Karta katalogowa

Liquiphant S FTL70, FTL71

Wibracyjny sygnalizator poziomu cieczy

Wersja dla aplikacji wysokotemperaturowych do wszystkich typów cieczy

Zastosowanie

Liquiphant S jest sygnalizatorem poziomu wszelkich cieczy, spełniających następujące kryteria

- temperatura medium: od −60°C...280°C (−76 °F...540 °F) oraz (300 °C (572 °C) przez maks. 50 godzin, pełna odporność na szoki temperaturowe)
- ciśnienie: maks. 100 bar (1450 psi)
- lepkość: maks. 10,000 mPa*s (cSt)
- gęstość: ≥ 0.5 g/cm³ (SGU) lub ≥ 0.7 g/cm³ (SGU), inne parametry na życzenie
- opcjonalnie: detekcja piany

Działania sygnalizatora nie zakłócają czynniki takie, jak przepływ, turbulencje, pęcherze gazów, piana, wibracje, zawartość cząstek stałych lub osady, dzięki czemu Liquiphant stanowi atrakcyjną alternatywę dla sygnalizatorów pływakowych.

FTL70: Kompaktowa budowa, wersja idealna do montażu w rurociągach
FTL71: Wersja z rurą wydłużającą o długości maks. 3 m (9.8 ft) (6m (20 ft) na życzenie)

Dla cieczy szczególnie agresywnych chemicznie dostępna jest wersja z widełkami i przyłączem procesowym wykonanymi z AlloyC22 (2.4602) odznaczającego się wysoką odpornością na korozję.

Wykonanie iskrobezpieczne z dopuszczeniami EEx ia, EEx de oraz EEx d umożliwia stosowanie przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem.

Korzyści

- Możliwość zastosowania w obwodach blokadowych z atestem SIL2 wg PN-EN 61508/61511-1
- Wspawane przepusty gazoszczelne: maksymalne bezpieczeństwo nawet w przypadku uszkodzenia czujnika
- Przyłącza procesowe od ¾" i krótkie widełki: łatwy montaż nawet w miejscach o ograniczonym dostępie.
- Szeroki wybór przyłączy procesowych: uniwersalne zastosowanie.
- Różnorodne wyjścia sygnałowe (NAMUR, przekaźnikowe, tranzystor PNP): łatwe dostosowanie do istniejących systemów sterowania,
- Interfejs PROFIBUS PA
- Nie wymaga wzorcowania: szybkie i tanie uruchomienie punktu pomiarowego
- Brak elementów ruchomych: bezobsługowość i wysoka trwałość mechaniczna

Endress+Hauser
People for Process Automation

Spis treści

Zastosowanie 4
Sygnalizacja poziomu 4

Budowa układu pomiarowego 4
Zasada pomiaru 4
Modułowa konstrukcja 4
Wersje modułów elektroniki 5
Separacja galwaniczna 5
Konstrukcja 5

Wielkości wejściowe 5
Zmienna mierzona 5
Zakres pomiarowy (zakres detekcji) 5
Gęstość cieczy 5

Moduł elektroniki FEL51 (AC 2-przewodowy) 6
Zasilanie 6
Podłączenie elektryczne 6
Sygnał wyjściowy 6
Sygnalizacja usterki 6
Obciążenie zewnętrzne 6

Moduł elektroniki FEL52 (DC PNP) 8
Zasilanie 8
Podłączenie elektryczne 8
Sygnał wyjściowy 8
Sygnalizacja usterki 8
Obciążenie zewnętrzne 8

Moduł elektroniki FEL54 (AC/DC z wyjściem przekaźnikowym) 9
Zasilanie 9
Podłączenie elektryczne 9
Sygnał wyjściowy 9
Sygnalizacja usterki 9
Obciążenie zewnętrzne 9

Moduł elektroniki FEL55 (8/16 mA) 10
Zasilanie 10
Podłączenie elektryczne 10
Sygnał wyjściowy 10
Sygnalizacja usterki 10
Obciążenie zewnętrzne 10

Moduł elektroniki FEL56 (NAMUR zbocze narastające) 11
Zasilanie 11
Podłączenie elektryczne 11
Sygnał wyjściowy 11
Sygnalizacja usterki 11
Obciążenie zewnętrzne 11

Moduł elektroniki FEL58 (NAMUR zbocze opadające) 12
Zasilanie 12
Podłączenie elektryczne 12
Sygnał wyjściowy 12
Sygnalizacja usterki 12
Obciążenie zewnętrzne 12

Moduł elektroniki FEL57 (PFM) 13
Zasilanie 13
Podłączenie elektryczne 13
Sygnał wyjściowy 14
Sygnalizacja usterki 14
Obciążenie zewnętrzne 14

Moduł elektroniki FEL50A (PROFIBUS PA) 15
Zasilanie 15
Podłączenie elektryczne 15
Sygnał wyjściowy 16
Sygnalizacja usterki 16

Podłączenie i działanie 16
Przewody podłączeniowe 16
Tryb pracy 16
Czas przełączania 16
Reakcja po włączeniu zasilania 16

Dokładność 16
Warunki odniesienia 16
Maksymalny błąd pomiaru 17
Powtarzalność 17
Histereza 17
Wpływ temperatury medium 17
Wpływ gęstości medium 17
Wpływ ciśnienia medium 17
Opóźnienie przełączania 17

Warunki pracy 17
Montaż 17
Przykładowe opcje montażu 17
Pozycja pracy 19

Warunki pracy: środowisko 20
Temperatura otoczenia 20
Maks. temperatura otoczenia 20
Temperatura składowania 20
Wysokość pracy wg PN-IEC 61010-1 20
Klasa klimatyczna 20
Stopień ochrony 20
Odporność na wibracje 20
Kompatybilność elektromagnetyczna 21

Warunki pracy: proces 21
Temperatura procesu 21
Nagłe zmiany temperatury 21
Ciśnienie medium pe 21
Ciśnienie próbne 21
Stan skupienia medium 21
Gęstość 21

Lepkość 21
Wielkość cząstek stałych 21
Obciążenie poprzeczne 21
Parametry medium 21

Budowa mechaniczna 22
Konstrukcja 22
Wymiary 23
Masa 26
Materiały 26
Przyłącza procesowe 27

Interfejs użytkownika 27
Moduły elektroniki 27
Koncepcja obsługi 28

Certyfikaty i dopuszczenia 28
Znak CE 28
Zgodność z dyrektywą RoHS 28
Znak RCM-Tick 28
Inne certyfikaty 28
Certyfikat EAC 28
Atest CRN 28
Uszczelnienie procesowe zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01 29
Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/
UE (PED) 29
Stosowanie w strefach zagrożonych wybuchem 29
ASME B 31.3 29
Możliwe kombinacje obudów i modułów elektroniki 30

Kody zamówieniowe 31
Kod zamówieniowy Liquiphant S FTL70 FTL71 31

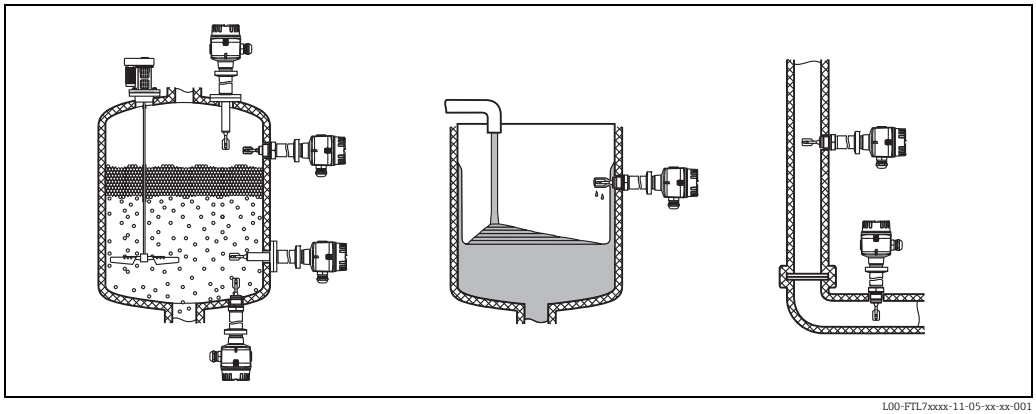
Akcesoria 34
Kołnierz typu "lap-joint" 34
Kołnierze typu "lap-joint" 34
Osłona pogodowa 35
Tuleje przesuwne do pracy bezciśnieniowej 35
Tuleje przesuwne do pracy pod wysokim ciśnieniem 36
Pokrywa z wziernikiem 37
Pokrywa z wziernikiem 37

Dokumentacja uzupełniająca. 37
Instrukcje obsługi 37
Karty katalogowe 38
Podręczniki dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL) 38
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (ATEX) 39
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (NEPSI) 39
Wskazówki montażowe 39

Zastosowanie

Sygnalizacja poziomu

Sygnalizacja poziomu maksymalnego lub minimalnego cieczy w zbiornikach i rurociągach. Możliwość stosowania dla wszelkich cieczy, w zakresie temperatur od niskich do bardzo wysokich. Przyrządy te mogą być również stosowane w strefach zagrożonych wybuchem i w aplikacjach wysokociśnieniowych.



L00-FTL7xxxx-11-05-xx-xx-001

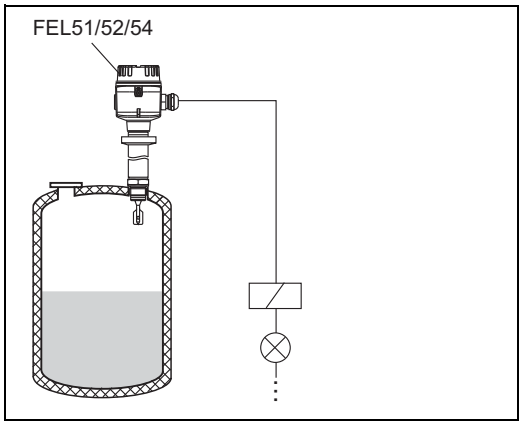
Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Widełki kamertonowe czujnika są pobudzane do drgań o częstotliwości własnej. Po zanurzeniu widełek w cieczy częstotliwość drgań ulega obniżeniu. Układ elektroniczny wykrywa zmianę częstotliwości, w wyniku czego stan na wyjściu sygnalizatora ulega zmianie.

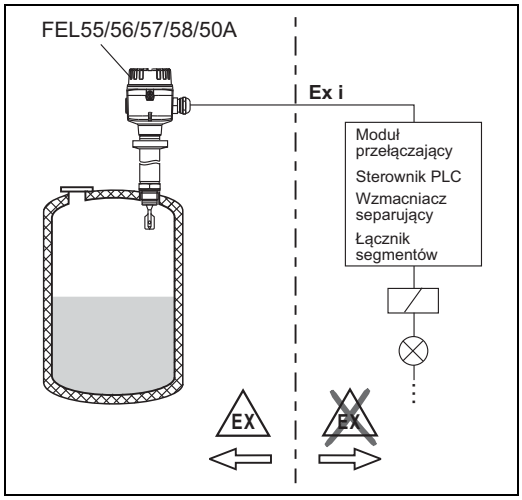
Modułowa konstrukcja

Sygnalizator poziomu
Liquiphant S FTL7x z modułami elektroniki FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL7xxxx-15-05-xx-xx-000

Sygnalizator poziomu
Liquiphant S FTL7x z modułami elektroniki FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50A do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym, wzmacniaczem separującym lub konwertera (łącznika segmentów) PROFIBUS PA.



L00-FTL7xxxx-15-05-xx-pl-000

Wersje modułów elektroniki	FEL51: Wersja zmiennoprądowa (AC) dwuprzewodowa; Elementem przełączającym obciążenie (bezpośrednio do obwodu zasilania) jest przełącznik elektroniczny. FEL52: Trójprzewodowy, stałonapięciowy (DC); Elementem przełączającym jest tranzystor PNP, służący do bezpośredniego połączenia sygnalizatora z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC), modułami DI wg PN-EN 61131-2. FEL54: Uniwersalna wersja prądowa z wyjściem przekaźnikowym; Elementem przełączającym jest para bezpotencjałowych styków przełącznych. FEL55: Linia dwuprzewodowa, wyjście sygnałowe 8/16 mA, np. do podłączenia z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC), modułami AI 4...20 mA wg PN-EN 61131-2. FEL56: Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym; linia dwuprzewodowa, zbocze narastające L-H sygnału: 0.6 ... 1.0 / 2.2 ... 2.8 mA zgodnie z EN 50227 (NAMUR). FEL58: Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym; linia dwuprzewodowa, zbocze narastające L-H sygnału: 2.2 ... 3.5 / 0.6 ... 1.0 mA zgodnie z EN 50227 (NAMUR). Kontrola podłączenia czujnika oraz innych urządzeń za pomocą przycisku znajdującego się na module elektroniki. FEL57: Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym; sygnał prądowy modulowany częstotliwościowo (PFM); Impulsy prądowe nałożone na zasilanie w linii dwuprzewodowej. Cykliczna kontrola poprawności działania czujnika przez moduł przełączający bez konieczności zmiany poziomu. FEL50A: Do podłączenia do sieci PROFIBUS PA; Cykliczna i acykliczna wymiana danych zgodnie z PROFIBUS-PA Profile 3.0; wejście dyskretne
Separacja galwaniczna	FEL51, FEL52, FEL50A: pomiędzy czujnikiem a zasilaniem FEL54: pomiędzy czujnikiem, zasilaczem i obciążeniem FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50D: patrz zastosowany moduł przełączający
Konstrukcja	FTL70: kompaktowa FTL71: z rurą wydłużającą

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	Poziom (wartość graniczna)
Zakres pomiarowy (zakres detekcji)	FTL70: zależnie od miejsca zabudowy FTL71: zależnie od miejsca zabudowy i zamówionej długości rury wydłużającej. Standardowa długość rury wydłużającej: do 3 m (9.8 ft), do 6 m (20 ft) na życzenie.
Gęstość cieczy	Ustawiana na module elektroniki > 0.5 g/cm^3 (SGU) lub > 0.7 g/cm^3 (SGU) (inna na życzenie)

Moduł elektroniki FEL51 (AC 2-przewodowy)

Zasilanie

Napięcie zasilania AC: 19...253 V
Pobór mocy: < 0.83 W
Prąd resztkowy przy otwartym wyjściu: < 3.8 mA
Zabezpieczenie przed zwarciem
Ochrona przeciwprzepięciowa FEL51: kategoria przepięciowa III

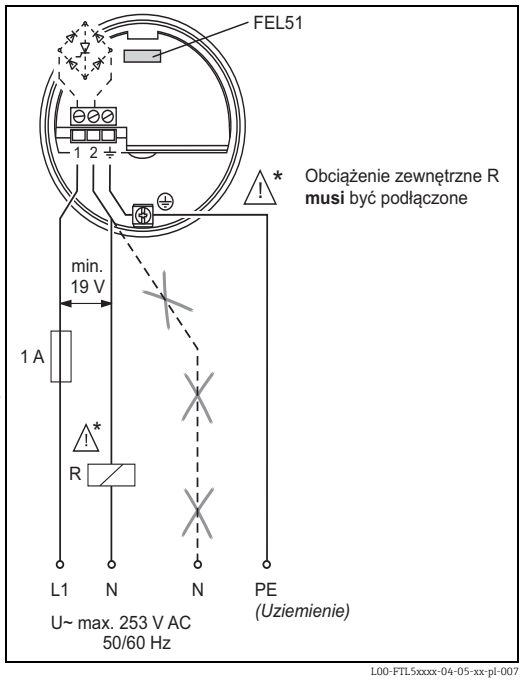
Podłączenie elektryczne

Podłączenie dwuprzewodowe AC

Elementem przełączającym obciążenie (bezpośrednio do obwodu zasilania) jest przełącznik elektroniczny.

