



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

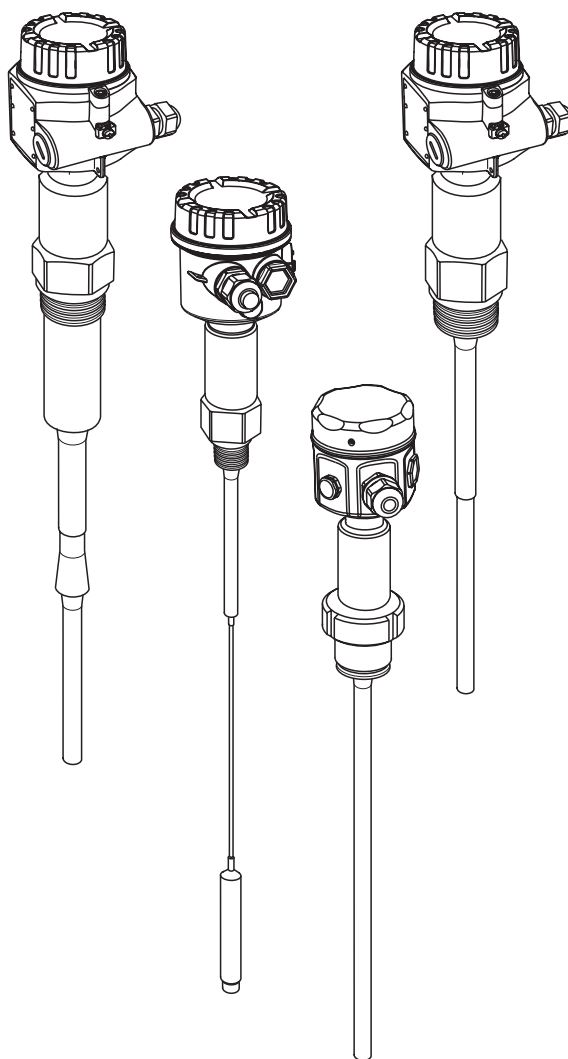


Rozwiązania

Instrukcja obsługi

Liquicap M FTI51, FTI52

Pojemnościowe sygnalizatory poziomu cieczy





Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Wskazówka!

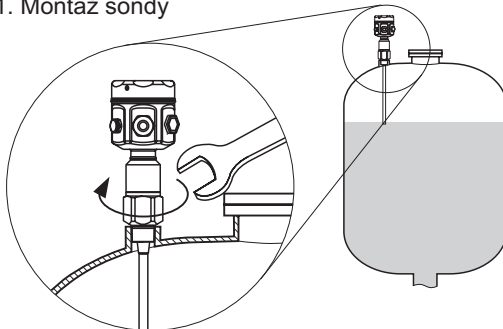
Niniejsza Instrukcja obsługi opisuje sposób montażu i uruchomienia sygnalizatora poziomu. Uwzględnione zostały wszystkie funkcje wymagane do realizacji standardowych zadań pomiarowych.

Przedstawione poniżej zestawienie przeglądowe pozwala szybko i bez trudu uruchomić przyrząd:

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	
Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych Specjalne zalecenia zawarte są w odpowiednich punktach poszczególnych rozdziałów. Znaczenie danego zalecenia wskazywane jest przez odpowiedni symbol: Ostrzeżenie - ⚠, Uwaga - ⚠ i Wskazówka - ✎.	→ str. 6
Montaż	
Rozdział ten zawiera opis poszczególnych etapów montażu oraz specyfikację warunków montażowych (np. wymiary, itd.).	→ str. 17
Podłączenie elektryczne	
Przyrząd dostarczany jest w stanie gotowym do podłączenia.	→ str. 38
Wskaźnik i elementy obsługi	
W rozdziale tym przedstawione jest rozmieszczenie i funkcje elementów obsługi oraz wskaźnika.	→ str. 48
Uruchomienie	
W rozdziale "Uruchomienie" opisane są procedury załączania i kontroli funkcjonalnej.	→ str. 50
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Jeśli podczas użytkowania przyrządu wystąpi błąd, w celu lokalizacji jego przyczyny należy się posłużyć podanym wykazem działań diagnostycznych. Przedstawione w nim zostały wskazówki pozwalające użytkownikowi usuwać ewentualne błędy.	→ str. 67

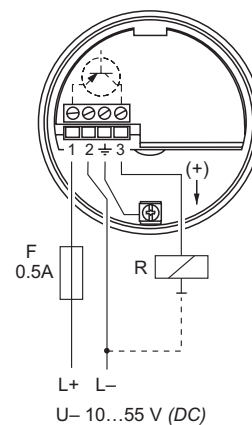
Skrócona instrukcja obsługi

1. Montaż sondy

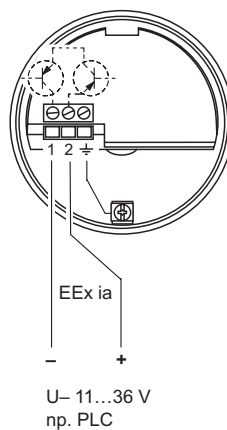


2. Podłączenie elektryczny sygnalizatora
3. Podłączenie zasilania

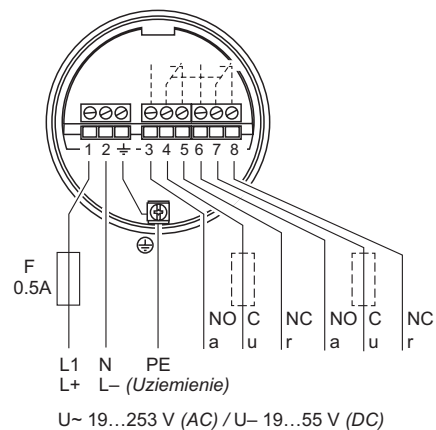
FEI52



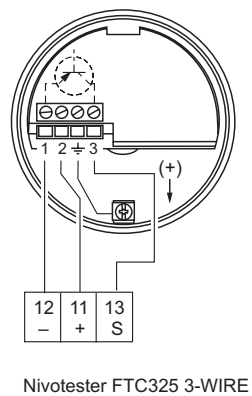
FEI55



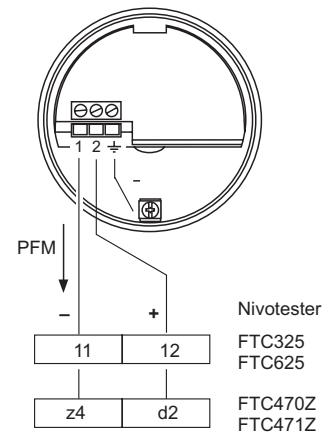
FEI54



FEI53



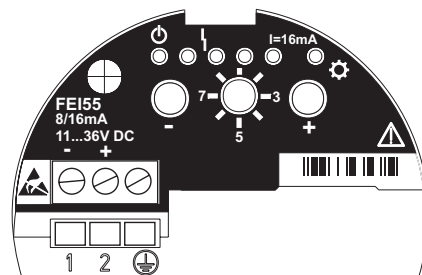
FEI57S



4. Załączenie zasilania i programowanie ustawień przyrządu

FEI52, FEI54, FEI55

- Zielone diody LED (☉ gotowość do pracy - pulsowanie)
- Czerwona dioda LED (⚡ komunikat błędu)
- Żółta dioda LED (* stan wyjścia)
- Przycisk (-)
- Przycisk (+)
- Przełącznik trybu pracy (pozycje 1-8)
 - 1: Tryb normalnej pracy sygnalizatora
 - 2: Kalibracja (poziom pusty/pełny)
 - 3: Przesunięcie punktu przełączania
 - 4: Ustawienie zakresu pomiarowego sterowanie pompą Δs / f-cja komp. osadu
 - 5: Opóźnienie przełączania
 - 6 : Autokontrola
 - 7: Wybór trybu sygnalizacji (MIN/MAX)
 - 8: Zapis/odczyt ustawień



L00-FTI5xxxx-07-05-xx-xx-000

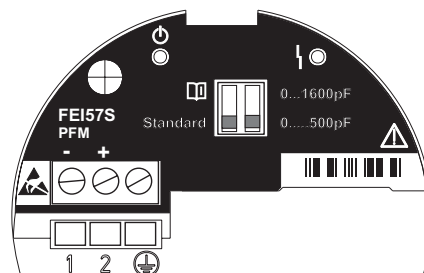
Wskazówka!
W celu wykonania danej funkcji, należy przytrzymać wciśnięty przycisk przez co najmniej 2 sekundy.

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Funkcja/Tryb pracy	Diody sygn. LED
1	● -	● +		Normalny tryb pracy sygnalizatora	☉ ● ● ● ● ●
				Przywrócenie ustawień fabrycznych	☉ ● ● ● ● ● → → → →
2	Wcisnąć	Wcisnąć		Kalibracja poziomu "pusty"	☉ ● ● ● ● ●
				Kalibracja poziomu "pełny"	● ● ● ● ☉ ●
3	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	Δc 	Regulacja punktu przełączania	☉ ● ● ● ● ● 2 4 8 16 32 pF
4	Wcisnąć	Wcisnąć 2 x	Δs	Zakres pomiarowy, mały/duży	☉ ● ● ● ● ● 500 1600 pF
				Regul. dwupołoż./kompensacja osadu	● ● ● ☉ ● ● wył. zał.
5	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	τ	Opóźnienie przełączania	● ● ● ● ● ● 0.3 s 1.5 s 5 s 10 s
6	Wcisnąć obydwa przyciski			Autokontrola (test funkcjonalny)	● ● ● ● ☉ ● aktywna
7	Wcisnąć aby ustaw. MIN	Wcisnąć aby ustaw. MAX		Tryb sygnalizacji MIN/MAX	● ● ● ☉ ● ● MIN MAX
8	Wcisnąć w celu zapisu	Wcisnąć w celu odczytu		Odczyt/zapis pam. EEPROM czujnika	☉ ● ● ● ☉ ● zapis odczyt

BA299Fen003

FEI53, FEI57S

- Zielona dioda LED (☉ gotowość do pracy)
- Czerwona dioda LED (⚡ komunikat błędu)
- Mikroprzełącznik (z lewej)
 - Standard: Alarm nie jest generowany przy przekroczeniu zakresu pomiarowego
 - : Alarm jest generowany w przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego
- Mikroprzełącznik (z prawej), zakres
 - Zakres 1: 0... 500 pF
 - Zakres 2: 0...1600 pF



L00-FTI5xxxx-07-05-xx-xx-000

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa ..	6	6	Uruchomienie	50
1.1	Zastosowanie przyrządu	6	6.1	Kontrola funkcjonalna	50
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	6	6.2	Uruchomienie sygnalizatora z modułem elektroniki FEI52, FEI54 lub FEI55	50
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika	6	6.3	Uruchomienie sygnalizatora z modułem elektroniki FEI53 lub FEI57S	62
1.4	Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa	7	7	Konserwacja	64
2	Identyfikacja przyrządu	8	8	Akcesoria	65
2.1	Oznaczenie przyrządu	8	8.1	Ośłona ochronna	65
2.2	Zakres dostawy	16	8.2	Zestaw do skracania sondy	65
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	16	8.3	Ogranicznik przepięć HAW569	65
2.4	Zastrzeżone znaki towarowe	16	8.4	Króciec do wspawania do montażu wersji z adapterem uniwersalnym	65
3	Montaż	17	8.5	Adapter do wspawania z gwintem G 3/4	66
3.1	Obudowa	18	8.6	Adapter do wspawania z gwintem G 1	66
3.2	Przedłużenie obudowy za pomocą adaptera	19	9	Wykrywanie i usuwanie usterek	67
3.3	Przyłącza technologiczne	19	9.1	Komunikaty błędów sygnalizowane na module elektroniki	67
3.4	1. Sondy prętowe FTI51 całkowicie izolowane	21	9.2	Części zamienne	68
3.5	2. Sondy prętowe FTI51 częściowo izolowane	22	9.3	Zwrot przyrządu	69
3.6	Sondy linowe FTI52	23	9.4	Usuwanie przyrządu	69
3.7	Wskazówki projektowe	24	9.5	Weryfikacja oprogramowania	69
3.8	Montaż	26	9.6	Dane kontaktowe Endress+Hauser	69
3.9	Przykłady montażu	28	10	Dane techniczne	70
3.10	Montaż wersji rozdzielnej	32	10.1	Wielkości wejściowe	70
3.11	Sonda bez funkcji aktywnej kompensacji osadu	34	10.2	Wielkości wyjściowe	70
3.12	Sonda z funkcją aktywnej kompensacji osadu	35	10.3	Dokładność	71
3.13	Uchwyt do montażu do ściany / rury	36	10.4	Warunki pracy: środowisko	71
3.14	Kontrola po wykonaniu montażu	37	10.5	Warunki pracy: proces	73
4	Podłączenie elektryczne	38	10.6	Inne normy i zalecenia	76
4.1	Zalecenia dotyczące podłączenia elektrycznego	38	10.7	Dokumentacja uzupełniająca	76
4.2	Podłączenie wersji w obudowie F16, F15, F17, F13	39	Indeks	78	
4.3	Podłączenie wersji w obudowie T13	40			
4.4	Podłączenie przyrządu	41			
4.5	Stopień ochrony	41			
4.6	Podłączenie modułu elektroniki FEI52 (DC PNP)	42			
4.7	Podłączenie modułu elektroniki FEI53 (3-przew.)	43			
4.8	Podłączenie modułu elektroniki FEI54 (AC/DC z wyjściem przekaźnikowym)	44			
4.9	Podłączenie modułu elektroniki FEI55 (8/16 mA)	45			
4.10	Podłączenie modułu elektroniki FEI57S (PFM)	46			
4.11	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	47			
5	Obsługa	48			
5.1	Elementy obsługi i wskaźniki sygnalizacyjne na modułach elektroniki FEI52, FEI54, FEI55	48			
5.2	Elementy obsługi i wskaźniki sygnalizacyjne na modułach elektroniki FEI53, FEI57S	49			

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie przyrządu

Kompaktowe sondy pojemnościowe Liquicap M FTI51 i FTI52 są przeznaczone do sygnalizacji poziomu cieczy.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Sondy Liquicap M zostały skonstruowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymogami dotyczącymi techniki pomiaru i bezpieczeństwa. Spełniają one wszystkie stosowne wymagania i normy określone w dyrektywach Unii Europejskiej. Jednak w przypadku nieprawidłowej instalacji lub użycia przyrządu w sposób niezgodny z przeznaczeniem, w zależności od aplikacji mogą zaistnieć zagrożenia, np. przełanie produktu wskutek nieprawidłowego montażu lub kalibracji. W związku z powyższym, montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez personel odpowiednio wykwalifikowany i uprawniony przez użytkownika obiektu. Personel ten zobowiązany jest przeczytać ze zrozumieniem niniejszą Instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń. Modyfikacje i naprawy przyrządu dopuszczalne są tylko wówczas, jeśli w podręczniku wyraźnie na nie zezwolono.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

1.3.1 Strefy zagrożone wybuchem

W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie wymogów technicznych określonych w odpowiednim certyfikacie, jak również stosownych norm krajowych. Wraz z przyrządem dostarczana jest oddzielna dokumentacja Ex, stanowiąca integralny załącznik do niniejszej Instrukcji. Obowiązuje przestrzeganie podanych w niej zaleceń dotyczących montażu, podłączenia elektrycznego oraz bezpieczeństwa.

- Należy się upewnić, że cały personel jest odpowiednio przeszkolony.
- Obowiązuje przestrzeganie specjalnych wymogów dotyczących pomiaru i bezpieczeństwa w danym punkcie pomiarowym.

1.4 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

W celu wskazania istotnych informacji związanych z bezpieczeństwem lub alternatywnych procedur obsługi, w podręczniku zamieszczone zostały odpowiednie (przedstawione poniżej) instrukcje. Każda z nich wskazywana jest poprzez odpowiedni symbol.

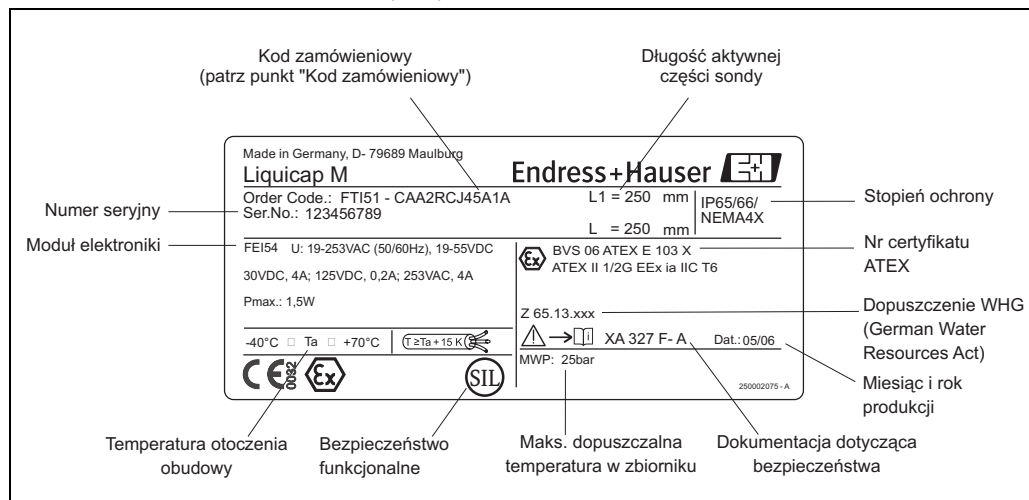
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	
	<p>Ostrzeżenie! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń, zagrożenia bezpieczeństwa lub nieodwracalnego uszkodzenia przyrządu.</p>
	<p>Uwaga! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń lub nieprawidłowego działania przyrządu.</p>
	<p>Wskazówka! Wskazówka wyróżnia działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć bezpośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub może prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.</p>
Typ ochrony przeciwwybuchowej	
	<p>Przyrząd z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem Przyrząd posiadający ten znak na tabliczce znamionowej, może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem lub w strefie bezpiecznej, zgodnie z posiadanym dopuszczeniem.</p>
	<p>Strefa zagrożona wybuchem Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref zagrożonych wybuchem. Przyrządy stosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.</p>
	<p>Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref bezpiecznych. Przyrządy podłączone do układów pracujących w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.</p>
Symbole elektryczne	
	<p>Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.</p>
	<p>Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY zmiennego (sinusoidalnego) prądu lub napięcia.</p>
	<p>Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.</p>
	<p>Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który musi być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu.</p>
	<p>Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.</p>
	<p>Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę Symbol ten oznacza, że przewody przyłączeniowe muszą być odporne na działanie temperatur do co najmniej 85 °C.</p>

2 Identyfikacja przyrządu

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera następujące dane techniczne:



Informacje dostępne na tabliczce znamionowej sygnalizatora Liquicap M (przykład)

BA299Fen004

2.1.2 Kod zamówieniowy Liquicap M FTI51

10	Certyfikaty:
A	Do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem
B	Do pracy 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)
G	ATEX II 1/2 GD EEx de (ia) IIC 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 3GD 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 nieaktywnej części (L3) / materiał sondy:
	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
A	Brak
B	Brak + 125 mm/5 cali stal 316L dla aktywnej kompensacji osadu
1	... mm stal 316L
2	... mm stal 316L, całkowita izolacja PTFE
3	... mm (≤ 500 mm) stal 316L + 125 mm dla akt. kompensacji osadu
4	... mm (> 500 mm) stal 316L + 125 mm dla akt. kompensacji osadu
5	... cali stal 316L, całkowita izolacja PTFE
6	... cali stal 316L
7	... cali (≤ 20 cali) stal 316L + 5 cali dla akt. kompensacji osadu
8	... cali (> 20 cali) stal 316L + 5 cali dla akt. kompensacji osadu
9	Wykonanie specjalne

30	Długość (L1) / średnica / materiał / izolacja aktywnej części:
	Jednostka zamówieniowa: 100 mm/1 cal
	L1: 100 ... 4000 mm/4 ... 160 cali dla $\varnothing 10$ mm, $\varnothing 16$ mm
	L1: 150 ... 3000 mm/6 ... 120 cali dla $\varnothing 22$ 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)

40			
Długość izolacji (L2)			
1	Całkowita izolacja		
2	... mm, częściowa izolacja		
3	... cali, częściowa izolacja		
9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)		
50			
Przyłącza 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
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, EHEDG	wg ISO2852
Akcesoria montażowe: szyjka do spawania			
GWJ	G 1	stal 316L, 25 bar, EHEDG	wg ISO2852
Akcesoria montażowe: szyjka do spawania			
MRJ	DN50 PN40,	stal 316L	wg DIN11851
UPJ	Adapter 44 mm	stal 316L, 16 bar, EHEDG	
Przyłącza Tri-Clamp			
TCJ	DN25 (1"), EHEDG	stal 316L,	wg ISO2852
TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	stal 316L,	wg ISO2852
TDJ	DN40-51 (2"),	stal 316L,	wg ISO2852
TNJ	DN38 (1½"),	stal 316L, 3A	wg ISO2852
Wymienne przyłącza Tri-Clamp			
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)
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)
Kołnierze wg EN z pokryciem 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

50									Przylącze technologiczne:
									Końnierze wg ANSI z pokryciem 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
									Końnierze wg JIS
									KCJ 10K 25 RF, stal 316L wg JIS B2220
									KEJ 10K 40 RF, stal 316L wg JIS B2220
									KFJ 10K 50 RF, stal 316L wg JIS B2220
									KGJ 10K 80 RF, stal 316L wg JIS B2220
									KHJ 10K 100 RF, stal 316L wg JIS B2220
									KRJ 20K 50 RF, stal 316L wg JIS B2220
									Końnierze wg JIS z pokryciem PTFE
									KCK 10K 25 RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2220
									KEK 10K 40 RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2220
									KFK 10K 50 RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2220
									KGK 10K 80 RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2220
									KHK 10K 100 RF, PTFE > stal 316L wg JIS B2220
									YY9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
60									Moduł elektroniki; wyjście; napięcie zasilające:
									W Przygotowane dla FEI5x
									Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
									2 FEI52; 3-przew. PNP; 10 ... 55 V DC
									3 FEI53; 3-przew.; sygnał 3 ... 12 V
									4 FEI54; przekaźnik DPDT; 19 ... 253 V AC, 19 ... 55 V DC
									5 FEI55; 8/16 mA, 11 ... 36 V DC
									7 FEI57S; 2-przew. PFM
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 IP66, NEMA4X
									+ oddzielny przedział podłączeniowy
									9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
80									Wprowadzenie przewodu:
									A Dławik M20
									B Gwint G ½
									C Gwint NPT ½
									D Gwint NPT ¾
									Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
90									Konstrukcja sondy:
									1 Kompaktowa
									2 2000 mm L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa
									3 mm L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa
									4 80 cali L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa
									5 cali L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa
									9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
100									Opcje dodatkowe:
									A Brak
									B Pokrycie powierzchni zwilżanych nie zawierające substancji interferujących*
									C Polerowana powierzchnia metalowa pręta sondy**
									D Świadectwo odbioru 3.1 wg EN10204 (dla części zwilżanych ze stali 316L)

100													Opcje dodatkowe:
													E Św. odbioru 3.1 wg EN10204 (dla cz. zwiłż. ze stali 316L), NACE MR0175
													F Deklaracja zgodności SIL2/IEC61508
													S Dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym
													Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
FTI51													Kod zamówieniowy

- * W przypadku wyboru tej opcji, cały przyrząd jest oczyszczony dla aplikacji bez substancji interferujących.
- ** W przypadku wyboru tej opcji, powierzchnia pręta sondy (stal 316L) jest poddawana pasywacji co zapewnia dodatkową ochronę przed korozją.

