



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza
cieczy

Rejestracja

Komponenty
systemów

Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

Liquicap M FMI51, FMI52

Inteligentne sondy pojemnościowe

Ciągły pomiar poziomu cieczy



Zastosowanie

Kompaktowe sondy pojemnościowe Liquicap M są przeznaczone do ciągłego pomiaru poziomu cieczy.

Dzięki trwałej i sprawdzonej konstrukcji (stożkowa powierzchnia samouszczelniająca), sonda może być stosowana zarówno w przypadku głębokiej próżni, jak i wysokich ciśnień (do 100 bar).

Wykonanie materiałowe uszczelnień oraz izolacji pozwala na pracę sondy w zakresie temperatur cieczy od $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Dla cieczy o przewodności większej od $100\text{ }\mu\text{S/cm}$ pomiar jest niezależny od stałej dielektrycznej medium. Dzięki temu, pomiar poziomu różnych cieczy jest możliwy bez konieczności ponownej kalibracji sondy.

W połączeniu z serwerem obiektowym Fieldgate (zdalna transmisja i monitorowanie danych pomiarowych za pomocą techniki internetowej), Liquicap M stanowi idealne rozwiązanie do kontroli stanów magazynowych i optymalizacji procesów logistycznych (zarządzanie stanem magazynowym).

Cechy i zalety

- Brak konieczności kalibracji sondy w przypadku cieczy o przewodności większej od $100\text{ }\mu\text{S/cm}$. Fabryczna kalibracja przyrządu na żądany zakres (0 %...100 %) zapewnia łatwe i szybkie uruchomienie.
- Konfiguracja lokalna za pomocą intuicyjnego menu operatora i wskaźnika LCD (opcjonalnie)
- Uniwersalne zastosowanie przyrządu dzięki szerokiemu pakietowi certyfikatów i dopuszczeń
- Praca w systemach zabezpieczeń o nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2 zgodnie z IEC61508
- Części zwilżane wykonane z materiałów o zwiększonej odporności korozyjnej
- Dopuszczenie FDA dla części zwilżanych
- Podwójne zabezpieczenie przed przepięciami indukowanymi w zbiorniku (opcjonalny ogranicznik przepięć: moduł iskiernikowy + dioda supresorowa)
- Funkcja aktywnej kompensacji osadu
- Szybka odpowiedź pomiarowa
- Brak konieczności rekalkibracji po wymianie modułu elektroniki
- Automatyczna autokontrola elektroniki
- Monitorowanie uszkodzeń izolacji, pręta lub liny
- Możliwość detekcji rozdziału faz

Spis treści

Konstrukcja systemu pomiarowego	3	Dokładność	24
Zasada pomiaru	3	Warunki odniesienia	24
Układ pomiarowy	4	Błąd pomiaru	24
Serwer obiektowy Fieldgate	6	Wpływ temperatury otoczenia	24
		Czas ustalania po załączeniu przyrządu	24
Warunki pracy: montaż	7	Czas reakcji na zmianę wartości mierzonej	24
Wskazówki montażowe	7	Tłumienie wyjściowe	24
Montaż wersji rozdzielnej	8	Dokładność kalibracji fabrycznej	25
		Rozdzielczość	25
Warunki pracy: środowisko	8	Interfejs użytkownika	26
Temperatura otoczenia	8	Moduły elektroniki	26
Temperatura składowania	8	Koncepcja obsługi za pomocą wskaźnika FEI50H (opcjonalnie)	26
Klasa klimatyczna	8	Moduł operatorsko-odczytowy (opcjonalnie)	26
Stopień ochrony	8	Obsługa lokalna	27
Odporność na drgania	8	Obsługa zdalna	28
Czyszczenie	9	Certyfikaty i dopuszczenia	29
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	9	Znak CE	29
Odporność na wstrząsy	9	Dopuszczenia Ex	29
		Inne normy i zalecenia	29
Warunki pracy: proces	9	Kod zamówieniowy	30
Temperatura cieczy	9	Liquicap M FMI51	30
Dopuszczalne ciśnienie pracy	11	Liquicap M FMI52	33
Stan skupienia medium	11	Akcesoria	36
		Osłona ochronna	36
Budowa mechaniczna	13	Zestaw do skracania dla sondy FMI52	36
Przeгляд konstrukcji	13	Commubox FXA191, FXA195 HART	36
Dane techniczne (sonda)	19	Ogranicznik przepięć HAW569	36
Materiał	19	Króciec do wspawania do montażu wersji z adapterem uniwersalnym	36
Masa	19	Adapter do wspawania z gwintem G 1	36
		Adapter do wspawania z gwintem G 1	37
Wielkości wejściowe	20	Części zamienne	37
Wartość mierzona	20	Dokumentacja uzupełniająca	38
Zakres pomiarowy sondy z modułem elektroniki FEI50H (4...20 mA HART)	20	Karta katalogowa	38
FEI57C (PFM)	20	Instrukcja obsługi	38
Sygnał wejściowy	20	Certyfikaty	38
Warunki pomiaru	20		
Wielkości wyjściowe	21		
Sygnał wyjściowy	21		
Sygnalizacja usterki	21		
Linearyzacja	21		
Zasilanie	22		
Podłączenie elektryczne	22		
Rozmieszczenie zacisków	22		
Gniazda przyłączeniowe dla interfejsu cyfrowego	23		
Napięcie zasilające	23		
Wprowadzenie przewodu	23		
Pobór mocy	23		
Pobór prądu	24		
Tętnienia resztkowe podczas komunikacji HART	24		
Zakłócenia podczas komunikacji HART (FEI50H)	24		

Konstrukcja systemu pomiarowego

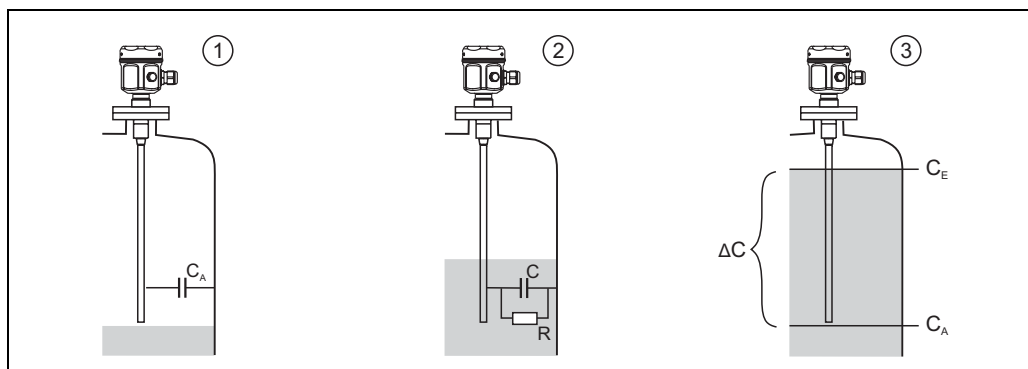
Zasada pomiaru

Zasada pomiaru metodą pojemnościową bazuje na wyznaczaniu zmiany pojemności kondensatora, którego jedną elektrodę stanowi sonda, natomiast drugą ściana zbiornika lub rura osłonowa (materiał przewodzący). Zmiana poziomu cieczy powoduje zmianę pojemności utworzonego w ten sposób kondensatora. Podczas, gdy sonda znajduje się w powietrzu ①, mierzona jest określona pojemność początkowa. Po napełnieniu zbiornika cieczą, pojemność kondensatora wzrasta proporcjonalnie do stopnia zakrycia sondy ②, ③. Dla cieczy o przewodności większej od $100 \mu\text{s/cm}$, pomiar jest niezależny od wartości stałej dielektrycznej (D_K) medium. W efekcie, zmiany wartości D_K nie wpływają na wskazanie wartości mierzonej. Ponadto, w przypadku sond z częścią nieaktywną, konstrukcja przyrządu pozwala wyeliminować wpływ osadu i kondensacji przy przyłączy technologicznym.



Wskazówka!

W przypadku pomiaru w zbiornikach wykonanych z materiałów nieprzewodzących elektrycznie, jako elektroda odniesienia stosowana jest rura osłonowa (uziemiająca).



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-001

R : Przewodność cieczy

C : Pojemność cieczy

C_A : Pojemność początkowa (sonda odkryta)

C_E : Pojemność końcowa (sonda zakryta): Zmiana pojemności

ΔC : Zmiana pojemności

Przetwarzanie sygnału

Wybrany moduł elektroniki zainstalowany w obudowie sondy (np. FEI50H 4...20 mA/HART) przetwarza zmianę pojemności na sygnał proporcjonalny do poziomu cieczy (np. 4...20 mA).

Selektywny pomiar przesunięcia fazowego

Inteligentna analiza zmiany pojemności w zbiorniku jest oparta o selektywny pomiar przesunięcia fazowego. Metoda ta polega na pomiarze natężenia prądu zmiennego i przesunięcia fazowego pomiędzy prądem a napięciem. Wyznaczone wartości pozwalają na obliczenie składowej biernej prądu zależnej od pojemności kondensatora po wprowadzeniu medium oraz składowej czynnej zależnej od rezystancji układu po wprowadzeniu medium do zbiornika. Przewodząca warstwa osadu przywierającego do sondy prętowej lub linowej powoduje zwiększenie rezystancji układu, a tym samym błąd pomiaru. Zastosowana metoda pomiaru selektywnego pozwala określić rezystancję układu, dzięki czemu algorytm wykrywa osad lub uszkodzenie izolacji sondy.

Zgodnie z powyższym, sonda Liquicap M zapewnia funkcję aktywnej kompensacji osadu.

Detekcja rozdziálu faz

Wartości kalibracyjne poziomów "pusty" i "pełny" mogą być wyznaczone za pomocą programu ToF Tool, wspomagającego obsługę i diagnostykę przyrządów Endress+Hauser.



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-000

- 1.) np. woda (medium przewodzące: $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$)
 2.) warstwa emulsji na granicy rozdziálu faz
 3.) np. olej (medium nieprzewodzące: $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ i $DK < 5$)

Niezawodny i dokładny pomiar jest zapewniony nawet w przypadku zmiennej grubości warstwy emulsji na granicy rozdziálu faz.

Układ pomiarowy



Wskazówka!
 Konfiguracja układu pomiarowego zależy od wybranego modułu elektroniki.

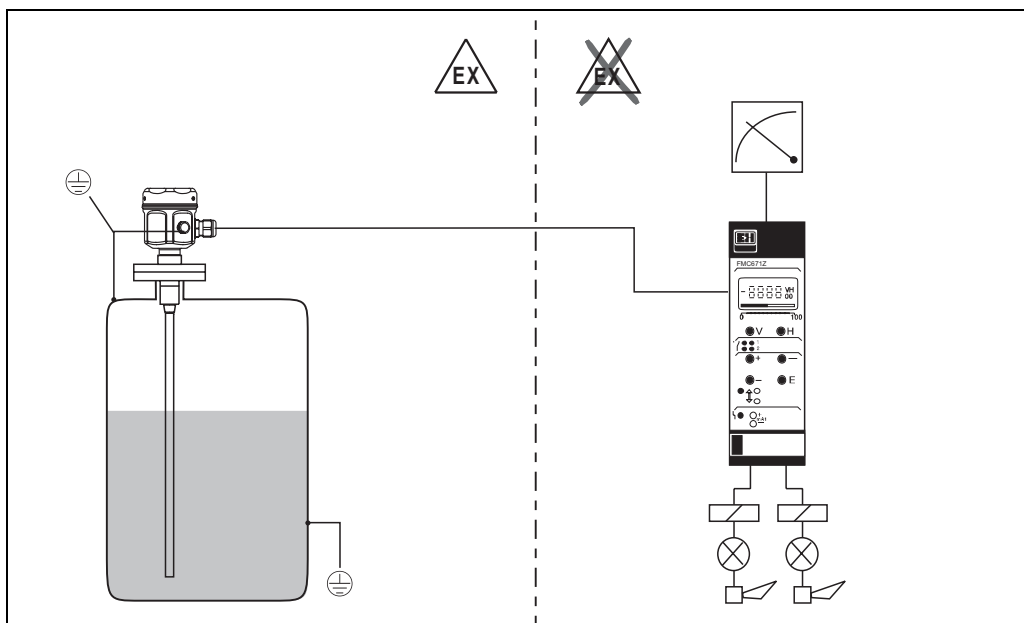
Moduł elektroniki z wyjściem PFM (FEI57C)

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- pojemnościowej sondy poziomu cieczy Liquicap M FMI51 lub FMI52
- modułu elektroniki FEI57C
- przetwornika zapewniającego zasilanie układu (np. FMC671, FMC662, FMX570)



Wskazówka!
 Dwużyłowy przewód zasilający wykorzystywany jest również do transmisji sygnału PFM.



L00-FMI5xxxx-14-00-00-xx-001

Pomiar poziomu

Moduł elektroniki z wyjściem 4...20 mA i protokołem HART (FEI50H)

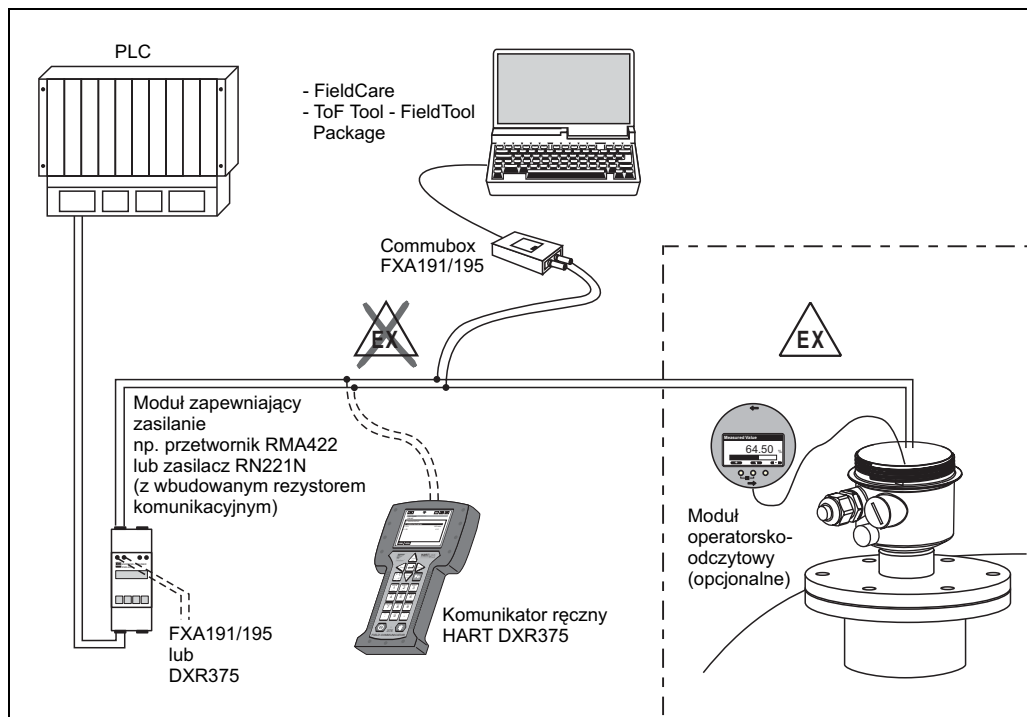
Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- pojemnościowej sondy poziomu cieczy Liquicap M FMI51 lub FMI52
- modułu elektroniki FEI50H
- modułu zapewniającego zasilanie układu (np. zasilacz RN221N, RNS221 lub przetwornik RMA421/422)



Wskazówka!