Zawsze podłączać szeregowo z obciążeniem!

Należy sprawdzić:
- prąd resztkowy przy otwartym wyjściu (maks. 3.8 mA)
- Czy dla napięcia niskiego
  - spadek napięcia na obciążeniu nie powoduje spadku napięcia na zaciskach modułu elektroniki poniżej 19 V przy otwartym wyjściu.
  - spadek napięcia na module elektroniki podczas przełączania nie przekracza 12 V
- Czy przekaźnik nie odłącza zasilania dla prądu podtrzymania poniżej 3.8 mA.
  W takim przypadku należy równolegle z przekaźnikiem
  podłączyć rezystor. Numer katalogowy modułu RC dostępnego na życzenie: 71107226
- Wybierając przekaźnik, należy zwrócić uwagę na moc podtrzymania/ / moc znamionową (patrz "Obciążenie zewnętrzne ")



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-pl-007

Sygnał wyjściowy

I_L = prąd obciążenia (obwód zamknięty)

< 3.8 mA = prąd resztkowy (obwód otwarty)

☼ = świeci się

● = nie świeci się

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED czerw.
MAX		1 —I_L→ 2	☼	●
		1 - - < 3.8 mA - - → 2	☼	☼
MIN		1 —I_L→ 2	☼	●
		1 - - < 3.8 mA - - → 2	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001

Sygnalizacja usterki

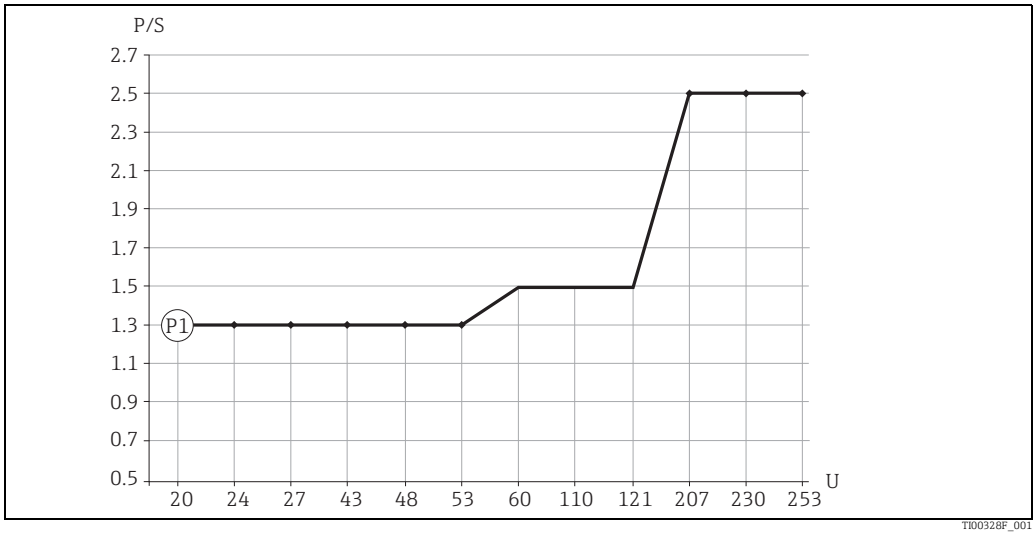
Sygnał wyjściowy w razie zasilania lub w przypadku uszkodzenia przyrządu: < 3.8 mA

Obciążenie zewnętrzne

- Spadek napięcia na module FEL51 ≤ 12 V
- Prąd resztkowy przy otwartym obwodzie wyjściowym: ≤ 3.8 mA
- Obciążenie dołączane jest bezpośrednio do zasilania poprzez tyrystor.
  Chwilowe (40 ms) ≤ 1.5 A, ≤ 375 VA dla 253 V lub ≤ 36 VA dla 24 V (brak wewnętrznego zabezpieczenia przed zwarciem)

Przełączanie obciążenia bezpośrednio do obwodu zasilania za pomocą przełącznika elektronicznego.
Zawsze podłączać szeregowo z obciążeniem!
Ta wersja nie może być podłączana do niskonapięciowego wejścia sterownika PLC!

Wskazówki doboru przekaźnika



Minimalna moc znamionowa obciążenia
P/S Moc znamionowa w [W] / [VA]
U Napięcie pracy w [V]

Pozycja	Napięcie pracy	Moc znamionowa	
		min.	maks.
P1 Tryb AC	24 V	> 1.3 VA	< 8.4 VA
	110 V	> 1.5 VA	< 38.5 VA
	230 V	> 2.5 VA	< 80.5 VA

Przekaźniki o niższej mocy znamionowej mogą być sterowane za pośrednictwem podłączonego równolegle modułu RC (opcja).

Moduł elektroniki FEL52 (DC PNP)

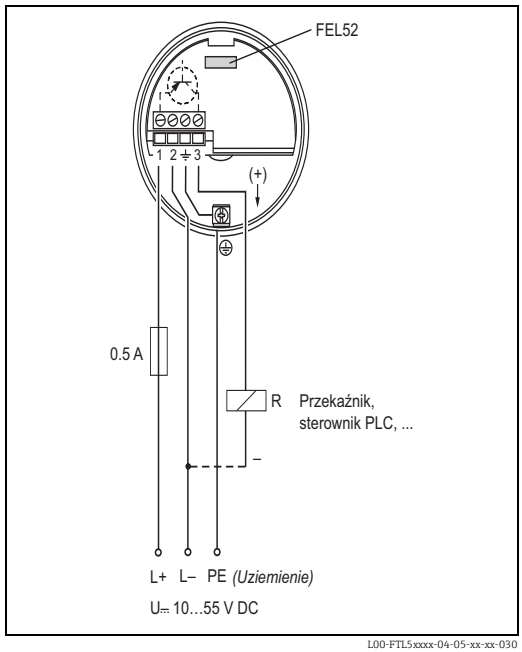
Zasilanie

Napięcia zasilania: 10...55 V DC
Tętnienie: ≤ 1.7 V, 0...400 Hz
Pobór prądu: ≤ 15 mA
Pobór mocy: ≤ 0.83 W
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Ochrona przeciwprzepięciowa FEL52: kategoria przepięciowa III

Podłączenie elektryczne

Podłączenie stałoprądowe, trójprzewodowe

Elementem przełączającym obciążenie jest tranzystor PNP w układzie z otwartym kolektorem.
Zaleca się stosowanie z sterownikami programowalnymi (PLC), modułami DI zgodnie z PN-EN 61131-2.
Dodatni sygnał napięciowy na wyjściu sygnalizacyjnym PNP; po osiągnięciu poziomu granicznego następuje otwarcie obwodu wyjściowego.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-030

Sygnał wyjściowy

I_L = prąd obciążenia (obwód zamknięty)

< 100 µA = prąd resztkowy (obwód otwarty)

☼ = świeci się

● = nie świeci się

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED czerw.
MAX		L+ 1 I_L + 3	☼	●
		1 < 100 µA 3	☼	☼
MIN		L+ 1 I_L + 3	☼	●
		1 < 100 µA 3	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w razie zasilania lub w przypadku uszkodzenia przyrządu: < 100 µA

Obciążenie zewnętrzne

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

Moduł elektroniki FEL54 (AC/DC z wyjściem przekaźnikowym)

Zasilanie

Napięcie zasilania: AC 19...253 V, 50/60 Hz lub DC 19...55 V
Pobór mocy: ≤ 1.3 W
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Ochrona przeciwprzepięciowa FEL54: kategoria przepięciowa III

Podłączenie elektryczne

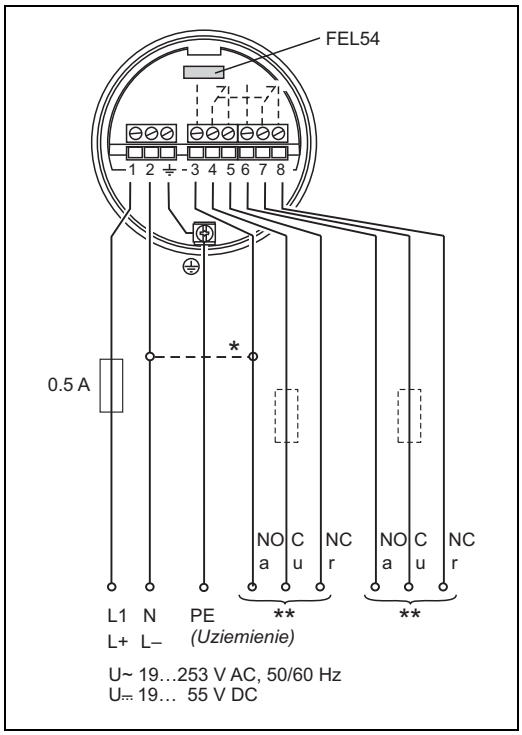
Uniwersalne złącze prądowe z wyjściem przekaźnikowym

Zasilanie:
Prosimy zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy wartością napięcia zmiennego (AC) i stałego (DC).

Wyjście:
Podłączając do zacisków przekaźnika element o wysokiej indukcyjności, należy zabezpieczyć styki przekaźnika elementem tłumiącym iskrzenie.
Styki przekaźnika są zabezpieczane przed zwarciem przez bezpiecznik o małej mocy znamionowej (w zależności od podłączonego obciążenia).
Obydwa styki przekaźniki są przełączane jednocześnie.

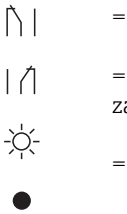
* W przypadku umieszczenia zworki, wyjście przekaźnikowe pracuje w logice ujemnej (NPN).

** Patrz "Obciążenie zewnętrzne "



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

Sygnał wyjściowy



= przekaźnik zasilany

= przekaźnik nie zasilany

= świeci się

= nie świeci się

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-001

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED czerw.
MAX		3 4 5 / 6 7 8	☼	●
		3 4 5 / 6 7 8	☼	☼
MIN		3 4 5 / 6 7 8	☼	●
		3 4 5 / 6 7 8	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-005

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w razie zaniku zasilania lub uszkodzeniu przyrządu: przekaźnik wyłączony

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT).
- I~ ≤ 6 A (Ex de 4 A), U~ ≤ AC 253 V; P~ ≤ 1500 VA, cos φ = 1, P~ ≤ 750 VA, cos φ > 0.7
- I⎓ ≤ 6 A (Ex de 4 A) ... DC 30 V , I⎓ ≤ 0.2 A ... 125 V
- Przy podłączaniu do obwodu niskonapięciowego z podwójną izolacją wg PN-IEC 1010, suma napięcia na wyjściu przekaźnikowym i napięcia zasilającego powinna być ≤ 300 V
- Moduł elektroniki FEL52 DC-PNP jest zalecany dla niskich obciążeń stałoprądowych (np. w przypadku podłączenia do sterownika PLC)

- Materiał styków przekaźnika: stop srebro/nikiel AgNi 90/10

Moduł elektroniki FEL55 (8/16 mA)

Zasilanie

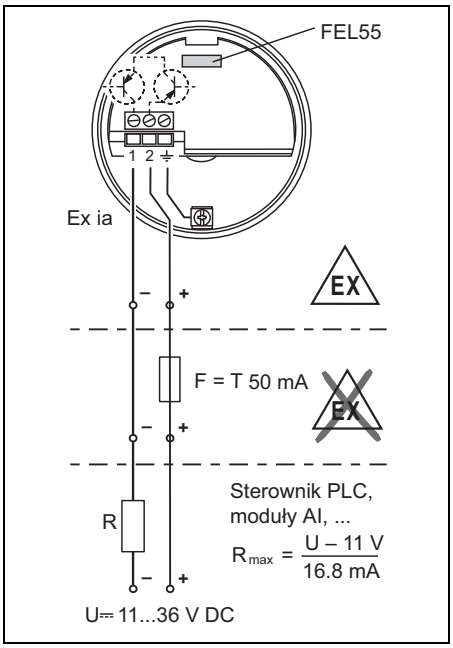
Napięcie zasilania: DC 11...36 V
Pobór mocy: < 600 mW
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Ochrona przeciwprzepięciowa FEL55: kategoria przepięciowa III

Podłączenie elektryczne

Wersja dwuprzewodowa do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym

Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym. Linia dwuprzewodowa, wyjście sygnałowe 16/8 mA. Przykładowo do podłączenia do sterowników programowalnych (PLC), modułów AI 4-20 mA wg PN-EN 61131-2.
Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę prądu wyjściowego z wysokiego na niski.

W zastosowaniach w strefie niezagrożonej wybuchem wymagany bezpiecznik!
Używać wyłącznie zasilacza z bezpieczną izolacją galwaniczną (np. SELV).