2.1.3 Kod zamówieniowy Liquicap M FTI52

10	Certyfikaty:		
	A	Do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem	
	B	Do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem, WHG (German Water Resources Act)	
	G	ATEX II 1/2 GD	EEx de (ia) IIC T6, WHG (German Water Resources Act) Patrz instrukcja bezpieczeństwa XA (Wyładowania elektrostatyczne)!
	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 3GD	EEx nA/nL/nC II T6, WHG 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 nieaktywnej części (L3) / materiał sondy:		
	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 PFA		
	Zabezpieczenie przed kondensacją + usytuowanie części aktywnej poza króćcem montażowym		
	1	Brak	
	2	... mm,	stal 316L
	3	... mm,	stal 316L + całkowita izolacja PFA
	5	... cali,	stal 316L
	6	... cali,	stal 316L + całkowita izolacja PFA
	9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
30	Długość aktywnej części (L1) / materiał sondy; materiał izolacji:		
	Jednostka zamówieniowa: 1000 mm/10 cali		
	L1: 420 ... 10000 mm/17 ... 400 cali; całkowita izolacja		
	A	... mm,	stal 316; FEP
	B	... mm,	stal 316; PFA
	C	... cali,	stal 316; FEP
	D	... cali,	stal 316; PFA
	Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
40	Długość izolacji (L2)		
	1	Całkowita izolacja	
	9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)	
50	Przyłącze technologiczne:		
	Przyłącza 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
	Przyłącza higieniczne		
	GWJ	G 1	stal 316L, 25 bar, EHEDG wg ISO2852
	Akcesoria montażowe: szyjka do spawania		
	MRJ	DN50 PN40,	stal 316L wg DIN11851
	UPJ	Adapter 44 mm	stal 316L, 16 bar, EHEDG
	Przyłącza Tri-Clamp		
	TCJ	DN25 (1"), EHEDG	stal 316L, wg ISO2852

50			
Przyłącze technologiczne:			
TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	stal 316L,	wg ISO2852
TDJ	DN40-51 (2"),	stal 316L,	wg ISO2852
Końnierze 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)
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)
Końnierze wg EN z pokryciem 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)
Końnierze 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
Końnierze wg ANSI 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
Końnierze wg JIS			
KCJ	10K 25 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
KEJ	10K 40 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
KFJ	10K 50 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
KGJ	10K 80 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
KHJ	10K 100 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
KRJ	20K 50 RF,	stal 316L	wg JIS B2220
Końnierze wg JIS z pokryciem PTFE			
KCK	10K 25 RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2220
KEK	10K 40 RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2220
KFK	10K 50 RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2220
KGK	10K 80 RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2220
KHK	10K 100 RF,	PTFE > stal 316L	wg JIS B2220
YY9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)		

60										Moduł elektroniki; wyjście; napięcie zasilające:
										W Wersja przygotowana dla FEI5x Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji) 2 FEI52; 3-przew. PNP; 10 ... 55 V DC 3 FEI53; 3-przew.; sygnał 3 ... 12 V 4 FEI54; przekaźnik DPDT; 19 ... 253 V AC, 19 ... 55 V DC 5 FEI55; 8/16 mA, 11 ... 36 V DC 7 FEI57S; 2-przew. PFM
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 Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
90										Konstrukcja sondy:
										Długość przewodu L4: 100 ... 6000 mm/12 ... 240 cali 1 Kompaktowa 2 2000 mm L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa 3 mm L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa 4 80 cali L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa 5 cali L4 (długość przewodu) > oddzielna obudowa 9 Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
100										Opcje dodatkowe:
										A Brak D Świadectwo odbioru 3.1 wg EN10204 (dla części zwilżanych ze stali 316L) E Św. odbioru 3.1 wg EN10204 (dla cz. zwilż. ze stali 316L), NACE MR0175 F Deklaracja zgodności SIL2/IEC61508 S Dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym Y Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
FTI52										Kod zamówieniowy

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Sygnalizator poziomu Liquicap M
- Opcjonalne akcesoria (patrz str. 65)

Dokumentacja dostarczana z przyrządem:

- Instrukcja obsługi
- Dokumentacja dotycząca odpowiednich dopuszczeń; jeśli nie jest zawarta w Instrukcji obsługi.

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE, deklaracja zgodności

Sygnalizator został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Przyrząd jest zgodny z odpowiednimi normami i wytycznymi podanymi w Deklaracji zgodności UE, spełnia zatem stosowne wymagania prawne zawarte w dyrektywach Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.4 Zastrzeżone znaki towarowe

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

są zastrzeżonymi znakami towarowymi E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Tri-Clamp[®]

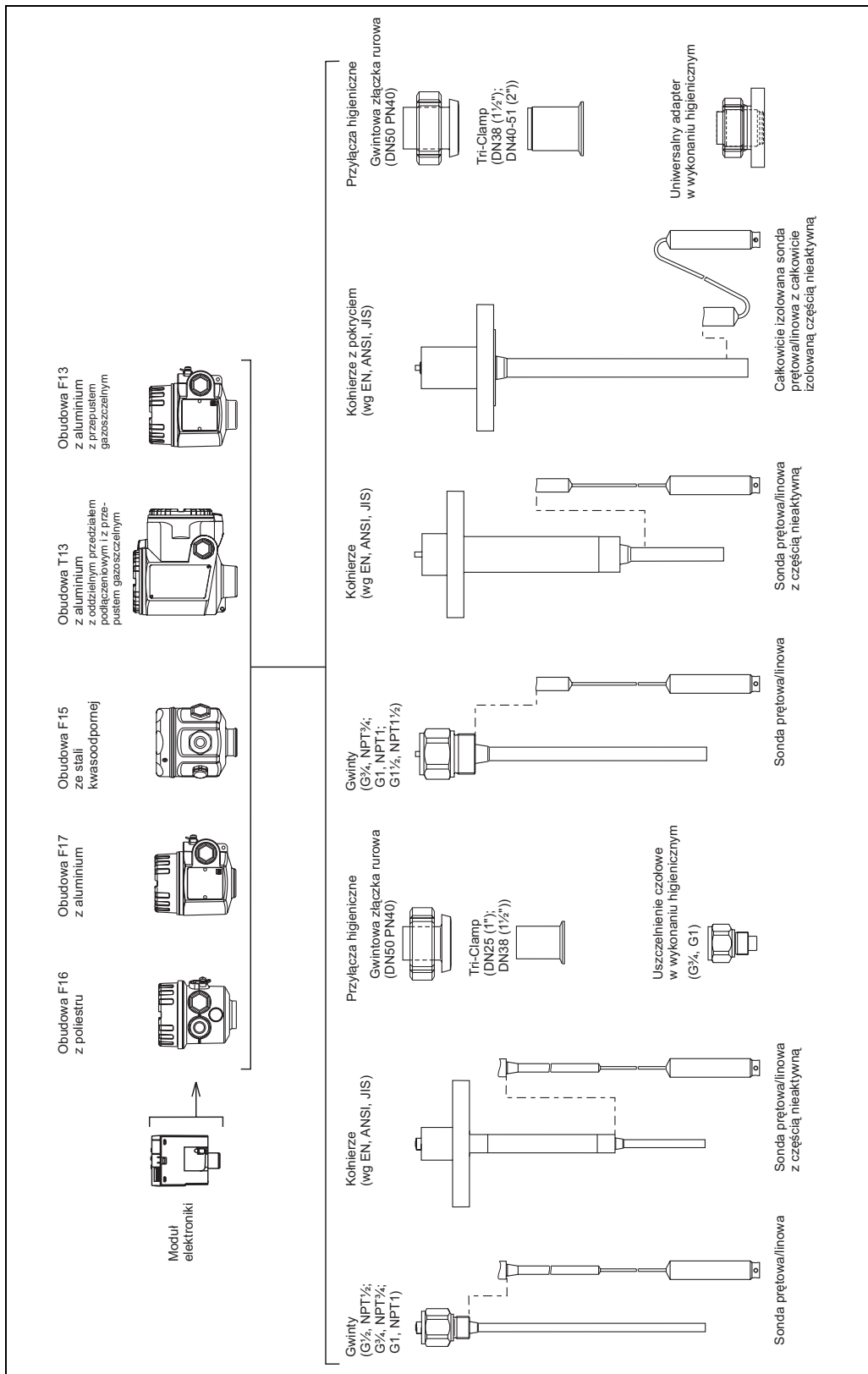
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

3 Montaż



Wskazówka!
Wszystkie wymiary są podane w mm.

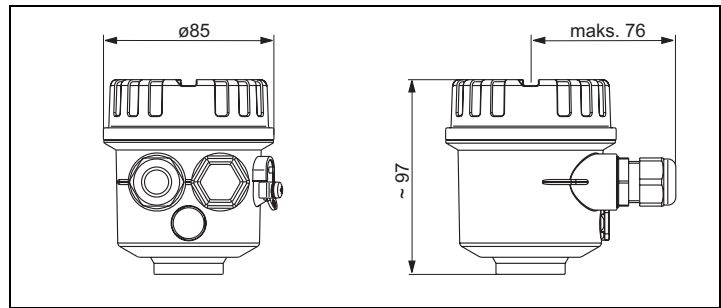
Przeгляд konstrukcji



BA299Fen005

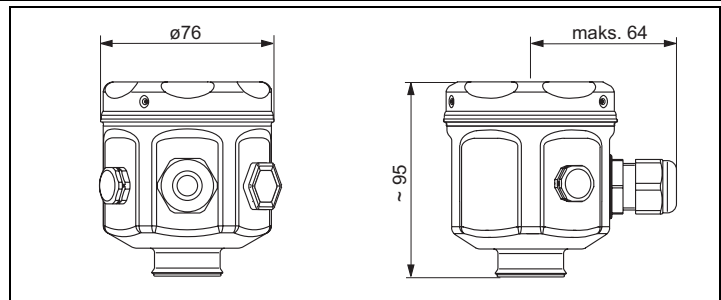
3.1 Obudowa

Obudowa F16 z poliestru



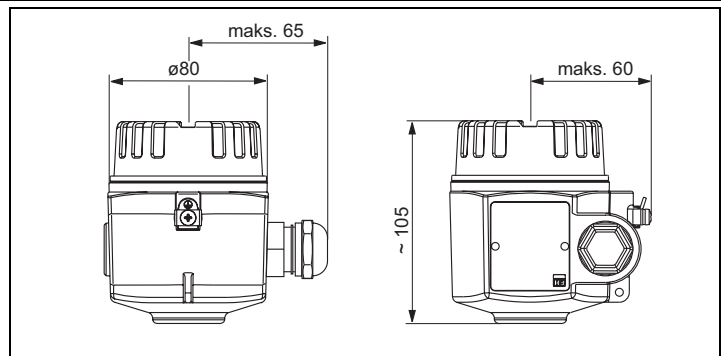
L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-001

Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej



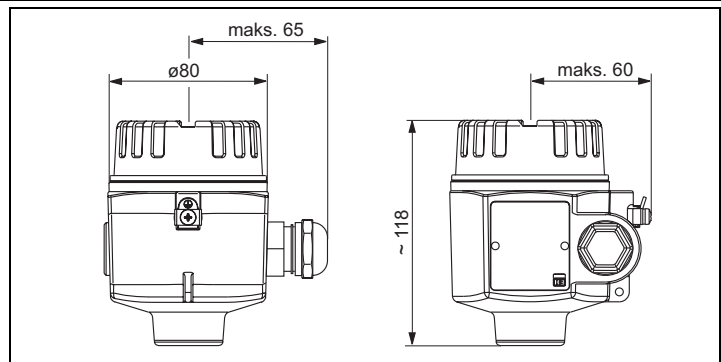
L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-003

Obudowa F17 z aluminium



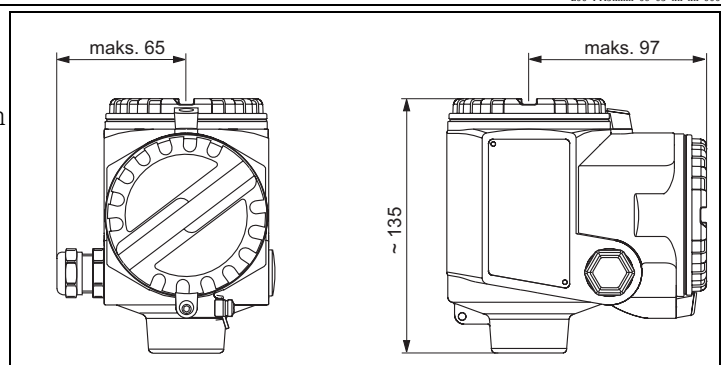
L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-002

Obudowa F13 z aluminium z przepustem gazoszczelnym



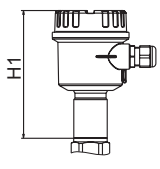
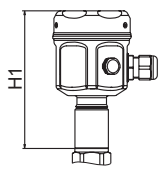
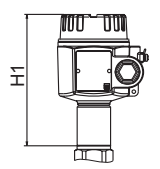
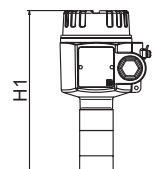
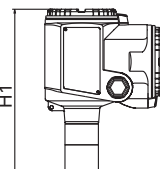
L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-000

Obudowa T13 z aluminium z oddzielnym przedziałem podłączeniowym i przepustem gazoszczelnym



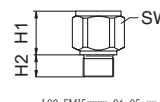
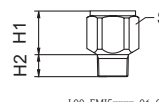
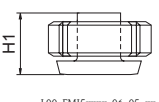
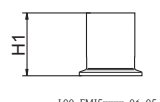
L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-004

3.2 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-FT15xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-047
Kod zamówieniowy	2	1	3	4	5
FT151, FT152					
H1	144	142	152	194	202

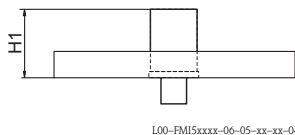
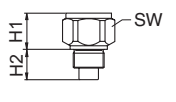
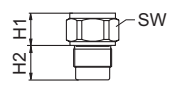
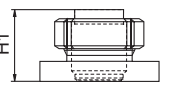
* Obudowa z przepustem gazoszczelnym

3.3 Przyłącza technologiczne

	Gwint G		Gwint NPT		Gwintowa złączka rurowa	Tri-Clamp	
	 L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-007 (wg DIN ISO228/1)		 L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-008 (wg ANSI B 1.20.1)		 L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-040 (wg DIN11851)	 L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-041 (wg ISO2852)	
Sondy prętowe ø10, sondy linowe							
Dla ciśnieni pracy do	25 bar		25 bar		25 bar	16 bar	
Wersja / kod zamówieniowy	G ½ / GCJ G ¾ / GDJ G 1 / GEJ		NPT ½ / RCJ NPT ¾ / RDJ NPT 1 / 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	
Chropowatość powierzchni	-		-		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru		-		-	EHEDG*	
Sondy prętowe ø16, sondy linowe							
Dla ciśnieni pracy do	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	16 bar	16 bar
Wersja / kod zamówieniowy	G ¾ / GDJ G 1 / GEJ	G 1½ / GGJ	NPT ¾ / RDJ NPT 1 / REJ	NPT 1½ / 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	H1 = 66
Chropowatość powierzchni	-		-		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru		-		-	-	

* Certyfikat EHEDG posiadają wyłącznie sondy z całkowicie izolowanym prętem. Nie obejmuje on wersji z częścią nieaktywną lub z funkcją aktywnej kompensacji osadu.

	Gwint G	Gwint NPT	Gwintowa złączka rurowa	Tri-Clamp
Sondy prętowe Ø22, sondy linowe				
Dla ciśnień pracy do	50 bar	50 bar	—	—
Wersja / kod zamówieniowy	G 1½ / GGJ	NPT 1½/ RGJ	—	—
Wymiary	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	—	—
Chropowatość powierzchni	—	—	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
Informacje dodatkowe	Z płaską uszczelką z elastomeru	—	—	—

	Kołnierz	Przyłącze higieniczne	Przyłącze higieniczne	Przyłącze higieniczne
	 <p>L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-042</p> <p>(EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)</p>	 <p>L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-en-009</p> <p>Z uszczelnieniem czołowym</p>	 <p>L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-en-010</p> <p>Z uszczelnieniem czołowym</p>	 <p>L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-043</p> <p>Adapter 43 mm z uszczelnieniem czołowym</p>

Sondy prętowe ø10, sondy linowe				
Dla ciśnień pracy do	Max. 25 bar (depends on flange)	25 bar	25 bar	—
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	G ¾ / GOJ	G 1 / 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" EHEDG*	Adapter do spawania patrz "Akcesoria" EHEDG*	—

Sondy prętowe ø16, sondy linowe				
Dla ciśnień pracy do	Maks. 100 bar (zależy od typu kołnierza) Maks. 50 bar (z funkcją aktywnej kompensacji osadu)	—	—	16 bar (moment dokręcania 10 Nm)
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	Uniwersalny adapter / UPJ
Wymiary	H1 = 66	—	—	H1 = 57
Informacje dodatkowe	Dostępna wersja z pokryciem PTFE	—	—	Uniwersalny adapter patrz "Akcesoria"

Sondy prętowe ø22, sondy linowe				
Dla ciśnień pracy do	Maks. 50 bar (zależy od typu kołnierza)	—	—	—
Wersja / kod zamówieniowy	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	—
Wymiary	H1 = 110	—	—	—
Informacje dodatkowe	Tylko wersja z pokryciem PTFE	—	—	—

* Certyfikat EHEDG posiadają wyłącznie sondy z całkowicie izolowanym prętem. Nie obejmuje on wersji z częścią nieaktywną lub z funkcją aktywnej kompensacji osadu.

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

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

3.4 Sondy prętowe FTI51 całkowicie izolowane



Wskazówka!

- Aktywna część pręta sondy jest zawsze całkowicie izolowana (wymiar L1).
- Całkowita długość sondy od powierzchni cieczy do uszczelnienia: $L = L1 + L3$ (+ 125 mm dla wersji z funkcją aktywnej kompensacji osadu + H2*)
- Grubość izolacji pręta sondy o średnicy $\varnothing 10$ mm = 1 mm; 16 mm = 2 mm; 22 mm = 2 mm

	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	Sonda prętowa z funkcją aktywnej kompensacji osadu	Sonda prętowa z aktywną kompensacją osadu i z częścią nieaktywną
Całkowita długość (L)	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 6000	100 ... 6000	300 ... 4000	100 ... 4125	100 ... 6000
Długość aktywnej części pręta (L1)	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000	150 ... 3000	100 ... 4000	100 ... 4000
Długość nieaktywnej części pręta (L3)	-	-	100 ... 2000	100 ... 2000	150 ... 1000	-	100 ... 2000
Średnica pręta sondy	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	22	10 / 16	10 / 16
\varnothing rury uziemiającej	- / -	22 / 43	- / -	22 / 43	- / -	- / -	- / -
\varnothing części nieaktywnej	- / -	- / -	22 / 43	22 / 43	22	- / -	22 / 43
\varnothing części do realizacji funkcji aktywnej kompensacji osadu (mm)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	19 / 26 125	19 / 26 125
Dopuszczalne obciążenie poprzeczne (Nm) w 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 25	< 30 / < 60	< 30 / < 60
Dla aplikacji w zbiornikach z mieszadłami	-	- / X	-	- / X	-	-	-
Dla cieczy agresywnych chemicznie	X	-	-	-	X	-	-
Dla cieczy o wysokiej lepkości	X	-	X	-	X	X	X
Dla aplikacji w zbiornikach z tworzywa sztucznego	-	X	-	X	-	-	-
Do instalacji w króćcach montażowych	-	-	X	X	X	-	X
Możliwość stosowania w przypadku kondensacji na sklepieniu zbiornika	-	-	X	X	X	-	X
Dla cieczy przewodzących o wysokiej lepkości	-	-	-	-	-	X	X

X = zalecane

H2* = wysokość gwintu (ważna dla obliczenia dokładnej długości sondy w przypadku przyłączy procesowych z gwintem G½, G¾, G1, G1½). Informacja o wymiarze H2 jest podana na str. 19: Przyłącza procesowe → Gwint → G → H2.

Tolerancja długości

Do 1 m: 0 ... 5 mm

Do 3 m: 0 ... 10 mm

Do 6 m: 0 ... 20 mm

3.5 Sondy prętowe FTI51 częściowo izolowane



Wskazówka!

- Całkowita długość sondy od powierzchni cieczy do uszczelnienia: $L = L1 + L3$ (+ 125 mm dla wersji z funkcją aktywnej kompensacji osadu + H2*)

	Sonda prętowa częściowo izolowana	Sonda prętowa częściowo izolowana, z rurą uziemiającą	Sonda prętowa częściowo izolowana, z części ¹ nieaktywn ¹	Sonda prętowa częściowo izolowana, z części ¹ nieaktywn ¹ i rur ¹ uziemiając ¹ c ¹	Sonda prętowa częściowo izolowana, z funkcją aktywnej kompensacji osadu	Sonda prętowa częściowo izolowana, z części ¹ nieaktywn ¹ i z akt. kompensacją osadu
Całkowita długość (L)	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 6000	100 ... 6000	100 ... 4000	100 ... 6000
Długość aktywnej części pręta (L1)	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000	100 ... 4000
Długość nieaktywnej części pręta (L3)	-	-	100 to 2000	100 to 2000	-	100 ... 2000
Długość częściowej izolacji (L2)	75 ... 3950	75 ... 3950	75 ... 3950	75 ... 3950	75 ... 3950	75 ... 3950
Średnica pręta sondy	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16
Ø części nieaktywnej / rury uziemiającej	- / -	10 / 16	22 / 43	22 / 43	- / -	22 / 43
Ø części do realizacji funkcji aktywnej kompensacji osadu (mm)	- / -	- / -	- / -	- / -	19 / 26 125	19 / 26 125
Dopuszczalne obciążenie poprzeczne (Nm) w 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 30 / < 60
Dla aplikacji w zbiornikach z mieszadłami	-	- / X	-	- / X	-	-
Dla cieczy agresywnych chemicznie	-	-	-	-	-	-
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
Dla cieczy o wysokiej lepkości	X	-	X	-	X	X
Dla cieczy przewodzących o wysokiej lepkości	-	-	-	-	X	X

X = zalecane

H2* = wysokość gwintu (ważna dla obliczenia dokładnej długości sondy w przypadku przyłączy procesowych z gwintem G½, G¾, G1, G1½). Informacja o wymiarze H2 jest podana na str. 19: Przyłącza procesowe → Gwint → G → H2.

Tolerancja długości

Do 1 m: 0 ... 5 mm

Do 3 m: 0 ... 10 mm

Do 6 m: 0 ... 20 mm

3.6 Sondy linowe FTI52



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 w zbiorniku (obciążnik z otworem do mocowania w dnie zbiornika)
- Wersja linowa nie jest odpowiednia dla aplikacji w zbiornikach z mieszadłami, w zbiornikach z mieszadłami i dla cieczy o wysokiej lepkości
- Grubość izolacji liny wynosi 0.75 mm

	Sonda linowa całkowicie izolowana	Sonda linowa z częścią nieaktywną	Sonda linowa z całkowicie izolowaną częścią nieaktywną
<p style="text-align: center;">L00-FMISxxxx-06-05-xx-xx-001</p>			<p style="text-align: center;">L00-FMISxxxx-06-05-xx-xx-036</p>
Całkowita długość (L)	420 ... 10000	420 ... 12000	420 ... 11000
Długość aktywnej części liny (L1)	420 ... 10000	420 ... 10000	420 ... 10000
Długość części nieaktywnej (L3)	-	150 ... 2000	150 ... 1000
Średnica liny sondy	4	4	4
Ø obciążnika do mocowania	22	22	22
Ø otworu do mocowania	5	5	5
Dopuszczalne obciążenie wzdłużne (N) liny w 20 °C	200	200	200
Dla cieczy agresywnych chemicznie	X	-	X
Do instalacji w króćcach montażowych	-	X	X
Możliwość stosowania w przypadku kondensacji na sklepieniu zbiornika	-	X	X
Dla cieczy o wysokiej lepkości	-	-	-

X = zalecane

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

3.7 Wskazówki projektowe

3.7.1 Wskazówki montażowe

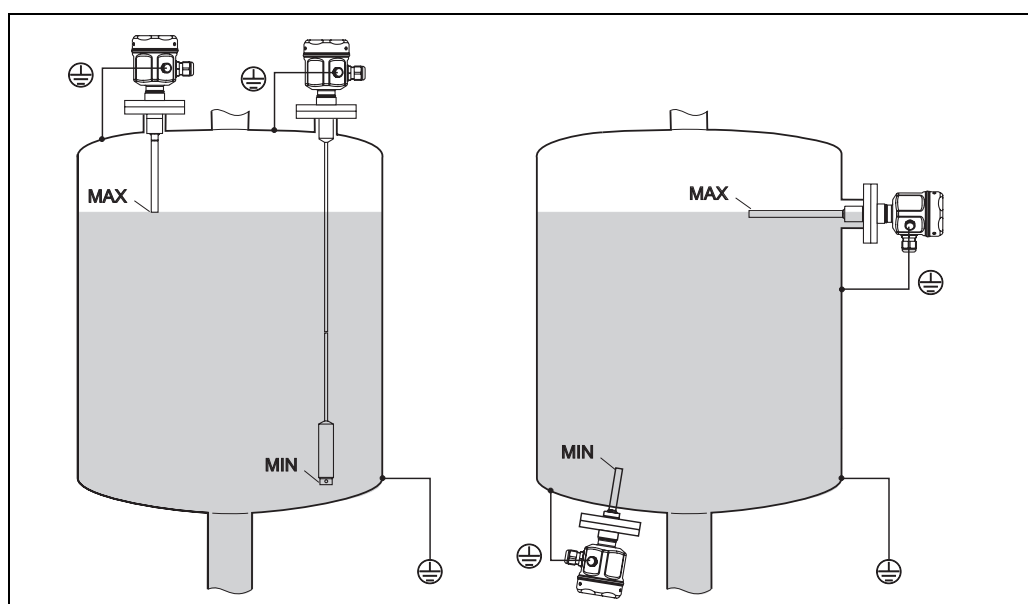
Liquicap M FTI51 (sonda prętowa) może być montowana od góry, od dołu lub z boku.
Liquicap M FTI52 (sonda linowa) może być montowana pionowo od góry.