Moduł elektroniki wymaga zasilania napięciem stałym (DC). Dwużyłowy przewód podłączeniowy wykorzystywany jest również do transmisji sygnału HART.



L00-FMI5xxxx-14-00-06-pl-001

Obsługa lokalna

- Standardowo - obsługa za pomocą przycisków i przełączników na module elektroniki
- Opcjonalnie - obsługa za pomocą modułu operatorsko-odczytowego

Obsługa zdalna

- Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego HART DXR375
- Obsługa za pomocą komputera PC z modułem Commubox FXA191, FXA195 i programem narzędziowym ToF Tool - FieldTool Package lub FieldCare.



Wskazówka!

ToF Tool i FieldCare są programami graficznymi do obsługi przyrządów pomiarowych Endress+Hauser. Umożliwiają szybkie uruchomienie, analizę sygnału, archiwizację danych oraz tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego.

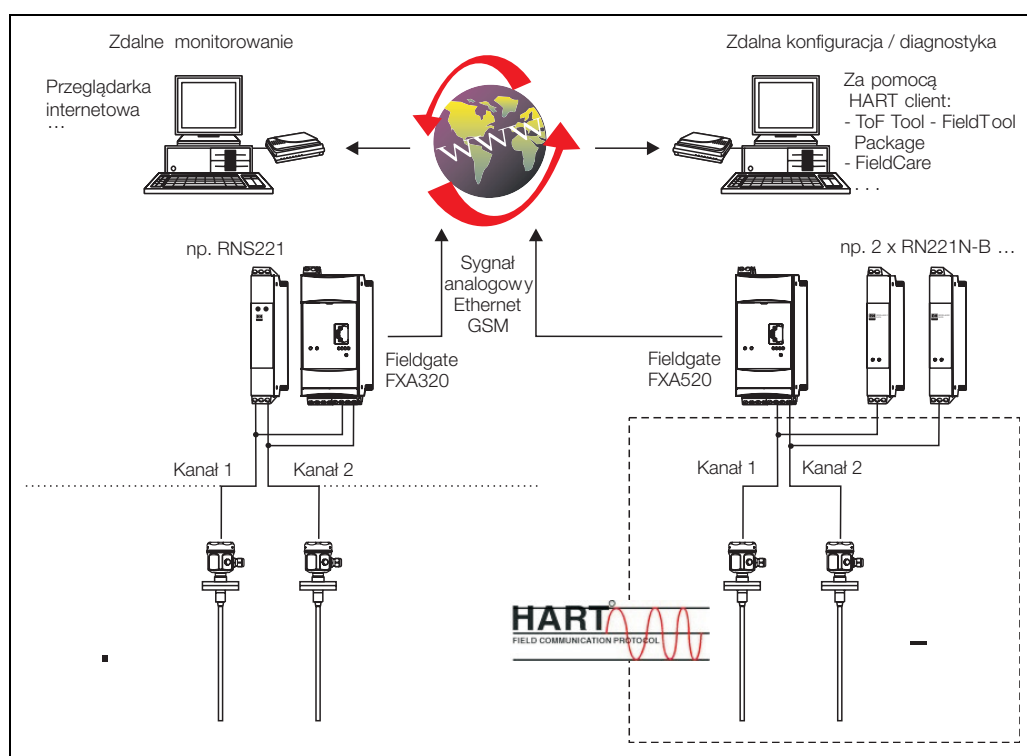
Serwer obiektowy Fieldgate

Zarządzanie zasobami zamawiającego (ang. VMI, Vendor Managed Inventory)

Poprzez wykorzystanie obiektowych serwerów sieciowych Fieldgate, oferowanych przez Endress+Hauser do systemów monitorowania poziomu zasobów w zbiornikach i silosach, odbiorcy półproduktów mogą udostępniać swoim stałym dostawcom informacje o aktualnych stanach magazynowych w dowolnym czasie. Pozwala to dostawcom m.in. przejąć odpowiedzialność za organizację zaopatrzenia swoich odbiorców poprzez monitorowanie zadanych poziomów granicznych i automatyczną koordynację dostaw. Spektrum możliwości obejmuje opcje od realizacji prostych zamówień poprzez pocztę elektroniczną po w pełni zautomatyzowane procedury logistyczne, bazujące na wymianie danych w formacie XML pomiędzy systemami planowania po obydwóch stronach (dostawca - odbiorca).

Zdalna diagnostyka i konfiguracja punktów pomiarowych

Serwery obiektowe Fieldgate realizują również funkcje ostrzeżeń personelu nadzorującego o stanach alarmowych poprzez wiadomości e-mail lub SMS. W przypadku wystąpienia stanu alarmowego lub podczas standardowych procedur kontrolnych, obsługa utrzymania ruchu ma możliwość zdalnej diagnostyki i konfiguracji podłączonych przetworników pomiarowych (HART lub PROFIBUS). Wystarczy w tym celu wykorzystać odpowiednie oprogramowanie narzędziowe (np. ToF Tool - FieldTool Package, FieldCare, ...). Fieldgate zapewnia transparentną transmisję danych, tj. wszystkie opcje wykorzystywanego oprogramowania są dostępne zdalnie. Możliwość zdalnej diagnostyki i konfiguracji przyrządów pozwala wyeliminować część procedur serwisowych, dokonywanych dotychczas lokalnie, a pozostałe lepiej zaplanować i przygotować.



L00-FMI5xxxx-14-00-06-pl-002

Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe



Sonda Liquicap M FMI51 (wersja prętowa) może być montowana pionowo od góry lub od dołu.
Sonda Liquicap M FMI52 (wersja linowa) może być montowana pionowo od góry.

Wskazówka!

Sonda nie może dotykać ściany zbiornika!

Nie należy montować sondy bezpośrednio pod króćcem zalewowym cieczy do zbiornika!

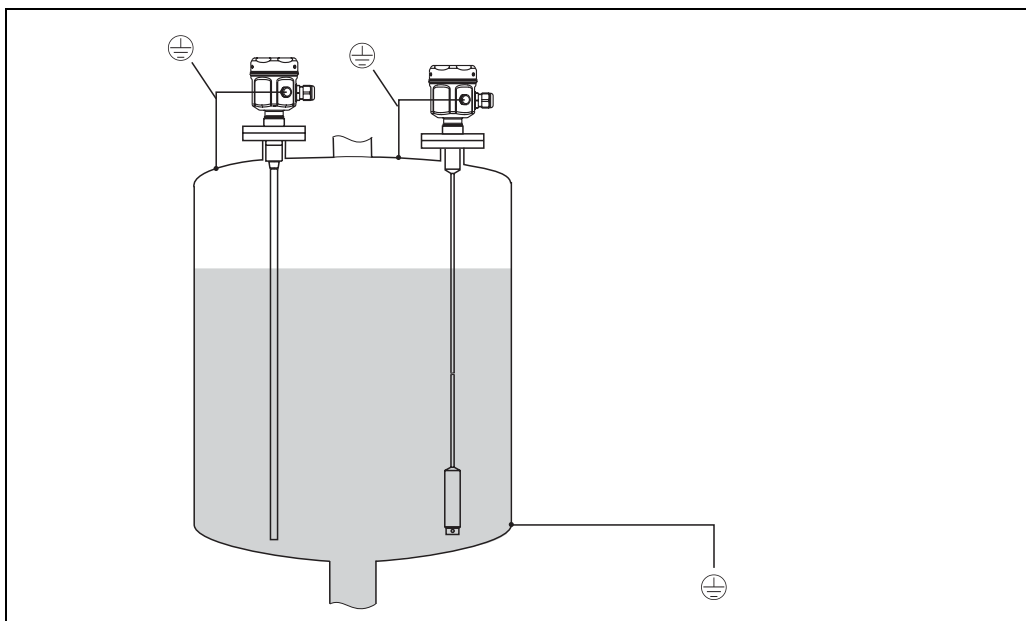


Wskazówka!

W przypadku pomiaru w zbiornikach z mieszaninami, sondę należy zamontować w bezpiecznej odległości od mieszaniny.

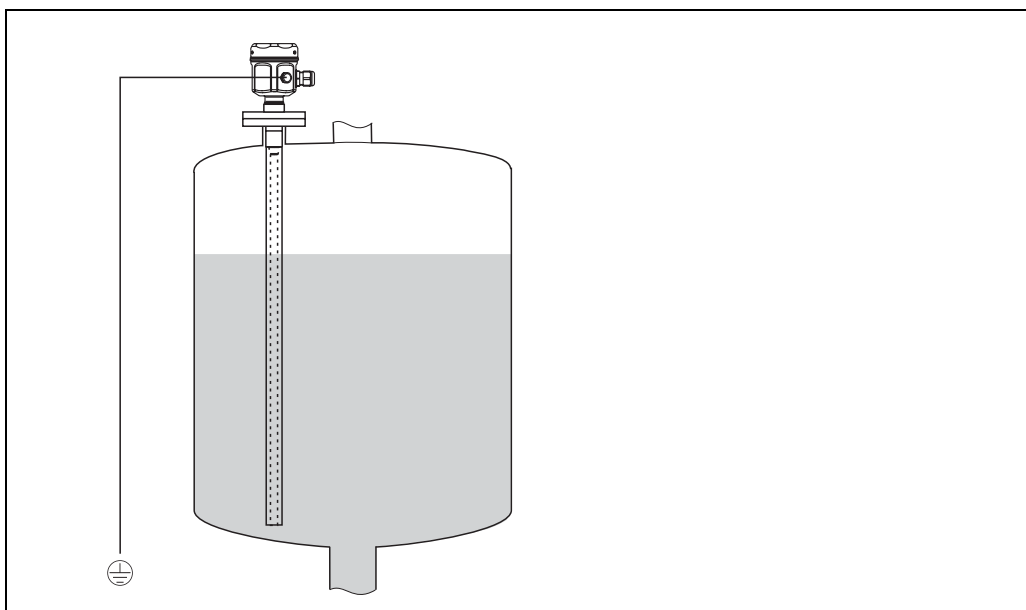
Jeżeli występują silne obciążenia boczne, zalecamy stosowanie sondy prętowej z rurą osłonową.

Montaż w zbiornikach z materiałów przewodzących elektrycznie, np. w zbiornikach metalowych



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-001

Montaż w zbiornikach z materiałów nieprzewodzących elektrycznie, np. z tworzywa sztucznego

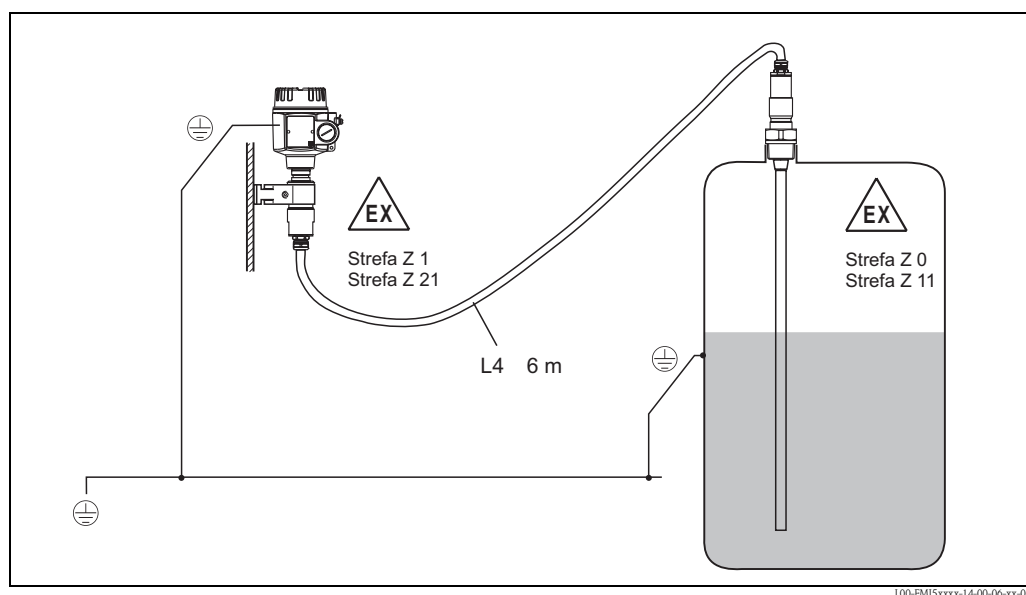


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-002

Sonda z rurą uziemiającą
Uziemienie

Montaż wersji rozdzielnej

Specyfikacja: patrz kod zamówieniowy => konstrukcja sondy na str. 30 ff.



Długość pręta L1: maks. 4 m

Długość liny L1: maks. 10 m

**Wskazówka!**

Maksymalna długość przewodu podłączeniowego pomiędzy sondą i oddzielną obudową wynosi 6 m (L4). Istnieje możliwość samodzielnego skracania przewodu przez użytkownika.

Warunki pracy: środowisko**Temperatura otoczenia**

- Temperatura otoczenia przetwornika: $-50\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$
- W temperaturach $T_U < -20\text{ °C}$ i $T_U > +60\text{ °C}$ nie jest gwarantowane prawidłowe działanie wskaźnika LCD.
- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni zalecamy stosowanie osłony ochronnej, zabezpieczającej przed bezpośrednim oddziaływaniem promieniowania słonecznego. Dalsze informacje dotyczące osłony ochronnej: patrz, str. 37.

Temperatura składowania

- $-50\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$

Klasa klimatyczna

- Zgodnie z DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

Stopień ochrony

Zgodnie z EN60529

	IP66	IP67	IP68	NEMA4X
Obudowa F16 z poliestru	X	X		X
Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej	X	X		X
Obudowa F17 z aluminium	X	X		X
Obudowa F13 z aluminium z przepustem gazoszczelnym	X		X	X
Obudowa T13 z aluminium z przepustem gazoszczelnym i oddzielnym przedziałem podłączeniowym (EEx d)	X		X	X

Odporność na drgania

- wg DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, $1\text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$

Czyszczenie**Obudowa**

Do czyszczenia należy stosować środki, które nie powodują uszkodzenia lub korozji powierzchni obudowy i uszczelnień.

Sonda

W zależności od aplikacji, istnieje możliwość powstania osadu na sondzie prętowej (zanieczyszczenia). Znaczna warstwa osadu może mieć wpływ na wyniki pomiaru. W przypadku medium o tendencji do tworzenia osadów, zalecamy regularne czyszczenie sondy. Podczas czyszczenia, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić izolacji pręta sondy.

Stosując środki czyszczące, prosimy się upewnić, że materiał sondy jest na nie odporny!