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-pl-000

Sygnał wyjściowy

~ 16 mA = 16 mA ± 5 %

~ 8 mA = 8 mA ± 6 %

☼ = świeci się

● = nie świeci się

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED czerw.
MAX		+ 2 ~16 mA → 1	☼	●
		+ 2 ~8 mA → 1	☼	☼
MIN		+ 2 ~16 mA → 1	☼	●
		+ 2 ~8 mA → 1	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-006

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w razie zasilania lub w przypadku uszkodzenia przyrządu: < 3.6 mA

Obciążenie zewnętrzne

- R = (U - 11 V) : 16.8 mA
- U = podłączone napięcie DC 11 V...36 V (w wilgotnej lokalizacji DC 11...35 V)

Przykład: sterownik PLC z rezystorem 250 Ω linia 2-przewodowa

250 Ω = (U – 11V) / 16.8 mA
4.2 [Ω /A] = U – 11 V
U = 15.2 V

Moduł elektroniki FEL56 (NAMUR zbocze narastające)

Zasilanie

Napięcie zasilania: DC 8.2 V ±20 %
Pobór mocy: < 6 mW dla I < 1 mA; < 38 mW dla I = 2.8 mA
Interfejs: PN-EN 60947-5-6

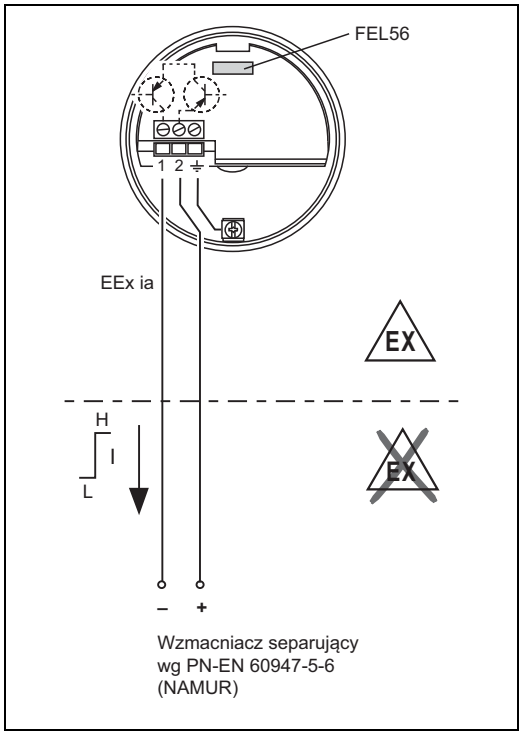
Podłączenie elektryczne

Wersja dwuprzewodowa do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym

Do podłączenia do wzmacniaczy separujących zgodnych z NAMUR (PN-EN 60947-5-6), np. FTL325N, FTL375N produkcji Endress+Hauser. Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę prądu wyjściowego z niskiego na wysoki.

(zbocze narastające)

Przy podłączeniu do multipleksera:
Ustawić czas skanowania na min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-pl-004

Sygnał wyjściowy

☼ = świeci się

◐ = pulsuje

● = nie świeci się

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED czerw.
MAX		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
		+ 2 → 1: 2.2 … 2.8 mA	◐	☼
MIN		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
		+ 2 → 1: 2.2 … 2.8 mA	◐	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-003

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w przypadku uszkodzenia czujnika: > 2.2 mA

Obciążenie zewnętrzne

- Patrz dane techniczne podłączonego wzmacniacza separującego wg PN-EN 60947–5–6 (NAMUR)

Moduł elektroniki FEL58 (NAMUR zbocze opadające)

Zasilanie

Napięcie zasilania: DC 8.2 V ±20 %
Pobór mocy: < 6 mW dla I < 1 mA; < 38 mW dla I = 3.5 mA
Interfejs: PN-EN 60947-5-6

Podłączenie elektryczne

Wersja dwuprzewodowa do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym

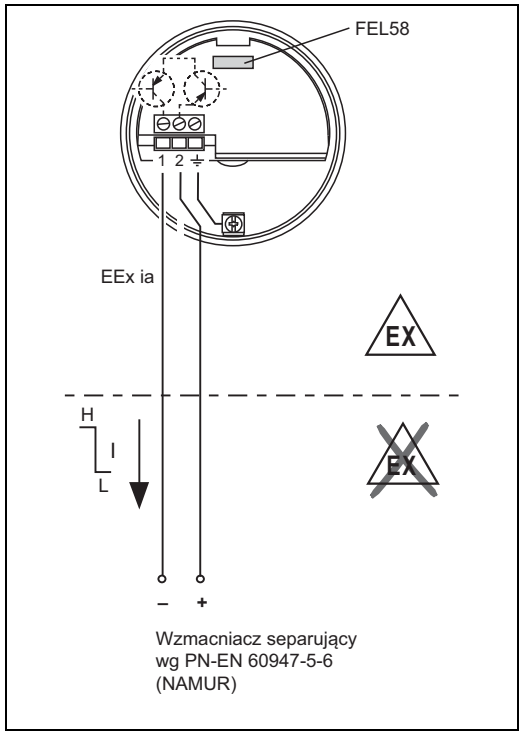
Do podłączenia do wzmacniaczy separujących zgodnych z NAMUR (PN-EN 60947-5-6), np. FTL325N, FTL375N produkcji Endress+Hauser. Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę prądu wyjściowego z wysokiego na niski.

(zbocze opadające)

Funkcja dodatkowa:
Przycisk testowy na module elektroniki. Wciśnięcie przycisku powoduje przerwanie połączenia ze wzmacniaczem separującym.

✎ Wskazówka!
Funkcja dodatkowa może być wykorzystywana w aplikacjach Ex-d pod warunkiem, że w pobliżu obudowy nie występuje atmosfera wybuchowa.

Przy podłączeniu do multipleksera:
Ustawić czas skanowania na min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-pl-002

Sygnał wyjściowy

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnał wyjściowy	Kontrolki LED ziel.	Kontrolki LED żółta
MAX		+ 2 → 1: 2.2 … 3.5 mA	◐	☼
		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
MIN		+ 2 → 1: 2.2 … 3.5 mA	◐	☼
		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

☼ = świeci się
◐ = pulsuje
● = nie świeci się

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w przypadku uszkodzenia czujnika: > 1.0 mA

Obciążenie zewnętrzne

- Patrz dane techniczne podłączonego wzmacniacza separującego wg PN-EN 60947–5–6 (NAMUR)
- Istnieje również możliwość podłączenia do wzmacniaczy separujących wyposażonych w specjalne obwody zabezpieczeń (I > 3.0 mA)

Moduł elektroniki FEL57 (PFM)

Zasilanie

Napięcie zasilania: DC 9.5 ... 12.5 V
Pobór prądu: 10...13 mA
Pobór mocy: < 150 mW
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją

Podłączenie elektryczne

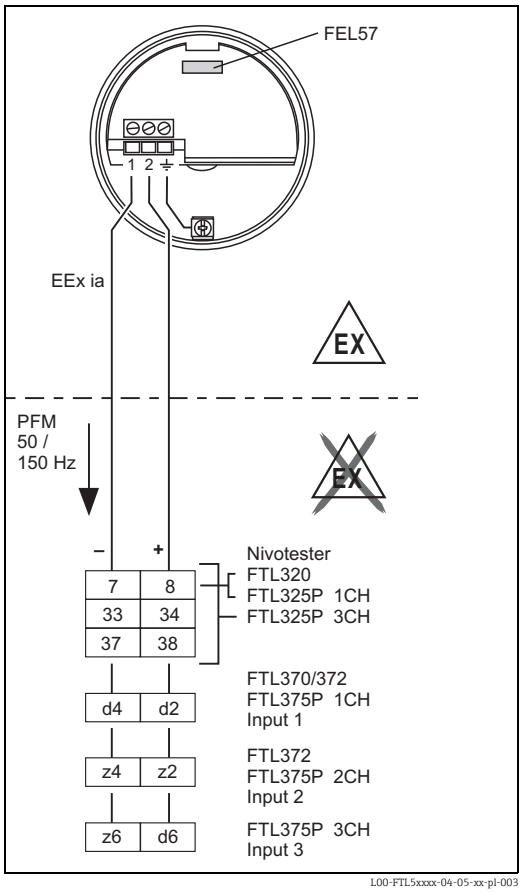
Wersja dwuprzewodowa do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym

Do podłączenia do modułów przełączających Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P produkcji Endress+Hauser (również z funkcją kontroli cyklicznej).

Po zakryciu czujnika częstotliwość sygnału wyjściowego PFM ulega zmianie z wysokiej na niską. Wybór trybu pracy między trybem sygnalizacji minimum/maksimum następuje w module Nivotester.

Dodatkowa funkcja cyklicznej kontroli poprawności działania czujnika:
Po zaniku zasilania, uaktywniany jest cykl testowania podczas którego przy niezmiennym poziomie medium sprawdzany jest czujnik i elektronika.
Funkcja zabezpieczenia przed przelaniem, dopuszczenie WHG (Niemiecka Ustawa - Prawo Wodne).
Przełącznik na module elektroniki:

- **Standard (STD):**
  Dla cieczy nieagresywnych;
  symulacja trwa ok. 8 s: widełki odkryte - zakryte - odkryte.
  W trakcie testu Nivotester sprawdzana jest funkcja sygnalizacji poziomu przez czujnik.
- **Extended (EXT)**:
  Dla cieczy powodujących korozję;
  symulacja trwa ok. 41 s: widełki odkryte - zakryte - skorodowane - odkryte.
  W trakcie testu Nivotester sprawdzana jest funkcja sygnalizacji poziomu oraz sygnalizacji usterki (alarm) przez czujnik.

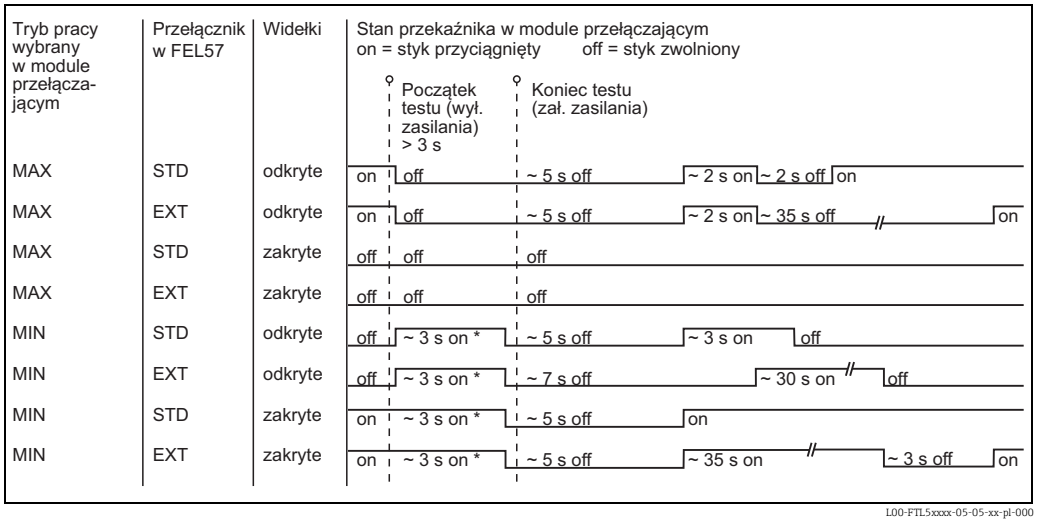


Test jest uaktywniany i monitorowany przez moduł przełączający.

Do zacisków śrubowych w przedziale podłączeniowym należy podłączyć przewód dwużyłowy (instalacyjny) o rezystancji ≤25 Ω / żyłę (przekrój żył 0.5 ... 2.5 mm / 0.02 ... 0.1"). Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceniowy HF.
Maks. długość przewodu: 1000 m (3281 ft).

W przypadku występowanie silnych zakłóceń elektromagnetycznych, należy stosować przewody ekranowane. Ekran musi być uziemiony po stronie czujnika i po stronie zasilania.

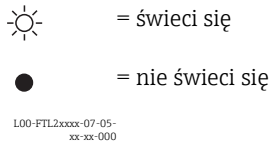
Sygnał wyjściowy z modułu przełączającego:

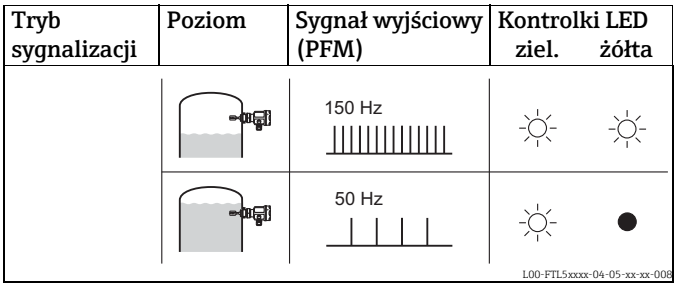


* Przy zaniku napięcia zasilającego styk jest zwolniony

Prosimy zwrócić uwagę na sygnały wyjściowe i funkcjonowanie instalacji, szczególnie po wymianie Liquiphant z modułem elektroniki EL17Z lub FEL37 na Liquiphant M z modułem FEL57.

Sygnał wyjściowy





Sygnalizacja usterki

Sygnał wyjściowy w razie zasilania lub w przypadku uszkodzenia przyrządu: 0 Hz

Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie przełączane jest poprzez styki bezpotencjałowe modułu przełączającego Nivotester FTL325P, FTL375P
- Obciążalność styków, patrz karty katalogowe modułów przełączających.