Wskazówka!

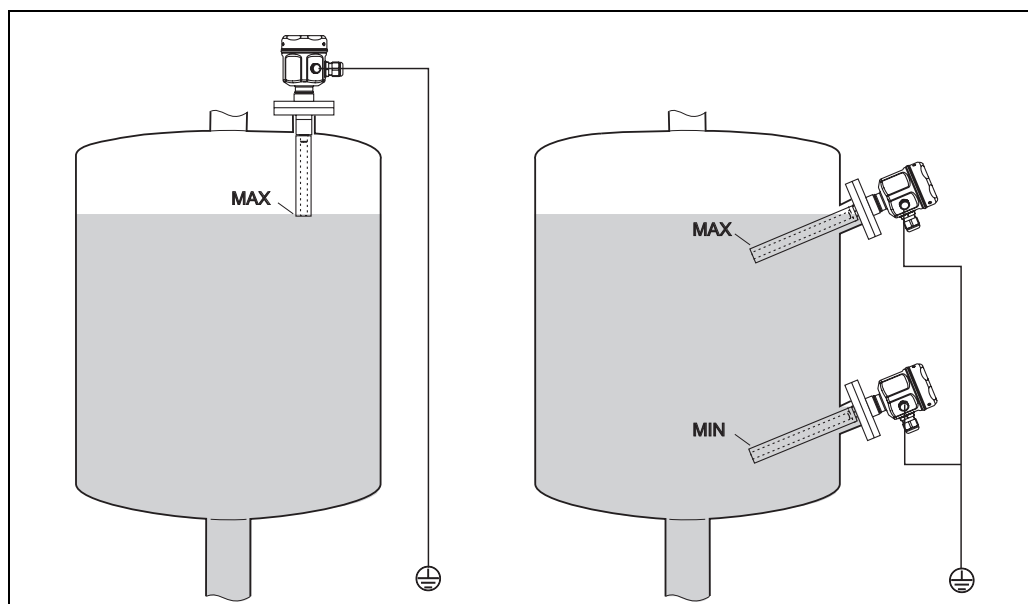
- Sonda nie może dotykać ściany zbiornika!
Nie należy montować sondy bezpośrednio pod króćcem zalewowym cieczy do zbiornika!
- W przypadku pomiaru w zbiornikach z mieszadłami, sondę należy zamontować w bezpiecznej odległości od mieszadła. Jeżeli występują silne obciążenia boczne, zalecamy stosowanie sondy prętowej z rurą osłonową.

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



L00-FTI5xxxx-11-06-xx-xx-001

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



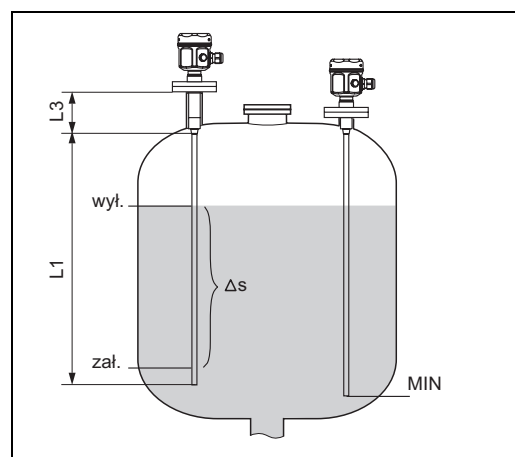
L00-FTI5xxxx-11-06-xx-xx-002

Sonda z rurą uziemiającą i uziemienie

3.7.2 Warunki pomiaru

Wskazówki!

- W przypadku montażu sondy w króćcu, należy zastosować wersję z częścią nieaktywną o odpowiedniej długości (L3).
- Dla cieczy o wysokiej lepkości i tendencji do tworzenia osadów należy stosować sondy z funkcją aktywnej kompensacji osadu.
- Sondy z całkowicie izolowanym prętem lub liną mogą być stosowane do sterowania pracą pompy (regulacja ΔS).
Wartość załączająca i wyłączająca ustawiane są poprzez kalibrację poziomów "pusty" i "pełny".
 - Maksymalna długość sondy zależy od jej typu.
Przykładowo, w przypadku sondy z prętem 16 mm, zmiana pojemności w cieczy przewodzącej wynosi 380 pF/m. Dla maksymalnego zakresu 1600 pF otrzymujemy całkowitą długość sondy: $1600\text{pF} / 380\text{pF/m} = 4 \text{ m}$.
- Aby możliwa była sygnalizacja poziomu, minimalna zmiana pojemności musi wynosić $\geq 5 \text{ pF}$.



3.8 Montaż



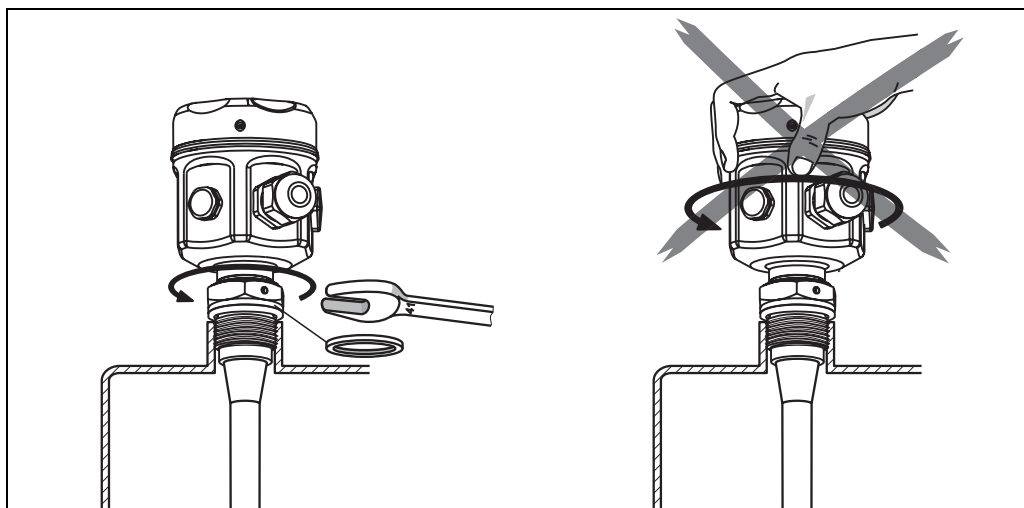
Uwaga!

Należy uważać, aby podczas montażu nie uszkodzić izolacji sondy!



Uwaga!

Nie wkręcać sondy poprzez obracanie za obudowę elektroniki, gdyż mogłoby to spowodować uszkodzenie mocowania obudowy.



L00-FM15xxxx-17-00-00-xx-003

Sonda z przyłączem gwintowym

- G ½, G ¾, G 1 lub G 1½ (walcowy):
 - Należy zastosować dostarczoną płaską uszczelkę z elastomeru (odporną na temperatury do 300 °C) lub inną uszczelkę o wysokiej odporności chemicznej.



Wskazówka!

Poniższe dane odnoszą się do sond z gwintem walcowym i dostarczoną uszczelką:

Gwint	Dla ciśnień pracy do 25 bar	Dla ciśnień pracy do 100 bar	Maks. moment dokręcania
G ½	25 Nm	–	80 Nm
G ¾	30 Nm	–	100 Nm
G 1	50 Nm	–	180 Nm
G 1½	–	300 Nm	500 Nm

- ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT i 1½ NPT (stożkowy):
 - zabezpieczyć gwint odpowiednim środkiem uszczelniającym, np. taśmą teflonową (sprawdzić przewodność).

Sonda z przyłączem Tri-Clamp, higienicznym lub kołnierzowym

- Uszczelka przyłącza technologicznego musi spełniać wymogi determinowane przez warunki procesowe w danej aplikacji (tj. posiadać odpowiednią odporność na temperatury i działanie medium).
W przypadku kołnierza z pokryciem PTFE, zapewnia on wystarczające uszczelnienie w zakresie dopuszczalnych ciśnień pracy.

3.8.1 Narzędzia montażowe

Do montażu wymagane są następujące narzędzia:

- narzędzie do montażu kołnierza lub
- klucz płaski AF 41 lub AF 55 do montażu przyłącza gwintowego
- wkrętak krzyżowy do pozycjonowania wprowadzenia przewodu.

3.8.2 Pozycjonowanie obudowy

W celu ustawienia wprowadzenia przewodu w odpowiedniej pozycji, obudowę można obracać o kąt do 270°. Najlepszym rozwiązaniem zapobiegającym penetracji wilgoci do wnętrza obudowy, jest wyprowadzenie przewodu z dławika w taki sposób aby był skierowany do dołu i zamocowanie go za pomocą opaski kablowej.

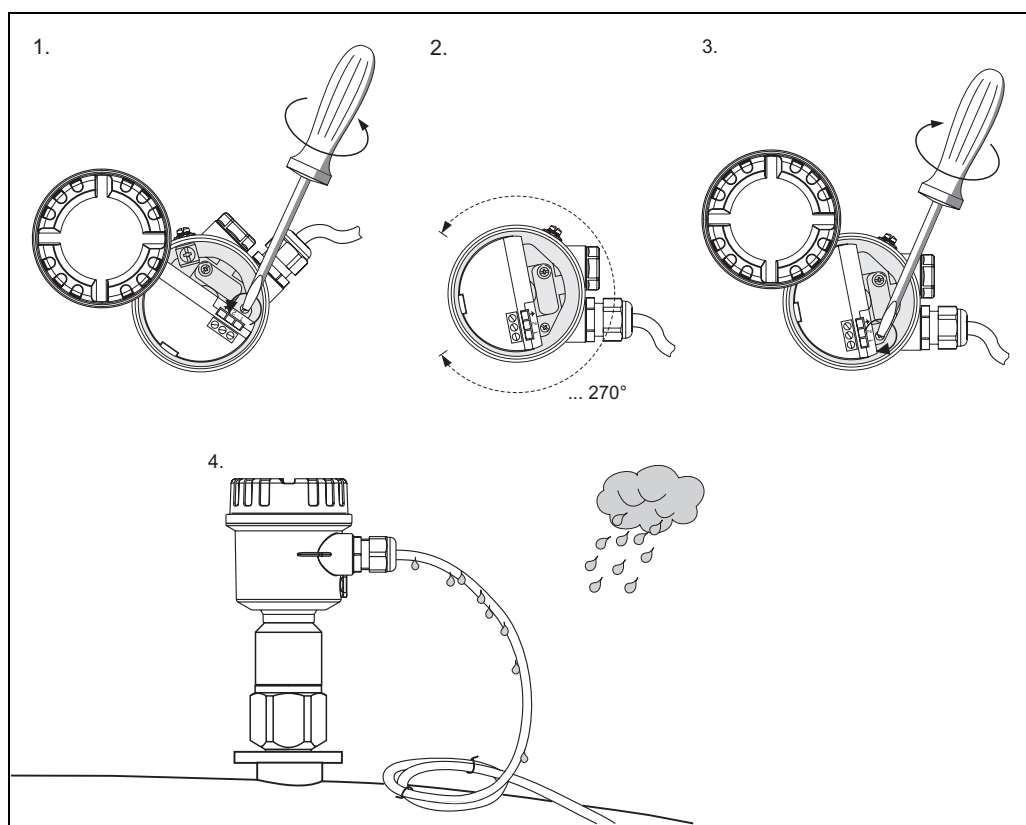
Procedura pozycjonowania obudowy (typ F16, F15, F17, F13, T13):

- Odkręcić pokrywę obudowy.
- Złuzować śrubę z gniazdem krzyżowym znajdującą się w dolnej części obudowy, odkręcając ją o 3-4 obroty.
- Obrócić obudowę do wymaganej pozycji (skokowo od jednego punktu oporu do następnego, maks. o 270°)
- Dokręcić śrubę z gniazdem krzyżowym znajdującą się w dolnej części obudowy.



Wskazówka!

W obudowie T13 z oddzielnym przedziałem podłączeniowym, śruba z gniazdem krzyżowym, po złuzowaniu której można obrócić obudowę, również znajduje się w przedziale elektroniki.



L00-FM15xxxx-04-00-00-xx-002

1. Złuzować śrubę blokującą, aby umożliwić obracanie obudowy.
2. Ustawić obudowę w odpowiedniej pozycji.
3. Dokręcić śrubę (< 1 Nm), aby zablokować obudowę w ustawionej pozycji.
4. Zapewnić dodatkowe zabezpieczenie przed możliwością penetracji wilgoci do przedziału elektroniki.

3.8.3 Uszczelnienie obudowy

Podczas montażu sondy, podłączenia modułu elektroniki oraz użytkowania sondy, istotną sprawą jest niedopuszczenie do penetracji wilgoci do obudowy elektroniki. W związku z tym, pokrywa obudowy i wprowadzenie przewodu muszą być całkowicie szczelne.

Dostarczana uszczelka O-ring pokrywy obudowy jest pokryta odpowiednim środkiem smarnym. W ten sposób, pokrywa może być szczelnie zamknięta, przy jednocześnie zapewnionej ochronie gwintu aluminiowego podczas wkręcania.

Bezwzględnie nie należy stosować środka smarnego na bazie oleju mineralnego! Spowodowałoby to zniszczenie uszczelki O-ring.

3.9 Przykłady montażu

3.9.1 Sondy prętowe

Montaż w zbiornikach z materiałów przewodzących elektrycznie (np. w zbiornikach metalowych)

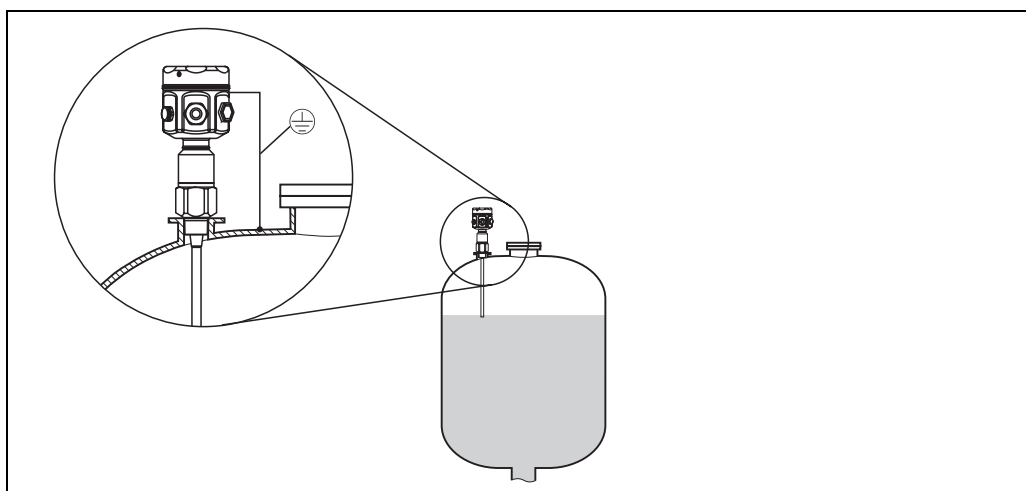
Jeśli przyłącze technologiczne sondy jest izolowane od metalowego zbiornika (np. w przypadku stosowania materiału uszczelniającego), wówczas konieczne jest podłączenie obudowy przyrządu do ściany uziemionego zbiornika za pomocą krótkiego przewodu.



Wskazówka!

- Całkowicie izolowana sonda prętowa nie może być skracana ani przedłużana.
- Efektem uszkodzenia izolacji pręta sondy jest nieprawidłowy pomiar.
- W poniższych przykładach przedstawione zostały sondy prętowe zamontowane w pozycji pionowej, stosowane do detekcji stanów maksymalnych (tryb sygnalizacji MAX).

Sonda prętowa FTI51

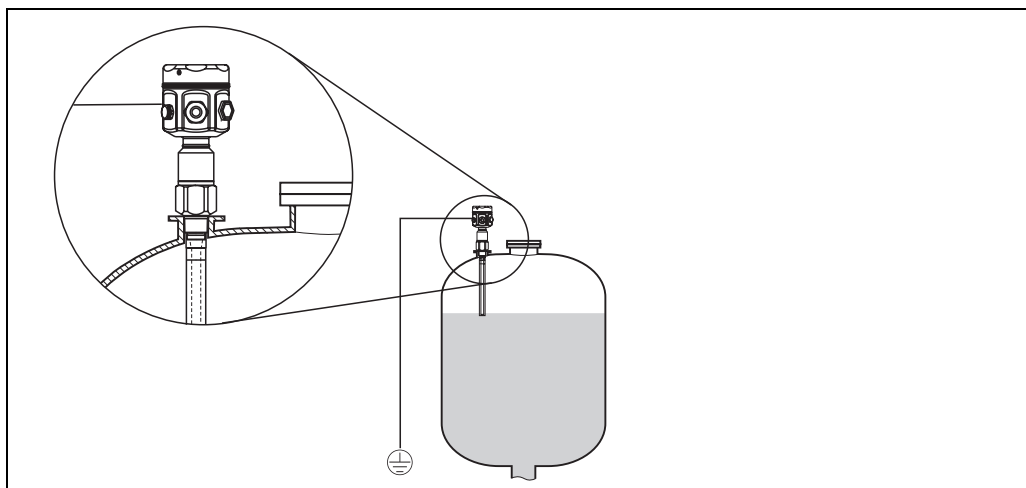


L00-FTI5xxxx-11-06-xx-xx-004

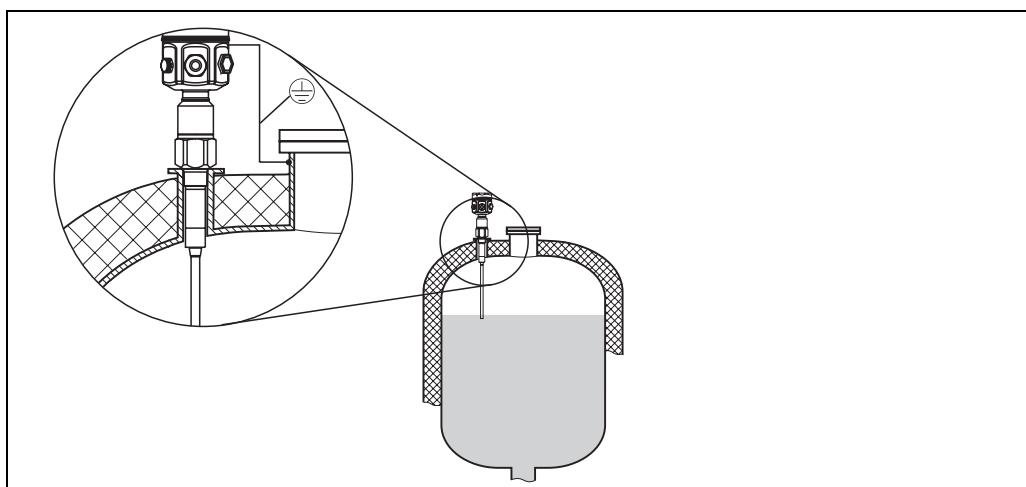
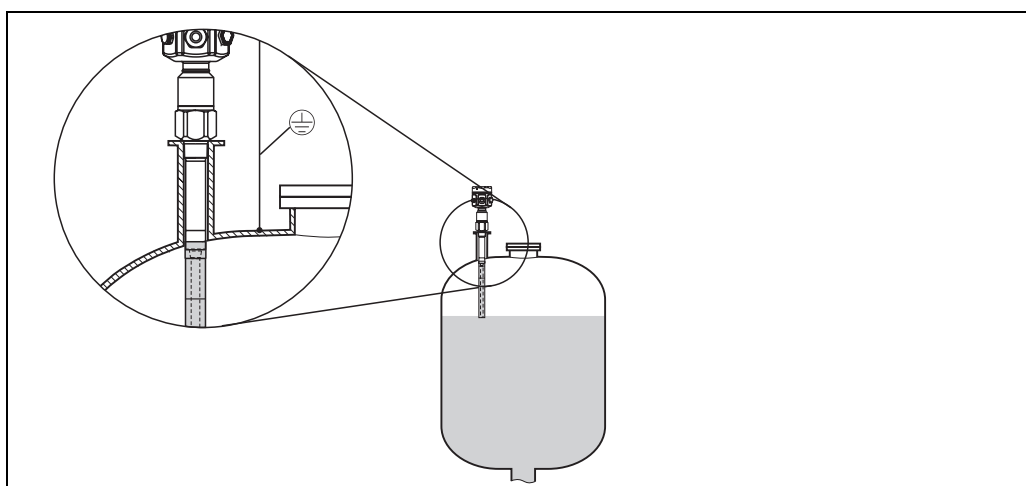
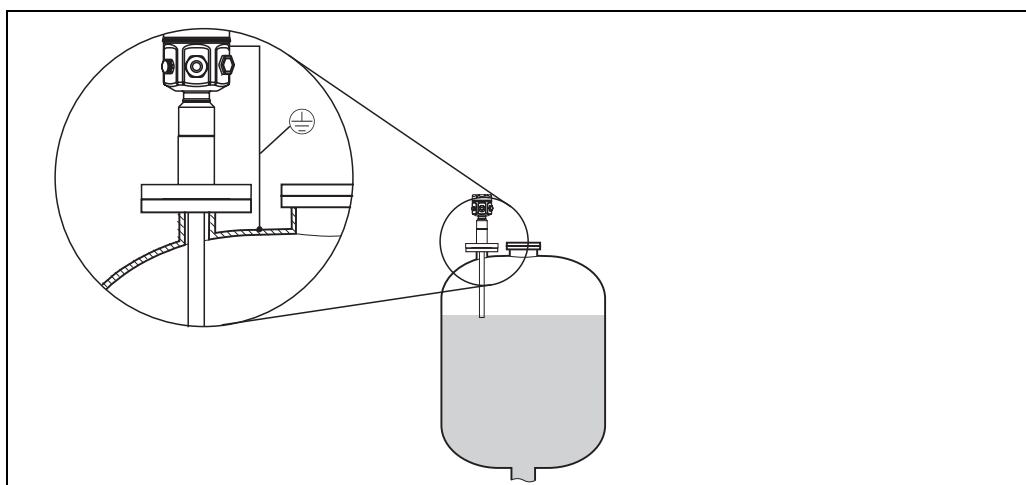
Sonda prętowa FTI51 z rurą uziemiającą

Montaż w zbiornikach z materiałów nieprzewodzących elektrycznie (np. z tworzywa sztucznego)

W przypadku montażu w zbiornikach z tworzywa sztucznego, należy stosować sondę z rurą uziemiającą.



L00-FTI5xxxx-11-06-xx-xx-005

Sonda prętowa FTI51 z częścią nieaktywną (np. do montażu w zbiorniku z izolacją)**Sonda prętowa FTI51 z rurą uziemiającą i częścią nieaktywną (do montażu w króćcu)****Całkowicie izolowana sonda prętowa FTI51 z kołnierzem z pokryciem PTFE dla mediów agresywnych**

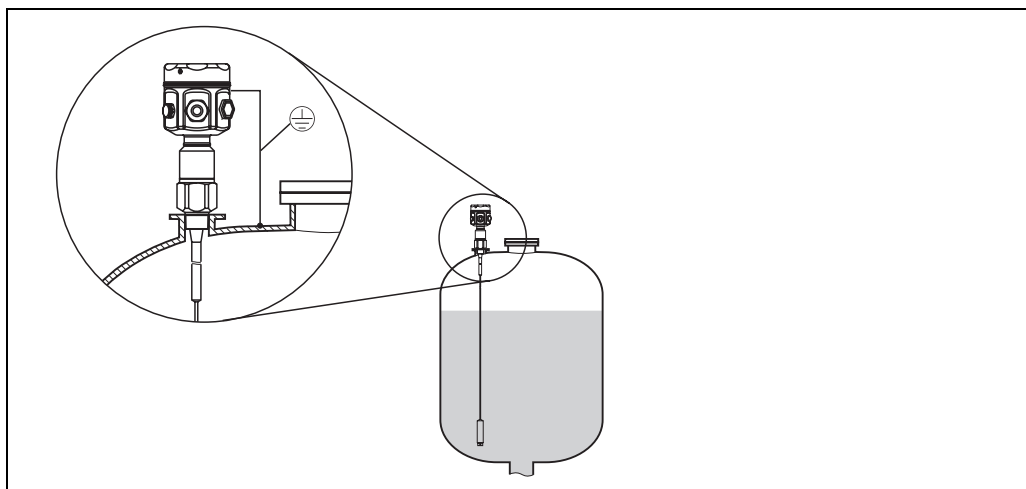
3.9.2 Sondy linowe



Wskazówka!