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Emisja zakłóceń zgodna z EN 61326; Urządzenia elektryczne klasy B
Odporność na zakłócenia zgodna z EN 61326; Dodatek A (Środowisko przemysłowe) i zaleceniami NAMUR NE 21 (EMC)
- Jeżeli wykorzystywany jest tylko sygnał analogowy, wystarczający jest standardowy przewód przyłączeniowy.
Przy komunikacji cyfrowej (sygnał 4...20 mA z nałożonym sygnałem HART), wymagane jest stosowanie przewodu ekranowanego.
- W przypadku transmisji sygnału PFM, zawsze należy stosować przewód ekranowany.

Odporność na wstrząsy

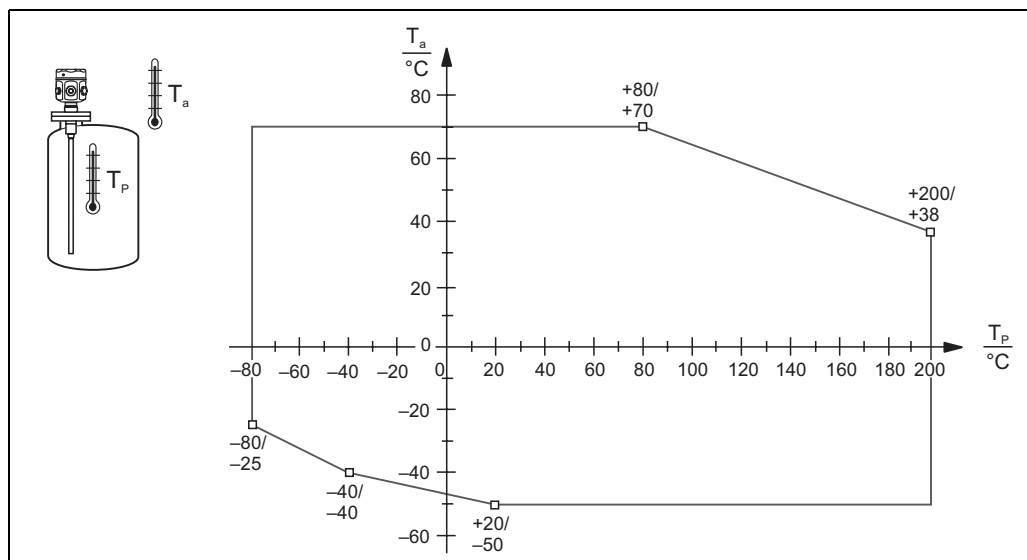
Przyspieszenia do 30g zgodnie z DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27

Warunki pracy: proces

Temperatura cieczy**Wersja kompaktowa**

Poniższy diagram obowiązuje dla:

- wersji prętowej i linowej
- izolacji: PTFE, PFA, FEP



T_a = temperatura otoczenia

T_p = temperatura cieczy

L00-FMI5xxxx-05-xx-xx-013

Zależność wartości znamionowych ciśnienia i temperatury pracy od konstrukcji sondy

Wskazówka!

W przypadku kołnierzowego przyłącza technologicznego, maksymalne ciśnienie pracy ograniczone jest przez ciśnienie nominalne kołnierza.

Wersje z przyłączami gwintowymi 1/2"; 3/4" i 1"

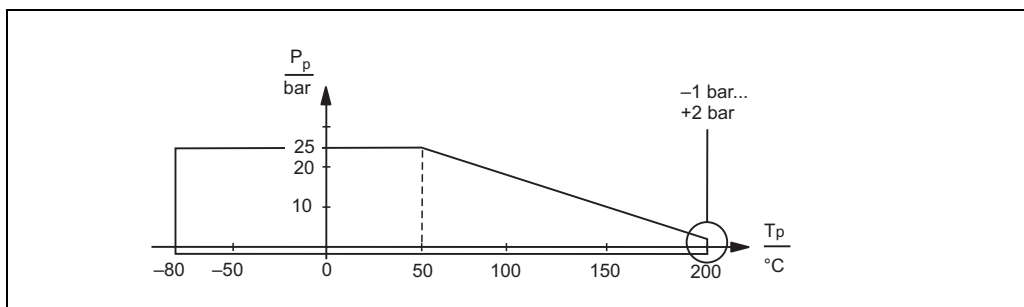
Izolacja pręta: PTFE

Izolacja liny: FEP, PFA



Wskazówka!

Patrz również "Przyłącza technologiczne" na str. 15 ff.



P_p : ciśnienie pracy

T_p : temperatura cieczy

Wersje z przyłączami gwintowymi 1 1/2"

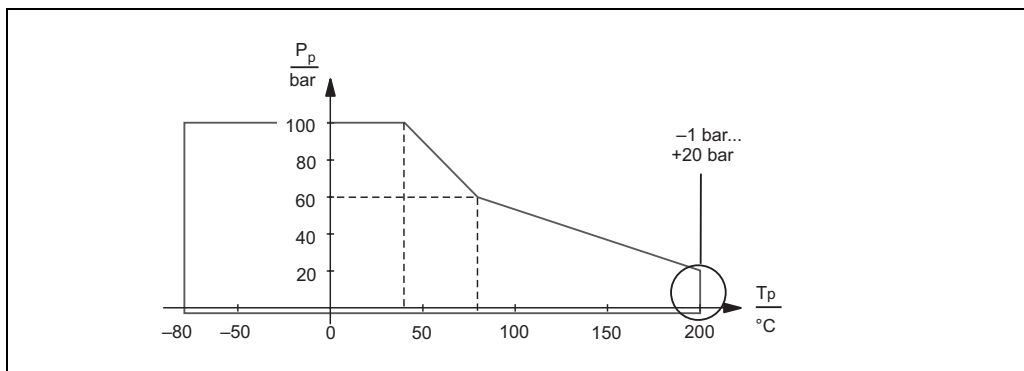
Izolacja pręta: PTFE, PFA

Izolacja liny: FEP, PFA

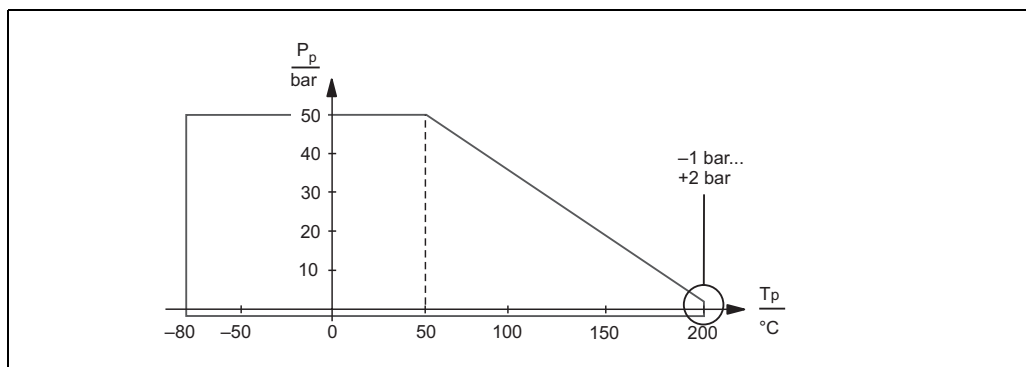


Wskazówka!

Patrz również "Przyłącza technologiczne" na str. 15 ff.

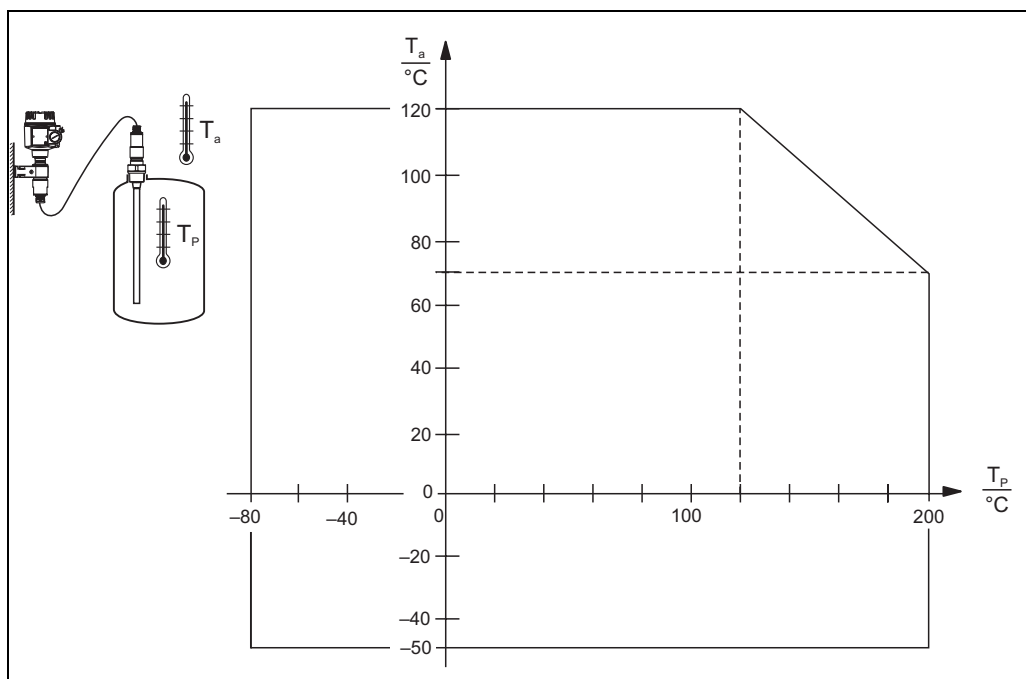


Całkowita izolacja sondy:



P_p : ciśnienie pracy
 T_p : temperatura cieczy

Wersja rozdzielna



T_a = temperatura otoczenia
 T_p = temperatura cieczy

Dopuszczalne ciśnienie pracy **Sonda o średnicy $\varnothing 10$ mm (łącznie z izolacją)**

-1...25 bar (uwaga na zależności temperatury cieczy i ciśnienia pracy podane od str. 9 i str. 15 ff.)

Sonda o średnicy $\varnothing 16$ mm/ $\varnothing 22$ mm (łącznie z izolacją)

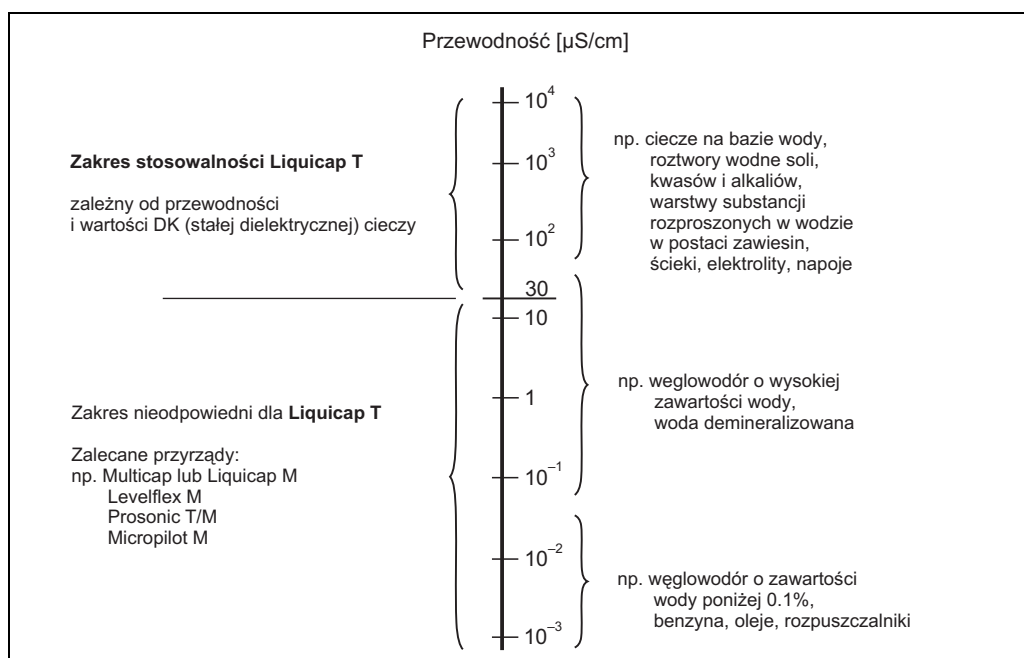
-1...100 bar (uwaga na zależności temperatury cieczy i ciśnienia pracy podane od str. 9 i str. 15 ff.)

Stan skupienia medium

Ciecz

Zakres stosowalności Liquicap M

Typowe wartości DK	
Powietrze	1
Próżnia	1
Ciekłe gazy (ogólnie)	1,2 - 1,7
Benzyna	1,9
Cykloheksan	2
Olej napędowy	2,1
Oleje (ogólnie)	2 - 4
Eter metylowy	5
Butanol	11
Amoniak	21
Lateks	24
Etanol	25
Soda kaustyczna	22 - 26
Aceton	20
Gliceryna	37
Woda	81