Moduł elektroniki FEL50A (PROFIBUS PA)

Zasilanie

Napięcie szyny: DC 9...32 V
Prąd szyny:
- 12.5 mA +/− 1.0 mA (wersja oprogramowania: 01.03.00, wersja urządzenia: 02.00)
- 10.5 mA +/− 1.0 mA (wersja oprogramowania: 01.03.00, wersja urządzenia: 01.00)

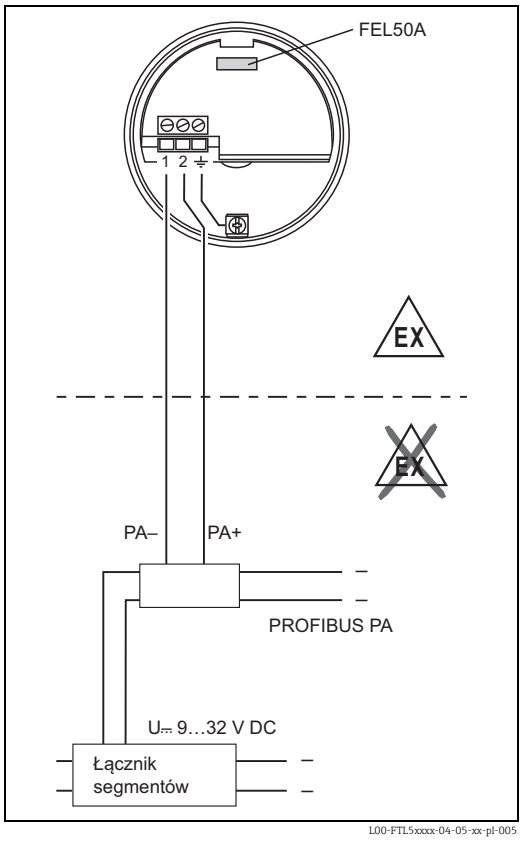
Podłączenie elektryczne

Podłączenie dwuprzewodowe do zasilania i transmisji danych

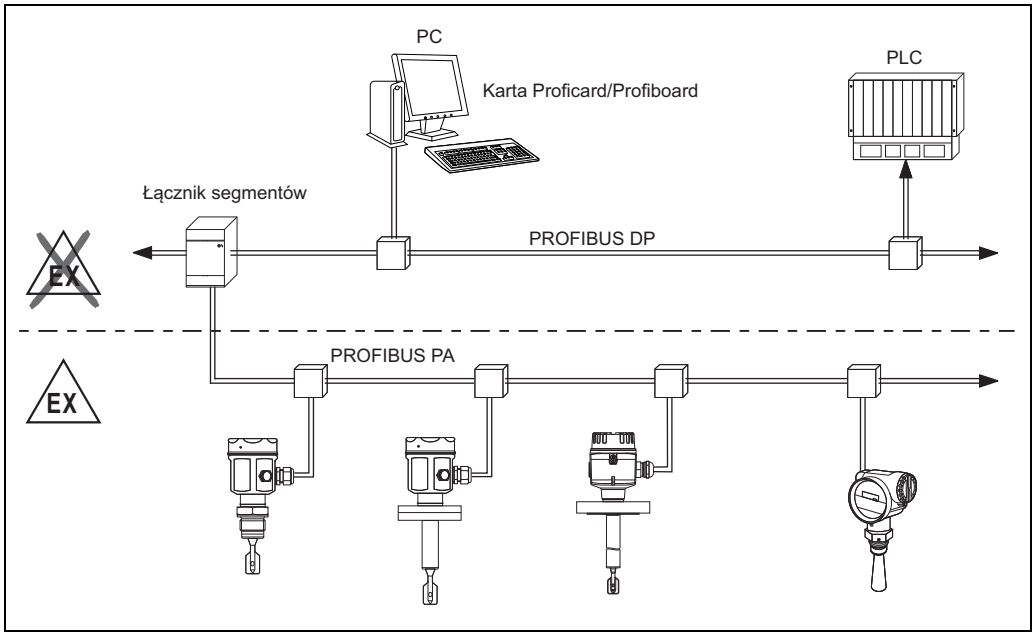
Do podłączenia do sieci PROFIBUS PA

Funkcje dodatkowe:

- Interfejs cyfrowy umożliwia prezentację, odczyt i edycję następujących parametrów: częstotliwość drgań widełek, częstotliwość załączania, częstotliwość wyłączania, czas załączania i czas wyłączania, status, wartość mierzona, zmianę gęstości
- Możliwość blokowania dostępu do matrycy parametrów
- Możliwość wyboru trybu WHG (dopuszczenie WHG)
- Szczegółowe informacje, patrz BA00198F



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-pl-005



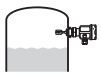
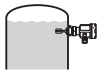
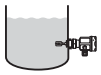
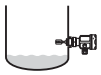
L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-100

Sygnał wyjściowy

☼ = świeci się

● = nie świeci się

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Ustawienie	Poziom	Kontrolki LED zielona	Kontrolki LED żółta	FEL50A
bez inwersji sygnału		☼	●	OUT_D = 0 PA bus signal
		☼	☼	OUT_D = 1 PA bus signal
z inwersją sygnału		☼	☼	OUT_D = 0 PA bus signal
		☼	●	OUT_D = 1 PA bus signal

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-009

Sygnalizacja usterki

- Usterka może być sygnalizowana za pomocą:
  Pulsującej żółtej kontrolki LED, kodu statusu, kodu diagnostycznego; patrz BA00198F

Podłączenie i działanie

Przewody podłączeniowe

- Moduły elektroniki: przekrój przewodu ≤ 2.5 mm² (14 AWG); tulejka zaciskowa zgodna z DIN 46228
- Zacisk uziemiający w obudowie: przekrój przewodu ≤ 2.5 mm² (14 AWG)
- Zewnętrzny zacisk uziemiający: przekrój przewodu ≤ 4 mm² (12 AWG)

Tryb pracy

Wybór trybu pracy (min./max.) dokonywany jest przełącznikiem na module elektroniki (dla FEM57 tylko w module Nivotester)

MAX = tryb sygnalizacji maksimum:
obwód wyjściowy jest otwarty po zakryciu widełek cieczą i zaniku zasilania
Tryb stosowany, np. jako zabezpieczenie przed przepełnieniem

MIN = tryb sygnalizacji minimum:
obwód wyjściowy jest otwarty po odkryciu widełek i zaniku zasilania
Na przykład w celu zabezpieczenia przed suchobiegiem

Czas przełączania

Przy zakrywaniu widełek: ok. 0.5 s
Przy odkrywaniu widełek: ok. 1.0 s
Dodatkowo możliwość programowania ustawienia dla wersji PROFIBUS PA:
0.5 ... 60 s

Inne czasy przełączania dostępne na życzenie.

Reakcja po włączeniu zasilania

Bezpośrednio po włączeniu zasilania, na wyjściu pojawia się sygnał usterki.
Po ≤ 3 s układ rozpoczyna pracę w wybranym trybie sygnalizacji (wyjątek: FEL57)

Dokładność

Warunki odniesienia

Temperatura otoczenia: 23 °C (73 °F)

Temperatura medium: 23 °C (73 °F)

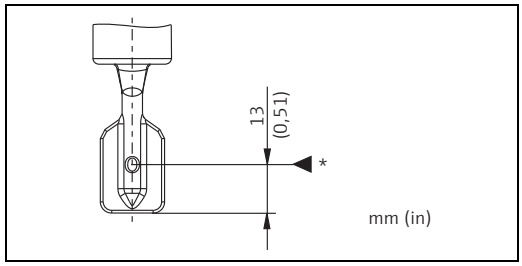
Gęstość medium (woda): 1 g/cm³ (SGU)

Lepkość medium: 1 mm²/s (cSt)

Ciśnienie medium p_e: 0 bar (0 psi)

Pozycja pracy: montaż od góry

Przełącznik gęstości: ustawiony na > 0.7 g/cm³ (SGU)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-031

** Punkt przełączania w warunkach odniesienia*

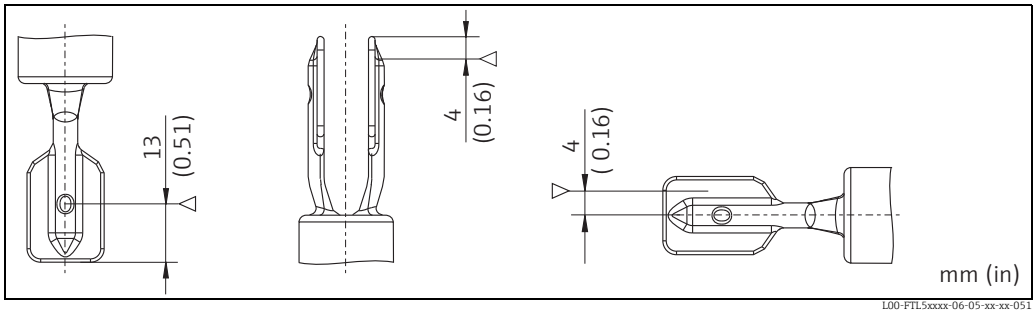
Maksymalny błąd pomiaru	W warunkach odniesienia: maks. +/−1 mm (0.04")
Powtarzalność	0.1 mm (0.004")
Histereza	ok. 2 mm (0.08")
Wpływ temperatury medium	maks. +1.4 … −5.5 mm (−60 … +280 °C) maks. +0.06 … -0.22"
Wpływ gęstości medium	maks. +4.8 … −3.5 mm ((0.5 … 1.5 g/cm^3 (SGU)) maks. +0.19 … -0.14"
Wpływ ciśnienia medium	maks. 0 … −3.9 mm (−1 … 100 bar (-14.5 … 1450 psi)) maks. 0 … -0.15"
Opóźnienie przełączania	▪ Przy zakrytym czujniku: 0.5 s ▪ Przy odkrytym czujniku: 1.0 s ▪ Opcja dostępne na życzenie: 0.2 s; 1.5 s lub 5 s (przy zakrytym lub odkrytym czujniku)

Warunki pracy

Montaż

Wskazówki montażowe

Próg przełączania zależy od pozycji pracy sygnalizatora, określony dla wody, gęstość 1 g/cm^3 (SGU), 23 °C (73 °F), p_e 0 bar (0 psi).



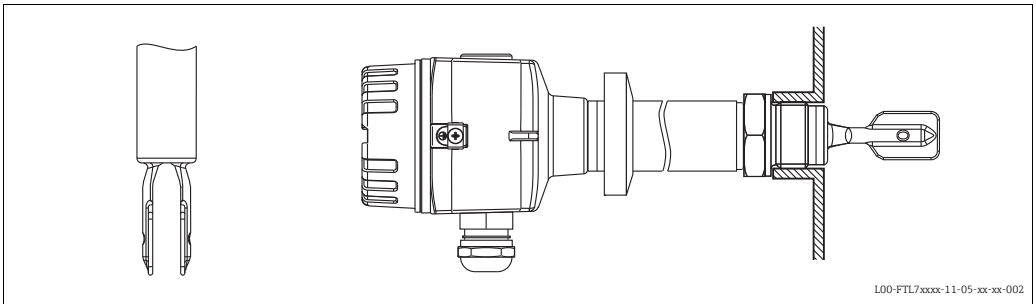
Montaż od góry *Montaż od dołu* *Montaż z boku*

Przykładowe opcje montażu

Przykładowe opcje montażu w zależności od lepkości cieczy ν oraz tendencji do oblepiania

Optymalna pozycja montażowa, nawet w przypadku cieczy o wysokiej lepkości:

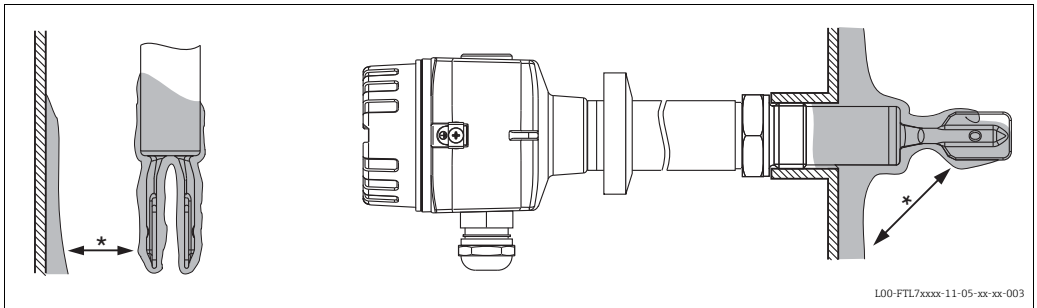
Widełki należy ustawić pionowo wąską ich częścią, aby ułatwić spływanie cieczy.



Montaż pionowy od góry Montaż boczny, widełki wystają do wnętrza zbiornika

Montaż w przypadku występowania osadów na ścianach zbiornika:

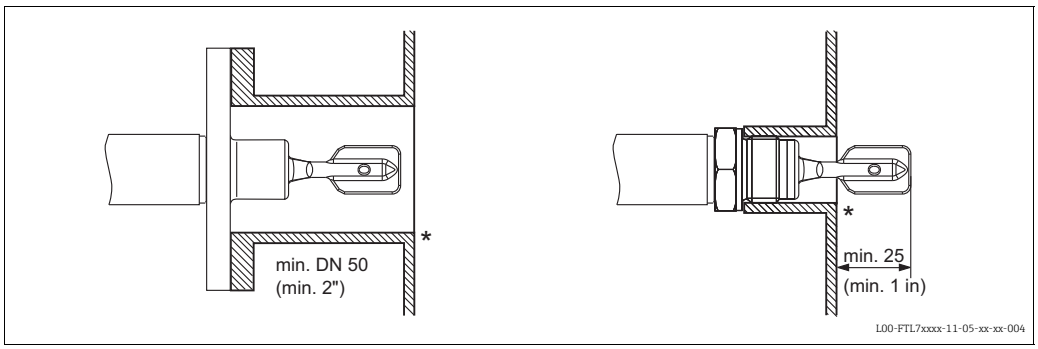
* Należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca na osady tworzące się pomiędzy ścianą zbiornika a widełkami.



Montaż pionowy od góry | Montaż boczny, widełki wystają do wnętrza zbiornika

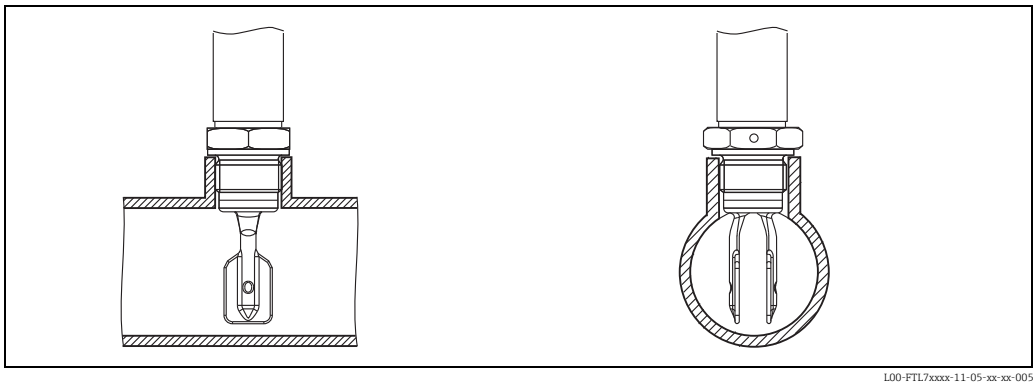
Montaż w przypadku cieczy o niskiej lepkości (do 2000 mm²/s (cSt)):

* Usunąć zadziory z wewnętrznej powierzchni króćca



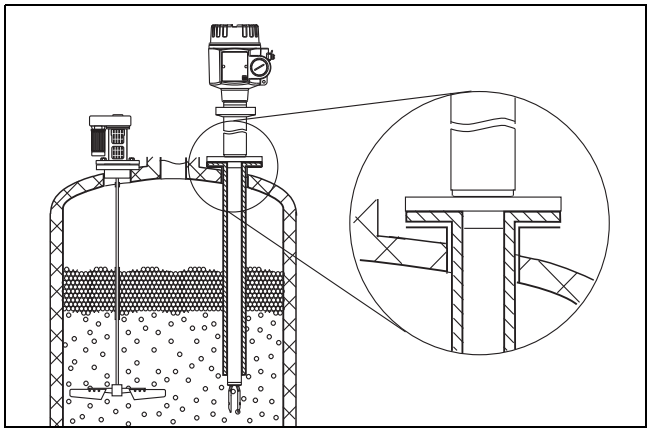
Montaż w rurach o średnicy od 2":

Prędkość cieczy do 5 m/s (16.4 ft/s) przy lepkości 1 mm²/s (cSt) i gęstości 1 g/cm³ (SGU).
(Inne warunki pracy wymagają sprawdzenia poprawności działania.)



