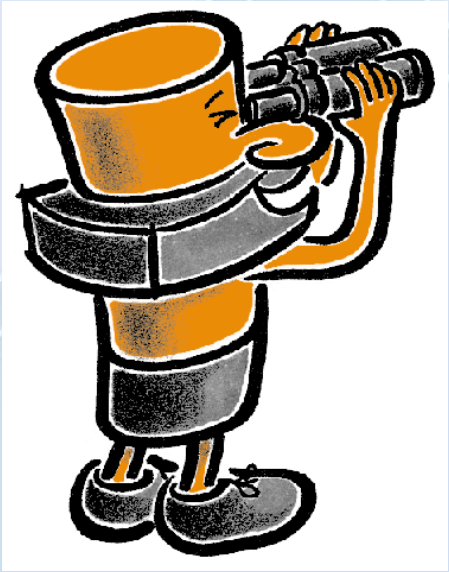


Przepływomierz metris mierzy zużycie sprężonego powietrza oraz wykrywa nieszczelności w instalacji.

WIRTUALNA ANIMACJA METRIS

Planowane urządzenia procesowe z IO-Link

Przepływomierze elektromagnetyczne, kalorymetryczne sygnalizatory przepływu

ifm electronic

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!