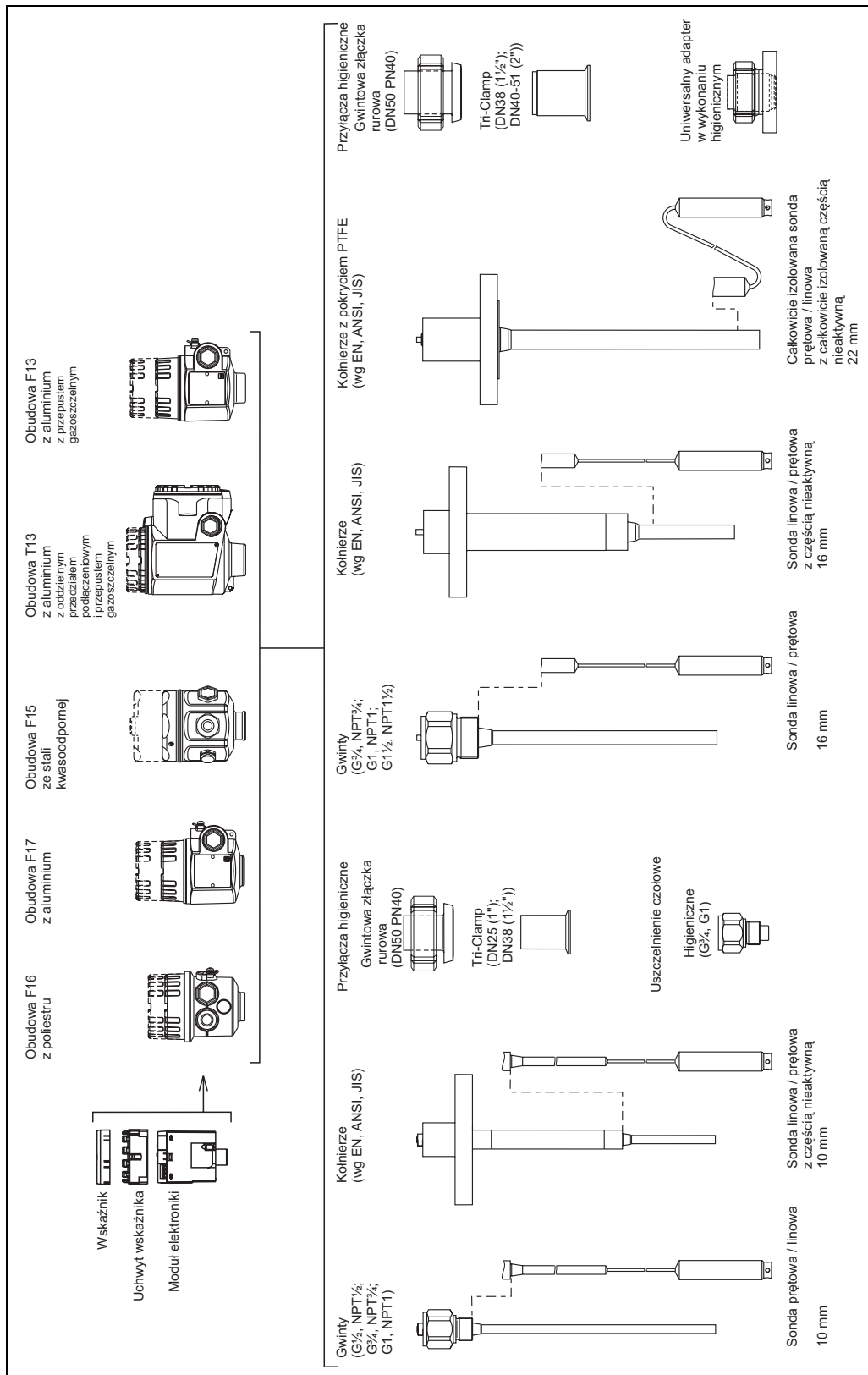
L00-FMI5xxxx-05-06-xx-pl-031

Budowa mechaniczna



Wskazówka!
Wszystkie wymiary podane zostały w mm

Przegląd konstrukcji

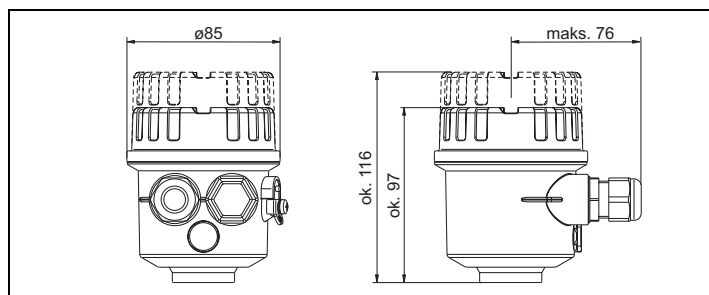


L00-FMI5xxxx-03-05-xx-pl-001

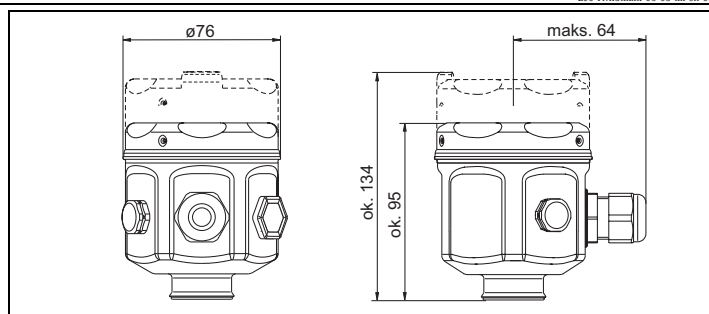
Obudowa

Wskazówka!

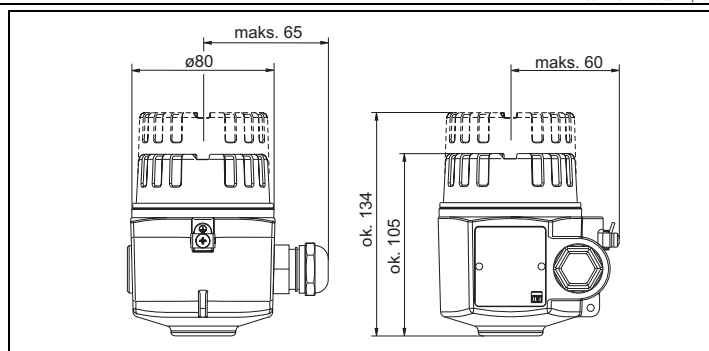
Obudowa wersji ze wskaźnikiem posiada wysoką pokrywę.

Obudowa F16 z poliestru

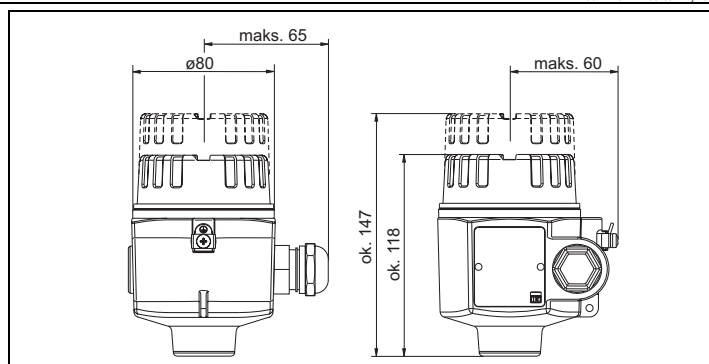
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-001

Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej

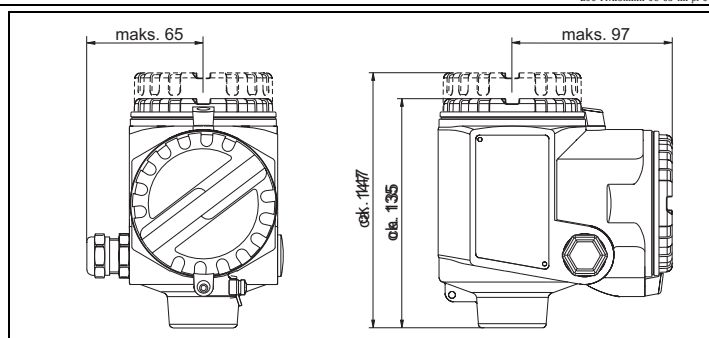
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-pl-003

Obudowa F17 z aluminium

L00-FMI5xxxx-06-05-xx-pl-002

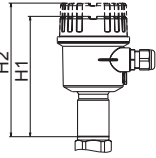
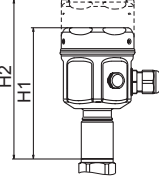
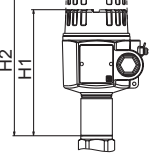
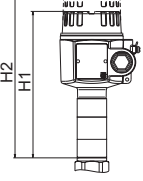
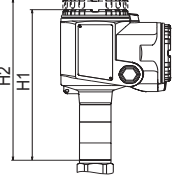
Obudowa F13 z aluminium z przepustem gazoszczelnym

L00-FMI5xxxx-06-05-xx-pl-000

Obudowa T13 z aluminium z oddzielnym przedziałem podłączeniowym i z przepustem gazoszczelnym

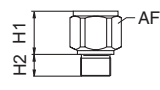
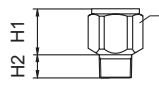
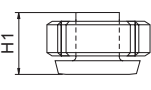
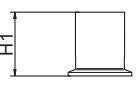
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-pl-000

Przedłużenie obudowy za pomocą adaptera

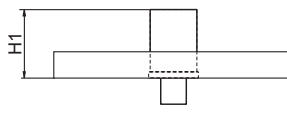
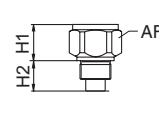
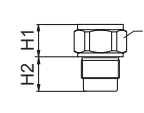
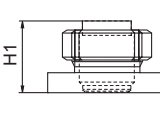
	Obudowa F16 z poliestru	Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej	Obudowa F17 z aluminium	Obudowa F13* z aluminium	Obudowa T13* z aluminium z oddzielnym przedziałem podłączeniowym
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-047
Kod zamówieniowy	2	1	3	4	5
FMI51, FMI52					
H1 (dla modułu elektroniki ze wskaźnikiem)	144	142	152	194	202
H2 (dla modułu elektroniki bez wskaźnika)	163	181	181	223	214

* Obudowa z przepustem gazoszczelnym

Przyłącza technologiczne

	Gwint G	Gwint NPT	Gwintowa złączka rurowa	Tri-Clamp			
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-007 (DIN ISO228/1)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-008 (ANSI B 1.20.1)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)			
Sondy prętowe Ø10, sondy linowe							
Dla ciśnień pracy do	25 bar	25 bar	25 bar	16 bar			
Wersja / kod zamówieniowy	G½ / GCJ G¾ / GDJ G1 / GEJ	NPT½ / RCJ NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ	DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1") / TCJ DN38 (1½") / TJJ			
Wymiary	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 57	H1 = 57			
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru	—	—	—			
Sondy prętowe Ø16, sondy linowe							
Dla ciśnień pracy do	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	16 bar	16 bar
Wersja / kod zamówieniowy	G¾ / GDJ G1 / GEJ	G1½ / GGJ	NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ	NPT1½ / RGJ	DN50 PN40 / MRJ	DN38 / TJJ (1½")	DN40-51 / TDJ (2")
Wymiary	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 66	H1 = 47	H2 = 66
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru	—	—	—	—	—	—

	Gwint G	Gwint NPT	Gwintowa złączka rurowa	Tri-Clamp
Sondy prętowe Ø22, sondy linowe				
Dla ciśnien pracy do	50 bar	50 bar	—	—
Wersja / kod zamówieniowy	G1½ / GGJ	NPT1½ / RGJ	—	—
Wymiary	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	—	—
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru	—	—	—

	Kołnierz	Przyłącze higieniczne	Przyłącze higieniczne	Przyłącze higieniczne
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-042 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2238)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-009 Z uszczelnieniem czołowym	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-010 Z uszczelnieniem czołowym	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-043 Adapter 43 mm z uszczelnieniem czołowym
Sondy prętowe Ø10, sondy linowe				
Dla ciśnien pracy do	Zależy od typu kołnierza, maks. 25 bar	25 bar	25 bar	—
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	G¾ / GOJ	G1 / GWJ	—
Wymiary	H1 = 57	H1 = 31 H2 = 26 AF = 41	H1 = 30 H2 = 27 AF = 41	—
Informacje dodatkowe	Dostępna wersja z pokryciem PTFE	Adapter do spawania patrz "Akcesoria" str. 37	Adapter do spawania patrz "Akcesoria" str. 38	—
Sondy prętowe Ø16, sondy linowe				
Dla ciśnien pracy do	Zależy od typu kołnierza, maks. 100 bar	—	—	16 bar (moment dokręcania: 10 Nm)
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	Uniwersalny adapter
Wymiary	H1 = 66	—	—	H1 = 57
Informacje dodatkowe	Dostępna wersja z pokryciem PTFE	—	—	Uniwersalny adapter patrz "Akcesoria" str. 37
Sondy prętowe Ø22, sondy linowe				
Dla ciśnien pracy do	Zależy od typu kołnierza, maks. 50 bar	—	—	—
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	—
Wymiary	H1 = 110	—	—	—
Informacje dodatkowe	Tylko wersja z pokryciem PTFE	—	—	—

** Specyfikacja zależna od wymaganej średnicy nominalnej i dopuszczalnego ciśnienia pracy



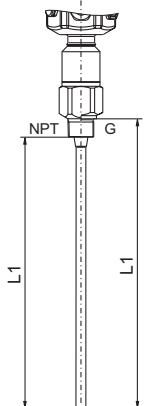
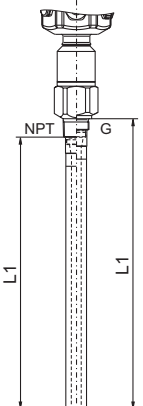
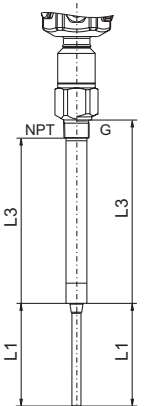
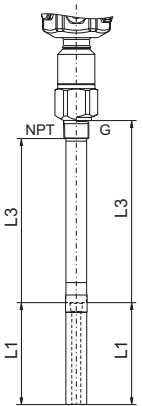
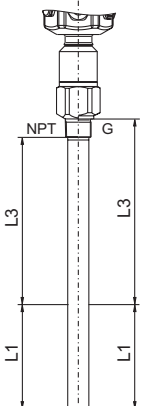
Wskazówka!
W przypadku cieczy agresywnych chemicznie należy stosować tylko kołnierze z pokryciem PTFE.

Sondy prętowe FMI51



Wskazówka!

- Aktywna część pręta sondy jest zawsze całkowicie izolowana (wymiar L1).
- Całkowita długość sondy od powierzchni cieczy do uszczelnienia: $L = L1 + L3$
- Dla cieczy przewodzących ($> 100 \mu\text{S/cm}$), sonda jest kalibrowana fabrycznie na zakres zgodny ze specyfikacją użytkownika (0 %...100 %). Dla cieczy nieprzewodzących ($< 100 \mu\text{S/cm}$), fabrycznie wykonywana jest kalibracja poziomu 0 %. Na obiekcie wymagane jest tylko wykonanie kalibracji 100 %.

	Sonda prętowa	Sonda prętowa z rurą uziemiającą	Sonda prętowa z częścią nieaktywną	Sonda prętowa z częścią nieaktywną i z rurą uziemiającą	Sonda prętowa z całkowicie izolowaną częścią nieaktywną
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-031	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-032	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-033	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-035	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-034
Średnica pręta sondy	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	22
Średnica rury uziemiającej lub części nieaktywnej	- / -	22 / 43	22 / 43	22 / 43	22
Dopuszcz. obciążenie poprzeczne (Nm) w 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 25
Dla aplikacji w zbiornikach z mieszadłami		- / X		- / X	
Kod zamówieniowy	patrz str. 30 ff.	patrz str. 30 ff.	patrz str. 30 ff.	patrz str. 30 ff.	patrz str. 30 ff.
Dla cieczy przewodzących $> 100 \mu\text{S/cm}$	X		X		X
Dla cieczy nieprzewodzących $< 100 \mu\text{S/cm}$	X	X	X	X	X
Dla cieczy agresywnych chemicznie	X				X
Dla cieczy o wysokiej lepkości	X		X		X
Dla aplikacji w zbiornikach z tworzywa sztucznego		X		X	
Do instalacji w króćcach montażowych			X	X	X
Możliwość stosowania w przypadku kondensacji na sklepieniu zbiornika			X	X	X

X = odpowiednie

Długości sond

	Długość nieaktywnej części pręta (L3)	Długość aktywnej części pręta (L1)	Długość całkowita (L)
Długość w mm (wersja $\varnothing 10$)	100...2000	100...4000	100...6000
Długość w mm (wersja $\varnothing 16$)	100...2000	100...4000	100...6000
Długość w mm (wersja $\varnothing 22$)	150...1000	150...3000	300...4000

Tolerancja długości

Do 1 m: 0...5 mm

Do 3 m: 0...10 mm

Do 6 m: 0...20 mm



Sondy linowe FMI52

Wskazówka!