Obciążenia dynamiczne

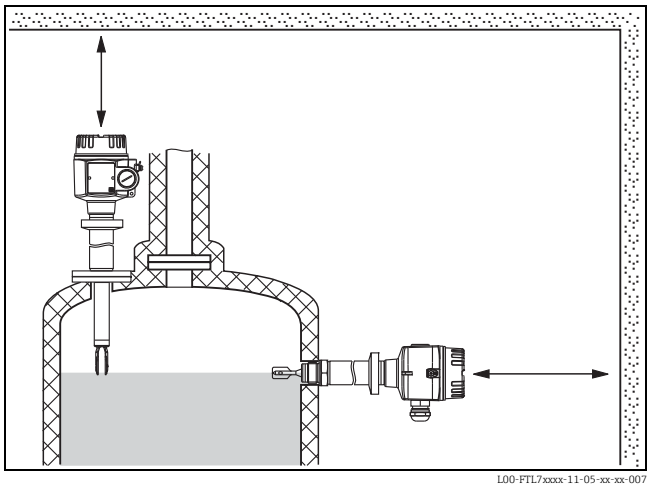
W przypadku silnych obciążeń dynamicznych należy zapewnić podparcie sygnalizatora Liquiphant S FTL71.



L00-FTL7xxxx-11-05-xx-xx-006

Ilość miejsca na zewnątrz zbiornika

Należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca na zewnątrz zbiornika, umożliwiającą montaż, podłączenie elektryczne i regulację.



L00-FTL7xxxx-11-05-xx-xx-007

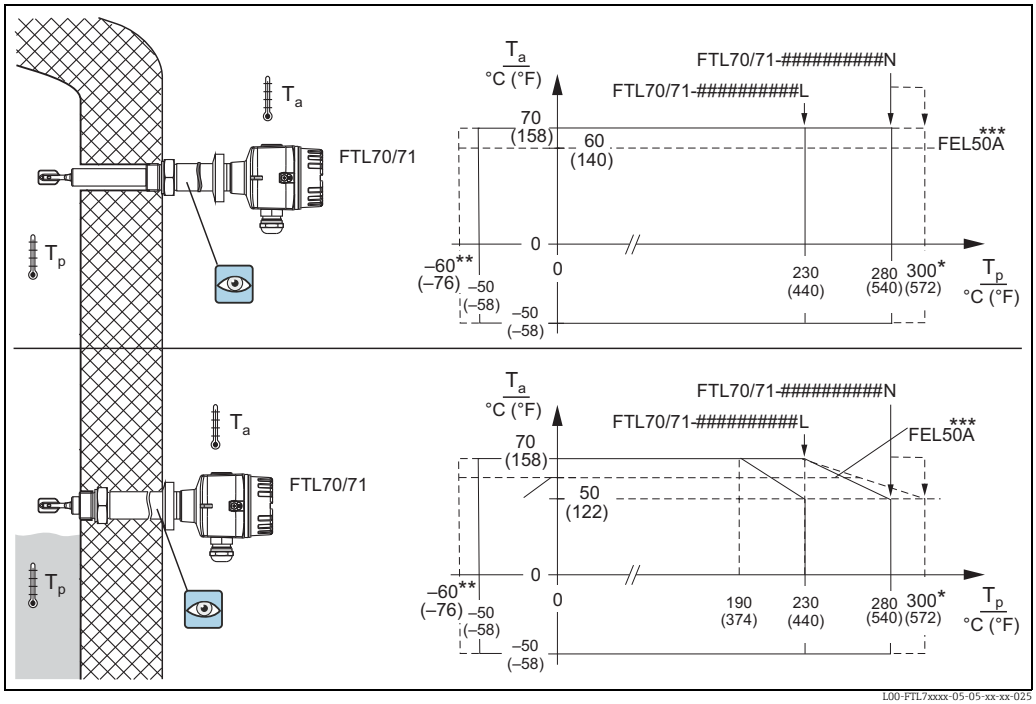
Pozycja pracy

FTL70 i FTL71 z krótką rurą wydłużającą do ok. 500 mm) (19.7") - dowolna pozycja,
FTL71 z długą rurą wydłużającą - pozycja pionowa

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

Dopuszczalna temperatura otoczenia T_a przy obudowie w zależności od temperatury medium procesowego T_p w zbiorniku:



L00-FTL7xxxx-05-05-xx-xx-025

** Do 50 godzin łącznie*
*** –60 °C tylko dla wersji z dopuszczeniem ATEX i CSA*
**** Maks. temperatura otoczenia (T_a) dla wersji z modułem elektroniki FEL50D/FEL50A w obszarach zagrożonych wybuchem: +60 °C*

Maks. temperatura otoczenia

–50...+70 °C (-58...158 °F)

Temperatura składowania

–50...+80 °C (-58...176 °F)

Wysokość pracy wg PN-IEC 61010-1

Do 2000 m (6600 ft) n.p.m.

Można zwiększyć do 3000 m (9800 ft) n.p.m. w przypadku zastosowania ogranicznika przepięć, np. HAW562 lub HAW569.

Klasa klimatyczna

Klasa klimatyczna wg PN-IEC 68, część 2-38, Rys. 2a

Stopień ochrony

Typy obudowy	IP65	IP66*	IP67*	IP68*	IP69	NEMA4X**
Obudowa F16 z poliestru	–	X	X	–	–	X
Obudowa F15 ze stali k.o.	–	X	X	–	–	X
Obudowa F17 z aluminium	X	X	X	–	–	X
Obudowa F13 z aluminium****	X	X	–	X***	–	X
Obudowa F27 ze stali k.o.	–	X	–	X	–	4X/6P
Obudowa T13 z aluminium z oddzielnym przedziałem podłączeniowym (EEx d)	X	X	–	X***	–	4X/6P

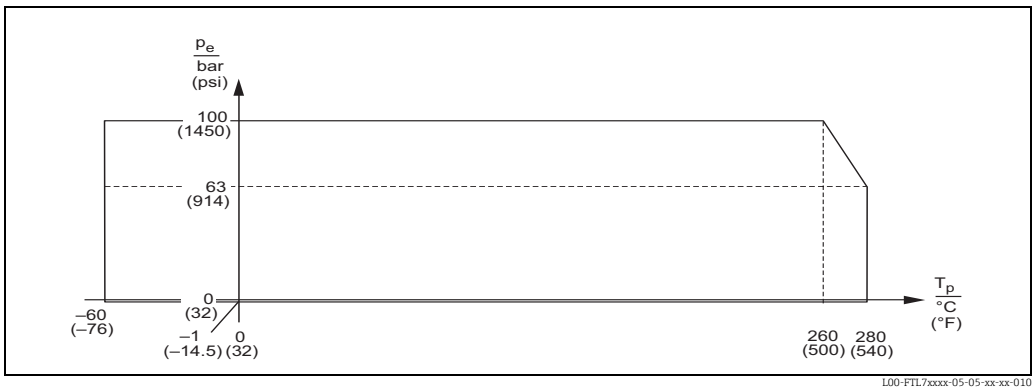
* Zgodnie z PN-EN 60529
** Zgodnie z NEMA 250
*** Tylko z wprowadzeniem przewodu M20 lub gwintem G1/2
*** Obudowa F13 wyłącznie z dopuszczeniem XP lub Ex d

Odporność na wibracje

Zgodna z IEC 68, części 2-6 (10...55 Hz, 0.15 mm (0.01"), 100 cykli)

Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń zgodna z PN-EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B Odporność na zakłócenia zgodna z PN-EN 61326, Dodatek A (strefa przemysłowa) i zaleceniami NAMUR NE 21 (EMC)

Warunki pracy: proces

Temperatura procesu	−60...+280 °C (-76...536 °F) i 300 °C (572 °C) przez maks. 50 godzin łącznie
Nagłe zmiany temperatury	Brak ograniczeń w zakresie temperatur cieczy.
Ciśnienie medium p_e	 L00-FTL7xxxx-05-05-xx-xx-010 Dopuszczalne wartości ciśnień dla przyłączy kołnierzowych w wyższych temperaturach podano w następujących normach: ▪ PN-EN 1092-1: 2005 Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana w normie PN-EN 1092-1 Tab. 18 do grupy 13E0. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny. ▪ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316 ▪ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276 ▪ JIS B 2220 W każdym z powyższych przypadków obowiązuje niższa z wartości podanych na wykresie i w normie dla wybranego kołnierza.
Ciśnienie próbne	maks. 150 bar (2175 psi) w temp. 20 °C (68 °F). Próba ciśnieniowa nie jest wykonywana podczas pracy sygnalizatora. Ciśnienie powodujące zniszczenie membrany czujnika: 400 bar (5800 psi)
Stan skupienia medium	Ciekły
Gęstość	≥ 0.7 g/cm^3 (SGU) = ustawienie fabryczne ≥ 0.5 g/cm^3 (SGU) ustawiane przełącznikami w module elektroniki
Lepkość	≤ 10,000 mm2/s (cSt)
Wielkość cząstek stałych	≤ ø5 mm (0.2")
Obciążenie poprzeczne	≤ 75 Nm
Parametry medium	W aplikacjach, w których może wystąpić zwiększona dyfuzja wodoru przez metalową membranę czujnika, żywotność przyrządu może być mniejsza. Typowe warunki: temperatura >180 °C (>356 °F) i ciśnienie >64 bar (>928 psi)

Budowa mechaniczna

Wskazówka!
Rysunki 2D i 3D z wymiarami można wygenerować w konfiguratorze produktu na stronie produktowej sygnalizatora Liquiphant FTL7x pod adresem www.pl.endress.com.

Konstrukcja

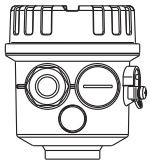
Skrócony przegląd wszystkich wersji mechanicznych i elektrycznych

Wytykowe moduły elektroniki montowane w obudowie sygnalizatora

L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000

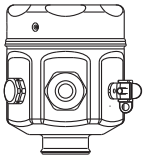
FEL51:	Podłączenie dwuprzewodowe AC
FEL52:	Podłączenie stałoprądowe, trójprzewodowe, z wyjściem PNP
FEL54:	Uniwersalne złącze prądowe, 2 wyjścia przekaźnikowe
FEL55:	Wyjście 16/8 mA do podłączenia oddzielnego modułu przełączającego
FEL56:	Wyjście 0.6 ... 1.0 / 2.2 ... 2.8 mA do podłączenia oddzielnego modułu
FEL58:	przełączającego (NAMUR)
FEL57:	Wyjście 2.2 ... 3.5 / 0.6 ... 1.0 mA do podłączenia oddzielnego modułu
FEL50A:	przełączającego (NAMUR)
	Wyjście PFM 150/50 Hz, do podłączenia oddzielnego modułu przełączającego (Nivotester)
	Wyjście cyfrowe PROFIBUS PA

Obudowa



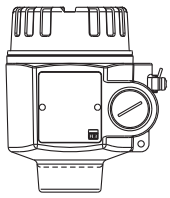
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001

F16
Poliester (PBT)



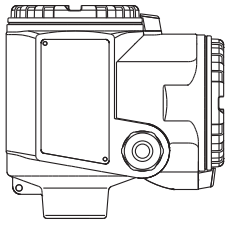
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002

F15
Stal k.o. (316L)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-003

F13
Aluminiowa malowana proszkowo
(również dla wersji Ex d)
F17
Aluminiowa malowana proszkowo
F27
Stal k.o. (316L),
(również dla wersji Ex d)

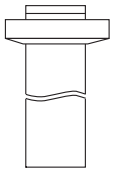


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004

T13
Obudowa aluminiowa z oddzielnym przedziałem podłączeniowym (również w wersji Ex de i Ex d), malowana proszkowo

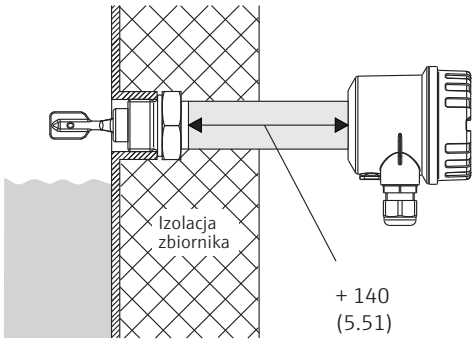
Separator temperaturowy z przepustem gazoszczelnym

Separator temperaturowy ze spawanym przepustem gazoszczelnym (wersja standardowa)
ok. 160 mm (6.3") do 230 °C (446 °F)
Pozycja kodu zam. ("L")
ok. 200 mm (7.87") do 280 °C (536 °F)
Pozycja kodu zam. ("N")



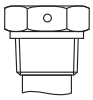
L00-FTL7xxxx-03-05-xx-xx-002

Przepust gazoszczelny (opcja)
Zabezpiecza obudowę przed działaniem ciśnienia do 100 bar (1450 psi) w razie uszkodzenia czujnika. Zapewnia szczelną izolację zbiornika i odpowiednią temperaturę otoczenia obudowy.