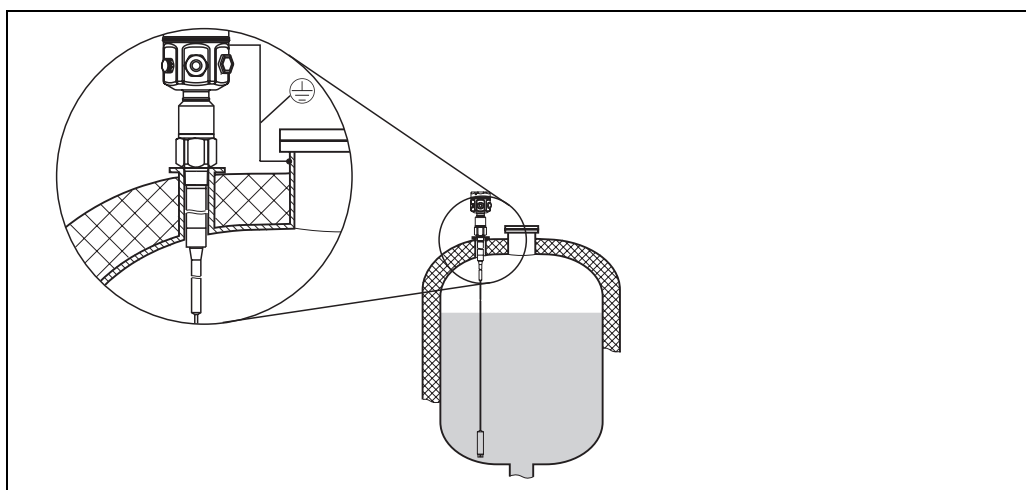
W poniższych przykładach przedstawione zostały sondy linowe zamontowane w pozycji pionowej, stosowane do detekcji stanów minimalnych (tryb sygnalizacji MIN).

Sonda linowa FTI52



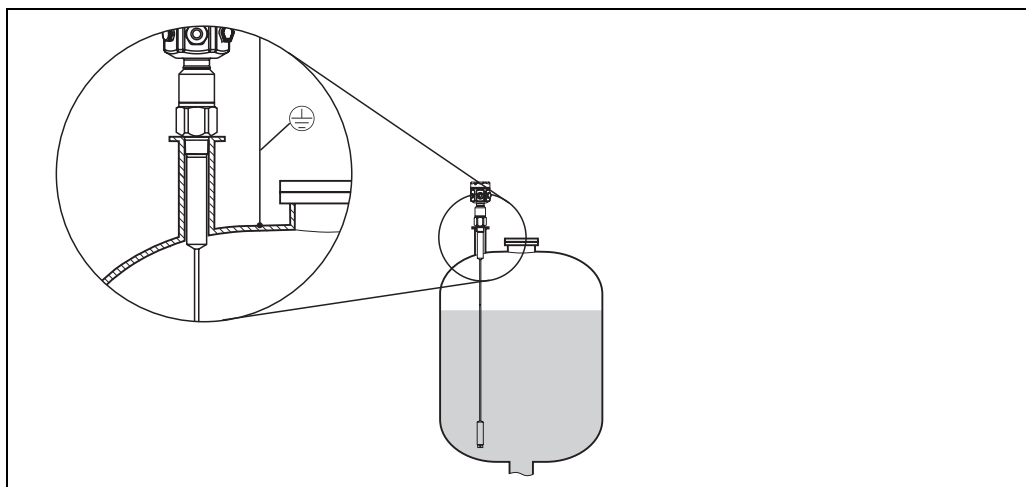
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-008

Sonda linowa FTI52 z częścią nieaktywną (np. do montażu w zbiorniku z izolacją)



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-009

Sonda linowa FTI52 z całkowicie izolowaną częścią nieaktywną (do montażu w króćcu)



L00-FM5xxxx-11-06-xx-xx-010

3.9.3 Skracanie liny



Wskazówka!

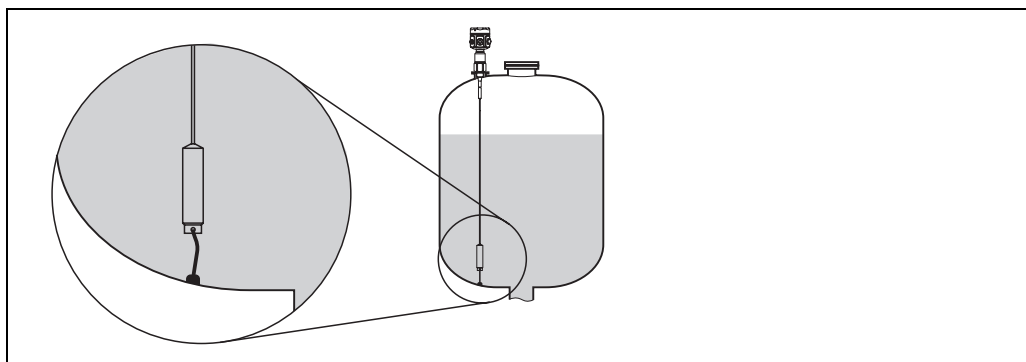
Patrz Instrukcja obsługi zestawu do skracania liny: KA061F/00.

3.9.4 Obciążnik do mocowania sondy linowej

W przypadku, gdy istnieje możliwość dotknięcia przez sondę do ściany lub innej części zbiornika, koniec sondy musi być zamocowany. W obciążniku znajduje się przeznaczony do tego celu wewnętrzny otwór gwintowany.

Mocowanie może stanowić przewodzące lub izolacyjne połączenie ze ścianą zbiornika.

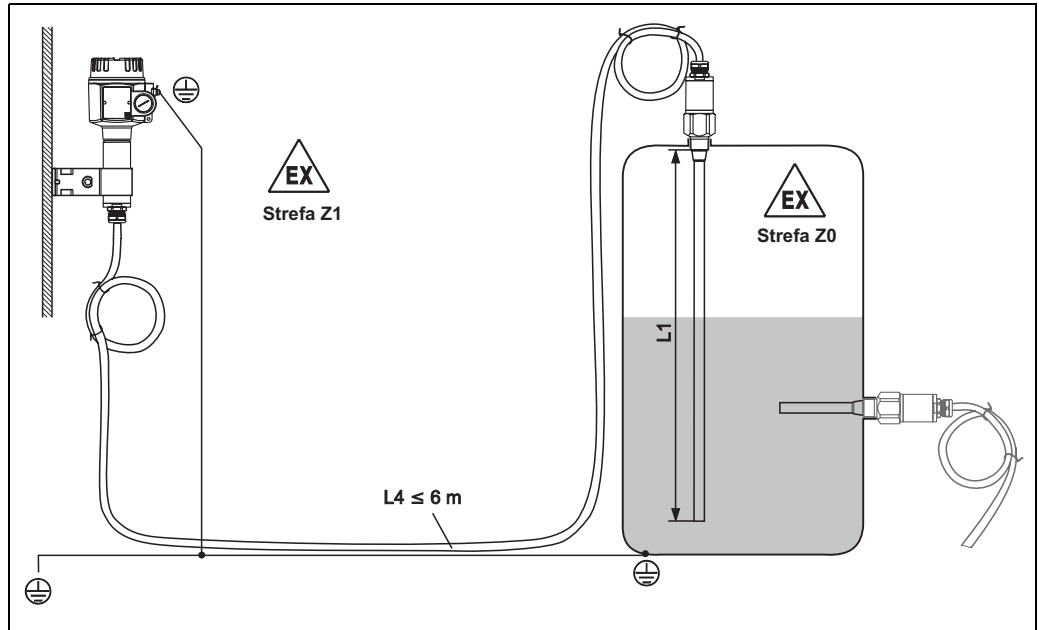
Aby nie dopuścić do wysokich obciążeń, lina nie powinna być naprężona lub należy zastosować uchwyt odciągowy. Maksymalne obciążenie nie może przekraczać 200 Nm.



L00-FM5xxxx-11-06-xx-xx-012

3.10 Montaż wersji rozdzielnej

Specyfikacja: patrz "Kod zamówieniowy" => "Konstrukcja sondy"



Długość pręta L1: maks. 4 m / długość liny L1 : maks. 10 m



Wskazówka!

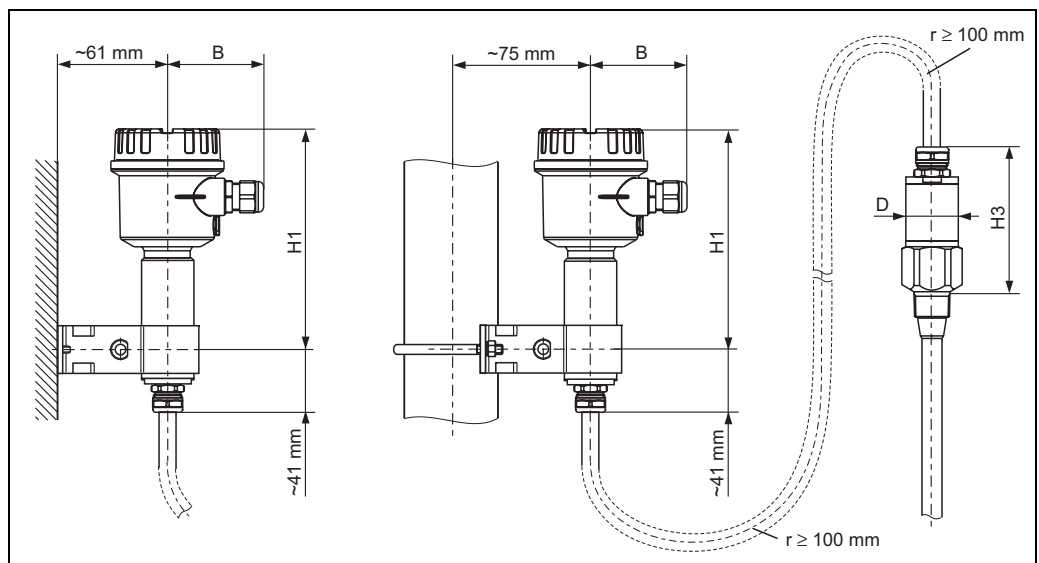
- Maksymalna długość przewodu podłączeniowego pomiędzy sondą i oddzielną obudową wynosi 6 m (L4). Zamawiając Liquicap M z oddzielną obudową należy podać wymaganą długość przewodu.
- Jeśli wymagane jest skrócenie lub przeprowadzenie przez ścianę przewodu podłączeniowego, należy go zdemontować z przyłącza procesowego. Dalsze informacje: patrz → rozdz. 3.11.1.
- Dopuszczalny promień zgięcia przewodu wynosi $r \geq 100$ mm.

3.10.1 Wysokości przedłużenia

Obudowa: montaż do ściany

Obudowa: montaż do rury

Czujnik



	Obudowa F16 z poliestru	Obudowa F15 ze stali kwasoodpornej	Obudowa F17 z aluminium
B (mm)	76	64	65
H1 (mm)	172	166	177

Sondy prętowe i sondy linowe z rurą o średnicy D: $\varnothing 38$ mm

	bar	H3 (mm)
G 1/2, G 3/4, G 1, NPT 1/2, NPT 3/4, NPT 1	25	103
Clamp 1, 1 1/2	16	122

Sondy prętowe i sondy linowe z rurą o średnicy D: $\varnothing 50$ mm

	bar	H3 (mm)
G 1 1/2, NPT 1 1/2	100	130
Clamp 1 1/2	16	137
Clamp 2	16	156

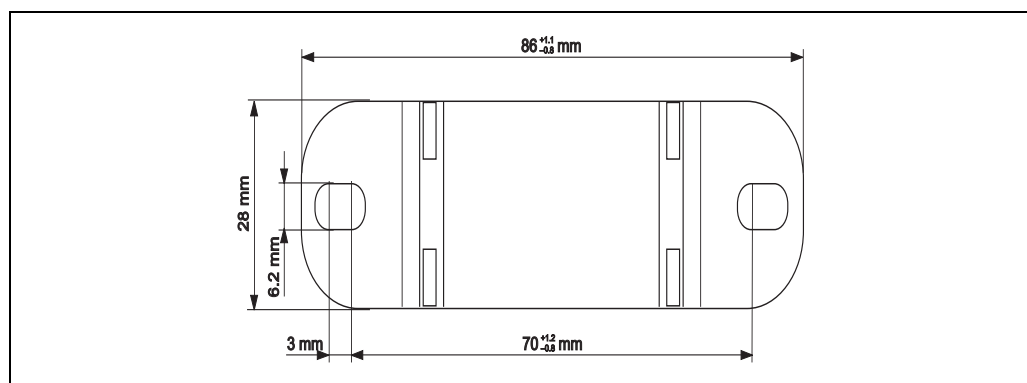


Wskazówka!

Przewód podłączeniowy: $\varnothing 10.5$ mm

Ośłona zewnętrzna: silikon, wysoka odporność mechaniczna

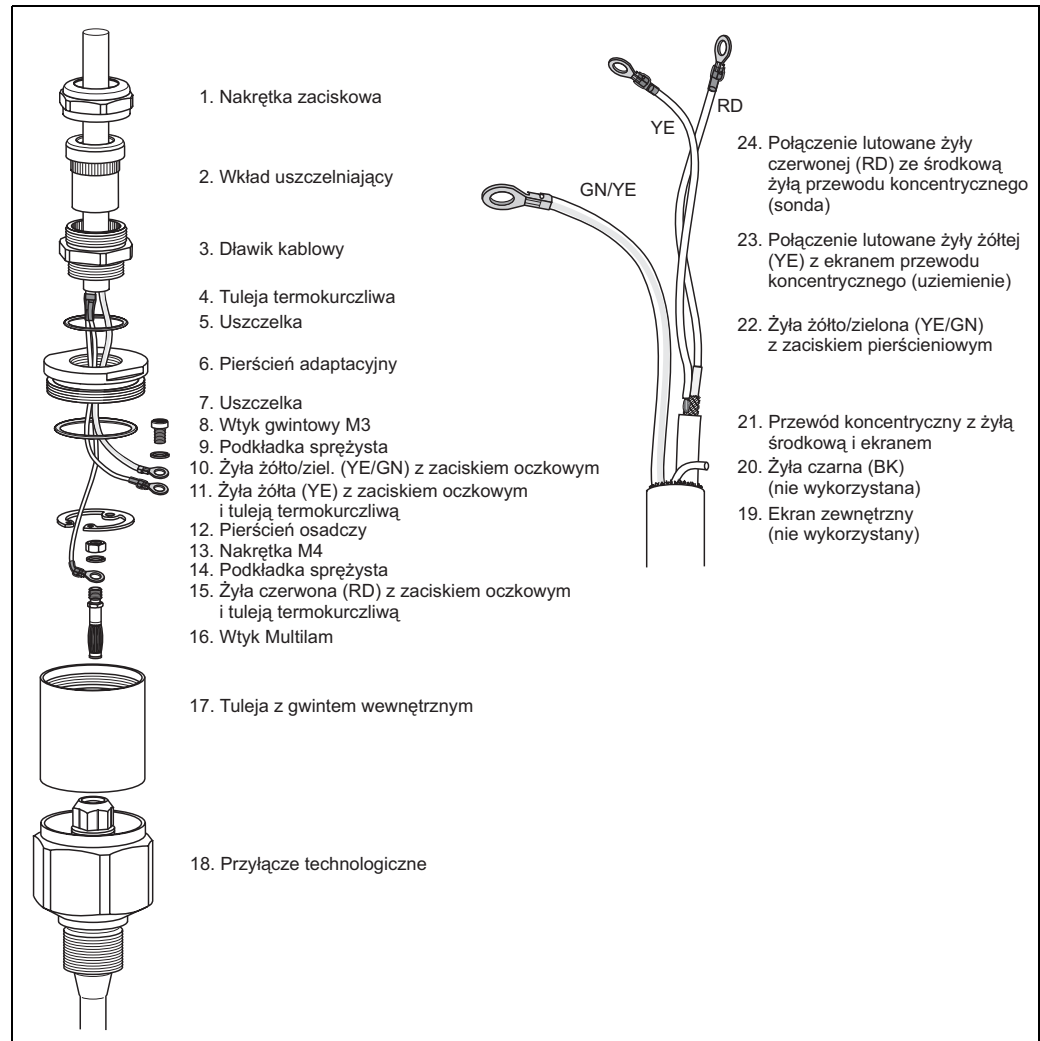
Uchwyt do montażu ściennego



L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-005

Należy pamiętać, że przed wykorzystaniem uchwytu jako szablonu do wykonania otworów montażowych, najpierw należy go przykręcić do oddzielnej obudowy. Po przykręceniu uchwytu, odległość między otworami ulega zmniejszeniu.

3.11 Sonda bez funkcji aktywnej kompensacji osadu



BA299Fen013

3.11.1 Skracanie przewodu podłączeniowego



Wskazówka!

Maksymalna długość przewodu podłączeniowego pomiędzy sondą i oddzielną obudową wynosi 6 m (wymiar L4). Zamawiając Liquicap M w wersji rozdzielnej należy określić wymaganą długość przewodu.

Jeżeli wymagane jest skrócenie przewodu lub przeprowadzenie go przez ścianę, należy zdemontować i wyjąć przewód z przyłącza procesowego. Procedura jest następująca:

- Złuzować nakrętkę zaciskową (1) za pomocą klucza płaskiego (nr 22). W razie potrzeby, przytrzymać przyłącze technologiczne. Upewnić się, że przewód podłączeniowy ani sonda nie są obracane wraz z nakrętką zaciskową.
- Wyjąć wkład uszczelniający (2) z dławika kablowego (3).
- Odkręcić dławik kablowy (3) za pomocą klucza płaskiego nr 22. W razie potrzeby, przytrzymać pierścień adaptacyjny (6) za pomocą klucza płaskiego nr 34.
- Odkręcić pierścień adaptacyjny (6) od tulei (17).
- Zdjąć pierścień osadczy za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych.
- Uchwycić szczypcami nakrętkę (M4) na wtyku Multilam i wyjąć wtyk.

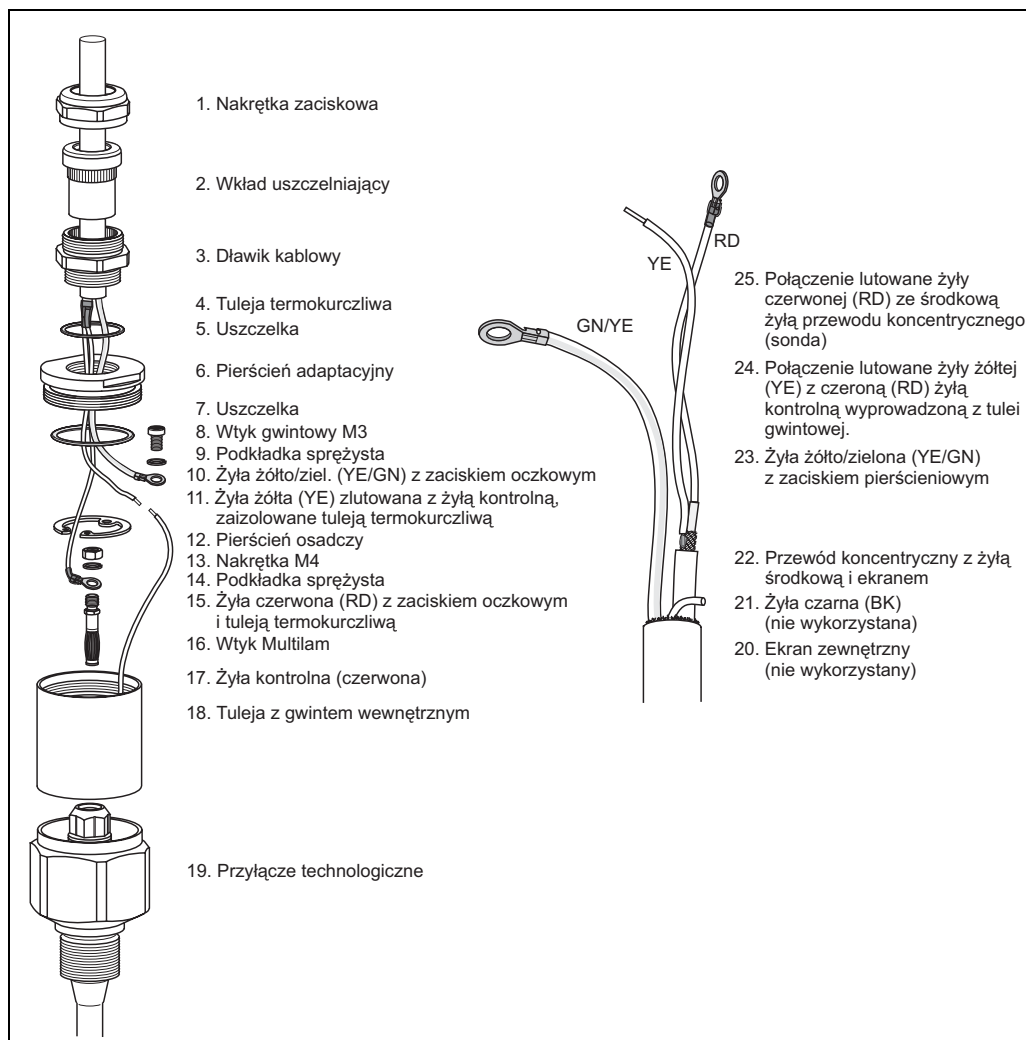


Wskazówka!

- Przy skracaniu przewodu podłączeniowego, zalecamy ponowne wykorzystanie wszystkich żył z zaciskami oczkowymi.

- Po nowej instalacji zacisków oczkowych, połączenia obciskane muszą być zaizolowane, np. tulejami termokurczliwymi (niebezpieczeństwo zwarcia).
- Wszystkie punkty lutownicze muszą być zaizolowane.

3.12 Sonda z funkcją aktywnej kompensacji osadu



BA299Fest014

3.12.1 Skracanie przewodu podłączeniowego



Wskazówka!

Maksymalna długość przewodu podłączeniowego pomiędzy sondą i oddzielną obudową wynosi 6 m (wymiar L4). Zamawiając Liquicap M w wersji rozdzielnej należy określić wymaganą długość przewodu.

Jeżeli wymagane jest skrócenie przewodu lub przeprowadzenie go przez ścianę, należy zdemontować i wyjąć przewód z przyłącza procesowego. Procedura jest następująca:

- Zluzować nakrętkę zaciskową (1) za pomocą klucza płaskiego (nr 22). W razie potrzeby, przytrzymać przyłącze technologiczne. Upewnić się, że przewód podłączeniowy ani sonda nie są obracane wraz z nakrętką zaciskową.
- Wyjąć wkład uszczelniający (2) z dławika kablowego (3).
- Odkręcić dławik kablowy (3) za pomocą klucza płaskiego nr 22. W razie potrzeby, przytrzymać pierścień adaptacyjny (6) za pomocą klucza płaskiego nr 34.
- Odkręcić pierścień adaptacyjny (6) od tulei (17).
- Zdjąć pierścień osadczy za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych.

- Uchwycić szczypcami nakrętkę (M4) na wtyku Multilam i wyjąć wtyk.
- Odłączyć żyłę żółtą od czerwonej żyły kontrolnej.
- Skrócić przewód do wymaganej długości. Jeśli oddzielna obudowa elektroniki znajduje się w innym pomieszczeniu niż sonda, przeprowadzić przewód przez ścianę.
- Ponownie zamontować przewód w przyłączy technologicznym wykonując powyższą procedurę w odwrotnej kolejności.



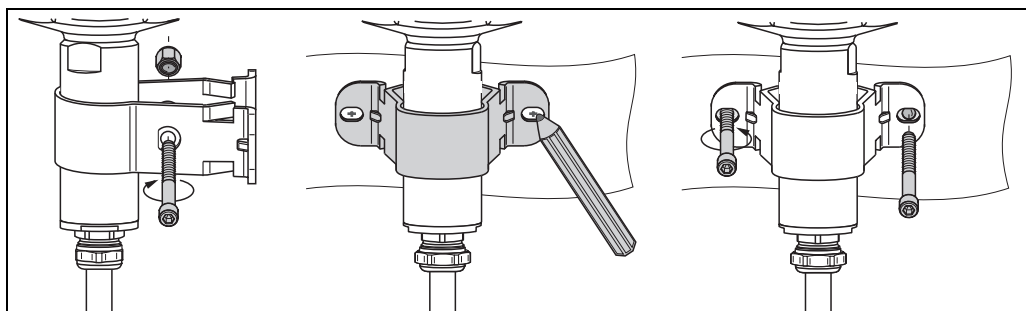
Wskazówka!