- Aktywna część sondy jest zawsze całkowicie izolowana (wymiar L1).
- Całkowita długość sondy od powierzchni cieczy do uszczelnienia: $L = L1 + L3$
- Wszystkie sondy linowe są przygotowane do występowania naprężeń (obciążnik z otworem do mocowania w dnie zbiornika)
- Dla cieczy przewodzących ($> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$), sonda jest kalibrowana fabrycznie na zakres zgodny ze specyfikacją użytkownika (0 %...100 %). Dla cieczy nieprzewodzących ($< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$), fabrycznie wykonywana jest kalibracja poziomu 0 %. Na obiekcie wymagane jest tylko wykonanie kalibracji 100 %.
- Zestaw do skracania: patrz "Akcesoria" na str. 37.

	Sonda linowa	Sonda linowa z częścią nieaktywną	Sonda linowa z całkowicie izolowaną częścią nieaktywną
	<p style="text-align: center;">L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-036</p>	<p style="text-align: center;">L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-037</p>	<p style="text-align: center;">L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-039</p>
Średnica liny sondy	4	4	4
Dopuszczalne obciążenie wzdłużne (N) liny w 20 °C	200	200	200
Dla aplikacji w zbiornikach z mieszadłami			
Kod zamówieniowy	patrz str. 34 ff.	patrz str. 34 ff.	patrz str. 34 ff.
Dla cieczy przewodzących $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
Dla cieczy nieprzewodzących $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
Dla cieczy agresywnych chemicznie	X		X
Dla cieczy o wysokiej lepkości			
Dla aplikacji w zbiornikach z tworzywa sztucznego			
Do instalacji w króćcach montażowych		X	X
Możliwość stosowania w przypadku kondensacji na sklepieniu zbiornika		X	X

X = odpowiednie

Długości liny sondy

	Długość części nieaktywnej (L3)	Długość części aktywnej (L1)	Długość całkowita (L)
Długość w mm	150...1000 (całkowita izolacja)	420...10000	420...11000
Długość w mm	100...2000 (brak izolacji, stal 316L)	420...10000	420...12000

Tolerancja długości

Do 1 m: 0...10 mm

Do 3 m: 0...20 mm

Do 6 m: 0...30 mm

Do 12 m: 0...40 mm

Dane techniczne (sonda)**Wartości pojemności sondy**

- Pojemność podstawowa: ok. 18 pF

Pojemność dodatkowa

- Sonda zamontowana w odległości co najmniej 50 mm od przewodzącej ściany zbiornika:
Sonda prętowa: ok. 1,3 pF/100 mm w powietrzu
Sonda linowa: ok. 1,0 pF/100 mm w powietrzu
- Całkowicie izolowany pręt sondy w wodzie:
ok. 38 pF/100 mm (pręt 16 mm)
ok. 45 pF/100 mm (pręt 10 mm)
ok. 50 pF/100 mm (pręt 22 mm)
- Izolowana lina w wodzie: ok. 19 pF/100 mm
- Sonda prętowa z rurą osłonową (uziemiającą):
 - Izolowany pręt sondy: ok. 6,4 pF/100 mm w powietrzu
 - Izolowany pręt sondy: ok. 38 pF/100 mm (pręt 16 mm) w wodzie
 - Izolowany pręt sondy: ok. 45 pF/100 mm (pręt 10 mm) w wodzie

Długości sondy do ciągłego pomiaru poziomu cieczy przewodzących

- Z modułem FEI57C, FEI50H
 - Sonda prętowa ≤ 4000 mm (zakres 0...2000 pF)
 - Sonda linowa < 6 m (zakres 0...2000 pF)
 - Sonda linowa > 6 m (zakres 0...4000 pF)

Materiał**Obudowa**

- Obudowa F17, F13, T13: aluminium GD-Al Si 10 Mg, DIN 1725, pokryte tworzywem sztucznym (kolor niebieski / szary)
- Obudowa F16: poliester PBT-FR wzmocniony włóknem szklanym (kolor niebieski / szary)
- Obudowa F15: stal kwasoodporna 316L (14435), niez izolowana

Pokrywa i uszczelki obudowy

- Pokrywa i uszczelki obudowy:
 - Obudowa F17, F13, T13: pokrywa: aluminium EN-AC-ALSi10Mg, pokryte tworzywem sztucznym
uszczelka: EPDM
 - Obudowa F16: pokrywa: poliester PBT-FR lub pokrywa z wżernikiem szklanym z poliamidu PA12
uszczelka pokrywy: EPDM
 - Obudowa F15: pokrywa: stal kwasoodporna AISI 316L
uszczelka pokrywy: silikon

Uszczelka przyłącza technologicznego

- Pierścień uszczelniający dla przyłącza gwintowego G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, G1 $\frac{1}{2}$:
elastomer, nie zawiera azbestu, odporny na działanie smarów, rozpuszczalników, pary wodnej, słabych kwasów i ługów; praca w zakresie do 300 °C i do 100 bar

Materiał sondy

- Pręt sondy, rura uziemiająca, przyłącze technologiczne, część nieaktywna, obciążnik dla sondy linowej: stal kwasoodporna 1.4435 (316L)
- Lina sondy: stal 1.4401 (AISI 316)
- Izolacja sondy: PFA lub PTFE (z dopuszczeniem FDA)
- Izolacja liny: PFA lub FEP (z dopuszczeniem FDA)

Masa

- Wersja z obudową F15, F16, F17 lub F13: ok. 4.0 kg
 - + masa kołnierza
 - + pręt sondy: 0.5 kg/m (wersja Ø 10 mm) lub
+ pręt sondy: 1.1 kg/m (wersja Ø 16 mm) lub
+ lina sondy: 0.04 kg/m
- Wersja z obudową T13: ok. 4.5 kg
 - + masa kołnierza
 - + pręt sondy: 0.5 kg/m (wersja Ø 10 mm) lub
+ pręt sondy: 1.1 kg/m (wersja Ø 16 mm) lub
+ lina sondy 0.04 kg/m

Wielkości wejściowe

Wartość mierzona	Ciągły pomiar zmian pojemności pomiędzy sondą i ścianą zbiornika lub rurą uziemiającą, proporcjonalnych do zmian poziomu cieczy.
Zakres pomiarowy sondy z modułem elektroniki FEI50H (4...20 mA HART), FEI57C (PFM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Częstotliwość pomiarowa: <ul style="list-style-type: none"> - 500 kHz ■ Zakres: <ul style="list-style-type: none"> - $\Delta C = 25...4000$ pF ■ Pojemność końcowa: <ul style="list-style-type: none"> - $C_E =$ maks. 4000 pF ■ Kalibrowana pojemność początkowa: <ul style="list-style-type: none"> - $C_A = 0...2000$ pF (długość sondy < 6 m) - $C_A = 0...4000$ pF (długość sondy > 6 m)
Sygnal wejściowy	Sonda zakryta => wysoka pojemność Sonda odkryta => niska pojemność

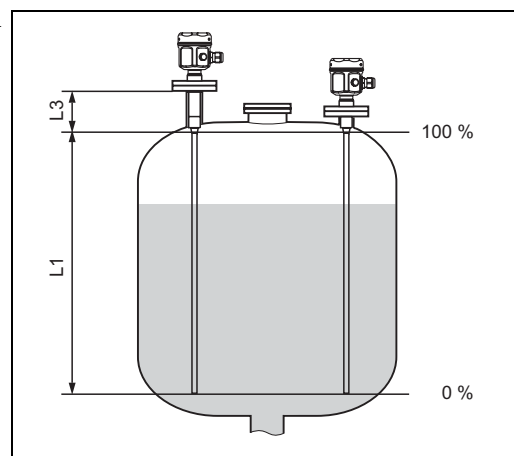
Warunki pomiaru

- Możliwość wykorzystania zakresu pomiarowego L1 od końca sondy do przyłącza technologicznego.
- Optymalne rozwiązanie dla pomiaru poziomu cieczy w małych zbiornikach.

Wskazówka!

W przypadku montażu sondy w króćcu, należy zastosować wersję z częścią nieaktywną o odpowiedniej długości (L3).

Istnieje możliwość odwrotnego przyporządkowania poziomów kalibracyjnych 0 % i 100 %.



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

FEI50H (4...20mA/HART wersja 5.0)

- Sygnał prądowy 3.8...20.5 mA z protokołem HART

FEI57C (PFM)

- Sygnał przetwornika jest superpozycją impulsów prądowych (sygnał PFM 60...2800 Hz) o szerokości ok. 100 µs i wartości ok. 8 mA i prądu zasilania (ok. 8 mA).
-

Sygnalizacja usterki

FEI50H

Informacja o wystąpieniu usterki lub nieprawidłowym pomiarze może być sygnalizowana przez:

- Wskaźnik lokalny:
 - czerwona dioda LED
- Wskazanie na wyświetlaczu lokalnym:
 - symbol błędu
 - prosty komunikat tekstowy
- Wyjście prądowe: 22 mA
- Interfejs cyfrowy (komunikat błędu identyfikowany poprzez bity statusu HART)

FEI57C

Informacja o wystąpieniu usterki lub nieprawidłowym pomiarze może być sygnalizowana przez:

- Wskaźnik lokalny:
 - czerwona dioda LED
 - Wskazanie na wyświetlaczu lokalnym podłączonego przetwornika: Silometer (FMX570, FMC671/672), Prolevel (FMC661/662)
-

Linearyzacja

FEI50H

Liquicap M posiada funkcję linearyzacji, umożliwiającą konwersję wartości mierzonej na żądany poziom lub np. objętość. Tabele linearyzacji umożliwiające obliczanie objętości produktu w zbiornikach cylindrycznych lub kulistych są wstępnie zaprogramowane. Pozostałe tabele, składające się z maks. 32 par punktów mogą zostać wprowadzone ręcznie lub półautomatycznie podczas uruchamiania urządzenia.

FEI57C

W przypadku wersji z modułem elektroniki FEI57C, linearyzacja dokonywana jest w podłączonym przetworniku.

Zasilanie

Podłączenie elektryczne

Przedział podłączeniowy

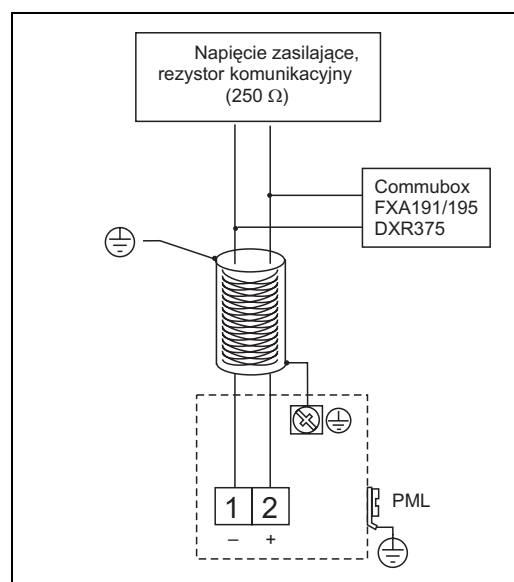
Dostępnych jest 5 wersji obudowy:

	Standard	EEx ia	EEx d	Przepust gazoszczelny
Obudowa F16 z tworzywa sztucznego	X	X		
Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej	X	X		
Obudowa F17 z aluminium	X	X		
Obudowa F13 z aluminium	X	X		X
Obudowa T13 z aluminium (z oddzielnym przedziałem podłączeniowym)	X	X	X	X

Rozmieszczenie zacisków

Elektronika z wyjściem 4...20 mA/HART, technika 2-przewodowa

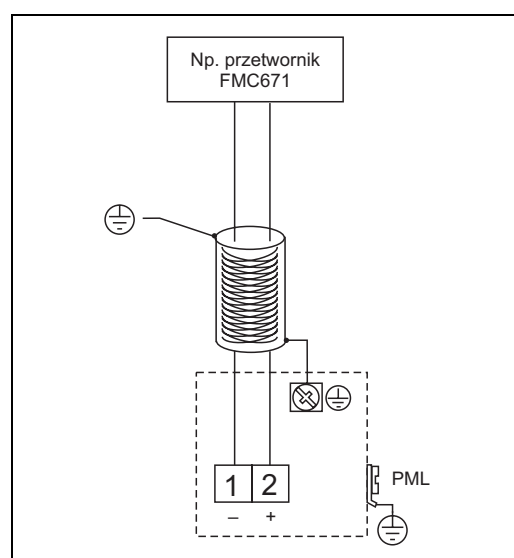
Przewód dwużyłowy należy podłączyć do zacisków śrubowych (dla żył: 0.5 ... 2.5mm) w przedziale podłączeniowym modułu elektroniki. Jeżeli wykorzystywany jest sygnał komunikacji cyfrowej (HART), wymagane jest stosowanie przewodu ekranowanego i uziemienie go po stronie czujnika i po stronie zasilania. Moduł elektroniki posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją napięcia zasilającego, przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi (patrz również Karta katalogowa TI241F "Procedury badania kompatybilności elektromagnetycznej").



L00-FMI5xxxx-04-00-00-pl-002

Elektronika z wyjściem PFM, technika 2-przewodowa

Dwużyłowy przewód ekranowany o rezystancji maks. 50 Ω / żyłę należy podłączyć do zacisków śrubowych (dla żył: 0.5 ... 2.5mm) w przedziale podłączeniowym. Ekran musi być uziemiony po stronie czujnika i po stronie zasilania. Moduł elektroniki posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją napięcia zasilającego, przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi (patrz również Karta katalogowa TI241F "Procedury badania kompatybilności elektromagnetycznej").

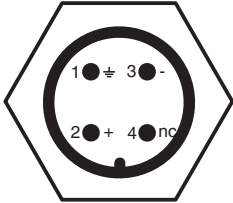


L00-FMI5xxxx-04-00-00-pl-002

Gniazda przyłączeniowe dla interfejsu cyfrowego

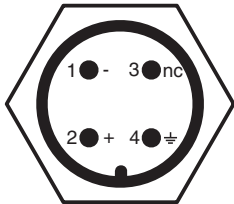
W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej jest możliwe bez otwierania obudowy.

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12 (gniazdo PROFIBUS PA, HART)

	Styk	Znaczenie
	1	Uziemienie
	2	Sygnał +
	3	Sygnał -
	4	Nie podłączony

L00-FMxxxxx-04-00-00-yy-016

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym 7/8" (gniazdo Fieldbus FOUNDATION, HART)

	Styk	Znaczenie
	1	Sygnał -
	2	Sygnał +
	3	Nie podłączony
	4	Uziemienie

L00-FMxxxxx-04-00-00-yy-017

Napięcie zasilające

Wszystkie podane wartości określają napięcia występujące bezpośrednio na zaciskach przyrządu:

FEI50H:

- 12.0...36 VDC (standard)
- 12.0...30 VDC (strefa EEx ia)
- 14.4...30 VDC (strefa EEx d)

FEI57C:

- 14.8 VDC z przetwornika FMCxxx (zapewnia zasilanie)



Wskazówka!