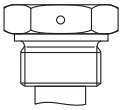
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-091

Przyłącza procesowe



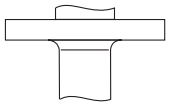
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-006

G ¾, DIN ISO 228/I
R ¾, DIN 2999
NPT ¾, ANSI B 1.20.1
(AF 32)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-007

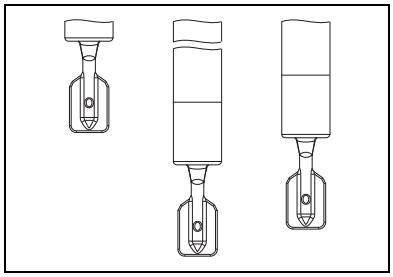
G 1, DIN ISO 228/I
R 1, DIN 2999
NPT 1, ANSI B 1.20.1
(AF 41)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-009

Kołnierzowe wg DIN, ANSI, JIS
od DN 25 / 1"

Czujniki
Kompaktowe lub z rurą wydłużającą o długości do 3 m (9.8")
(długość 6 m (20") dostępna na życzenie)



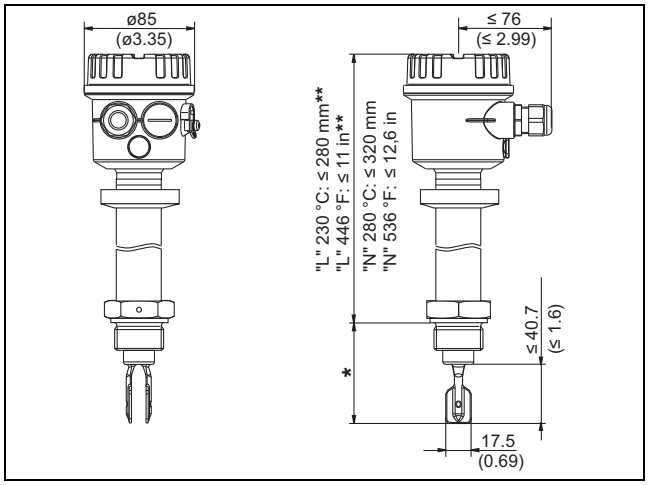
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-018

Wymiary

Wymiary w mm (calach)!

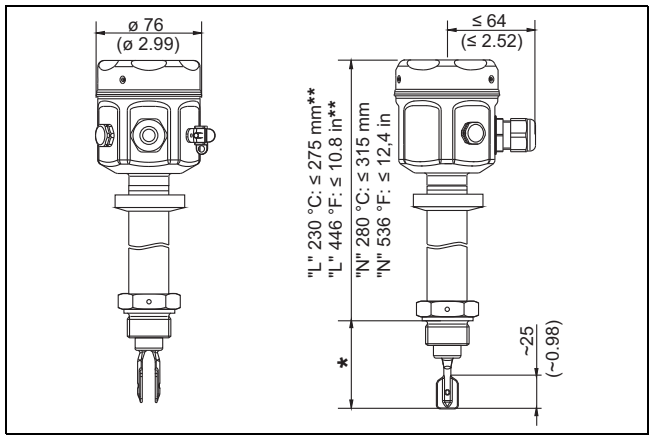
Obudowa i czujnik FTL70/71

Obudowa F16 z poliestru



L00-FTL7xxxx-06-05-xx-xx-001

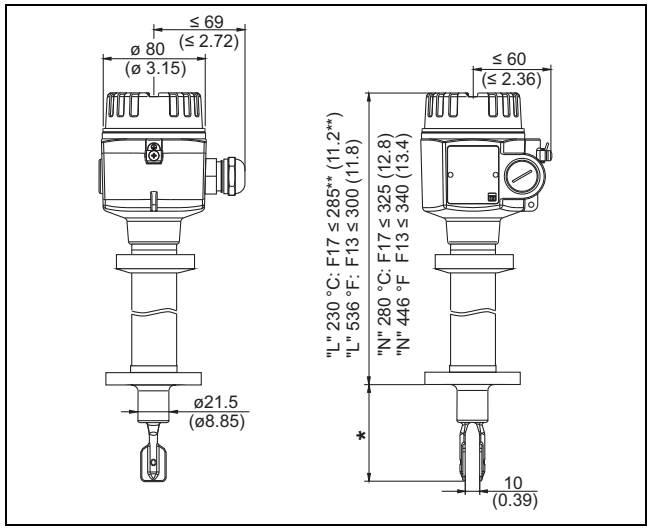
Obudowa F15 ze stali k.o.



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-005

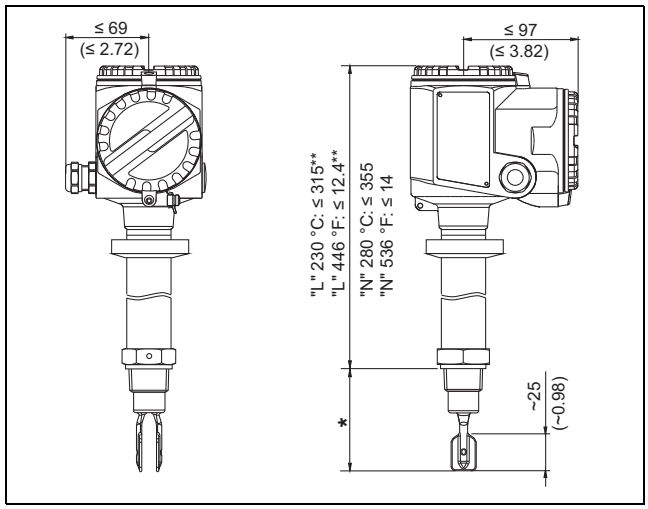
* Patrz przyłącza procesowe
** "L" = wersja FTL70/71 - # # # # # # # # # # L maks. 230 °C (446 °F)
"N" = wersja FTL70/71 - # # # # # # # # # # N maks. 280 °C (536 °F)

Obudowa aluminiowa F17/F13
Obudowa ze stali k.o. (316L) F27
(F13 również dla wersji Ex d)



L00-FTL7xxxx-06-05-xx-xx-002

Obudowa T13
z aluminium z oddzielnym
przedziałem podłączeniowym

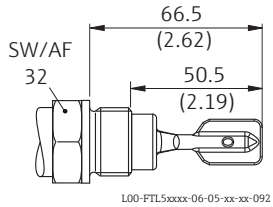
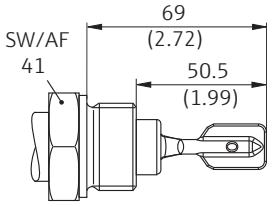
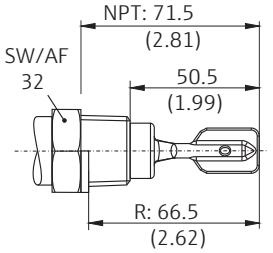
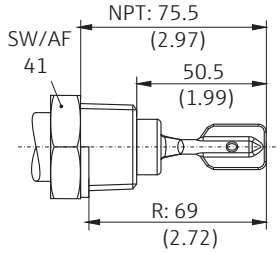
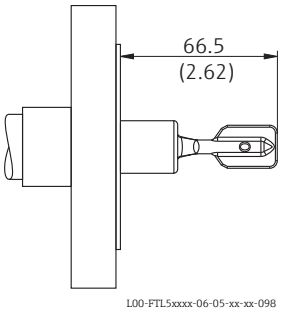


L00-FTL7xxxx-06-05-xx-xx-003

* Patrz przyłącza procesowe
** "L" = wersja FTL70/71 - # # # # # # # # # # L maks. 230 °C (446 °F)
"N" = wersja FTL70/71 - # # # # # # # # # # N maks. 280 °C (536 °F)

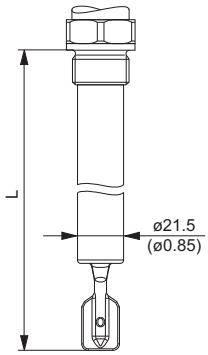
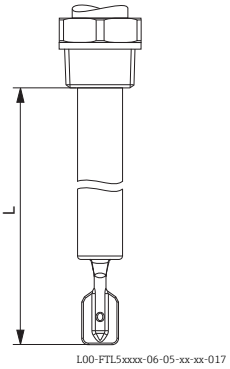
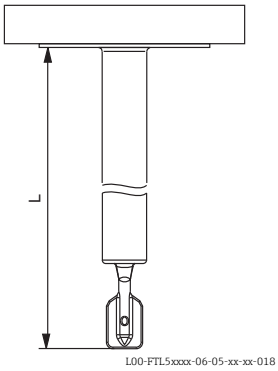
Wymiary odnoszą się do przyłączy z gwintem G, R, NPT;
dla wersji z przyłączami kołnierzowymi, wymiary mogą być o maks. 30 mm (1.18") większe.

Przyłącza procesowe

Przyłącze procesowe		Wymiary	Akcesoria	Ciśnienie Temperatura
G ¾ DIN ISO 228/I	GQ2 GQ6		Uszczelka płaska wg DIN 7603; instalowana na miejscu	≤ 100 bar (≤ 1450 psi) ≤ 280 °C (≤ 536 °F)
G 1 DIN ISO 228/I	GR2 GR6		Uszczelka płaska wg DIN 7603; instalowana na miejscu	≤ 100 bar (≤ 1450 psi) ≤ 280 °C (≤ 536 °F)
NPT ¾ ANSI B 1.20.1 lub **R ¾** DIN 2999	GM2 GM6 GE2 GE6			≤ 100 bar (≤ 1450 psi) ≤ 280 °C (≤ 536 °F)
NPT1 ANSI B 1.20.1 lub **R 1** DIN 2999	GN2 GN6 GF2 GF6			≤ 100 bar (≤ 1450 psi) ≤ 280 °C (≤ 536 °F)
Kołnierze ANSI B 16.5 PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A## B## C## K##		Typ uszczelki zależny od konstrukcji przyłącza; instalowana na miejscu	Patrz ciśnienie nominalne kołnierza, jednak ≤ 100 bar (≤ 1450 psi) ≤ 280 °C (≤ 536 °F) W wysokich temperaturach: przestrzegać dopuszczalnego ciśnienia dla kołnierza w zależności od temperatury!
	Dla większej odporności chemicznej dostępne są kołnierze pokrywane AlloyC22. Kołnierz jest wykonany ze stali k.o. 316L, do którego jest przyspawana tarcza z AlloyC22 o grubości 2 … 3 mm (0.08 … 0.12").			

Długość czujnika L sygnalizatora FTL71

Długość czujnika (L) zależy od przyłącza procesowego.

Gwint: G ¾ G 1	Gwint: NPT ¾ NPT1 R ¾ R 1	Przyłącza kołnierzowe i podobne
		
Długość liczona jest łącznie z gwintem	Długość liczona od dolnej krawędzi gwintu	

Zakres długości L czujnika:
148...3000 mm (6...115 in); wykonanie specjalne (TSP), dostępne na życzenie: do 6000 mm (235")

Masa

Patrz kody zamówieniowe: → 31

Materiały

Parametry materiałów wg AISI i PN-EN.

Elementy wchodzące w kontakt z medium

- Przyłącze procesowe i rura wydłużająca: stal k.o. 316L (1.4435), opcjonalnie 2.4602 (AlloyC22)
- Widełki: S31803 (1.4462), opcjonalnie 2.4602 (AlloyC22)
- Kołnierze: stal k.o. 316L (1.4404)
- Pokrycie kołnierza: AlloyC22

Elementy nie wchodzące w kontakt z medium

- Uszczelka między widełkami a obudową: EPDM
- Separator temperaturowy: stal k.o. 316L (1.4435)
- Przepust gazoszczelny: stal k.o. 316L (1.4435)
- Zaciski uziemiania na zewnątrz obudowy: stal k.o. 304 (1.4301)
- Tabliczka znamionowa na zewnątrz obudowy: stal k.o. 304 (1.4301)
- Dławiki kablowe
  - Obudowa F13, F15, F16, F17: poliamid (PA)
    W przypadku dopuszczenia, opcja B lub C (→ 31 kody zamówieniowe): mosiądz niklowany
  - Obudowa F27: stal k.o. 316L (1.4435)
  - Obudowa T13: mosiądz niklowany
- Obudowa F16 z poliestru: PBT-FR z pokrywą PBT-FR lub przeźroczystą pokrywą z poliamidu PA12,
  - Uszczelka pokrywy: EPDM
  - Tabliczka znamionowa (naklejka): folia poliestrowa (PET)
  - Filtr do kompensacji ciśnienia: PBT-GF20
- Obudowa F15 ze stali k.o.: stal k.o. 316L (1.4404)
  - Uszczelka pokrywy: silikon
  - Uchwyt pokrywy: stal k.o. 304L (1.4301)
  - Filtr do kompensacji ciśnienia: PBT-GF20
- Obudowa aluminiowa F17/F13: odlew EN-AC-AlSi10Mg, malowany proszkowo,
  - Uszczelka pokrywy: EPDM
  - Uchwyt pokrywy: mosiądz niklowany
  - Filtr do kompensacji ciśnienia: silikon
- Obudowa F27 ze stali k.o.: stal k.o. 316L (1.4435)
  - Uszczelka pokrywy: FVMQ (opcja: uszczelka z EPDM dostępna jako część zamienna)

- Uchwyt pokrywy: stal k.o. 316L (1.4435)
- Obudowa aluminiowa T13: odlew EN-AC-AlSi10Mg, malowany proszkowo,
  - Uszczelka pokrywy: EPDM
  - Uchwyt pokrywy: mosiądz niklowany

Przyłącza procesowe

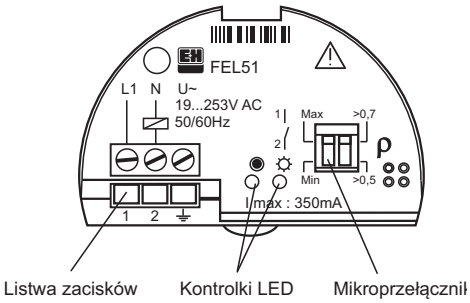
- Gwint walcowy G ¾, G 1 wg PN-EN ISO 228-1, uszczelka płaska wg DIN 7603, instalowana na miejscu
- Gwint stożkowy R ¾, R 1 wg DIN 2999 część 1
- Gwint stożkowy ¾ -14 NPT, 1 - 11½ NPT wg ANSI B 1.20.1
- Kołnierze (normy, patrz także Kody zamówieniowe → 31):
  - wg EN/DIN od DN 25
  - wg ANSI B16.5 od 1"
  - wg JIS B2220 (RF)

Interfejs użytkownika

Moduły elektroniki

FEL51, FEL52, FEL54, FEL55:

- 2 przełączniki do wyboru trybu pracy oraz gęstości,
- zielona kontrolka LED - zasilanie włączone,
- czerwona kontrolka LED - status wyjścia, pulsuje w razie korozji lub uszkodzenia czujnika lub uszkodzenia modułu elektroniki



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-en-001

FEL56:

- 2 przełączniki do wyboru trybu pracy oraz gęstości,
- zielona kontrolka LED - zasilanie włączone,
- czerwona kontrolka LED - status wyjścia, pulsuje w razie korozji lub uszkodzenia czujnika lub uszkodzenia modułu elektroniki

FEL57:

- 2 przełączniki do wyboru gęstości oraz cyklicznej kontroli czujnika,
- zielona kontrolka LED - zasilanie włączone,
- żółta kontrolka LED - zakrycie widełek, pulsuje w razie korozji lub uszkodzenia czujnika lub uszkodzenia modułu elektroniki

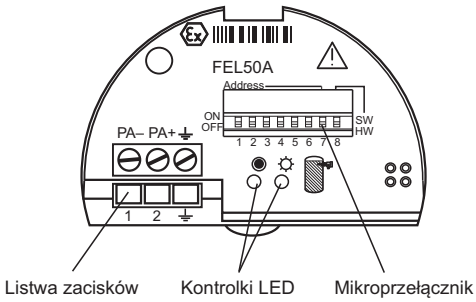
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-013

FEL58:

- 2 przełączniki do wyboru trybu pracy oraz gęstości,
- zielona kontrolka LED
  - szybkie pulsowanie - zasilanie włączone,
  - wolne pulsowanie - korozja widełek lub uszkodzenie elektroniki,
- żółta kontrolka LED - status wyjścia, przycisk testowy - przerwanie połączenia z czujnikiem

FEL50A:

- 8 przełączników do ustawienia adresu sieciowego
- zielona kontrolka LED
  - zasilanie włączone,
  pulsuje podczas aktywnej transmisji;
- zielona kontrolka LED
  status wyjścia,
  pulsuje w razie korozji lub uszkodzenia czujnika lub uszkodzenia modułu elektroniki



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-pl-002

Koncepcja obsługi

Ustawianie parametrów pracy: lokalnie

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UE wraz ze stosowanymi normami.
Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Zgodność z dyrektywą RoHS

Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, określone w dyrektywie 2011/65/UE (RoHS 2).