- Przy skracania przewodu podłączeniowego, zalecamy ponowne wykorzystanie wszystkich żył z zaciskami oczkowymi.
- Po nowej instalacji zacisków oczkowych, połączenia obciskane muszą być zaizolowane, np. tulejami termokurczliwymi (niebezpieczeństwo zwarcia).
- Wszystkie punkty lutownicze muszą być zaizolowane.

3.13 Uchwyt do montażu do ściany / rury

3.13.1 Montaż do ściany

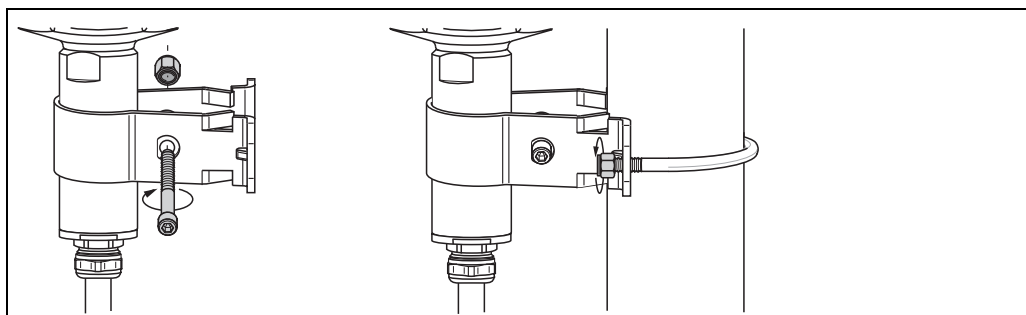
- Wsunąć obejmę na tuleję pod obudową i skręcić ją.
- Zaznaczyć na ścianie odległość pomiędzy otworami i wykonać otwory.
- Przykręcić oddzielną obudowę do ściany.



L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-010

3.13.2 Montaż do rury

- Wsunąć obejmę na tuleję pod obudową i skręcić ją.
- Przykręcić oddzielną obudowę do rury o średnicy maks. 2".



L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-011

3.14 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu sondy, należy sprawdzić:

- Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)
- Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, włączając temperaturę i ciśnienie pracy, temperaturę otoczenia oraz zakres pomiarowy, itd. spełniają wymagania określone dla przyrządu
- Czy przyłącze technologiczne zostało dokręcone odpowiednim momentem
- Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są prawidłowe (kontrola wzrokowa)
- Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego

4 Podłączenie elektryczne



Uwaga!

Przed podłączeniem napięcia zasilającego, prosimy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:

- Wartość napięcia zasilającego musi być zgodna z podaną na tabliczce znamionowej (1).
- Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych przyrządu, wyłączyć zasilanie.
- Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zacisku uziemienia na przyrządzie.



Wskazówka!

- W przypadku stosowania sondy w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie norm krajowych oraz zaleceń podanych w Instrukcji bezpieczeństwa (XA).
- Wymagane jest zastosowanie określonego wprowadzenia przewodu.

4.1 Zalecenia dotyczące podłączenia elektrycznego

4.1.1 Wyrównanie potencjałów

Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie elektroniki (T13, F13, F16, F17).

Zacisk uziemienia obudowy F15 ze stali kwasoodpornej znajduje się wewnątrz obudowy.

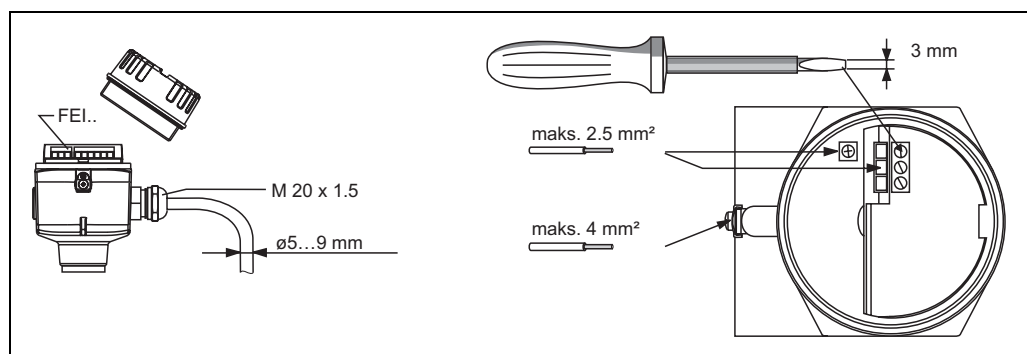
Dodatkowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa są podane w oddzielnej dokumentacji dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem.

4.1.2 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).

4.1.3 Specyfikacja przewodu

Moduł elektroniki może być podłączony za pomocą standardowego przewodu przyłączeniowego. W przypadku stosowania przewodu ekranowanego, podłączyć ekran do uziemienia po obydwóch stronach.

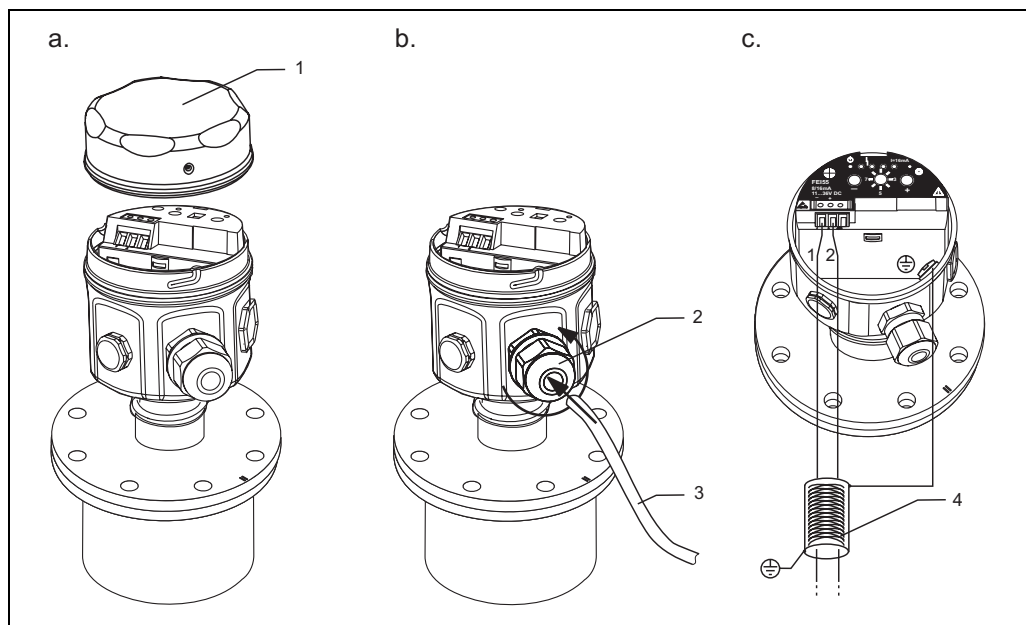


L00-FT15xxxx-04-05-xx-xx-011

4.2 Podłączenie wersji w obudowie F16, F15, F17, F13

Procedura podłączenia modułu elektroniki do zasilania:

- Odkręcić pokrywę (1) obudowy.
- Odkręcić dławik (2) i wprowadzić przewód (3).
- Podłączyć ekran (4) do uziemienia po obydwóch stronach!



L00-FT15xxxx-04-06-xx-xx-003



Wskazówka!

Dalsze czynności są zależne od wersji stosowanego modułu elektroniki i zostały opisane na następujących stronach:

FEI52 → str. 42

FEI53 → str. 43

FEI54 → str. 44

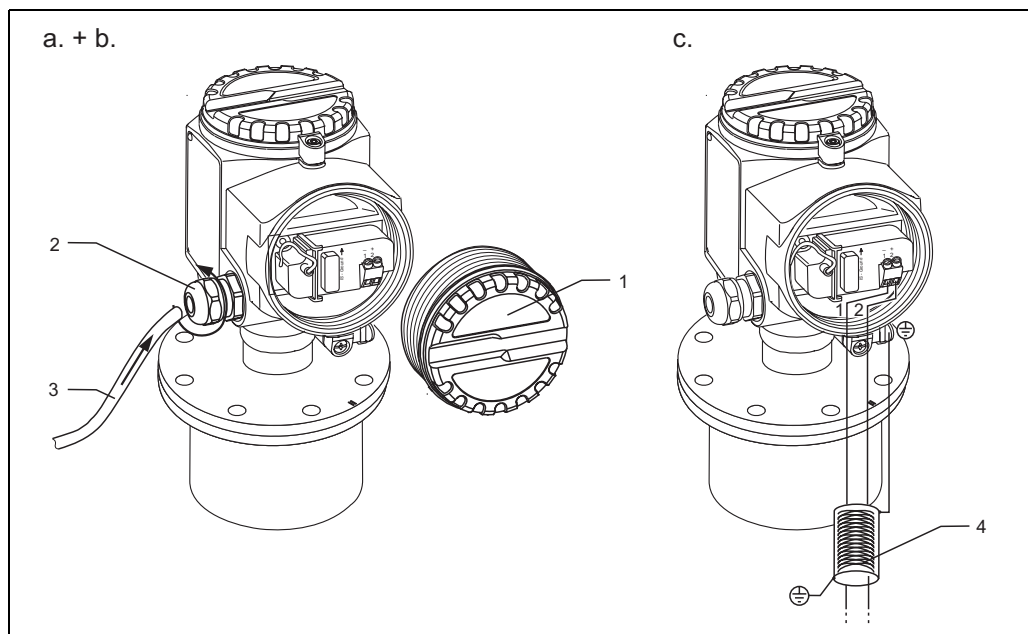
FEI55 → str. 45

FEI57S → str. 46

4.3 Podłączenie wersji w obudowie T13

Procedura podłączenia modułu elektroniki do zasilania:

- a. Odkręcić pokrywę (1) obudowy.
- b. Odkręcić dławik (2) i wprowadzić przewód (3).
- c. Podłączyć ekran (4) do uziemienia po obydwóch stronach!



L00-FT15xxxx-04-06-xx-xx-004



Wskazówka!

Sposób podłączenia ekranu zilustrowany w poz. c zależy od typu ochrony przyrządu (specyfikowanego w zamówieniu). Na rysunku jest przedstawiony moduł zacisków dla wersji EEx d. W przypadku wersji z oddzielnym przedziałem podłączeniowym, podłączenie odbywa się zgodnie z opisem dla stosowanego modułu elektroniki.



Wskazówka!

Dalsze czynności są zależne od wersji stosowanego modułu elektroniki i zostały opisane na następujących stronach:

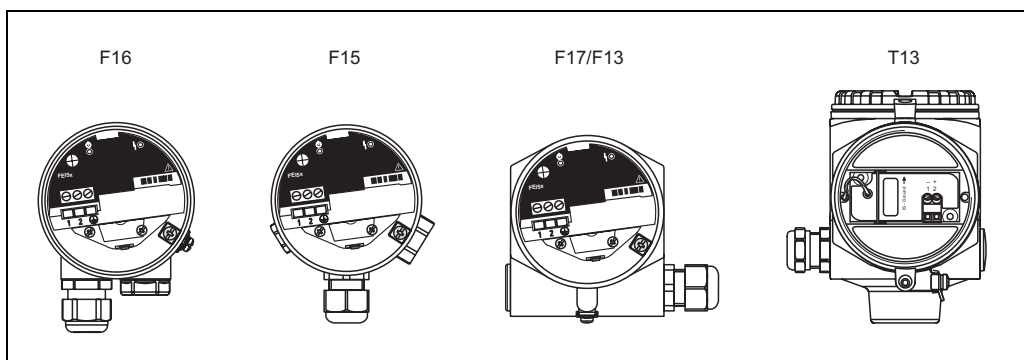
- FEI52 → str. 42
- FEI53 → str. 43
- FEI54 → str. 44
- FEI55 → str. 45
- FEI57S → str. 46

4.4 Podłączenie przyrządu

Przedział podłączeniowy

Dostępnych jest pięć wersji obudowy o podanej klasie ochrony:

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



L00-FM15xxxx-04-00-00-xx-001



Wskazówka!
Ważne dane są podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Wprowadzenie przewodu

Dławiak: M20x1,5 (dla wersji EEx d tylko gwint)

Dwa dławiki wchodzą w zakres dostawy.

Gwint: G ½ lub NPT ½, NPT ¾

4.5 Stopień ochrony

Zgodnie z EN 60529

	IP66	IP67	IP68	NEMA 4X
Obudowa F16 z tworzywa sztucznego	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 z oddzielnym przedziałem podłączeniowym (EEx d)	X	–	X	X

4.6 Podłączenie modułu elektroniki FEI52 (DC PNP)

3-przewodowy, stałoprądowy moduł FEI52 jest przeznaczony do bezpośredniego podłączenia do:

- sterownika programowalnego (PLC),
- modułu wejścia cyfrowego DI zgodnego z EN 61131-2

W stanie aktywnym na wyjściu przełączającym występuje sygnał dodatni (tranzystor PNP).

Zasilanie

Napięcie zasilające: 10 ... 55 V DC

Wahania napięcia: maks. 1.7 V, 0 ... 400 Hz

Pobór prądu: < 20 mA

Pobór mocy bez obciążenia: maks. 0.9 W

Pobór mocy przy maksymalnym obciążeniu (350 mA): 1.6 W

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: tak

Napięcie izolacji: 3.7 kV

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe FEI52: kategoria przepięciowa III

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy przy zaniku zasilania lub uszkodzeniu sygnalizatora: $I_R < 100 \mu\text{A}$

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane jest za pomocą tranzystora PNP, maks. 55 V
- Prąd obciążenia: maks. 350 mA (wewnętrzne zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcieniem)
- Prąd resztkowy < 100 μA (tranzystor nie przewodzi)
- Obciążenie pojemnościowe: maks. 0.5 μF dla 55 V, maks. 1.0 μF dla 24 V
- Napięcie resztkowe < 3 V (tranzystor przewodzi)

Podłączenie i uruchomienie modułu FEI52
(DC PNP):

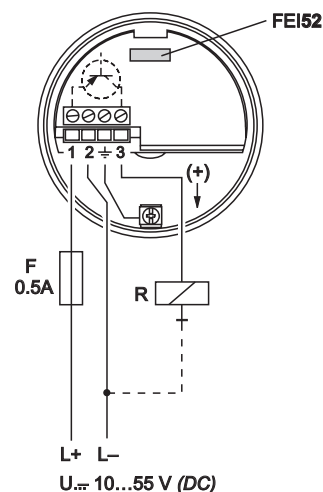
1. Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem.
2. Dokręcić dławik.
3. Ustawić przełącznik trybu pracy (5) w pozycji 1 (Tryb normalnej pracy sygnalizatora).

 Wskazówka!

Nie należy załączać zasilania przed zapoznaniem się z opisem funkcji przyrządu zawartym w rozdz. 5, "Obsługa". Pozwoli to uniknąć przypadkowego uruchomienia niezamierzonego działania poprzez włączenie zasilania.

4. Załączyć zasilanie.

* R = Obciążenie zewnętrzne ($I_{\text{max.}}$ 350 mA,
 U_{max} 55 V DC)



L00-FTI5xxxx-04-05-xx-xx-007

4.7 Podłączenie modułu elektroniki FEI53 (3-przew.)

3-przewodowy, stałoprądowy moduł FEI53 jest przeznaczony do podłączenia do modułu przełączającego Nivotester FTC325 3-WIRE (3-przew.) produkcji Endress+Hauser. Sygnał wyjściowy modułu przełączającego: 3 ... 12 V.

Wybór trybu sygnalizacji minimum (MIN) / maksimum (MAX) oraz kalibracja punktu przełączania odbywa się na module Nivotester.

Zasilanie

Napięcie zasilające: 14.5 V DC

Pobór prądu: < 15 mA

Pobór mocy: maks. 230 mW

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: tak

Napięcie izolacji: 0.5 kV

Sygnalizacja usterki

< 2.7 V

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane jest poprzez styki wolnopotencjałowe modułu przełączającego Nivotester FTC325 3-WIRE
- Dopuszczalne obciążenie styków: patrz karta katalogowa modułu przełączającego.

Podłączenie i uruchomienie modułu FEI53 (3-przew.):

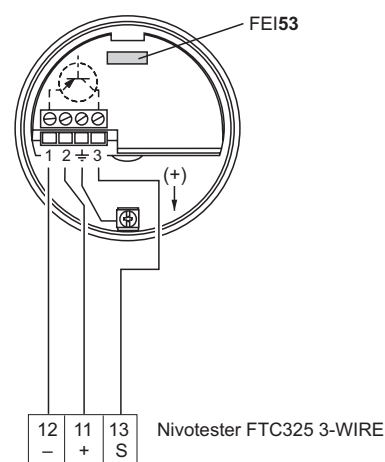
1. Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem.
2. Dokręcić dławik.



Wskazówka!

Nie należy załączać zasilania przed zapoznaniem się z opisem funkcji przyrządu zawartym w rozdz. 5, "Obsługa". Pozwoli to uniknąć przypadkowego uruchomienia niezamierzonego działania poprzez włączenie zasilania.

3. Załączyć zasilanie.



4.8 Podłączenie modułu elektroniki FEI54 (AC/DC z wyjściem przekaźnikowym)

Uniwersalny, stało-/zmiennie- napięciowy moduł FEI54 z wyjściem przekaźnikowym (DPDT) pracuje w dwóch różnych zakresach napięcia (AC i DC).



Wskazówka!

Podłączając do zacisków przekaźnika element o wysokiej indukcyjności, należy zabezpieczyć styki elementem tłumiącym iskrzenie.

Zasilanie

Napięcie zasilające: 19 ... 253 V AC, 50/60 Hz lub 19 ... 55 V DC

Pobór mocy: maks. 1.6 W

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: tak

Napięcie izolacji: 3.7 kV

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe FEI54: kategoria przepięciowa III

Sygnalizacja usterki

Sygnal wyjściowy przy zaniku zasilania lub uszkodzeniu czujnika: styk zwolniony

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane jest za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT)
- I~ maks. 6 A, U~ maks. 253 V; P~ maks. 1500 VA przy $\cos \varphi = 1$, P~ maks. 750 VA przy $\cos \varphi > 0.7$
- I- maks. 6 A przy napięciu do 30 V, I- maks. 0.2 A przy napięciu do 125 V
- Przy podłączaniu do obwodu niskonapięciowego spełniającego wymagania klasy izolacji wg IEC 1010, suma napięcia podłączonego do przekaźnika i napięcia zasilającego nie może przekraczać 300 V

Podłączenie i uruchomienie modułu FEI54 (AC/DC z wyjściem przekaźnikowym):

1. Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem.
2. Dokręcić dławik.
3. Ustawić przełącznik trybu pracy (5) w pozycji 1 (Tryb normalnej pracy sygnalizatora).

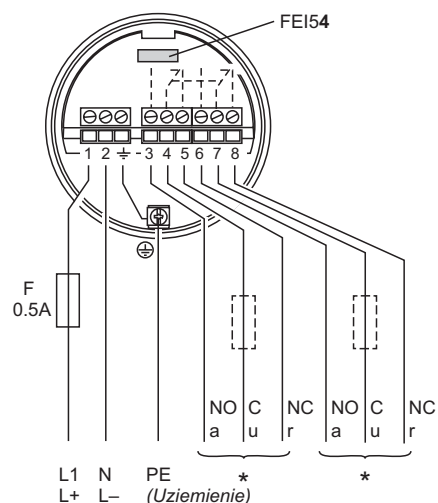


Wskazówka!

Nie należy załączać zasilania przed zapoznaniem się z opisem funkcji przyrządu zawartym w rozdz. 5, "Obsługa". Pozwoli to uniknąć przypadkowego uruchomienia niezamierzonego działania poprzez włączenie zasilania.

4. Załączyć zasilanie.

* Patrz powyżej: punkt "Obciążenie zewnętrzne"



U~ 19...253 V (AC)
U- 19... 55 V (DC)

4.9 Podłączenie modułu elektroniki FEI55 (8/16 mA)

2-przewodowy, stałoprądowy moduł FEI55 jest przeznaczony do bezpośredniego podłączenia do:

- sterownika programowalnego (PLC),
- modułu wejścia analogowego AI 4 ... 20 mA zgodnego z EN 61131-2

Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę wartości prądu wyjściowego z 8 mA na 16 mA.

Zasilanie

Napięcie zasilające: 11 ... 36 V DC

Pobór mocy: < 600 mW

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: tak

Napięcie izolacji: 0.5 kV

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy przy zaniku zasilania lub uszkodzeniu czujnika: < 3.6 mA

Obciążenie zewnętrzne

- U = napięcie stałe 11 V ... 36 V
- $I_{\max} = 16 \text{ mA}$

Podłączenie i uruchomienie modułu FEI55 (8/16 mA):

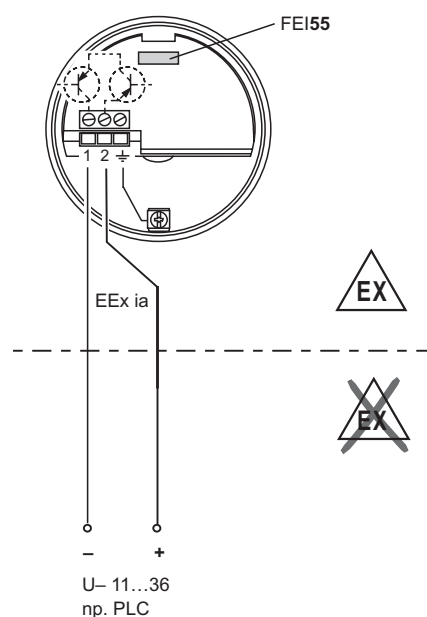
1. Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem.
2. Dokręcić dławik.
3. Ustawić przełącznik trybu pracy (5) w pozycji 1 (Tryb normalnej pracy sygnalizatora).



Wskazówka!

Nie należy załączać zasilania przed zapoznaniem się z opisem funkcji przyrządu zawartym w rozdz. 5, "Obsługa". Pozwoli to uniknąć przypadkowego uruchomienia niezamierzonego działania poprzez włączenie zasilania.

4. Załączyć zasilanie.



L00-FTI5xxx-04-05-xx-en-000

4.10 Podłączenie modułu elektroniki FEI57S (PFM)

2-przewodowy, stałoprądowy moduł FEI57S współpracuje z poniższymi modułami przełączającymi Nivotester produkcji Endress+Hauser:

- FTC325PFM,
- FTC625PFM (od wersji SW V1.4),
- FTC470Z
- FTC471Z

Sygnał PFM: 17 ... 185 Hz

Wybór trybu sygnalizacji minimum (MIN) / maksimum (MAX) oraz kalibracja punktu przełączania odbywa się na module Nivotester.

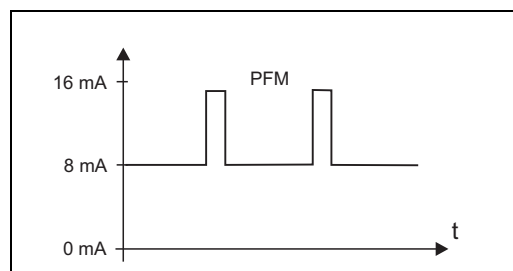
Zasilanie

Napięcie zasilające: 9.5 ... 12.5 VDC

Pobór mocy: < 150 mW

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: tak

Napięcie izolacji: 0.5 kV



L00-FM5xxxx-05-05-xx-xx-005

Częstotliwość: 17 ... 180 Hz

Sygnał wyjściowy

PFM 17 ... 180 Hz (Endress+Hauser)

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane jest poprzez styki wolnopotencjałowe podłączonego modułu przełączającego Nivotester FTC325PFM, FTC625PFM, FTC470Z, FTC471Z
- Dopuszczalne obciążenie styków: patrz karta katalogowa modułu przełączającego.