Obydwa moduły elektroniki posiadają wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją.

Wprowadzenie przewodu

- Dławiak : M20x1.5 (dla wersji EEx d tylko gwint)
Dławiak wchodzi w zakres dostawy.
- Gwint : G ½ lub ½ NPT

Pobór mocy**FEI50H**

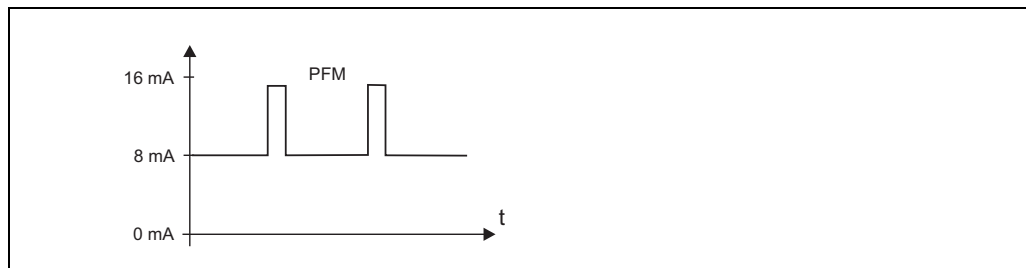
Min. 40 mW, maks. 800 mW

FEI57C

Maks. 250 mW

Pobór prądu**FEI50H (4...20mA/HART)**

- Pobór prądu: 3.8...22 mA
- HART, praca w trybie wielopunktowym (HART Multidrop): 4 mA

FEI57C

L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-005

Częstotliwość impulsów: 60...2800 Hz

Tętnienia resztkowe podczas komunikacji HART47...125 Hz: $U_{ss} = 200$ mV (z rezystorem komunikacyjnym 500 Ω)**Zakłócenia podczas komunikacji HART (FEI50H)**500 Hz...10 kHz: $U_{eff} < 2.2$ mV (z rezystorem komunikacyjnym 500 Ω)

Dokładność

Warunki odniesienia

- Temperatura = $+20$ °C ± 5 °C
- Ciśnienie = 1013 mbar abs. ± 20 mbar
- Wilgotność = 65 % ± 20 %
- Medium = woda wodociągowa

Błąd pomiaru

- Liniowość: 0,25 %
- Powtarzalność: 0,1 %

Wpływ temperatury otoczenia

< 0.06 %/10 K w odniesieniu do maks. zakresu

Czas ustalania po włączeniu zasilania**FEI50H**

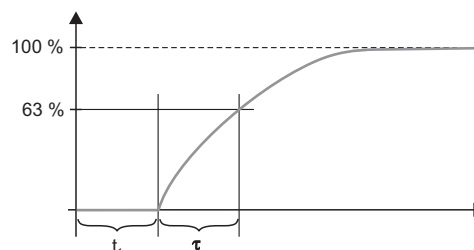
14 s (stabilna wartość mierzona po zakończeniu procedury załączania)

FEI57C

1.5 s (stabilna wartość mierzona po zakończeniu procedury załączania)

Czas reakcji na zmianę wartości mierzonej**FEI50H** $t_1 = 0.3$ s**FEI57C**

Wskazówka!
Prosimy uwzględnić tłumienie wyjściowe podłączonego przetwornika.



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-009

 τ = czas całkowania t_1 = czas reakcji na zmianę wartości mierzonej**Tłumienie wyjściowe****FEI50H** $\tau = 1$ s (ustawienie fabryczne), zakres ustawień: 0...60 s

Czas całkowania wpływa na szybkość reakcji wyświetlacza i wyjścia prądowego na zmianę poziomu.

Dokładność kalibracji fabrycznej

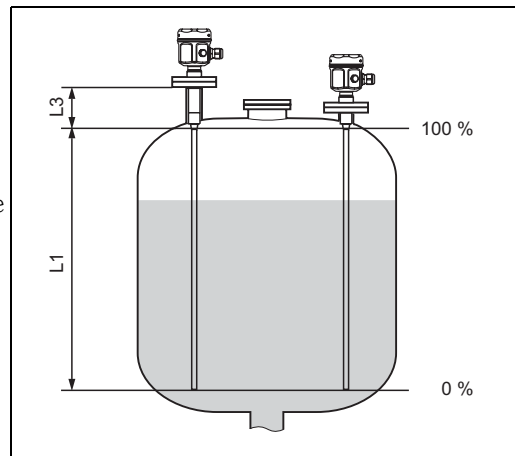
	Długość sondy < 2 m	Długość sondy > 2 m
Kalibracja poziomu "pusty" (0 %)	≤ 5 mm	ok. 2 %
Kalibracja poziomu "pełny" (100 %)	≤ 5 mm	ok. 2 %

Przewodność cieczy ≥ 100 μS/cm
Minimalna odległość od ściany zbiornika = 250 mm

 **Wskazówka!**

Po zainstalowaniu przyrządu na obiekcie, ponowna kalibracja konieczna jest tylko wówczas, gdy:

- poziom 0 % lub 100 % musi być ustawiony zgodnie ze specjalnymi wymogami użytkownika
- ciecz jest nieprzewodząca



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Rozdzielczość**FEI50H**

Wartość analogowa odwzorowywana w % (4...20 mA)

- FMI51, FMI52: 0.03 % ustawionego zakresu (11 bit/2048), 8 μA
- Rozdzielczość modułu elektroniki może być wyrażona bezpośrednio w jednostkach długości sondy FMI51 lub FMI52. Przykładowo, jeżeli długość aktywnej części pręta sondy wynosi 1000 mm:
Rozdzielczość = 1000 mm/2048 = 0,48 mm

FEI57C

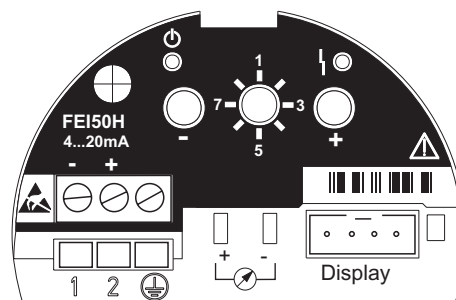
- Częstotliwość zerowa f_0 60 Hz:
czułość modułu elektroniki = 0,685 Hz/pF
wprowadzenie w przetworniku FMC671 w polach V3H5 i V3H6 lub V7H5 i V7H6

Interfejs użytkownika

Moduły elektroniczne

FEI50H

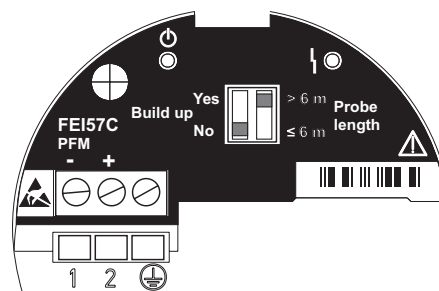
- Zielona dioda LED (☺ gotowość przyrządu do pracy)
- Czerwona dioda LED (⚠ komunikat błędu)
- Przycisk (-)
- Przycisk (+)
- Przełącznik trybu pracy
 - 1 : Obsługa
 - 2 : Kalibracja poziomu "pusty"
 - 3 : Kalibracja poziomu "pełny"
 - 4 : Tryby pomiaru
 - 5 : Zakres pomiarowy
 - 6 : Autokontrola
 - 7 : Reset (przywrócenie ustawień fabrycznych)
 - 8 : Zapis pamięci EEPROM czujnika
- Punkt testowania prądu 4...20 mA, np. kontrola za pomocą multimetru przy kalibracji poziomu "pełny"/"pusty".
(Bez konieczności przerywania obwodu pomiarowego!)
- Gniazdo wskaźnika



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-xx-000

FEI57C

- Zielona dioda LED (☺ gotowość przyrządu do pracy)
- Czerwona dioda LED (⚠ komunikat błędu)
- Mikroprzełącznik "Build-up" - funkcja kompensacji osadu (YES/NO [TAK/NIE])
- Mikroprzełącznik "Probe length" - długość sondy (> 6 m / < 6 m)



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-xx-002

Koncepcja obsługi za pomocą wskaźnika FEI50H (opcjonalnie)

Wizualizacja wartości mierzonej oraz konfiguracja Liquicap M odbywa się lokalnie za pomocą wskaźnika graficznego.

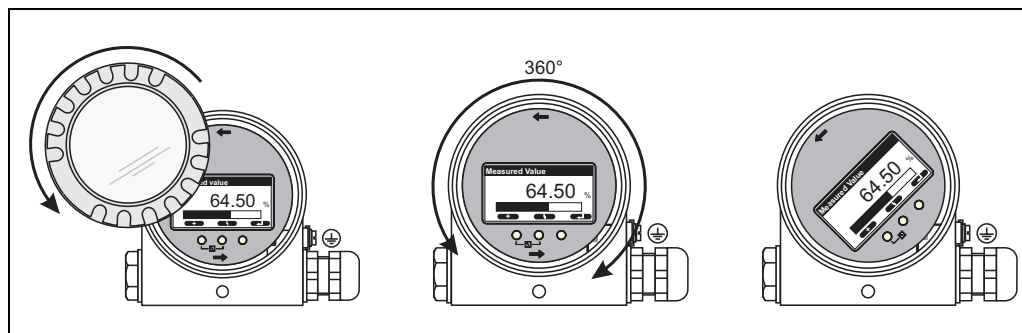
Intuicyjne menu oraz wbudowane komunikaty podpowiedzi zapewniają szybkie i prawidłowe uruchomienie. Otwieranie pokrywy przedziału elektronicznego w celu uzyskania dostępu do wskaźnika, możliwe jest również w strefach zagrożonych wybuchem (EEx ia).

Graficzne programy FieldCare i ToF Tool do obsługi przyrządów pomiarowych Endress+Hauser oferują możliwość zdalnej konfiguracji i tworzenia dokumentacji punktu pomiarowego oraz funkcje pozwalające na szczegółową analizę danych pomiarowych.

Moduł operatorsko-odczytowy (opcjonalnie)

Wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD)

Wskaźnik graficzny z przyciskami obsługowymi

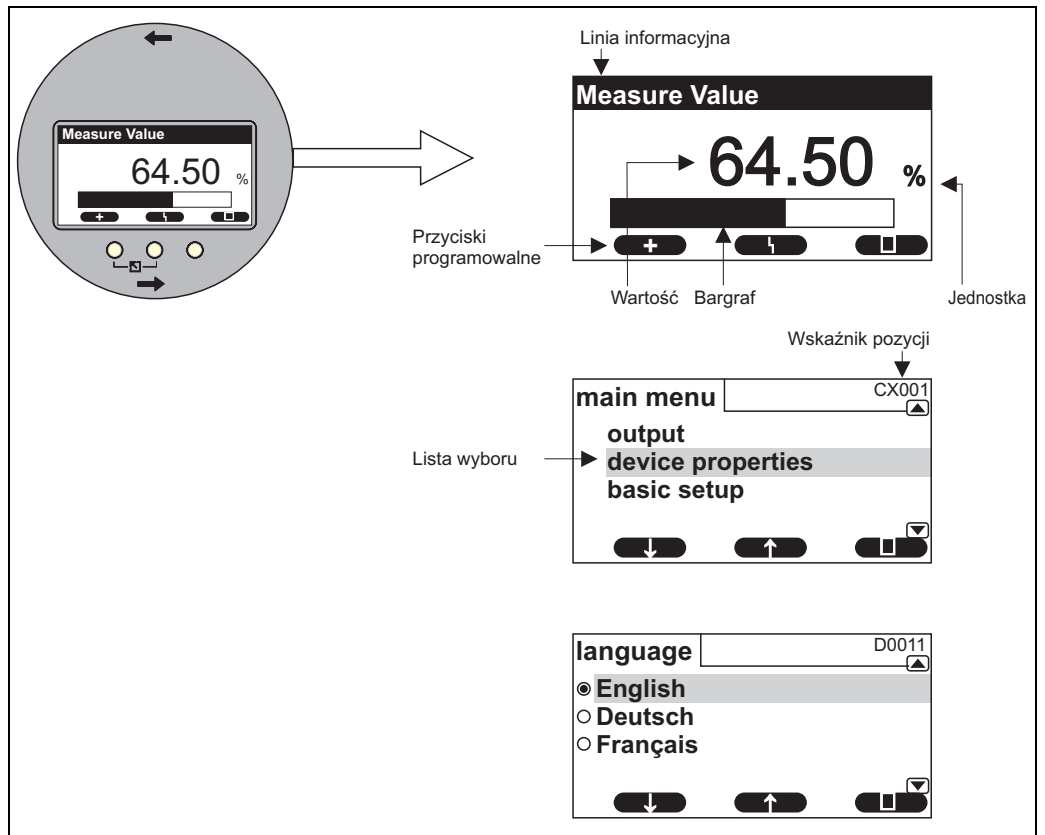


L00-FMI5xxxx-07-05-xx-en-002

Pozycjonowanie wskaźnika: możliwość obracania o 360°

Obsługa lokalna

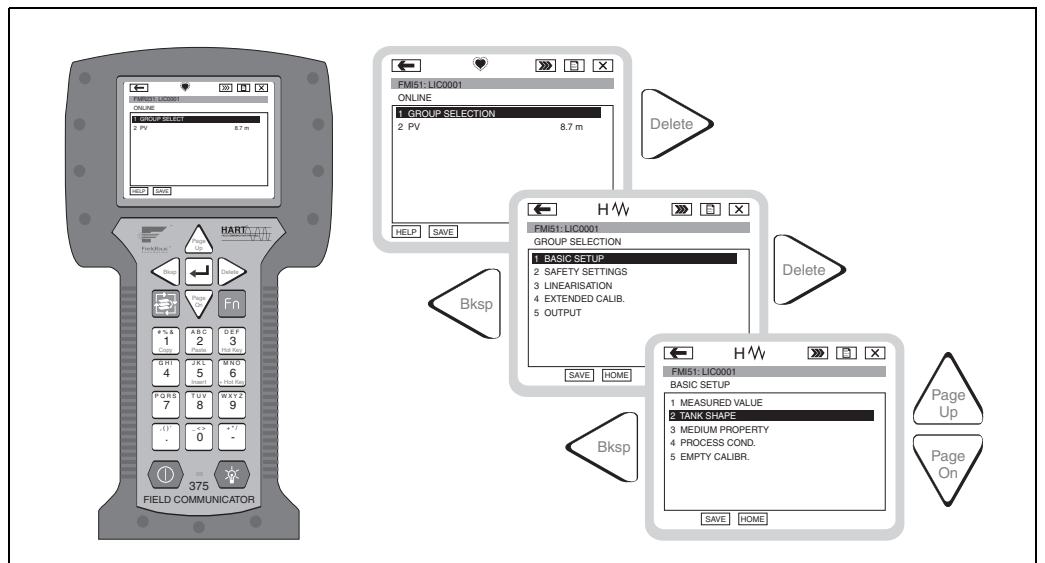
Wskaźnik umożliwia konfigurację lokalną za pomocą 3 przycisków, znajdujących się pod wyświetlaczem. Ustawienia wszystkich funkcji mogą być dokonane poprzez menu o dwupoziomowej strukturze (grupy funkcji i funkcje). Poszczególne funkcje pozwalają na odczyt i konfigurację odpowiednich parametrów aplikacji.