Znak RCM-Tick

Produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania Australian Communications and Media Authority (ACMA) dotyczące integralności sieci, parametrów technicznych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Spełnione są w szczególności wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej. Wyroby są oznakowane na tabliczce znamionowej oznakowaniem RCM-Tick.

A0029561

Inne certyfikaty

- Patrz Kody zamówieniowe Liquiphant S FTL70, FTL71 → 📄 31
- System wykrywania wycieków wraz z dopuszczeniem WHG
  Numer dopuszczenia: Z–65.40–446
  (patrz także "Kody zamówieniowe" → 📄 31)
- Certyfikat TSE
  Następujące punkty odnoszą się do elementów urządzenia zwilżanych medium procesowym:
  – Nie zawierają one materiałów pochodzenia zwierzęcego.
  – Podczas produkcji lub przetwarzania nie są stosowane żadne surowce ani materiały pochodzenia zwierzęcego.

  ✎ Wskazówka!
  Zwilżane komponenty przyrządu są wymienione w rozdziale "Budowa mechaniczna" (→ 📄 22) oraz "Kody zamówieniowe" (→ 📄 31).

Certyfikat EAC

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania przepisów EAC (Euroazjatyckiej Unii Celnej).
Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności Unii Celnej wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

Atest CRN

Wersje przyrządu z dopuszczeniem CRN, nr dopuszczenia: 0F10904.5C (Canadian Registration Number) są oznakowane gwiazdką (*) w pozycji 20 kodu zamówieniowego "Przyłącze procesowe" (→ 📄 31+).

Dodatkowe informacje dotyczące maksymalnej wartości ciśnienia można znaleźć na stronach produktowych pod adresem: www.pl.endress.com / Do pobrania.

Uszczelnienie procesowe zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01

Praktyka dotycząca instalacji uszczelnień procesowych dla Ameryki Północnej
Urządzenia produkcji Endress+Hauser zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami ANSI/ISA 12.27.01 jako urządzenia z pojedynczym lub podwójnym uszczelnieniem. Pozwala to na rezygnację z instalowania dodatkowych uszczelek procesowych osłony, wymaganych przez normy ANSI/NFPA 70 (NEC) oraz CSA 22.1 (CEC). Urządzenia te są zgodne z praktyką instalacyjną obowiązującą w Ameryce Północnej i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i oszczędność kosztów instalacyjnych w aplikacjach ciśnieniowych mediów niebezpiecznych.
Dodatkowe informacje podano w następującej Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex → 39.

Nazwa przyrządu	Dopuszczenie	Typ	Maks. ciśnienie procesu	Oznaczenie
Liquiphant M	CSA FM	FTL70-S/T##... FTL70-P/Q/R##...	64/100 bar (928/1450 psi)	Pojedyncze uszczelnienie
	CSA FM	FTL71-S/T##... FTL71-P/Q/R##...	64/100 bar (928/1450 psi)	Pojedyncze uszczelnienie

Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE (PED)

Urządzenia ciśnieniowe o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi)

Urządzenia ciśnieniowe o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi). Urządzenia ciśnieniowe z przyłączem kołnierzowym i gwintowym nieposiadające obudowy ciśnieniowej nie są objęte zakresem dyrektywy ciśnieniowej, niezależnie od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia.

Uzasadnienie:

Zgodnie z art. 2, punkt 5 dyrektywy UE 2014/68/UE, "osprzęt ciśnieniowy oznacza urządzenia pełniące funkcje eksploatacyjne, posiadające powłoki ciśnieniowe".
Jeśli urządzenie ciśnieniowe nie posiada powłoki ciśnieniowej (brak możliwej do zidentyfikowania własnej komory ciśnieniowej), nie stanowi osprzętu ciśnieniowego w rozumieniu tej dyrektywy.

Stosowanie w strefach zagrożonych wybuchem

Należy zwracać szczególną uwagę na informacje podane w dokumentacji uzupełniającej: instrukcjach dot. bezpieczeństwa Ex, Wskazówkach montażowych itd. → 39

ASME B 31.3

Konstrukcja i materiały zgodne z normą ASME B31.3. Szwy spawalnicze są wykonane jako spoiny pełnoprzetopowe i zgodne z Sekcją IX przepisów ASME dotyczących kotłów i zbiorników ciśnieniowych oraz normą PN-EN ISO 15614-1.

Możliwe kombinacje obudów i modułów elektroniki

Informacje o możliwych kombinacjach wersji obudowy i modułów elektroniki podano w instrukcjach dot. bezpieczeństwa Ex (ATEX, NEPSI itd.). Wykaz dostępnej jest dostępny na stronie → 39. Dokumentacja możliwa do pobrania jest dostępna na stronach produktowych pod adresem: www.pl.endress.com.

Stosowane skróty:

Obudowa	Moduły elektroniki
Obudowa F16 z poliestru Obudowa aluminiowa F17 (wtykowa) Obudowa aluminiowa F13 (wkręcana) Obudowa aluminiowa T13 (z oddzielnym przedziałem podłączeniowym) Obudowa ze stali k.o. F15 (do aplikacji higienicznych) Obudowa ze stali k.o. F27 (odlew kokilowy)	FEL50A Profibus PA FEL51 SIL 2-przewodowa 19-253VDC FEL52 3-przewodowa PNP FEL54, zestyk DPDT 19-253VAC/19-55VDC FEL55 8/16mA, 11-36VDC FEL56 NAMUR (zbocze narastające sygnału) FEL57 2-przewodowa PFM FEL58 NAMUR+test key (zbocze opadające sygnału)

A:	dla stref niezagrożonych wybuchem	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
B:	ATEX/NEPSI II 3G EEx nC II T6, WHG	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL54
C:	ATEX/NEPSI II 3G EEx nA II T6, WHG	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL51/52 FEL50A/55/56/57/58
D:	dla stref niezagrożonych wybuchem, WHG	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
E:	ATEX II 1/2G EEx de IIC T6, WHG/ IEC Zone 0/1	T13	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
F:	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/ IEC	F17, F13, T13, F15, F27	FEL50A/55/56/57/58
L:	ATEX II 1/2G EEx d IIC T6, WHG/ IECE Zone 0/1	F13, T13, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
M:	NEPSI Ex ia IIC T6	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL50A/55/56/57/58
N:	NEPSI Ex d IIC T6	F13, T13, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
P:	FM IS Cl.I, II ,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22	F16, F17, F13, T13, F15, F27 (z wprowadzeniem przewodu z gwintem NPT)	FEL50A/55/56/57/58
Q:	FM XP Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2, 21, 22	F13, T13, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
R:	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
S:	CSA IS Cl I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2	F16, F17, F13, T13, F15, F27 (z wprowadzeniem przewodu z gwintem NPT)	FEL50A/55/56/57/58
T:	CSA XP Cl I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2	F13, T13, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
U:	CSA General Purpose	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
V:	TIIS Ex ia IIC T2	F16, F17, F13, T13, F15, F27	FEL50A/55/56/57/58
W:	TIIS Ex d IIC T2	F13, T13, F27	FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58
Y:	Inne certyfikaty (dla stref niezagrożonych wybuchem)		

Wskazówka! **Dotyczy obudowy (F16) z poliestru (PBT)**
Prowadzenie przewodów elektrycznych w rurkach kablowych:
- Nie wkręcać wprowadzeń przewodów mocno w rurki. Użyć połączeń elastycznych (np. węży zbrojonych).
- Jeśli rurki służą do uziemienia zapewnić ciągłość połączenia elektrycznego.

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:
- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" → wybrać kraj → nacisnąć przycisk "Products" → wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania → otworzyć stronę produktu → przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego oddziału Endress+Hauser: www.pl.endress.com

Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najaktualniejsze dane konfiguracyjne
- Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Poniższa tabela nie zawiera opcji wzajemnie się wykluczających.

Kod zamówieniowy Liquiphant S FTL70 FTL71

Konstrukcja:		*Masa podstawowa*
FTL70	Kompaktowa	0.7 kg
FTL71	Z rurą wydłużającą	0.7 kg

10	**Dopuszczenie:**			
	A	dla stref niezagrożonych wybuchem		
	B	ATEX/NEPSI II 3 G	EEx nC II T6	Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG
	C	ATEX/NEPSI II 3 G	EEx nA II T6	Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG
	D	dla stref niezagrożonych wybuchem		Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG
	E	ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6	Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG, IEC Ex Zone 0/1
	F	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG, IEC Ex Zone 0/1
		ATEX II 1/2 D	T 80°C*	
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6	Zabezpieczenie przed przelaniem wg WHG, IEC Ex Zone 0/1
	M	NEPSI	Ex ia IIC T6	
	N	NEPSI	Ex d IIC T6	
	P	FM	IS, Class I, II, III	Division 1, Group A-G
	Q	FM	XP, Class I, II, III	Division 1, Group B-G, dla obudowy E5 Group A-G
	R	FM	NI, Class I	Division 2, Group A-D
	S	CSA	IS, Class I, II, III	Division 1, Group A-G
	T	CSA	XP, Class I, II, III	Division 1, Group A-G
	U	CSA	General Purpose	
	V	TIIS	Ex ia IIC T2	
	W	TIIS	Ex d IIC T2	
	Y	wersja specjalna, TSP		
		*) nie dla PBT		

20		**Przyłącza procesowe:**				*Dodatkowa masa*
		Przyłącze gwintowe				
		GQ2	G ¾	316L	Gwint ISO 228	
		GQ6	G ¾	AlloyC22	Gwint ISO 228	
		GR2	G 1	316L	Gwint ISO 228	0.2 kg
		GR6	G 1	AlloyC22	Gwint ISO 228	0.2 kg
		GE2	R ¾	316L	Gwint DIN 2999	
		GE6	R ¾	AlloyC22	Gwint DIN 2999	
		GF2	R 1	316L	Gwint DIN 2999	0.2 kg
		GF6	R 1	AlloyC22	Gwint DIN 2999	0.2 kg
		GM2*	NPT ¾	316L	Gwint ANSI	
		GM6	NPT ¾	AlloyC22	Gwint ANSI	
		GN2*	NPT1	316L	Gwint ANSI	0.2 kg
		GN6	NPT1	AlloyC22	Gwint ANSI	0.2 kg
		Kołnierze wg PN-EN				
		B82	DN25 PN25/40 A	316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1.4 kg
		C82	DN25 PN25/40 B1	316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1.3 kg

20		Przyłącza procesowe:						*Dodatkowa masa*
		C86	DN25	PN25/40 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	1.3 kg
		D82	DN25	PN40 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2526 D)	1.4 kg
		BB2	DN32	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B) (DIN 2527 B)	2.0 kg
		BD2	DN40	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2.4 kg
		CF2	DN50	PN10/16 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	2.5 kg
		BG2	DN50	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3.2 kg
		CG2	DN50	PN25/40 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	2.9 kg
		DG2	DN50	PN40 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2526 D)	2.9 kg
		CG6	DN50	PN25/40 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	2.9 kg
		BI2	DN50	PN63 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4.5 kg
		CI2	DN50	PN63 B2		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 E)	4.5 kg
		CI6	DN50	PN63 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	4.5 kg
		BJ2	DN50	PN100 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1	5.5 kg
		CJ2	DN50	PN100 B2		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1	5.5 kg
		BK2	DN65	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4.3 kg
		CM2	DN80	PN10/16 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	4.8 kg
		BN2	DN80	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5.9 kg
		CN2	DN80	PN25/40 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5.2 kg
		DN2	DN80	PN40 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2526 D)	5.2 kg
		CN6	DN80	PN25/40 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	5.2 kg
		B02	DN80	PN63 A		316Ti	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	6.9 kg
		C02	DN80	PN63 B2		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 E)	6.9 kg
		C06	DN80	PN63 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	6.9 kg
		B12	DN80	PN100 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1	8.0 kg
		C12	DN80	PN100 B2		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1	8.0 kg
		CQ2	DN100	PN10/16 B1		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5.3 kg
		BR2	DN100	PN25/40 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7.5 kg
		BU2	DN100	PN63 A		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 B)	10.1 kg
		CU2	DN100	PN63 B2		316L	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527 E)	10.1 kg
		CU6	DN100	PN63 B1		AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2527)	10.1 kg
			Kołnierze wg ANSI					
		A82*	1"	150 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	1.0 kg
		AB2*	1¼"	300 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	2.0 kg
		AC2*	1½"	150 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	1.5 kg
		AD2*	1½"	300 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	2.7 kg
		AE2*	2"	150 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	2.4 kg
		AE6	2"	150 lbs	RF	AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg ANSI B16.5	2.4 kg
		AF2*	2"	300 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	3.2 kg
		AF6	2"	300 lbs	RF	AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg ANSI B16.5	3.2 kg
		AG2*	2"	600 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	4.2 kg
		AG6	2"	600 lbs	RF	AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg ANSI B16.5	4.2 kg
		AL2*	3"	150 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	4.9 kg
		AM2*	3"	300 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	6.8 kg
		AN2*	3"	600 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	8.5 kg
		AN6	3"	600 lbs	RF	AlloyC22 >1.4462	Kołnierze wg ANSI B16.5	8.5 kg

20	Przyłącza procesowe:						Dodatkowa masa
	AP2*	4"	150 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	7.0 kg
	AQ2*	4"	300 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	11.5 kg
	AR2*	4"	600 lbs	RF	316/316L	Kołnierze wg ANSI B16.5	17.3 kg
		Kołnierze wg JIS					
	KF2	20 K 50		RF	316L	Kołnierze wg JIS B2220	1.9 kg
	KF6	20 K 50		RF	AlloyC22 >316L	Kołnierze wg JIS B2220	1.9 kg
	YY9	wersja specjalna, TSP					

* Z atestem CRN.