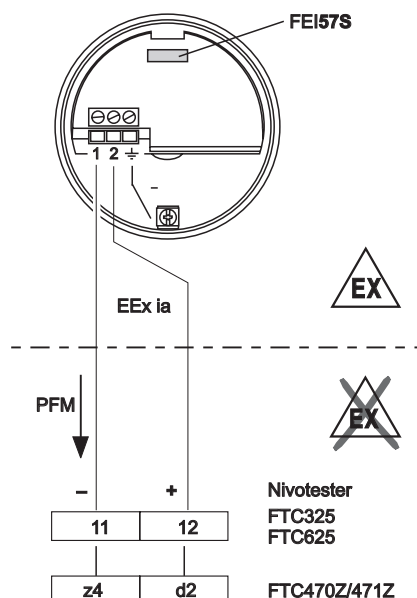
Podłączenie i uruchomienie modułu FEI57 (PFM):

1. Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem.
2. Dokręcić dławik.

 Wskazówka!

Nie należy załączać zasilania przed zapoznaniem się z opisem funkcji przyrządu zawartym w rozdz. 5, "Obsługa". Pozwoli to uniknąć przypadkowego uruchomienia niezamierzonego działania poprzez włączenie zasilania.

3. Załączyć zasilanie.



L00-FTI5xxxx-04-05-xx-yy-003

4.11 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

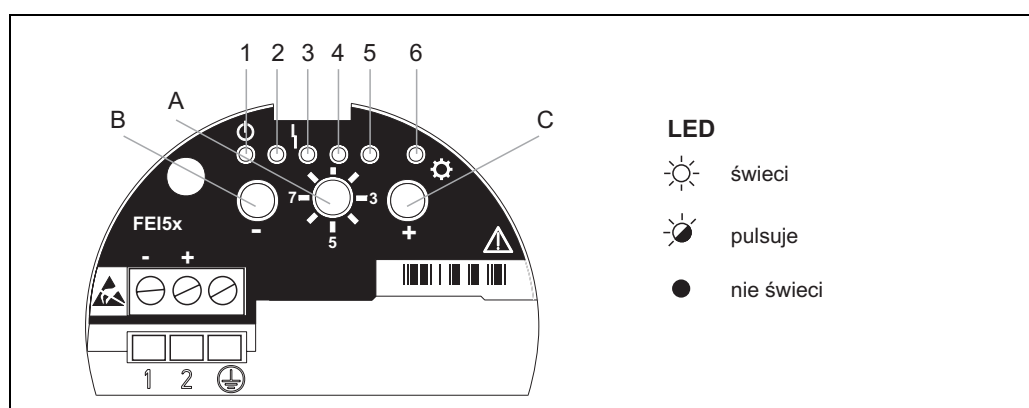
Po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy sprawdzić:

- Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków
- Czy dławik kablowy jest prawidłowo dokręcony
- Czy pokrywa obudowy jest prawidłowo dokręcona
- Przy załączonym zasilaniu:
 - Czy zielona dioda LED pulsuje w cyklu 5-sekundowym sygnalizując gotowość przyrządu do pracy

5 Obsługa

5.1 Elementy obsługi i wskaźniki sygnalizacyjne na modułach elektroniki FEI52, FEI54, FEI55

W przypadku modułu elektroniki FEI52, FEI54 lub FEI55, obsługa przyrządu odbywa się za pomocą przełącznika trybu pracy A, przycisku B (-) i przycisku C (+), znajdujących się na module. Przełącznik trybu pracy A może być ustawiony w jednej z ośmiu pozycji. Do każdej z nich przypisana jest co najmniej jedna funkcja. Stan przyrządu jest wskazywany przez diody sygnalizacyjne (LED 1 ... 6) na module elektroniki, w zależności od pozycji przełącznika trybu pracy.



L00-FT15xxxx-07-05-xx-en-002



Wskazówka!

- W celu wykonania danej funkcji, przytrzymać wciśnięty przycisk (- i/lub +) przez co najmniej 2 s

Pozycja przełącz. trybu pracy A	Tryb pracy / funkcja	Przycisk - B	Przycisk + C	Diody sygnalizacyjne LED					
				1 (ziel.)	2 (ziel.)	3 (czerw.)	4 (ziel.)	5 (ziel.)	6 (żółta)
1	Tryb normalnej pracy sygnalizatora			Pulsuje (gotowość do pracy)		Pulsuje (ostrzeżenie/ alarm)			Świeci/nie świeci/pulsuje**
	Przywrócenie ustawień fabrycznych	Przytrzymać wciśnięte oba przyciski przez ok. 20 s		Świeci	->	->	->	->	Świeci/nie świeci/pulsuje**
2	Kalibracja poziomu "pusty"	Wcisnąć		Świeci (poz. kalibr.)					Świeci/nie świeci/pulsuje**
	Kalibracja poziomu "pełny"		Wcisnąć					Świeci (poz. kalibr.)	Świeci/nie świeci/pulsuje**
3	Przesunięcie punktu przełączania	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	Świeci * (2 pF)	Nie świeci (4 pF)	Nie świeci (8 pF)	Nie świeci (16 pF)	Nie świeci (32 pF)	Świeci/nie świeci/pulsuje**
4	Zakres pomiarowy	Wcisnąć w celu <		Świeci * (500 pF)	Nie świeci (1600 pF)				Świeci/nie świeci/pulsuje**
	Sterow. pompą (Δs)/ funkcja kompensacji osadu		Wcisnąć 1x Wcisnąć 2x				Nie świeci tryb kompensacji osadu	Nie świeci Δs	Świeci/nie świeci/pulsuje**
5	Opóźnienie przełączania	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	Nie świeci (0.3 s)	Świeci * (1.5 s)	Nie świeci (5 s)	Nie świeci (10 s)		Świeci/nie świeci/pulsuje**
6	Autokontrola (kontrola funkcjonalna)	Wcisnąć obydwa przyciski		Nie świeci * (nieaktywna)				Pulsuje (aktywna)	Świeci/nie świeci/pulsuje**
7	Tryb sygnalizacji MIN/MAX	Wcisnąć aby ustaw. MIN	Wcisnąć aby ustaw. MAX	Nie świeci (MIN)				Świeci * (MAX)	Świeci/nie świeci/pulsuje**
8	Odczyt/zapis pamięci EEPROM czujnika	Wcisnąć w celu zapisu	Wcisnąć w celu odczytu	Pulsuje (zapis)				Pulsuje (odczyt)	Świeci/nie świeci/pulsuje**

* Ustawienia fabryczne.

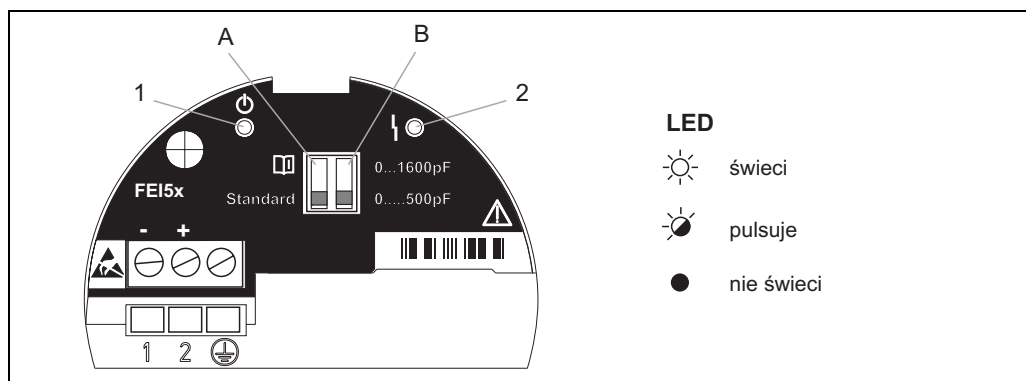
** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.

5.2 Elementy obsługi i wskaźniki sygnalizacyjne na modułach elektroniki FEI53, FEI57S

Moduły elektroniki FEI53 i FEI57S są stosowane w połączeniu z modułami przełączającymi Nivotester.

Funkcje mikroprzełączników (A i B) oraz wskaźników sygnalizacyjnych LED (1 i 2) są opisane w poniższej tabeli.

Stan przyrządu jest wskazywany przez diody sygnalizacyjne (LED 1 i 2) na module elektroniki, dostarczające informacji o gotowości do pracy (1) i ewentualnym wystąpieniu błędu (2).



L00-FT15xxxx-07-05-xx-en-001



Wskazówka!

Opis elementów obsługi i wskaźników sygnalizacyjnych danego modułu przełączającego Nivotester jest dostępny w załączonej do niego dokumentacji.

Mikro-przełączniki	Funkcja	Diody sygnalizacyjne (LED)	
		1 (zielona) Ⓞ Got. do pracy	2 (czerwona) Ⓞ Błąd
A	Standard: Alarm nie jest generowany przy przekroczeniu zakresu pomiarowego.	Pulsuje***	Pulsuje */świeci **
	Ⓞ: Alarm jest generowany przy przekroczeniu zakresu pomiarowego.	Pulsuje***	Pulsuje */świeci **
B	Zakres: Zakres pomiarowy: 0 ... 500 pF.	Pulsuje***	Pulsuje */świeci **
	Zakres: Zakres pomiarowy: 0 ... 1600 pF.	Pulsuje***	Pulsuje */świeci **

* Czerwona dioda LED pulsuje jeśli występuje błąd, który można skorygować.

** Czerwona dioda LED świeci w sposób ciągły jeśli występuje błąd, którego skorygowanie nie jest możliwe.

Patrz: rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

*** Pulsowanie w cyklu 5-sekundowym.

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- “Kontrola po wykonaniu montażu”: patrz → str. 37.
- “Kontrola po wykonaniu podłączeń”: patrz → str. 47.

6.2 Uruchomienie sygnalizatora z modułem elektroniki FEI52, FEI54, FEI55

W rozdziale tym jest opisany sposób uruchomienia sygnalizatorów Liquicap M FTI51, FTI52 z modułami elektroniki FEI52, FEI54, FEI55. Moduły te pracują z następującym oprogramowaniem sprzętowym (FW):

- FW modułu elektroniki FEI52: V 01.00.00
- FW modułu elektroniki FEI54: V 01.00.00
- FW modułu elektroniki FEI55: V 01.00.00



Wskazówka!

- W przypadku pierwszego uruchomienia przyrządu, jego wyjście znajduje się w stanie bezpiecznym. Stan ten jest sygnalizowany poprzez pulsowanie żółtej diody LED 6.
- Przejście do trybu normalnej pracy sygnalizatora jest możliwe dopiero po wykonaniu kalibracji. W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa funkcjonalnego, należy wykonać kalibracje poziomów "pusty" i "pełny". Jest to szczególnie zalecane w aplikacjach wysokiego ryzyka.

Opis procedur kalibracji znajduje się w kolejnych punktach rozdziału.

6.2.1 Ustawianie zakresu pomiarowego



Wskazówka!

- Wybór ustawienia zakresu pomiarowego (0 ... 500 pF lub 0 ... 1600 pF) zależy od zastosowania sondy.
- Jeśli sonda jest stosowana do sygnalizacji poziomu, można zachować ustawienie fabryczne, tj. zakres 0 ... 500 pF.
- Jeśli sonda jest stosowana do sterowania pracą pompy (regulacja dwupołożeniowa), przy montażu sondy w pozycji pionowej zalecany jest następujący wybór ustawienia:
 - zakres pomiarowy 0 ... 500 pF dla sondy o długości do 1.0 m
 - zakres pomiarowy 0 ... 1600 pF dla sondy o długości do 4.0 m

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
				Zakres pomiarowy mały / duży	
4	Wcisnąć				500 1600 pF

BA299Fen020

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
4	Zakres pomiarowy	Wcisnąć		Świeci * (500 pF)	Nie świeci (1600 pF)					



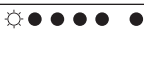

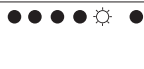
* Ustawienia fabryczne.

W celu ustawienia zakresu 0 ... 1600 pF, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 4.
2. Przytrzymać wciśnięty przycisk "-" przez co najmniej 2 sekundy, aż do momentu, gdy zaświeci zielona dioda LED 2.
3. Zwolnić przycisk "-", gdy zaświeci zielona dioda LED 2.

Zmiana ustawienia zakresu pomiarowego została zapamiętana. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2 w celu dokonania kalibracji.

6.2.2 Kalibracja poziomu "pusty"

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
	● -	● +			
2	Wcisnąć			Kalibracja poziomu "pusty"	
		Wcisnąć		Kalibracja poziomu "pełny"	
	Przytrz. wciśnięte oba przyciski przez ok. 10 s				Reset: Kalibracja Regul. p-tu przeł.

BA299Fer021

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
2	Kalibracja poziomu "pusty"	Wcisnąć		Świeci (Kalibracja wykonana)						Świeci/ nie świeci/ pulsuje**
	Kalibracja poziomu "pełny"		Wcisnąć					Świeci (Kalibracja wykonana)		Świeci/ nie świeci/ pulsuje**
	Reset: Kalibracja i regulacja punktu przełączania	Przytrzymać wciśnięte oba przyciski przez ok. 10 s		Świeci	->	->	->	->		

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!

Podczas kalibracji poziomu "pusty" zapisywana jest wartość pojemności mierzonej podczas, gdy zbiornik jest pusty. Jeśli wartość ta wynosi np. 50 pF (wartość kalibracyjna "pusty"), dodawana jest do niej domyślna wartość progowa przełączania równa 2 pF. Wartość pojemności odpowiadająca punktowi przełączania wynosi w tym przypadku 52 pF.

Wartość progowa przełączania zależy od ustawionej wartości przesunięcia punktu przełączania (dalsze informacje: patrz → rozdz. 6.2.5).

W celu wykonania kalibracji poziomu "pusty", należy:

1. Upewnić się, że sonda nie jest zakryta produktem.
2. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2.
3. Przytrzymać wciśnięty przycisk "-" przez co najmniej 2 sekundy.
4. Zwolnić przycisk "-" gdy zacznie pulsować zielona dioda LED 1.

Procedura zapisu wartości kalibracyjnej "pusty" jest zakończona w momencie, gdy zielona dioda LED 1 świeci w sposób ciągły. Można wówczas ponownie ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

Reset wartości kalibracyjnych

W celu wykonania resetu wartości kalibracyjnych i przesunięcia punktu przełączania, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2.
2. Przytrzymać wciśnięte przyciski "-" i "+" przez co najmniej 10 sekund.
3. Diody LED 1-5 zaczynają świecić kolejno, jedna po drugiej.

Reset i zapis wartości kalibracyjnych został wykonany. Żółta dioda LED 5 pulsuje. Warunkiem gotowości sygnalizatora do pracy jest wykonanie nowej kalibracji.

6.2.3 Kalibracja poziomu "pełny"



Wskazówka!

Podczas kalibracji poziomu "pełny" zapisywana jest wartość pojemności mierzonej podczas, gdy zbiornik jest pełny. Jeśli wartość ta wynosi np. 100 pF (wartość kalibracyjna "pełny"), odejmowana jest od niej domyślna wartość progowa przełączania równa 2 pF. Wartość pojemności odpowiadająca punktowi przełączania wynosi w tym przypadku 98 pF.

Wartość progowa przełączania zależy od ustawionej wartości przesunięcia punktu przełączania (dalsze informacje: patrz → rozdz. 6.2.5).

W celu wykonania kalibracji poziomu "pełny", należy:

1. Upewnić się, że sonda jest zakryta produktem do wymaganego punktu przełączania.
2. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2.
3. Przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy.
4. Zwolnić przycisk "+" gdy zacznie pulsować zielona dioda LED 5.

Procedura zapisu wartości kalibracyjnej "pełny" jest zakończona w momencie, gdy zielona dioda LED 5 świeci w sposób ciągły. Można wówczas ponownie ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.4 Kalibracja poziomów "pusty" i "pełny"



Wskazówka!

- Wykonanie kalibracji poziomów "pusty" i "pełny" zapewnia maksymalne bezpieczeństwo funkcjonalne. Jest to szczególnie zalecane w przypadku aplikacji wysokiego ryzyka.
- Podczas kalibracji poziomów "pusty" i "pełny" zapisywane są wartości pojemności mierzonych podczas, gdy zbiornik jest pusty i pełny. Przykładowo, jeśli wartości te wynoszą odpowiednio 50 pF (wartość kalibracyjna "pusty") i 100 pF (wartość kalibracyjna "pełny"), wówczas jako wartość pojemności odpowiadająca punktowi przełączania zapisana zostaje wartość średnia wynosząca 75 pF.

W celu wykonania **kalibracji poziomu "pusty"**, należy:

1. Upewnić się, że sonda nie jest zakryta produktem.
2. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2.
3. Przytrzymać wciśnięty przycisk "-" przez co najmniej 2 sekundy.
4. Zwolnić przycisk "-" gdy zacznie pulsować zielona dioda LED 1.

Procedura zapisu wartości kalibracyjnej "pusty" jest zakończona w momencie, gdy zielona dioda LED 1 świeci w sposób ciągły.

W celu wykonania **kalibracji poziomu "pełny"**, należy:

1. Upewnić się, że sonda jest zakryta produktem do wymaganego punktu przełączania.
2. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 2.
3. Przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy.
4. Zwolnić przycisk "+" gdy zacznie pulsować zielona dioda LED 5.

Procedura zapisu wartości kalibracyjnej "pełny" jest zakończona w momencie, gdy zielona dioda LED 5 świeci w sposób ciągły. Można wówczas ponownie ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.5 Ustawianie przesunięcia punktu przełączania

Pozycja przełącz.		Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
					Regulacja p-tu przełączania	
3	<	>				2 4 8 16 32 pF

BA299Fer022

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED					
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)
3	Regulacja punktu przełączania	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	Świeci * (2 pF)	Nie świeci (4 pF)	Nie świeci (8 pF)	Nie świeci (16 pF)	Nie świeci (32 pF)	Świeci/ nie świeci/ pulsuje**

* Ustawienia fabryczne.

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).

Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!


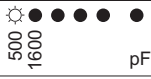
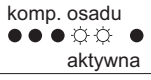
- W przypadku wykonania kalibracji tylko dla poziomu "pusty" lub tylko dla poziomu "pełny" i powstania osadu na sondzie prętowej podczas pracy, możliwe jest opóźnienie lub nawet brak reakcji sygnalizatora na zmiany poziomu. Ustawienie przesunięcia punktu przełączania (np. 4, 8, 16, 32 pF) pozwala wyeliminować wpływ osadu i zapewnić stabilny punkt przełączania.
- Dla mediów nie wykazujących tendencji do tworzenia osadów, zalecamy zachowanie ustawienia 2 pF, przy którym sonda posiada najwyższą czułość na zmiany poziomu.
- W przypadku produktów o wysokiej tendencji do tworzenia osadów (np. jogurt), zalecamy stosowanie sond z funkcją aktywnej kompensacji osadu.
- Ustawienie przesunięcia punktu przełączania jest możliwe tylko wówczas, jeśli uprzednio została wykonana kalibracja poziomu "pełny" **lub** "pusty".
- Jeżeli wykonana została kalibracja poziomów "pusty" i "pełny", ustawienie przesunięcia punktu przełączania nie jest możliwe.
- W przypadku ustawienia trybu pracy "Sterowanie pompy" (patrz opis → rozdz. 6.2.6), funkcja przesunięcia punktu przełączania jest nieaktywna.

W celu ustawienia przesunięcia punktu przełączania, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 3. Zaczyna świecić zielona dioda LED 1 (ustawienie fabryczne).
2. W celu zmiany ustawienia na kolejną, wyższą wartość, przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Przytrzymanie wciśniętego przycisku "+" lub "-", powoduje odpowiednio zwiększenie lub zmniejszenie ustawienia do kolejnej wartości, co każde 2 sekundy. Aktywne ustawienie jest wskazywane przez diody LED 1 ... 5.

Po ustawieniu przesunięcia punktu przełączania, ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.6 Konfiguracja trybu regulacji dwupołożeniowej i kompensacji osadu

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
	● -	● +			
4	Wcisnąć			Zakres pomiarowy, mały, duży	
		Wcisnąć 2 x	Δs	Sterowanie pompą F-cja komp. osadu	

BA299Fest023

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
4	Zakres pomiarowy	Wcisnąć w celu <		Świeci * (500 pF)	Nie świeci (1600 pF)					Świeci/ nie świeci/ pulsuje**
	Sterow. pompą (Δs)/ Funkcja kompensacji osadu		Wcisnąć 1x Wcisnąć 2x				Nie świeci Kompensacja osadu	Nie świeci Δs		Świeci/ nie świeci/ pulsuje**

* Ustawienie fabryczne.

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!






- Sonda prętowa całkowicie izolowana, zamontowana w pozycji pionowej może być stosowana do sterowania pracą pompy (regulacja dwupołożeniowa). Sygnały wyjściowe generowane w punktach przełączania ustawionych poprzez kalibrację poziomów "pusty" i "pełny" wykorzystywane są do załączania i wyłączania pompy.
Jeśli sygnalizator ma pracować w trybie sterowania pompą, należy:
 - Wykonać kalibrację poziomu "pusty" podczas, gdy sonda jest częściowo zakryta medium.
 - Ustawić zakres pomiarowy 0 ... 1600 pF (dalsze informacje: patrz → rozdz. 6.2.1, "Ustawianie zakresu pomiarowego")
 - Ustawić tryb sygnalizacji (MIN/MAX) zgodnie z wymogami aplikacji (dalsze informacje: patrz → rozdz. 6.2.9, "Ustawianie trybu sygnalizacji MIN/MAX")
- W przypadku załączenia trybu sterowania pompą (tryb Δs), funkcja przesunięcia punktu przełączania (opis: patrz → rozdz. 6.2.5) nie jest aktywna.
- Funkcja aktywnej kompensacji osadu zapewnia niezawodną sygnalizację nawet w przypadku występowania pozostałości medium (np. jogurtu) na sondzie prętowej / linowej. Pozwala skompensować wpływ osadu, który z czasem powstaje na sondzie w obszarze punktu przełączania.

W celu uaktywnienia trybu sterowania pompą i/lub kompensacji osadu, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 4.
2. W celu uaktywnienia trybu **sterowania pompą**, przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Zaczyna świecić zielona dioda LED 5.
3. W celu uaktywnienia trybu **kompensacji osadu**, ponownie przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Świecą wówczas zielone diody LED 4 i 5.
Ponowne przytrzymanie wciśniętego przycisku "+" przez co najmniej 2 sekundy powoduje wyłączenie obydwóch trybów. Gasną zielone diody LED 4 i 5.
4. Po dokonaniu wymaganych ustawień, ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

Tryb sterowania pompą i/lub kompensacji osadu został ustawiony.

6.2.7 Ustawianie opóźnienia przełączania

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
			τ	Opóźnienie przełączania	
5	<	>	τ	Opóźnienie przełączania	

BA299Fer024

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED					
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)
5	Opóźnienie przełączania	Wcisnąć w celu <	Wcisnąć w celu >	Nie świeci (0.3 s)	Świeci * (1.5 s)	Nie świeci (5 s)	Nie świeci (10 s)		Świeci/ nie świeci/ pulsuje**

* Ustawienie fabryczne.

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!

W przypadku ustawienia opóźnienia przełączania, sygnalizacja poziomu następuje po upływie zdefiniowanego czasu opóźnienia.

Jest to szczególnie użyteczne w zbiornikach, w których występują turbulencje powierzchni cieczy, np. powodowane przez proces napełniania lub pracę mieszadła.

Wprowadzenie opóźnienia zapewnia, że proces napełniania zbiornika nie zostaje zakończony do momentu, gdy sonda jest zakryta cieczą przez ciągły okres.

Jeśli ustawiony zostanie za mały czas opóźnienia, mogą występować problemy takie jak ponowne uruchamianie procesu napełniania tuż po ustabilizowaniu się powierzchni medium.



Uwaga!

W przypadku ustawienia zbyt długiego czasu opóźnienia, istnieje ryzyko przelania zbiornika.

W celu ustawienia opóźnienia przełączania, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 5.
2. W celu zmiany ustawienia na kolejną, wyższą wartość, przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi wartościami odbywa się poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku "+" lub "-". Aktywne ustawienie jest wskazywane przez diody LED 1 ... 4.
3. Ustawić wymaganą wartość.

Ustawienie opóźnienia przełączania zostało dokonane. Obecnie, przełącznik trybu pracy można ustawić w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.8 Uaktywnianie autokontroli (testu funkcjonalnego)



Uwaga!

Należy się upewnić, że podczas wykonywania testu funkcjonalnego nie zostanie przypadkowo uruchomiony żaden proces! W efekcie mogłoby nastąpić np. przelanie zbiornika.

Pozycja przełącz.	Przycisk -	Przycisk +	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
6	Wcisnąć jednocześnie			Autokontrola (test funkcjonalny)	

BA299Fest025

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
6	Autokontrola (test funkcjonalny)	Wcisnąć obydwa przyciski		Świeci * (nieaktywna)					Pulsuje (aktywna)	Świeci/ nie świeci **

* Ustawienie fabryczne.