L100-FMIxxxxx-07-00-00-en-002

Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego DXR375

Wszystkie funkcje przyrządu mogą być zaprogramowane za pomocą komunikatora ręcznego DXR375.



L100-FMIxxxxx-07-00-00-xx-007



Wskazówka!

Dalsze informacje dotyczące komunikatora ręcznego HART DXR375 przedstawione są w odpowiedniej Instrukcji obsługi, zawartej w futerale transportowym przyrządu.

Obsługa zdalna

Liquicap M może być programowany i serwisowany zdalnie za pomocą protokołu HART. Obsługa lokalna jest również możliwa.

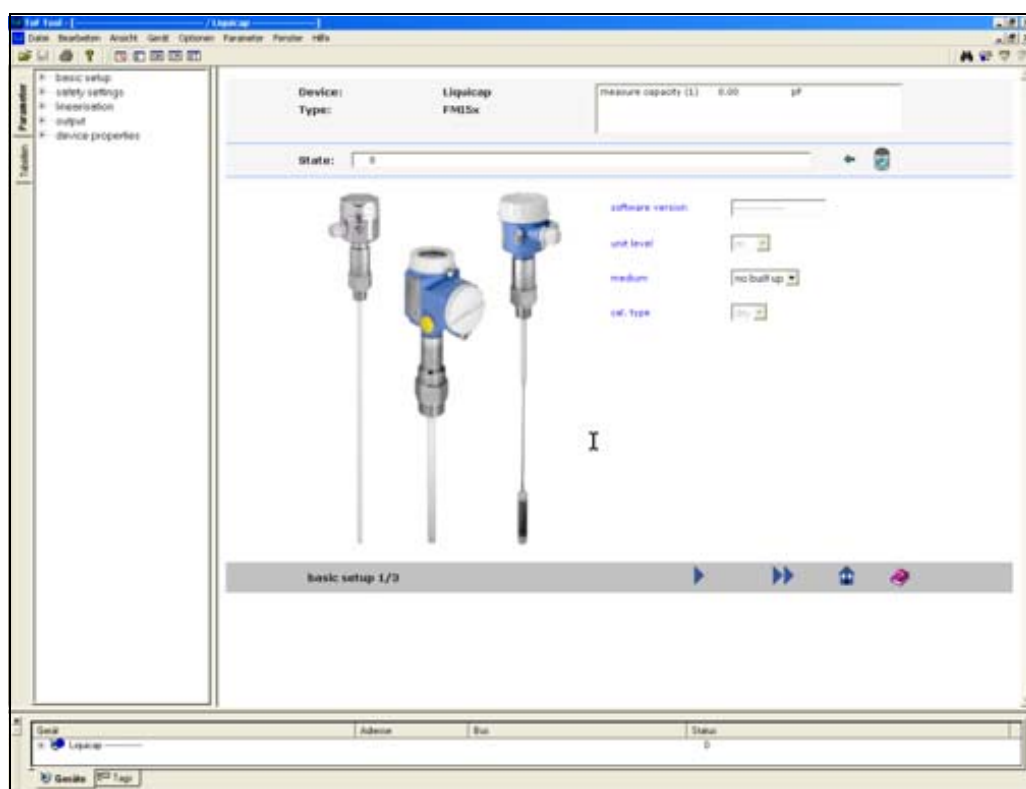
Obsługa za pomocą ToF Tool

ToF Tool jest programem graficznym przeznaczonym do obsługi przetworników pomiarowych Endress+Hauser. Umożliwia szybkie uruchomienie, diagnostykę, analizę sygnału oraz archiwizację nastaw przetwornika pomocną przy tworzeniu dokumentacji punktu pomiarowego.

Program współpracuje z następującymi systemami: WinNT4.0, Win2000 i WinXP.

ToF Tool oferuje następujące funkcje:

- Konfiguracja przetwornika w trybie on-line
- Programowanie tabeli linearyzacji (tworzenie, edycja, import i eksport)
- Przesyłanie nastaw z i do przetwornika (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego



L00-FMIxxxxx-20-00-00-en-003

Opcje podłączenia:

- HART z modułem Commubox FXA191, FXA195

Obsługa za pomocą FieldCare

FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania zasobami instalacji obiektowej (Plant Asset Management Tool) opartym na technologii FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager). Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi.

Dzięki komunikatom statusu, zapewnia również prostą a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.

- Obsługa wszystkich przyrządów Endress+Hauser
- Obsługa urządzeń wykonawczych, systemów wejść/wyjść oraz czujników zgodnych ze standardem FDT, również innych producentów
- Zapewnienie pełnej funkcjonalności wszystkich urządzeń za pomocą sterowników DTM
- Otwarty standard obsługi umożliwiający implementację urządzeń obiektowych innych dostawców, nie posiadających sterowników DTM producenta

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przyrządy zostały skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściły zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełniają wymogi określone w normach i wytycznych zawartych w deklaracji zgodności CE, gwarantując tym samym zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej.

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne wymagania Unii Europejskiej.

Dopuszczenia Ex

Patrz "Kod zamówieniowy" na str. 30

Inne normy i zalecenia

EN 60529

Stopnie ochrony obudów (kody IP)

EN 61010

Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych stosowanych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych

EN 61326

Emisja (urządzenia klasy B), kompatybilność elektromagnetyczna (dodatek A – obszar zakłóceń przemysłowych)

NAMUR

Normy dla urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym

Kod zamówieniowy



Wskazówka!

Poniższy przegląd dostępnych rozwiązań nie zawiera wzajemnie się wykluczających opcji.

Liquicap M FMI51

10	Certyfikaty:
A	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem
B	Do zast. w strefie niezagrożonej wybuchem, WHG (German Water Resources Act)
C	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6
D	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG (German Water Resources Act)
E	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6
F	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6, WHG (German Water Resources Act)
G	ATEX II 1/2 G EEx d (ia) IIB T6, WHG (German Water Resources Act)
H	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
J	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
K	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
L	ATEX II 1/2 G EEx d (ia) IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
M	ATEX II 3 GD EEx nA II T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
N	CSA Ogólnego stosowania, C US CSA
P	CSA/FM IS Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
R	CSA/FM XP Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
S	TIIS Ex ia IIC T3
T	TIIS Ex d IIC T3
Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
20	Długość / materiał nieaktywnej części sondy (L3):
	Jednostka zamówieniowa: 100 mm/1 cal L3: 100...2000 mm/4...80 cali - dla wersji ze stali 316L L3: 150...1000 mm/6...40 cali - dla wersji całkowicie izolowanej PTFE Zabezpieczenie przed kondensacją + usytuowanie części aktywnej poza króćcem montażowym
1	Brak
2	... mm L3 / stal 316L
3	... mm L3 / stal 316L + całkowita izolacja PTFE
5	... cali L3 / stal 316L
6	... cali L3 / stal 316L + całkowita izolacja PTFE
9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
30	Długość / średnica / materiał / izolacja aktywnej części sondy (L1):
	Jednostka zamówieniowa: 100 mm/1 cal L1: 100...4000 mm/4...160 cali - dla wersji Ø10 mm, Ø16 mm L1: 150...3000 mm/6...120 cali - dla wersji Ø22 mm (całkowita izolacja)
A	... mm L1 / 10 mm / stal 316L / PTFE
B	... mm L1 / 16 mm / stal 316L / PTFE
C	... mm L1 / 22 mm / stal 316L / PTFE
D	... mm L1 / 16 mm / stal 316L / PFA
E	... mm L1 / 10 mm / stal 316L / PTFE + rura uziemiająca
F	... mm L1 / 16 mm / stal 316L / PTFE + rura uziemiająca
G	... mm L1 / 16 mm / stal 316L / PFA + rura uziemiająca
H	... cali L1 / 0.4 cala / stal 316L / PTFE
K	... cali L1 / 0.6 cala / stal 316L / PTFE
M	... cali L1 / 0.9 cala / stal 316L / PTFE
N	... cali L1 / 0.6 cala / stal 316L / PFA
P	... cali L1 / 0.4 cala / stal 316L / PTFE + rura uziemiająca
R	... cali L1 / 0.6 cala / stal 316L / PTFE + rura uziemiająca
S	... cali L1 / 0.6 cala / stal 316L / PFA + rura uziemiająca
Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
50	Przyłącze technologiczne:
	Przyłącza gwintowe
GCJ	G ½, stal 316L, 25 bar wg ISO228
GDJ	G ¾, stal 316L, 25 bar wg ISO228
GEJ	G 1, stal 316L, 25 bar wg ISO228

50			
Przyłącze technologiczne:			
GGJ	G 1½,	stal 316L, 100 bar	wg ISO228
RCJ	NPT ½,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
RDJ	NPT ¾,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
REJ	NPT 1,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
RGJ	NPT 1½,	stal 316L, 100 bar	wg ANSI
Przyłącza higieniczne			
GOJ	G ¾	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do spawania		
GWJ	G 1	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do spawania		
MRJ	DN50 PN40,	stal 316L	wg DIN11851
UPJ	Adapter 43 mm	stal 316L, 25 bar	
Przyłącza Tri-Clamp			
TCJ	DN25 (1"),	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
TJJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
TDJ	DN40-51 (2"),	stal 316L, 100 bar	wg ISO2852
TNJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 25 bar, atest 3A	wg ISO2852
	Tri-Clamp, wymienne		
Kołnierze wg EN			
B0J	DN25 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B1J	DN32 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B2J	DN40 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B3J	DN50 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
DRJ	DN50 PN40 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)
ERJ	DN50 PN40 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)
BSJ	DN80 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CGJ	DN80 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
DGJ	DN80 PN16 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)
EJG	DN80 PN16 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)
BTJ	DN100 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CHJ	DN100 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
	Pokrycie PTFE		
B0K	DN25 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B1K	DN32 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B2K	DN40 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B3K	DN50 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
BSK	DN80 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
BTK	DN100 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
Kołnierze wg ANSI			
ACJ	1" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ANJ	1" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AEJ	1½" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AQJ	1½" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AFJ	2" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ARJ	2" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AGJ	3" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ASJ	3" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AHJ	4" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ATJ	4" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AJJ	6" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AUJ	6" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
	Pokrycie PTFE		
ACK	1" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ANK	1" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AEK	1½" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AQK	1½" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AFK	2" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ARK	2" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AGK	3" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AHK	4" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5

50		Przyłącze technologiczne:	
GGJ	G 1½,	stal 316L, 100 bar	wg ISO228
RCJ	NPT ½,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
RDJ	NPT ¾,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
REJ	NPT 1,	stal 316L, 25 bar	wg ANSI
RGJ	NPT 1½,	stal 316L, 100 bar	wg ANSI
Przyłącza higieniczne			
GQJ	G ¾	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do wstawiania		
GWJ	G 1	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do wstawiania		
MRJ	DN50 PN40,	stal 316L	wg DIN11851
UPJ	Adapter 43 mm	stal 316L, 25 bar	
Przyłącza Tri-Clamp			
TCJ	DN25 (1"),	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
TJJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 25 bar	wg ISO2852
TDJ	DN40-51 (2"),	stal 316L, 100 bar	wg ISO2852
TNJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 25 bar, atest 3A	wg ISO2852
	Tri-Clamp, wymienne		
Kołnierze wg EN			
B0J	DN25 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B1J	DN32 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B2J	DN40 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
B3J	DN50 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
DRJ	DN50 PN40 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)
ERJ	DN50 PN40 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)
BSJ	DN80 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CGJ	DN80 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
DGJ	DN80 PN16 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)
EJG	DN80 PN16 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)
BTJ	DN100 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)
CHJ	DN100 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)
Pokrycie PTFE			
B0K	DN25 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B1K	DN32 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B2K	DN40 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
B3K	DN50 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
BSK	DN80 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
BTK	DN100 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)
Kołnierze wg ANSI			
ACJ	1" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ANJ	1" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AEJ	1½" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AQJ	1½" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AFJ	2" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ARJ	2" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AGJ	3" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ASJ	3" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AHJ	4" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ATJ	4" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AJJ	6" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AUJ	6" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5
Pokrycie PTFE			
ACK	1" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ANK	1" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AEK	1½" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AQK	1½" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AFK	2" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
ARK	2" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AGK	3" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5
AHK	4" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5

50									Przyłącze technologiczne:
									Kotnierze wg JIS
									KCJ 10K 25A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									KEJ 10K 40A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									KFJ 10K 50A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									KGJ 10K 80A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									KHJ 10K 100A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									KRJ 20K 50A RF, stal 316L wg JIS B2238/2210
									Pokrycie PTFE
									KCK 10K 25A RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2238/2210
									KEK 10K 40A RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2238/2210
									KFK 10K 50A RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2238/2210
									KGK 10K 80A RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2238/2210
									KHK 10K 100A RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2238/2210
									YY9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
60									Moduł elektroniki / wyjście / wskaźnik:
									A FEI50H / 4...20 mA HART / wskaźnik
									B FEI50H / 4...20 mA HART
									C FEI57C / PFM
									V Brak / Przygotowane dla FEI5x / wskaźnik; wysoka pokrywa (przezroczysta)
									W Brak / Przygotowane dla FEI5x; pokrywa płaska
									Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
70									Obudowa:
									1 F15, stal 316L IP66, NEMA4X
									2 F16, poliester IP66, NEMA4X
									3 F17, aluminium IP66, NEMA4X
									4 F13, aluminium + przepust gazoszczelny IP66, NEMA4X
									5 T13, aluminium + przepust gazoszczelny + oddzielny przedział podłączeniowy IP66, NEMA4X
									9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
80									Wprowadzenie przewodu:
									A Dławik M20
									B Gwint G ½
									C Gwint NPT ½
									D Gwint NPT ¾
									E Gniazdo M12
									F Gniazdo 7/8"
									Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
90									Konstrukcja sondy:
									Długość przewodu L4: 300...6000 mm/12...240 cali
									1 Kompaktowa
									2 2000 mm L4 > oddzielna obudowa
									3mm L4 > oddzielna obudowa
									4 2000 mm L4 > oddzielna obudowa
									5mm L4 > oddzielna obudowa
									9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
100									Opcje dodatkowe:
									A Brak
									B Pokrycie powierzchni zwilżanych nie zawierające substancji interferujących (PWIS)
									C Polerowana powierzchnia metalowa pręta sondy
									D Świadcstwo odbioru 3.1B wg EN10204 (dla części zwilżanych ze stali 316L)
									E Św. odbioru 3.1B wg EN10204 (dla cz. zwilż. ze stali 316L), NACE MR0175
									F Deklaracja zgodności SIL/IEC61508
									S Dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym
									Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
FMI51									Kod zamówieniowy