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!

Podczas testu funkcjonalnego symulowane są zmiany stanu na wyjściu sygnalizatora (sonda zakryta, sonda odkryta). Pozwala to na sprawdzenie, czy podłączone urządzenie jest prawidłowo uaktywniane.

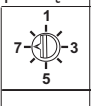

Procedura autokontroli trwa ok. 20 sekund i kończy się automatycznie.

W celu wykonania testu funkcjonalnego, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 6.
2. Przytrzymać wciśnięte przyciski "-" i "+" przez co najmniej 2 sekundy. Procedura autokontroli jest aktywna, jeśli pulsuje zielona dioda LED 5. Zielona dioda LED 1 (sygnalizacja gotowości do pracy) nie świeci.
3. Po upływie ok. 20 sekund, test funkcjonalny jest zakończony. Stan ten sygnalizuje dioda LED 1, która zaczyna wówczas świecić.

Test funkcjonalny został wykonany. Obecnie, przełącznik trybu pracy można ustawić w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.9 Ustawianie trybu sygnalizacji MIN/MAX

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
	● —	● +		Tryb sygnalizacji minimum/maksimum	
7	Wcisnąć aby ust. MIN	Wcisnąć aby ust. MAX			

BA299Fer026

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
7	Tryb sygnalizacji MIN/MAX	Wcisnąć aby ustaw. MIN	Wcisnąć aby ustaw. MAX	Nie świeci (MIN)					Świeci* (MAX)	Świeci/ nie świeci/ pulsuje**

* Ustawienie fabryczne.

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!

Wybór odpowiedniego trybu sygnalizacji zapewnia pracę wyjścia w trybie bezpiecznym tj. przy przepływie prądu spoczynkowego (otwarty obwód wyjściowy).






















- **Tryb sygnalizacji maksimum (MAX):** przełączenie stanu na wyjściu sygnalizatora następuje w przypadku wzrostu poziomu produktu powyżej punktu przełączania (sonda linowa / prętowa zakryta), wystąpienia usterki lub zaniku zasilania.
- **Tryb sygnalizacji minimum (MIN):** przełączenie stanu na wyjściu sygnalizatora następuje w przypadku spadku poziomu produktu poniżej punktu przełączania (sonda linowa / prętowa odkryta), wystąpienia usterki lub zaniku zasilania.

W celu ustawienia trybu sygnalizacji MIN lub MAX, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 7.
2. Ustawić tryb sygnalizacji
 - a. W celu uaktywnienia trybu sygnalizacji MIN, przytrzymać wciśnięty przycisk "—" przez co najmniej 2 sekundy. Zaczyna świecić zielona dioda LED 1.
 - b. W celu uaktywnienia trybu sygnalizacji MAX, przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Zaczyna świecić zielona dioda LED 5.

Tryb sygnalizacji został ustawiony. Obecnie, przełącznik trybu pracy można ustawić w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.


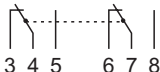




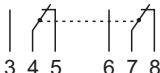




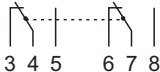




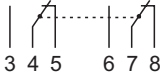







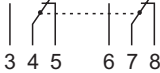


Sygnal wyjściowy FEI52

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnal wyjściowy	Diody LED ziel. czerw. żół.
MAX		L^+ 1 $\xrightarrow{I_L}$ 3	  
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 3	  
MIN		L^+ 1 $\xrightarrow{I_L}$ 3	  
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 3	  
Wymagana konserwacja *		1 $\xrightarrow{I_L / I_R}$ 3	
Usterka przyrządu		1 $\xrightarrow{I_R}$ 3	 

* Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

BA299Fes035

















Sygnal wyjściowy FEI54

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnal wyjściowy	Diody LED ziel. czerw. żół.
MAX			  
			  
MIN			  
			  
Wymagana konserwacja *			 
Usterka przyrządu			 

* Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

BA299Fes036








Sygnal wyjściowy FEI55

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnal wyjściowy	Diody LED ziel. czerw. żół.
MAX		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1	 ● 
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1	 ● ●
MIN		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1	 ● 
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1	 ● ●
Wymagana konserwacja *		+ 2 $\xrightarrow{8/16 \text{ mA}}$ 1	 
Usterka przyrządu		+ 2 $\xrightarrow{< 3.6 \text{ mA}}$ 1	 

* Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

BA299Fen037








Sygnal wyjściowy FEI53

Tryb	Sygnal wyjściowy	Diody LED ziel. czerw.
Normalna praca	3...12 V na zacisku 3	 ●
Wymagana konserwacja *	 3...12 V na zacisku 3	 
Usterka przyrządu	 < 2,7 V na zacisku 3	 

* Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

BA299Fen038

Sygnal wyjściowy FEI57S

Tryb	Sygnal wyjściowy	Diody LED ziel. czerw.
Normalna praca	60...185 Hz 1 $\xrightarrow{\text{-----}}$ 2	 ●
Wymagana konserwacja *	 60...185 Hz 1 $\xrightarrow{\text{-----}}$ 2	 
Usterka przyrządu	 < 20 Hz 1 $\xrightarrow{\text{-----}}$ 2	 

* Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".

BA299Fen039

6.2.10 Zapis / odczyt pamięci DAT (EEPROM) czujnika



Wskazówka!

- Ustawienia dokonane przez użytkownika na module elektroniki (np. kalibracja "pusty"/"pełny", przesunięcie punktu przełączania, itd.) zostają automatycznie zapisane w pamięci DAT (EEPROM) czujnika i w module elektroniki.
- W przypadku wymiany modułu elektroniki, wszystkie dane zapisane w pamięci DAT czujnika mogą zostać przesłane do modułu elektroniki (ręczny odczyt). Nie jest wymagane ponowne dokonywanie jakichkolwiek ustawień.
- Po każdej zmianie ustawienia dokonanej na module elektroniki, następuje automatyczna aktualizacja pamięci DAT czujnika.
- Jeśli wymagane jest skopiowanie ustawień użytkownika dokonanych na module elektroniki do pamięci DAT innych czujników (pracujących w podobnych punktach pomiarowych), wówczas po zainstalowaniu modułu elektroniki w innej sondzie należy wykonać ręczny zapis ustawień.

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
	● -	● +	↓↑	Odczyt/zapis pam. EEPROM czujnika	
8	Wcisnąć w celu zapisu	Wcisnąć w celu odczytu			za- pis od- czyt

BA299Fen027

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED					
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)
8	Odczyt/zapis pamięci DAT (EEPROM) czujnika	Wcisnąć w celu zapisu	Wcisnąć w celu odczytu	Pulsuje (zapis)				Pulsuje (odczyt)	Świeci/ nie świeci/ pulsuje**

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.

- **Odczyt:** Przesłanie ustawień zapisanych w pamięci DAT (EEPROM) czujnika do modułu elektroniki. Moduł nie wymaga wówczas konfiguracji. Sygnalizator jest gotowy do pracy..
- **Zapis:** Przesłanie ustawień zapisanych w module elektroniki do pamięci DAT (EEPROM) czujnika. Sygnalizator nie wymaga wówczas kalibracji. Bezpośrednio po wykonaniu ręcznego zapisu jest gotowy do pracy.

W celu wykonania odczytu/zapisu, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 8.
2. W celu dokonania zapisu ustawień (przesłanie ustawień z modułu elektroniki do pamięci DAT (EEPROM) czujnika), przytrzymać wciśnięty przycisk "-" przez co najmniej 2 sekundy. Podczas trwania procedury zapisu, zielona dioda LED 1 pulsuje.
3. W celu dokonania odczytu ustawień (przesłanie ustawień z pamięci DAT (EEPROM) czujnika do modułu elektroniki), przytrzymać wciśnięty przycisk "+" przez co najmniej 2 sekundy. Podczas trwania procedury odczytu, zielona dioda LED 5 pulsuje.

Procedura przesyłania ustawień została wykonana. Obecnie, przełącznik trybu pracy można ustawić w pozycji 1 w celu powrotu do trybu normalnej pracy sygnalizatora.

6.2.11 Przywracanie ustawień fabrycznych

Pozycja przełącz.	Przycisk	Przycisk	Symbol	Tryb pracy/funkcja	Diody sygn. LED
				Tryb normalnej pracy sygnalizatora	
1	Przytrż. wciśnięte obydwu przyciski przez ok. 20 s			Przywrócenie ustawień fabrycznych	

BA299Fen028

Pozycja przełącz. trybu pracy	Funkcja	Przycisk -	Przycisk +	Diody sygnalizacyjne LED						
				1 (zielona)	2 (zielona)	3 (czerw.)	4 (zielona)	5 (zielona)	6 (żółta)	
1	Tryb normalnej pracy sygnalizatora			Pulsuje (gotowość do pracy)		Pulsuje (ostrzeżenie/ alarm)				Świeci/ nie świeci/ pulsuje**
	Przywrócenie ustawień fabrycznych	Przytrzymać wciśnięte oba przyciski przez ok. 20 s		Świeci	->	->	->	->		Pulsuje

** Sygnalizacja stanu wyjścia zależy od wybranej pozycji montażowej i ustawienia trybu sygnalizacji (MIN/MAX).
Jeśli nie została jeszcze wykonana kalibracja, dioda LED sygnalizująca stan wyjścia pulsuje.



Wskazówka!

Funkcja ta umożliwi przywrócenie ustawień fabrycznych. Jest to szczególnie użyteczne w przypadku, gdy przyrząd został skonfigurowany dla danej aplikacji, po czym nastąpiła zmiana warunków pracy, np. zmiana medium w zbiorniku na produkt o całkowicie innych właściwościach. Po przywróceniu ustawień fabrycznych, konieczne jest ponowne wykonanie kalibracji!

W celu przywrócenia ustawień fabrycznych, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1.
2. Przytrzymać wciśnięte przyciski "-" i "+" przez co najmniej 10 sekund. Podczas trwania procedury przywracania ustawień fabrycznych, diody LED 1-5 zaczynają świecić kolejno, jedna po drugiej.
3. Procedura przywracania ustawień fabrycznych jest zakończona pomyślnie, jeśli zielona dioda LED 1 i żółta dioda LED pulsują.

Ustawienia fabryczne zostały przywrócone. Obecnie można dokonać ustawienia zakresu pomiarowego oraz kalibracji.

6.3 Uruchomienie sygnalizatora z modułem elektroniki FEI53 lub FEI57S

W rozdziale tym opisana została procedura uruchomienia Liquicap M FTI51, FTI52 z modułem FEI53 lub FEI57S. Moduły te pracują z następującym oprogramowaniem sprzętowym (FW):

- FW modułu elektroniki FEI53: V 01.00.00
- FW modułu elektroniki FEI57S: V 01.00.00

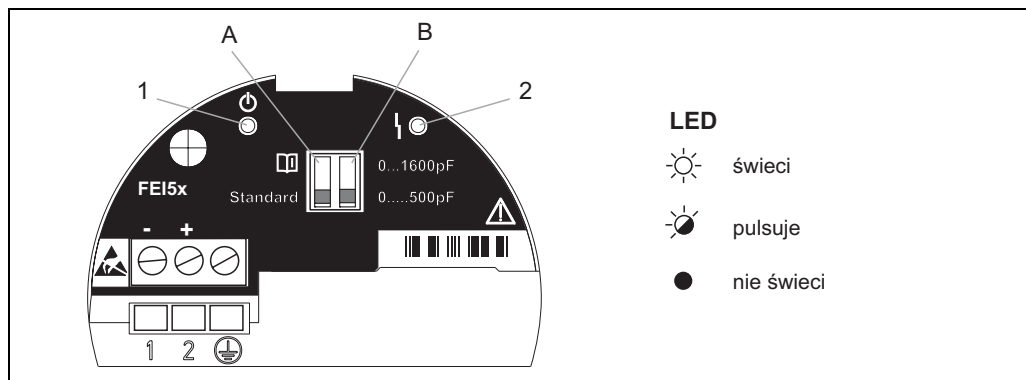


Wskazówka!

Układ pomiarowy nie jest gotowy do pracy, dopóki nie zostanie wykonana kalibracja na module przełączającym.

Sposób wykonania kalibracji jest opisany w dokumentacji załączonej do danego modułu przełączającego Nivotester FTCxxx.

6.3.1 Ustawienie sygnalizacji alarmu przekroczenia zakresu pomiarowego



L00-FT15xxxx-07-05-xx-en-001

Mikro-przełączniki	Funkcja	Diody sygnalizacyjne LED	
		1 (zielona) ☺ Got. do pracy	2 (czerwona) ☹ Błąd
A	Standard *: Alarm nie jest generowany przy przekroczeniu zakresu pomiarowego. ☹: Alarm jest generowany przy przekroczeniu zakresu pom.	Pulsuje	Nie świeci

* Ustawienie fabryczne.



Wskazówka!

Ustawienie to pozwala na zdefiniowanie reakcji przyrządu w przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego. Istnieje możliwość załączenia lub wyłączenia funkcji sygnalizacji alarmu przekroczenia zakresu.

Wszystkie inne ustawienia związane z sygnalizacją alarmu muszą być skonfigurowane na podłączonym do sygnalizatora module przełączającym Nivotester.

6.3.2 Ustawienie zakresu pomiarowego

Mikro-przełączniki	Funkcja	Diody sygnalizacyjne LED	
		1 (zielona) ☺ Got. do pracy	2 (czerwona) ☹ Błąd
B	Zakres: zakres pomiarowy 0 ... 500 pF*.	Pulsuje	Pulsuje **/ Świeci ***
	Zakres: zakres pomiarowy 0 ... 1600 pF.	Pulsuje	Pulsuje **/ Świeci ***

* Ustawienie fabryczne.

** Czerwona dioda LED pulsuje jeśli występuje błąd, który można skorygować.

*** Czerwona dioda LED świeci w sposób ciągły jeśli występuje błąd, którego skorygowanie nie jest możliwe. Patrz rozdz. 9, "Wykrywanie i usuwanie usterek".



Wskazówka!

- Wybór ustawienia zakresu (0 ... 500 pF lub 0 ... 1600 pF) zależy od zastosowania sondy.
- Jeśli sonda jest stosowana do sygnalizacji poziomu, można zachować ustawienie fabryczne, tj. zakres 0 ... 500 pF
- Jeśli sonda jest stosowana do sterowania pracą pompy (regulacja dwupołożeniowa), przy montażu sondy w pozycji pionowej zalecany jest następujący wybór ustawienia:
 - zakres pomiarowy 0 ... 500 pF dla sondy o długości do 1.0 m
 - zakres pomiarowy 0 ... 1600 pF dla sondy o długości do 4.0 m

All other settings with regard to the alarm response have to be configured on the respective Nivotester switching device FTCxxx.

7 Konserwacja

Sygnalizator poziomu Liquicap M nie wymaga specjalnej konserwacji.

Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia zewnętrznej powierzchni Liquicap M, zawsze należy stosować środki czyszczące, które nie niszczą powierzchni obudowy oraz uszczeltek.

Uszczelki

Uszczelki przyłącza procesowego czujnika powinny być okresowo wymieniane, w szczególności w przy-padku stosowania uszczeltek kształtowych (wersja aseptyczna)! Długość okresu, po którym konieczna jest wymiana zależy od częstotliwości cykli czyszczenia oraz od temperatury czyszczenia i medium.

Naprawy

Koncepcja modułowej konstrukcji przyrządów Endress+Hauser gwarantuje użytkownikowi łatwość wymiany wadliwych elementów.

Części zamiennie są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami ich wymiany. Wykaz wszystkich dostępnych w Endress+Hauser części zamiennych Liquicap M z ich kodami zamówieniowymi znajduje się w rozdziale "Części zamiennie". W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu i części zamiennych, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem serwisowym Endress+Hauser.

Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

W przypadku naprawy przyrządów w wykonaniu Ex, prosimy o uwzględnienie następujących zaleceń:

- Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez personel o odpowiednich kwalifikacjach lub przez serwis Endress+Hauser.
- Należy przestrzegać stosownych norm, przepisów krajowych dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, Instrukcji bezpieczeństwa (XA) oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamiennie, prosimy sprawdzić oznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Jako części zamiennie mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd musi być poddany określonym procedurom kontrolnym.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.
- Obowiązuje dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

Wymiana

W przypadku wymiany sondy Liquicap M lub modułu elektroniki, wartości kalibracyjne muszą być przesłane do nowego modułu.

=> Jeśli wymieniona została sonda, wartości kalibracyjne zapisane w module elektroniki należy przesłać do modułu pamięci DAT (EEPROM) czujnika (funkcja ręcznego zapisu).

=> Jeśli wymieniony został moduł elektroniki, wartości kalibracyjne zapisane w module pamięci DAT (EEPROM) czujnika należy przesłać do modułu elektroniki (funkcja ręcznego odczytu).

Następnie sygnalizator może być włączony do obsługi bez konieczności wykonywania ponownej kalibracji (patrz również rozdz. 6.2.10, "Zapis odczyt pamięci DAT (EEPROM) czujnika").

8 Akcesoria

8.1 Osłona ochronna

Dla obudów F13 i F17

Kod zamówieniowy: TSP17090

8.2 Zestaw do skracania sondy

For Liquicap M FMI52

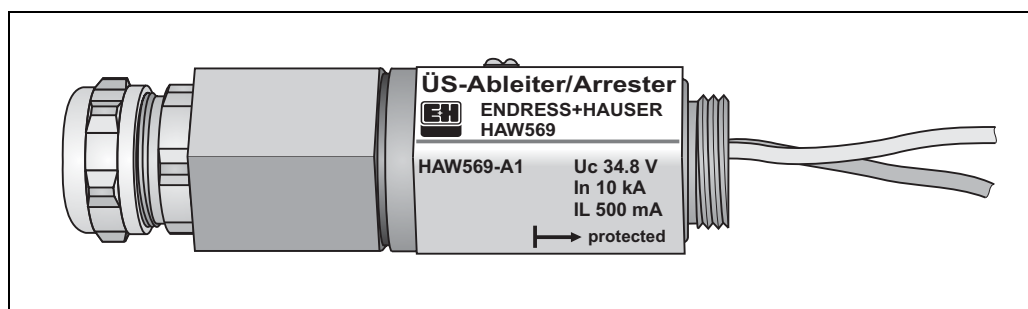
Order number: 942901-0001

8.3 Ogranicznik przepięć HAW569

Kod zamówieniowy:

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

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

8.4 Króciec do wspawania 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

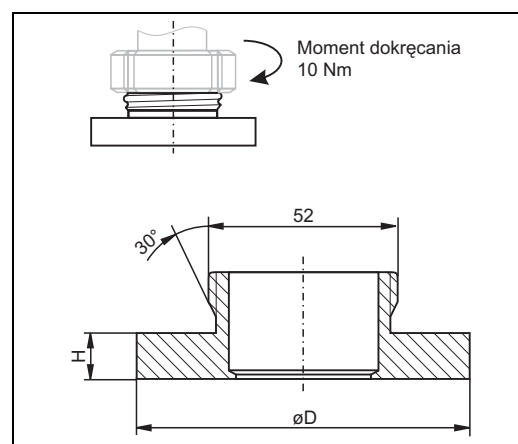
Do montażu sondy z przyłączem UPJ

Materiał: stal 1.4435/SS316L

Uszczelka zamienna:

O-ring silikonowy (zestaw zawierający 5 uszczelki, dopuszczenie FDA)

Kod zamówieniowy: 52023572



8.5 Adapter do spawania z gwintem G 3/4

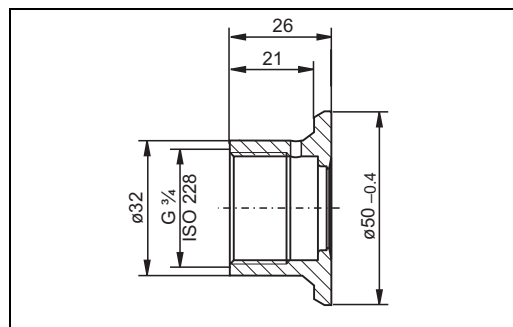
Kod zamówieniowy: 52018765
Do montażu czołowego Liquicap M
z przyłączem procesowym GQJ

Materiał: stal kwasoodporna
1.4435 (AISI 316L)

Masa: 0.13 kg

Uszczelka zamienna:
O-ring silikonowy (zestaw zawierający 5
uszczeltek, dopuszczenie FDA)
Kod zamówieniowy: 52021717

maks. 25 bar /
maks. 150 °C



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-026

8.6 Adapter do spawania z gwintem G 1

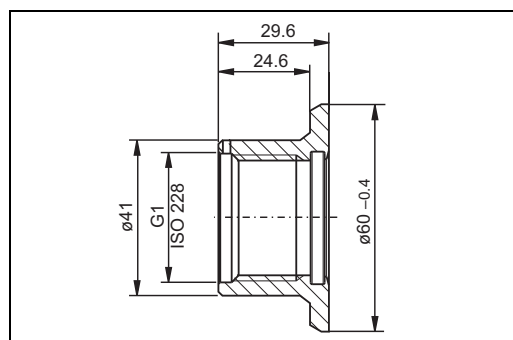
Kod zamówieniowy: 52001051
Ze świadectwem odbioru 3.1.B: 52011896
Do montażu czołowego Liquicap M
z przyłączem procesowym GWJ

Materiał: stal kwasoodporna
1.4435 (AISI 316L)

Masa: 0.19 kg

Uszczelka zamienna:
O-ring silikonowy (zestaw zawierający 5
uszczeltek, dopuszczenie FDA)
Kod zamówieniowy: 52014472

maks. 25 bar /
maks. 150 °C



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-020

9 Wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Komunikaty błędów sygnalizowane na module elektroniki



Wskazówka!

W przypadku wystąpienia błędów podczas uruchomienia lub pracy sygnalizatora, moduł elektroniki umożliwi ich diagnostykę. Funkcja ta jest wspierana przez moduły FEI52, FEI54, FEI55 (patrz przedstawione poniżej tabele błędów 1 i 2).

Moduły elektroniki FEI53 i FEI57S sygnalizują dwa typy błędów:

- Błędy, których usunięcie jest możliwe: czerwona dioda LED pulsuje.
- Błędy, których usunięcie nie jest możliwe: czerwona dioda LED świeci w sposób ciągły.

Dodatkowe informacje na temat wykrywania i usuwania usterek: patrz tabela błędów 2, przedstawiona poniżej.

9.1.1 Uaktywnianie funkcji diagnostyki błędów



Wskazówka!

Funkcja diagnostyki zapewnia informacje o statusie funkcjonalnym przyrządu, wskazywane przez diody LED 1, 2, 4 i 5. W przypadku wykrycia kilku błędów, są one sygnalizowane zgodnie z ich priorytetem. Poważny błąd (np. o priorytecie 3) jest zawsze wskazywany przed mniej istotnym błędem (np. o priorytecie 5).

W celu uaktywnienia funkcji diagnostyki, należy:

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji 1 (tryb normalnej pracy).
2. Przytrzymać wciśnięty przycisk "-" przez co najmniej 2 sekundy.
3. Poniższa "Tabela błędów 1" zawiera wykaz możliwych błędów i sposobów ich usuwania.

Diody sygnalizacyjne LED						Tabela błędów 1 (FEI52, FEI54, FEI55)	Sposób usuwania	Priorytet
1 ziel.	2 ziel.	3 czerw.	4 ziel.	5 ziel.	6 żółta			
						Nie występuje żaden błąd		
Świeci						Wewnętrzny błąd modułu elektroniki	Wewnętrzny błąd modułu elektroniki	1
	Świeci					Punkt kalibracyjny leży zbyt blisko wartości granicznej zakresu pomiarowego	Zmienić wartość punktu przełączania lub wybrać inne miejsce montażu	2
Świeci	Świeci					Nie została jeszcze wykonana kalibracja	Wykonać kalibrację "pusty" i/lub "pełny"	3
			Świeci			Przeciążenie wyjścia DC PNP*	Zmniejszyć obciążenie zewnętrzne	4
Świeci			Świeci			Zmiana pojemności przy przejściu od stanu "sonda odkryta" do stanu "sonda zakryta" jest za mała	Zmiana pojemności przy przejściu od stanu "sonda odkryta" do stanu "sonda zakryta" musi być większa niż 2 pF	5
	Świeci		Świeci			Nieprawidłowe dane w pamięci DAT (EEPROM) czujnika	Wykonać zapis ustawień z modułu elektroniki	6
Świeci	Świeci		Świeci			Sonda nie została rozpoznana przez moduł elektroniki**	Zastosowano niekompatybilną sondę. Zastosować sondę Liquicap M	7
				Świeci		Temperatura mierzona przekracza dopuszczalny zakres	Przyrząd może pracować wyłącznie w określonym zakresie temperatur	8

* Dotyczy tylko modułu elektroniki FEI52.

** Brak możliwości komunikacji z pamięcią DAT (EEPROM) czujnika.

Tabela błędów 2	
Przyczyna	Sposób usuwania
Załączenie przyrządu jest niemożliwe	Sprawdzić podłączenie i napięcie zasilające
Dioda LED alarmu pulsuje	Temperatura otoczenia modułu elektroniki przekracza dopuszczalny zakres lub przerwane jest połączenie elektryczne z sondą
Wilgość w obudowie modułu elektroniki	Osuszyć obudowę, sprawdzić szczelność dławika kablowego i pokrywy obudowy

9.2 Części zamienne



Wskazówka!

- Części zamienne można zamawiać bezpośrednio w lokalnym oddziale E+H podając odpowiedni numer zamówieniowy (patrz poniżej).
- Na każdej części zamiennej podany jest jej numer. Instrukcje montażu dostępne są w karcie technicznej dostarczanej z każdą częścią zamienną.
- Przed złożeniem zamówienia, prosimy zwrócić uwagę, że wszystkie zamawiane części zamienne muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej. W przeciwnym wypadku, dane na tabliczce znamionowej nie będą zgodne z wersją przyrządu.

Moduł elektroniki

- Moduł elektroniki FEI52
71025819
- Moduł elektroniki FEI53
71025820
- Moduł elektroniki FEI54
71025814
- Moduł elektroniki FEI55
71025815
- Moduł elektroniki FEI57S
71025816

Pokrywa obudowy

- 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 F15 ze stali kwasoodpornej: z uchwytnymi zabezpieczającymi i pierścieniem uszczelniającym
52028268
- 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 / dla przedziału elektroniki
52006903
- Pokrywa dla obudowy T13 z aluminium, płaska: szara z pierścieniem uszczelniającym / dla przedziału podłączeniowego
52007103

Zestaw uszczelek dla obudowy ze stali kwasoodpornej

- Zestaw uszczelek dla obudowy ze stali kwasoodpornej F15: 5 pierścieni uszczelniających
52028179

9.3 Zwrot przyrządu

Przed odesłaniem przyrządu do Endress+Hauser (np. w celu naprawy), należy:

- Usunąć wszelkie ślady medium, zwracając szczególną uwagę na rowki dla uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą znajdować się pozostałości medium. Jest to szczególnie istotne w przypadku produktów zagrażających zdrowiu, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itd.
- Zwracając przyrząd zawsze należy załączyć wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia" (jego wzór znajduje się na końcu niniejszej Instrukcji obsługi). Jest to warunek konieczny sprawdzenia i podjęcia naprawy przyrządu przez Endress+Hauser.
- W razie potrzeby, załączyć również specjalną instrukcję obsługi, np. Kartę charakterystyki substancji wg dyrektywy EN 91/155/EEC.

Ponadto, prosimy podać następujące informacje:

- Chemiczne i fizyczne właściwości medium
- Opis aplikacji
- Opis błędu, który wystąpił
- Czas pracy przyrządu

9.4 Usuwanie przyrządu

W przypadku usuwania przyrządu, zdemontować wszystkie podzespoły i przygotować do recyklingu segregując je według klasyfikacji materiałów z których są wykonane.

9.5 Weryfikacja oprogramowania

- Oprogramowanie sprzętowe (FW) modułu elektroniki FEI52: V 01.00.00
- Oprogramowanie sprzętowe (FW) modułu elektroniki FEI54: V 01.00.00
- Oprogramowanie sprzętowe (FW) modułu elektroniki FEI55: V 01.00.00
- Oprogramowanie sprzętowe (FW) modułu elektroniki FEI53: V 01.00.00
- Oprogramowanie sprzętowe (FW) modułu elektroniki FEI57S: V 01.00.00

9.6 Dane kontaktowe Endress+Hauser

Na tylnej okładce niniejszej Instrukcji obsługi podany jest adres strony internetowej Endress+Hauser oraz adresy naszych biur regionalnych, w których mogą Państwo uzyskać wsparcie techniczne.

10 Dane techniczne

10.1 Wielkości wejściowe

10.1.1 Wartość mierzona

Sygnalizacja poziomu w oparciu o pomiar zmian pojemności pomiędzy sondą i ścianą zbiornika lub rurą uziemiającą, proporcjonalnych do zmian poziomu cieczy.

10.1.2 Zakres pomiarowy (ważne dla wszystkich modułów FEI5x)

- Częstotliwość pomiarowa:
500 kHz
- Zakres:
 $\Delta C = 0 \dots 1600$ pF
- Pojemność końcowa:
 $C_E = \text{maks. } 1600$ pF
- Kalibrowana pojemność początkowa:
 $C_A = 0 \dots 500$ pF (zakres 1 = ustawienie fabryczne)
 $C_A = 0 \dots 1600$ pF (zakres 2)

10.1.3 Sygnał wejściowy

Sonda zakryta => wysoka pojemność

Sonda odkryta => niska pojemność

10.2 Wielkości wyjściowe

10.2.1 Separacja galwaniczna

FEI52:

Separacja galwaniczna pomiędzy sondą prętową i zasilaniem

FEI54:

Separacja galwaniczna pomiędzy sondą prętową, zasilaniem i obciążeniem

FEI53, FEI55, FEI57S:

Patrz podłączony moduł przełączający

10.2.2 Mechanizm przełączania

Sterowanie binarne lub Δs (sterowanie pompą)

10.2.3 Reakcja po załączeniu

Po załączeniu zasilania, na wyjściu sygnalizatora występuje stan odpowiadający sygnalizacji usterki.

Po upływie maks. 3 s następuje ustalenie właściwego stanu na wyjściu.

10.2.4 Tryb sygnalizacji

Moduł elektroniki sygnalizatora umożliwia ustawienie bezpiecznego trybu sygnalizacji minimum/maksimum, tj. przy przepływie prądu spoczynkowego (w przypadku FEI53 i FEI57S możliwość ustawienia tylko na module przełączającym Nivotester FTCxxx).

MIN = tryb sygnalizacji minimum: przełączenie stanu na wyjściu sygnalizatora następuje w przypadku spadku poziomu produktu poniżej punktu sygnalizacji (sonda odkryta), wystąpienia usterki lub zaniku zasilania. Tryb ten znajduje zastosowanie, np. jako zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem

MAX = tryb sygnalizacji maksimum: przełączenie stanu na wyjściu sygnalizatora następuje w przypadku wzrostu poziomu produktu powyżej punktu sygnalizacji (sonda zakryta), wystąpienia usterki lub zaniku zasilania. Tryb ten znajduje zastosowanie, np. jako zabezpieczenie przed przelaniem

10.2.5 Opóźnienie przełączania

W przypadku modułów elektroniki FEI52, FEI54, FEI55, opóźnienie przełączania może być ustawiane bezpośrednio na module, skokowo w zakresie 0.3 s ... 10 s.

W przypadku modułów elektroniki FEI53 i FEI57S, opóźnianie przełączania ustawiane jest na dodatkowym module przełączającym Nivotester FTCxxx.

10.3 Dokładność

10.3.1 Warunki odniesienia

- Temperatura: +20 °C ±5 °C
- Ciśnienie: 1013 mbar abs. ±20 mbar
- Wilgotność: 65 % ±20%
- Medium: woda wodociągowa (przewodność $\geq 180 \mu\text{S}/\text{cm}$)

10.3.2 Błąd sygnalizacji

Powtarzalność: 0.1 % (w odniesieniu do długości sondy)

10.3.3 Wpływ temperatury otoczenia

Moduł elektroniki

< 0.06 % / 10 K w odniesieniu do maksymalnego zakresu

Oddzielna obudowa

Zmiana pojemności przewodu podłączeniowego: 0.015 pF/m na K

10.4 Warunki pracy: środowisko

10.4.1 Temperatura otoczenia

- Temperatura otoczenia przetwornika: -50...+70 °C (prosimy zwrócić uwagę na zależność dopuszczalnej wartości temperatury otoczenia od temperatury medium; patrz str. 73)
- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni zalecamy stosowanie osłony ochronnej, zabezpieczającej przed bezpośrednim oddziaływaniem promieniowania słonecznego. Dalsze informacje dotyczące osłony ochronnej; patrz rozdz. "Akcesoria".

10.4.2 Temperatura składowania

-50 °C ... +85 °C

10.4.3 Klasa klimatyczna

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

10.4.4 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
Oddzielna obudowa	X		X	X

10.4.5 Odporność na drgania

Zgodna z DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 ... 2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

10.4.6 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!

10.4.7 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)
- Może być stosowany standardowy przewód przyłączeniowy.

10.4.8 Odporność na wstrząsy

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

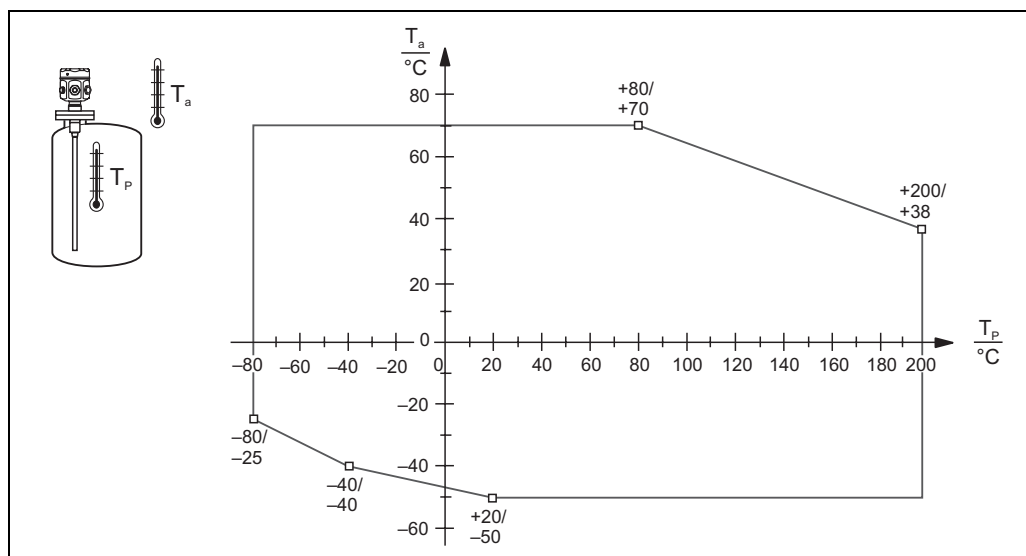
10.5 Warunki pracy: proces

10.5.1 Temperatura medium

Wersja kompaktowa

Poniższy diagram obowiązuje dla:

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



L00-FM5xxxx-05-05-xx-xx-013

T_a : temperatura otoczenia

T_p : temperatura cieczy

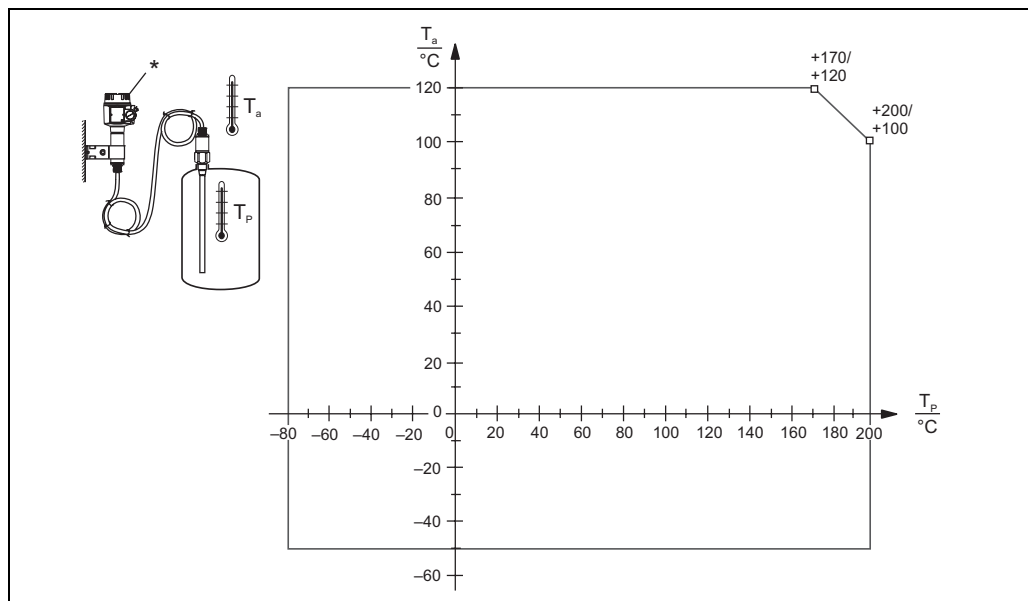


Wskazówka!

Tylko dla wersji FTI51!

W przypadku wyboru dodatkowej opcji B (pokrycie powierzchni zwilżanych nie zawierające substancji interferujących), minimalna temperatura otoczenia T_a wynosi $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wersja rozdzielna



L00-FM5xxxx-05-05-xx-xx-011

T_a : temperatura otoczenia; T_P : temperatura cieczy; *temperatura otoczenia oddzielnej obudowy ≤ 70 °C



Wskazówka!

Maksymalna długość przewodu połączeniowego pomiędzy sondą i oddzielną obudową wynosi 6 m (L4). Zamawiając Liquicap M z oddzielną obudową należy podać wymaganą długość przewodu.

Jeśli wymagane jest skrócenie lub przeprowadzenie przez ścianę przewodu połączeniowego, należy go odseparować od przyłącza procesowego. Patrz rozdz. 3.10.2, "Skracanie przewodu połączeniowego".

10.5.2 Zależność wartości znamionowych ciśnienia i temperatury pracy od konstrukcji sondy

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

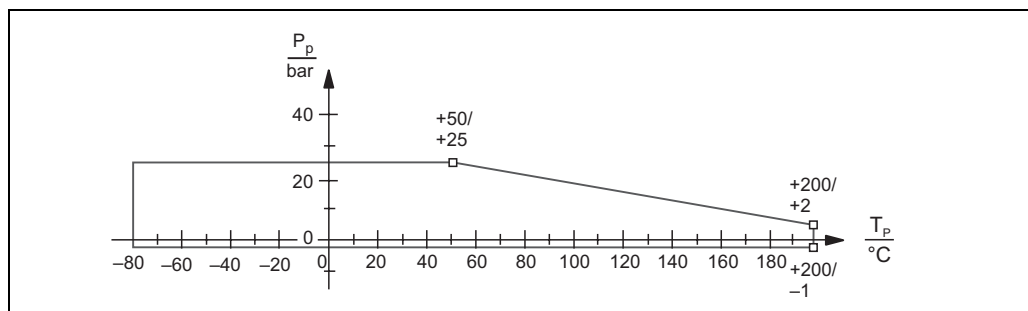
Izolacja pręta: PTFE

Izolacja liny: FEP, PFA



Wskazówka!

Patrz również pkt. "Przyłącza technologiczne" w rozdziale "Montaż".



L00-FM5xxxx-05-05-xx-xx-008

P_p : ciśnienie pracy

T_P : temperatura cieczy



Wskazówka!

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

Wersje z przyłączami gwintowymi 1½"

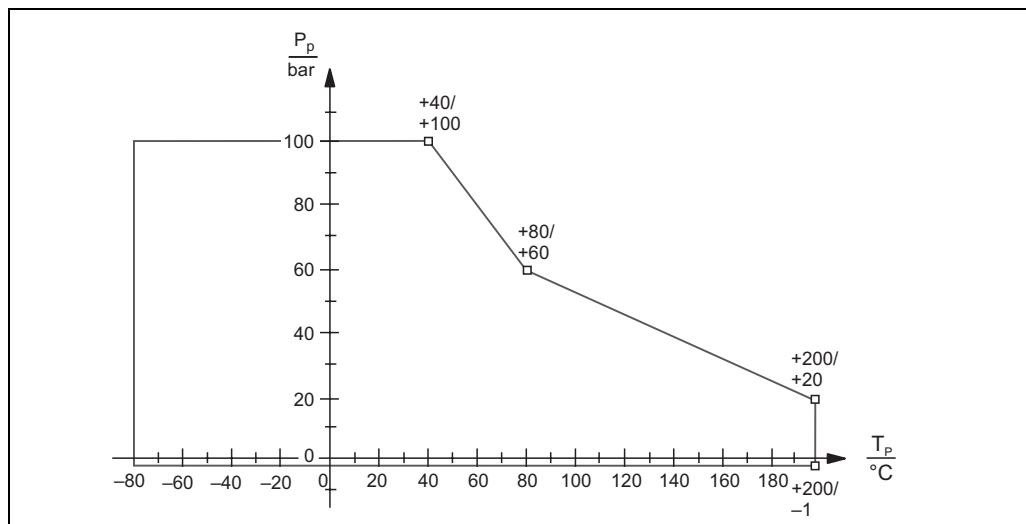
Izolacja pręta: PTFE, PFA

Izolacja liny: FEP, PFA

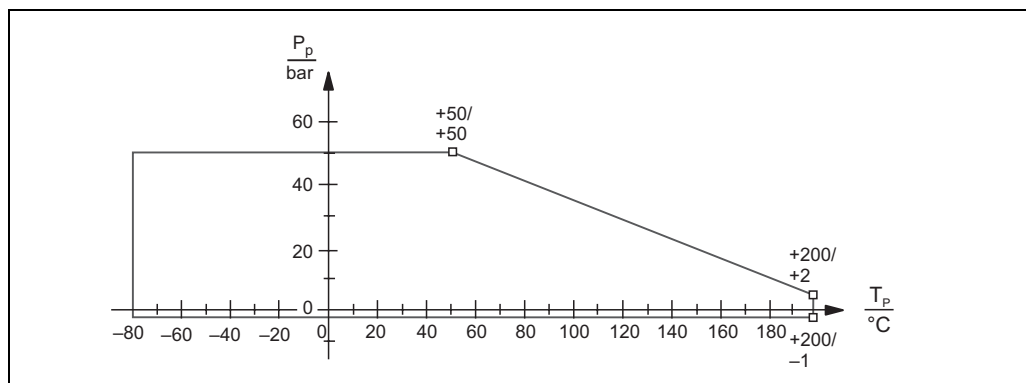


Wskazówka!

Patrz również pkt. "Przyłącza technologiczne" w rozdziale "Montaż".



L00-FMISxxxx-05-05-xx-xx-010

 P_p : ciśnienie pracy T_p : temperatura cieczy**Wersja z całkowicie izolowanym prętem o średnicy 16 mm i funkcją aktywnej kompensacji osadu:**

L00-FMISxxxx-05-05-xx-xx-012

 P_p : ciśnienie pracy T_p : temperatura cieczy

Wskazówka!

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

10.5.3 Dopuszczalne ciśnienie pracy

Sonda o średnicy $\varnothing 10$ mm (łącznie z izolacją)

-1...25 bar (uwaga na zależności temperatury cieczy i ciśnienia pracy podane na str. 73)

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

-1...100 bar (uwaga na zależności temperatury cieczy i ciśnienia pracy podane na str. 73)

10.5.4 Stan skupienia

Ciecz

10.6 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

10.7 Dokumentacja uzupełniająca



Wskazówka!

Poniższą dokumentację mogą Państwo pobrać z naszej strony internetowej: www.pl.endress.com

10.7.1 Karta katalogowa

- Liquicap M FTI51, FTI52
TI417F/00/pl

10.7.2 Certyfikaty

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (dla wersji z dopuszczeniem ATEX)

- Liquicap M FTI51, FTI52
ATEX II 1/2 G (EEx ia IIC/IIB T3 to T6), II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA327F/00/a3
- Liquicap M FTI51, FTI52
ATEX II 1/2 G (EEx d (ia) IIC/IIB T3 to T6)
XA328F/00/a3

Zabezpieczenie przed przelaniem DIBt (WHG)

- Liquicap M FTI51, FTI52
ZE265F/00/de

Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL2)

- Liquicap M FTI51, FTI52
W przygotowaniu

Dokumentacja sterowania (dla wersji z dopuszczeniem FM i CSA)

- Liquicap M FTI51, FTI52
ZD211F/00/en (w przygotowaniu)

Indeks

B			
Bezpieczeństwo użytkowania	6		
C			
Czyszczenie zewnętrzne	64		
D			
Dane techniczne	70		
Deklaracja dotycząca skażenia	69		
Deklaracja zgodności	16		
Długość części nieaktywnej	29		
K			
Konserwacja	64		
Kontrola po wykonaniu montażu	37		
M			
Montaż	17, 26		
Montaż do rury	36		
Montaż do ściany	36		
Montaż w zbiornikach z materiałów nieprzewodzących elektrycznie	24		
Montaż w zbiornikach z materiałów przewodzących elektrycznie	24		
N			
Naprawa	64		
Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex	64		
Narzędzia montażowe	26		
O			
Obciążnik do mocowania sondy linowej	31		
Obracanie obudowy	27		
Obudowa	18		
Ośłona ochronna	65		
P			
Podłączenie elektryczne	38		
Podłączenie sygnalizatora	41, 47		
Pozycjonowanie obudowy	27		
Przedłużenie obudowy za pomocą adaptera	19		
Przyłącza technologiczne	19		
R			
Rura uziemiająca	28		
S			
Skracanie liny	31		
Sonda linowa FTI52	23		
Sonda prętowa całkowicie izolowana FTI51	21		
Sonda prętowa częściowo izolowana FTI51	22		
Sondy linowe	30		
Sondy prętowe	28		
Stopień ochrony	41		
T			
Tabliczka znamionowa	8		
U			
Uruchomienie	50		
Usuwanie przyrządu	69		
Uszczelki obudowy	27		
Uszczelki przyłączy procesowych	64		
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	6		
Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa	7		
W			
Warunki pomiaru	25		
Wersja rozdzielna (montaż obudowy do ściany/rury)	36		
Wersja rozdzielna (skracanie przewodu)	34–35		
Wskazówki diagnostyczne	67		
Wskazówki montażowe	24		
Wskazówki projektowe	24		
Wykrywanie i usuwanie usterek	67		
Wymiana przyrządu	64		
Wyrównanie potencjałów	38		
Z			
Zastosowanie przyrządu	6		
Znak CE	16		
Zwrot przyrządu	69		

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Deklaracja dotycząca substancji niebezpiecznych i dekontaminacji

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Prosimy o powołanie się we wszystkich dokumentach przewozowych na numer autoryzacji zwrotu (RA#), uzyskany z E+H oraz o wyraźne umieszczenie go na opakowaniu zwracanego produktu. W przeciwnym wypadku może nastąpić odmowa przyjęcia zwrotu.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zamówienia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej substancji niebezpiecznych i dekontaminacji", potwierdzonej Państwa podpisem. Bezwzględnie prosimy o przymocowanie jej na zewnątrz opakowania zwracanego produktu.

Type of instrument / sensor

Typ urządzenia / czujnika _____

Serial number

Numer seryjny _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Przyrząd stosowany w systemach zapewniających poziom bezpieczeństwa SIL

Process data / Dane procesowe

Temperature / Temperatura _____ [°C]

Pressure / Ciśnienie _____ [Pa]

Conductivity / Przewodność _____ [S]

Viscosity / Lepkość _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Medium i ostrzeżenia



	Medium /concentration Medium / Stężenie	Identification CAS No.	flammable łatwopalne	toxic toksyczne	corrosive korozyjne	harmful/ irritant szkodliwe/ drażniące	other * inne *	harmless niezgodliwe
Process medium								
Medium Procesowe								
Medium for process cleaning								
Środek czyszczący stos. w procesie								
Returned part cleaned with								
Zwracany element czyszcz. za pom.								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* wybuchowe; utleniające; niebezpieczne dla środowiska, zagrożenie biologiczne; radioaktywne

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Prosimy o zaznaczenie stosownych symboli oraz załączenie karty charakterystyki bezpieczeństwa i w razie potrzeby specjalnej instrukcji obsługi.

Description of failure / Opis usterki _____

Company data / Dane firmy

Company / Firma _____

Phone number of contact person /Telefon osoby kontaktowej: _____

Address / Adres _____

Fax / E-Mail _____

Your order No. / Nr zamówienia _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Niniejszym potwierdzamy, że wszystkie informacje podane w niniejszej deklaracji są zgodne z prawdą i posiadaną przez nas wiedzą. Oświadczamy, że zwracane części są dokładnie oczyszczone. Zgodnie z naszą wiedzą nie zawierają one żadnych pozostałości w ilości, która mogłaby stanowić jakiegokolwiek zagrożenie."

(place, date / miejscowość, data)

Name, dept./ Nazwisko, dział
(please print / prosimy wypełnić drukiem)

Signature / Podpis

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