Liquicap M FMI52

10	Certyfikaty:		
	A	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem	
	B	Do zast. w strefie niezagrożonej wybuchem, WHG (German Water Resources Act)	
	E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6
	F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6, WHG (German Water Resources Act)
	G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6, WHG (German Water Resources Act)
	H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wylądowania elektrostatyczne)!
	J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6, patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wylądowania elektrostatyczne)!
	K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wylądowania elektrostatyczne)!
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIC T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wylądowania elektrostatyczne)!
	M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6, WHG (German Water Resources Act) patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wylądowania elektrostatyczne)!
	N	CSA Ogólnego stosowania, C US CSA	
	P	CSA/FM IS Cl. I, II, Div. 1+2 Gr. A-G III	
	R	CSA/FM XP Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G	
	S	TIIS Ex ia IIC T3	
	T	TIIS Ex d IIC T3	
	Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
20	Długość nieaktywnej części sondy (L3):		
	Jednostka zamówieniowa: 100 mm/1 cal		
	L3: 100...2000 mm/4...80 cali - dla wersji ze stali 316L		
	L3: 150...1000 mm/6...40 cali - dla wersji całkowicie izolowanej PTFE		
	Zabezpieczenie przed kondensacją + usytuowanie części aktywnej poza króćcem montażowym		
	1	Brak	
	2	... mm L3 /	stal 316L
	3	... mm L3 /	stal 316L + całkowita izolacja PTFE
	5	... cali L3 /	stal 316L
	6	... cali L3 /	stal 316L + całkowita izolacja PTFE
	9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
30	Długość / materiał / izolacja aktywnej części sondy (L1):		
	Jednostka zamówieniowa: 100 mm/1 cal		
	L1: 420...10000 mm/17...400 cali; całkowita izolacja		
	A	... mm L1 /	stal 316L; FEP
	B	... mm L1 /	stal 316L; PFA
	C	... cali L1 /	stal 316L; FEP
	D	... cali L1 /	stal 316L; PFA
	Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
50	Przylącze technologiczne:		
	Przylącza gwintowe		
	GDJ	G ¾,	stal 316L, 25 bar wg ISO228
	GEJ	G 1,	stal 316L, 25 bar wg ISO228
	GGJ	G 1½,	stal 316L, 100 bar wg ISO228
	RDJ	NPT ¾,	stal 316L, 25 bar wg ANSI
	REJ	NPT 1,	stal 316L, 25 bar wg ANSI
	RGJ	NPT 1½,	stal 316L, 100 bar wg ANSI
	Przylącza higieniczne		
	GQJ	G ¾	stal 316L, 25 bar wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do spawania		
	GWJ	G 1	stal 316L, 25 bar wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do spawania		
	MRJ	DN50 PN40,	stal 316L wg DIN11851
	UPJ	Adapter 43 mm	stal 316L, 25 bar
	Przylącza Tri-Clamp		
	TCJ	DN25 (1"),	stal 316L, 25 bar wg ISO2852
	TJJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 25 bar wg ISO2852
	TDJ	DN40-51 (2"),	stal 316L, 100 bar wg ISO2852

50		Przyłącze technologiczne:		
		Przyłącza wg EN		
BOJ	DN25 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
B1J	DN32 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
B2J	DN40 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
B3J	DN50 PN25/40 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)	
DRJ	DN50 PN40 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)	
ERJ	DN50 PN40 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)	
BSJ	DN80 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
CGJ	DN80 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)	
DGJ	DN80 PN16 C,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 F)	
EGJ	DN80 PN16 D,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2512 N)	
BTJ	DN100 PN10/16 A,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 B)	
CHJ	DN100 PN10/16 B1,	stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527 C)	
		Pokrycie PTFE		
BOK	DN25 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
B1K	DN32 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
B2K	DN40 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
B3K	DN50 PN25/40,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
BSK	DN80 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
BTK	DN100 PN10/16,	PTFE > stal 316L	wg EN1092-1 (DIN2527)	
		Kotnierze wg ANSI		
ACJ	1" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ANJ	1" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AEJ	1½" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AQJ	1½" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AFJ	2" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ARJ	2" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AGJ	3" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ASJ	3" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AHJ	4" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ATJ	4" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AJJ	6" 150 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AUJ	6" 300 lbs RF,	stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
		Pokrycie PTFE		
ACK	1" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ANK	1" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AEK	1½" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AQK	1½" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AFK	2" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
ARK	2" 300 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AGK	3" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
AHK	4" 150 lbs,	PTFE > stal 316/316L	wg ANSI B16.5	
		Kotnierze wg JIS		
KCJ	10K 25A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KEJ	10K 40A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KFJ	10K 50A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KGJ	10K 80A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KHJ	10K 100A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KRJ	20K 50A RF,	stal 316L	wg JIS B2238/2210	
		Pokrycie PTFE		
KCK	10K 25A RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KEK	10K 40A RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KFK	10K 50A RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KGK	10K 80A RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2238/2210	
KHK	10K 100A RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2238/2210	
YY9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)			
60		Moduł elektroniczny / wyjście / wskaźnik:		
A	FEI50H /	4...20 mA HART / wskaźnik		
B	FEI50H /	4...20 mA HART		
C	FEI57C /	PFM		
V	Brak /	Przygotowane dla FEI5x / wskaźnik; wysoka pokrywa (przezroczysta)		

60												Moduł elektroniki / wyjście / wskaźnik:
												W Brak / Przygotowane dla FEI5x; pokrywa płaska
												Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
70												Obudowa:
												1 F15, stal 316L IP66, NEMA4X
												2 F16, poliester IP66, NEMA4X
												3 F17, aluminium IP66, NEMA4X
												4 F13, aluminium + przepust gazoszczelny IP66, NEMA4X
												5 T13, aluminium +przepust gazoszczelny + oddzielny przedział podłączeniowy IP66, NEMA4X
												9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
80												Wprowadzenie przewodu:
												A Dławk M20
												B Gwint G ½
												C Gwint NPT ½
												D Gwint NPT ¾
												E Gniazdo M12
												F Gniazdo 7/8"
												Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
90												Konstrukcja sondy:
												Długość przewodu: L4: 100...6000 mm/12...240 cali
												1 Kompaktowa
												2 2000 mm L4 > oddzielna obudowa elektroniki
												3mm L4 > oddzielna obudowa elektroniki
												4 80 mm L4 > oddzielna obudowa elektroniki
												5mm L4 > oddzielna obudowa elektroniki
												9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
100												Opcje dodatkowe:
												A Brak
												D Świadectwo odbioru 3.1B wg EN10204 (dla części zwiłanych ze stali 316L)
												E Świadectwo odbioru 3.1B wg EN10204 (dla części zwiłanych ze stali 316L), NACE MR0175
												F Deklaracja zgodności z SIL/IEC61508
												S Dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym
												Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
FMI52												Kod zamówieniowy

Akcesoria

Ośłona ochronna

Dla obudów F13 i F17
Kod zamówieniowy: TSP17090

Zestaw do skracania dla sondy FMI52

Kod zamówieniowy: 942901-0001

Commubox FXA191, FXA195 HART

Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs RS232C lub USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania ToF Tool/FieldCare.

Ogranicznik przepięć HAW569

Kod zamówieniowy:

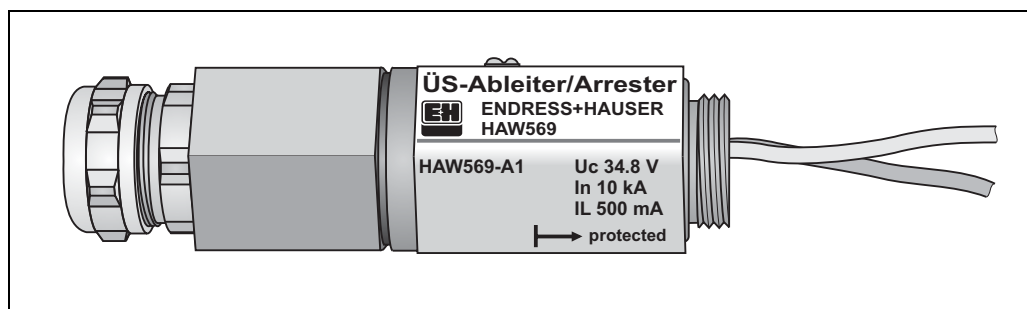
- HAW569-A11A (standard)
- HAW569-B11A (wersja do pracy w strefach zagrożonych wybuchem)



Wskazówka!

Obydwie wersje ogranicznika przeznaczone są do bezpośredniego montażu na obudowie chronionego przyrządu, w miejsce standardowego dławika (M20x1.5).

Ogranicznik przepięć do ochrony przyrządów pomiarowych i obwodów sygnałowych. Wersja HAW562Z może być stosowana w strefach zagrożonych wybuchem.



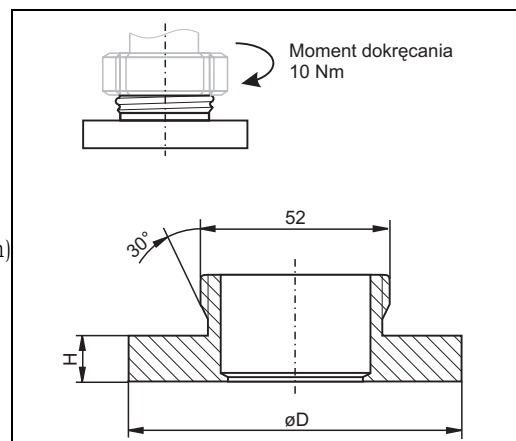
L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-009

Króciec do spawania do montażu wersji z adapterem uniwersalnym

- Kod zamówieniowy: 52006262
Średnica D: 85 mm
Wysokość H: 12 mm
- Kod zamówieniowy: 214880-0002
Średnica D: 65 mm
Wysokość H: 8 mm

Do montażu sondy z przyłączem UPJ (adapter 43 mm)

Materiał: 1.4435/SS316L



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-012

Adapter do spawania z gwintem G 3/4

Kod zamówieniowy: 52018765
Do montażu czołowego Liquicap M z przyłączem procesowym GQJ (uszczelka w zakresie dostawy)

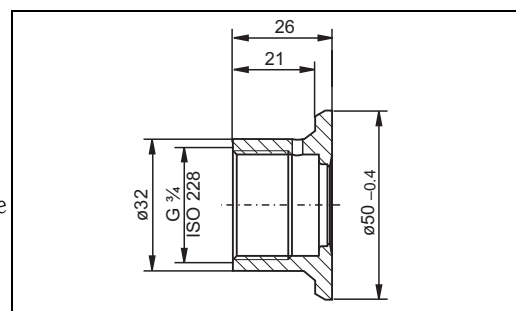
Materiał: stal kwasoodporna
1.4435 (AISI 316L)

Masa: 0.13 kg

Uszczelka zamienna: O-ring silikonowy (dopuszczenie FDA)

Kod zamówieniowy: 52001387

Maks. 25 bar / maks. 150 °C



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-026

**Adapter do spawania
z gwintem G 1**

Kod zamówieniowy: 52001051
 Ze świadectwem odbioru 3.1.B: 52011896
 Do montażu czołowego Liquicap M
 z przyłączem procesowym GWJ
 (uszczelka w zakresie dostawy)

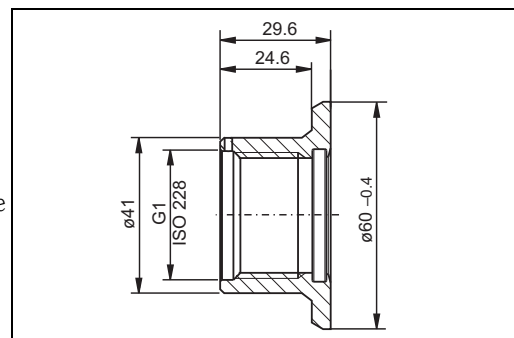
Maks. 25 bar / maks. 150 °C

Materiał: stal kwasoodporna
 1.4435 (AISI 316L)

Masa: 0.19 kg

Uszczelka zamienna: O-ring silikonowy (dopuszczenie
 FDA)

Kod zamówieniowy: 52001386



L00-F15xxxx-00-05-xx-xx-020

Części zamienne**Moduł elektroniki**

- Moduł elektroniki FEI50H
52028260
- Moduł elektroniki FEI57C
52028261

Pokrywa obudowy dla wersji bez wskaźnika

- Pokrywa dla obudowy F13 z aluminium: szara z pierścieniem uszczelniającym
52002698
- Pokrywa dla obudowy F15 ze stali kwasoodpornej: z pierścieniem uszczelniającym
52027000
- Pokrywa dla obudowy F16 z poliestru: płaska, szara, z pierścieniem uszczelniającym
52025606
- Pokrywa dla obudowy F17 z aluminium: płaska, z pierścieniem uszczelniającym
52002699
- Pokrywa dla obudowy T13 z aluminium: płaska, szara z pierścieniem uszczelniającym /przedziałem
podłączeniowym
52006903

Pokrywa przedziału podłączeniowego

- Pokrywa dla obudowy T13 z aluminium: płaska, szara z pierścieniem uszczelniającym /przedziałem
podłączeniowym
52007103

Pokrywa obudowy dla wersji ze wskaźnikiem

- Pokrywa dla obudowy F15 ze stali kwasoodpornej: wysoka, z wziernikiem do wskaźnika
52028269
- Pokrywa dla obudowy F13/F17 z aluminium: wysoka, z wziernikiem do wskaźnika
52028270
- Pokrywa dla obudowy T13 z aluminium: wysoka, z wziernikiem do wskaźnika / przedziałem
podłączeniowym, dla wersji EEx d
52028271
- Pokrywa dla obudowy F16 z poliestru: wysoka, przezroczysta
52025605

Wskaźnik z uchwytem

- Wskaźnik z uchwytem dla modułu elektroniki FEI50H
52028266

Dokumentacja

Karta katalogowa

- Fieldgate FXA320, FXA520
TI369F/00/pl

Instrukcja obsługi

- Liquicap M FMI51, FMI52 (PFM)
BA297F/00/en
- Liquicap M FMI51, FMI52 (HART)
BA298F/00/en

Certyfikaty

Instrukcje bezpieczeństwa ATEX

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1 G, II 1/2 D, II 1/2 D (EEx ia IIC T6, EEx ia IIB T6)
XA327F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G, (EEx d (ia) IIC T6, EEx d (ia) IIB T6)
XA328F/00/a3

Zabezpieczenie przed przelaniem DIBt (WHG)

- Liquicap M FMI51, FMI52
W opracowaniu

Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL2)

- Liquicap M FMI51, FMI52
SD198F/00/en

Dokumentacja sterowania (dla wersji z dopuszczeniem FM i CSA)

- Liquicap M FMI51, FMI52
W opracowaniu

Polska

Biuro Centralne
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail: info@pl.endress.com
http://www.pl.endress.com

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k/Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85

Endress+Hauser 
People for Process Automation