30	Długość czujnika:				
	FTL70				
	AB	kompaktowy czujnik 318L	Ra < 3.2 µm/80 grit,	316L	
	AE	kompaktowy	Ra < 3.2 µm/80 grit,	Stop	
	FTL71				
	BB	..... mm L czujnik 318L	Ra < 3.2 µm/80 grit,	316L	0.9 kg/m
	BE	..... mm L	Ra < 3.2 µm/80 grit,	Stop	0.9 kg/m
	CB	..... inch L czujnik 318L	Ra < 3.2 µm/80 grit,	316L	2.3 kg/100"
	CE	..... inch L	Ra < 3.2 µm/80 grit,	Stop	2.3 kg/100"
	YY	wersja specjalna, TSP			

40	Wkładka elektroniki; Wyjście sygnałowe:			
	A	FEL50A;	PROFIBUS PA	
	1	FEL51;	SIL 2–przew.	19-253 V AC
	2	FEL52;	SIL 3–przew. PNP	10-55 V DC
	4	FEL54;	SIL zestyk DPDT	19-253 V AC/19-55 V DC
	5	FEL55;	SIL 8/16 mA	11-36 V DC
	6	FEL56;	SIL NAMUR (sygnał L-H)	
	7	FEL57;	SIL 2-przew. PFM	
	8	FEL58;	SIL NAMUR + przycisk testowy (sygnał H-L)	
	9	wersja specjalna, TSP		

50	Obudowa; Podłączenie elektryczne:				
	E1*	F27 ze stali 316L	NEMA6P;	gwint NPT ¾	
	E4	F16 z tworzywa sztucznego	NEMA4X;	gwint NPT ½	
	E5	F17 aluminiowa	NEMA4X;	gwint NPT ¾	0.5 kg
	E7	T13 aluminiowa	malowana proszkowo IP66;	gwint NPT ¾	
		z osobnym przedziałem podłączeniowym			1.1 kg
	E8	F13 aluminiowa	NEMA4X;	gwint NPT ¾	
		wykonanie EEx d/XP			0.5 kg
	F1*	F27 ze stali 316L	IP68	gwint G1/2	
	F4	F16 z tworzywa sztucznego	IP66;	gwint G ½	
	F5	F17 aluminiowa	IP66;	gwint G ½	0.5 kg
	F7	T13 aluminiowa	IP66;	gwint G ½	
		z osobnym przedziałem podłączeniowym			1.1 kg
	F8	F13 aluminiowa	IP68;	gwint G ½	
		wykonanie EEx d/XP			0.5 kg
	G1*	F27 ze stali 316L	IP68;	dławik M20	
	G4	F16 tworzywo sztuczne	IP66;	dławik M20	
	G5	F17 aluminium	IP66;	dławik M20	0.5 kg
	G7	T13 aluminium	IP66;	dławik M20	
		z osobnym przedziałem podłączeniowym (EEx d > gwint M20)			1.1 kg
	G8	F13 aluminium	IP68;	dławik M20	
		wykonanie EEx d/XP			0.5 kg
	N4	F16 z tworzywa sztucznego	IP66;	wtyk M12	

50					**Obudowa; Podłączenie elektryczne:**				
					N4	F16 z tworzywa sztucznego	IP66;	wtyk M12	
					N5	F17 aluminium	IP66;	wtyk M12	
					Y9	wersja specjalna, TSP			
						* Obudowa F27 w opracowaniu.			

60						**Opcje dodatkowe:**			
						A	wersja podstawowa		
						C	świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204 (części zwilżane ze stali 316L/ 318L)		
						N	świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204, zgodność z NACE MR0175 (części zwilżane ze stali 316L)		
						S	GL/ABS certyfikat morski		
						Y	wersja specjalna, TSP		

70							**Zakres zastosowań, Cechy budowy:**		
							L	maks. 230°C, przepust gazoszczelny	
							N	maks. 280°C, przepust gazoszczelny	0.2 kg
							Y	wersja specjalna, TSP	

FTL7x-								Kompletny kod zamówieniowy

Wskazówka!
Masa podstawowa obejmuje:
- Czujnik (kompaktowy)
- Przyłącze gwintowe G ¾
- Moduł elektroniki
- Obudowę F16 z poliestru

Akcesoria

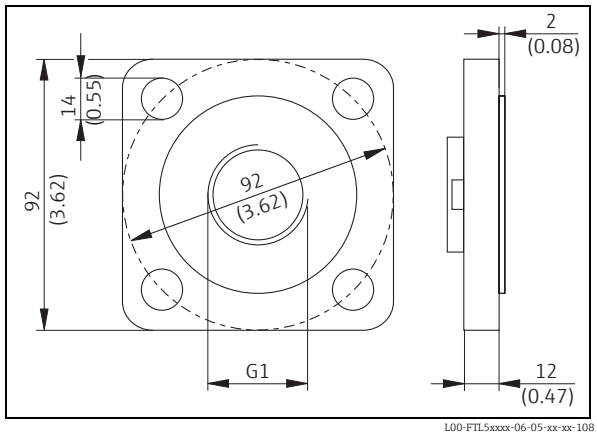
Kołnierz typu "lap-joint"

Kod zamówieniowy: 918158-0000
z gwintem wewn. G 1 do montażu sygnalizatora Liquiphant 51 z przyłączem procesowym, kod zam. GR2

Maksymalne ciśnienie medium 40 bar (580psi)

Materiał: stal odporna na korozję 1.4301 (AISI 304)

Masa: 0.54 kg (1.19 lbs)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-108

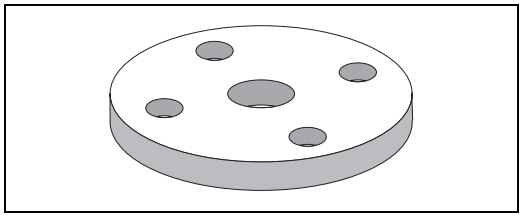
Kołnierze typu "lap-joint"

z gwintem G 1 do montażu sygnalizatora Liquiphant S FTL70/71 z przyłączem procesowym, kod zam. GR2.

Materiał: stal odporna na korozję 1.4571 (AISI 113Ti)

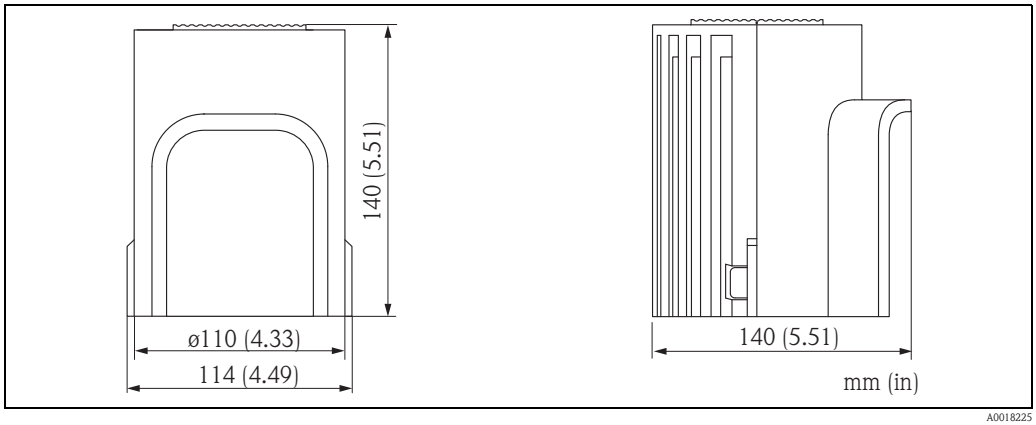
– Kod zamówieniowy: 918143-0000
  Kołnierz DN50 PN40, wg PN-EN 1092-1
  Masa: 3.11 kg (6.86 lbs)

– Kod zamówieniowy: 918144-0000
  Kołnierz ASME 2", 150 psi, RF
  Masa: 2.38 kg (5.25 lbs)


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-015

Osłona pogodowa

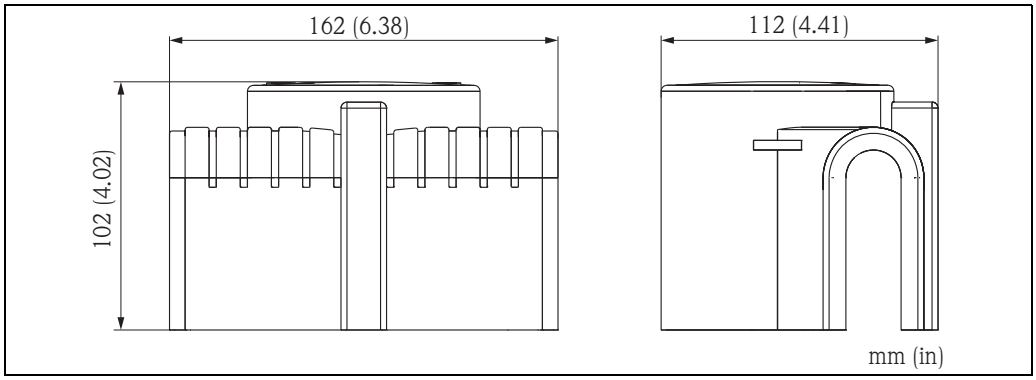
Do obudowy F16



A0018225

Materiał	Kod zam.	Masa
PBT, kolor szary	71127760	240 g (8.46 oz)

Do obudów F13 F17 i F27



A0018226

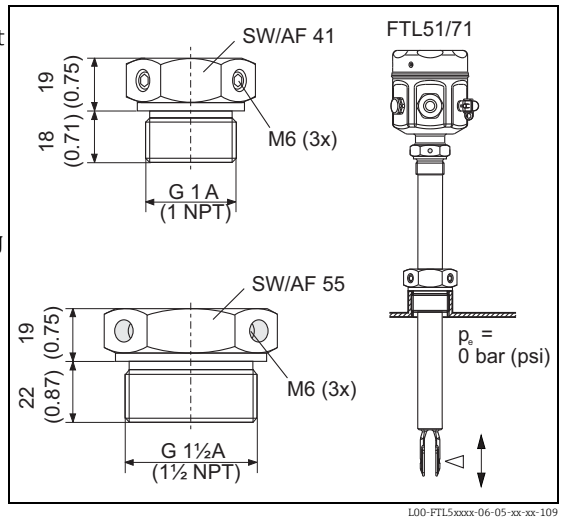
Materiał	Kod zam.	Masa
PA6, kolor szary	71040497	300 g (10.58 oz)

Tuleje przesuwne do pracy bezciśnieniowej

Umożliwiają płynną regulację zanurzenia (punktu przełączania) sygnalizatora Liquiphant MFTL71

Materiał: stal odporna na korozję 1.4435 (AISI 316 L)

Masa wersji z gwintem G 1, NPT 1: 0.21 kg (0.46 lbs)
Masa wersji z gwintem G 1½, NPT 1½: 0.54 kg (1.19 lbs)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-109

Gwint	Norma	Materiał	Kod zamówieniowy	Atest
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52003978	
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52011888	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003979	
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011889	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52003980	
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52011890	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003981	
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011891	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204

Tuleje przesuwne do pracy pod wysokim ciśnieniem

Umożliwiają ciągłą regulację zanurzenia (punktu przełączania) sygnalizatora Liquiphant M FTL71.
Możliwość stosowania w strefach zagrożenia wybuchem. Szczegółowe informacje, patrz → 39. (ATEX, NEPSI).

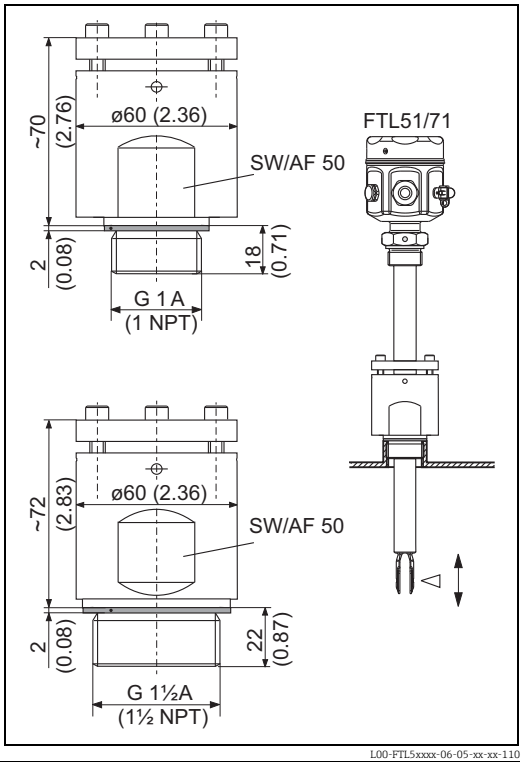
Materiał: stal odporna na korozję 1.4435 (AISI 316L) lub AlloyC22

Masa wersji z gwintem G 1, NPT 1: 1.13 kg (2.49 lbs)
Masa wersji z gwintem G 1½, NPT 1½: 1.32 kg (2.91 lbs)

Uszczelnienie grafitowe.

Dla wersji z gwintem G1, G 1½:
Uszczelka wchodzi w zakres dostawy.

Notyfikacja!
Maks. ciśnienie medium procesowego: 100 bar (1450 psi).

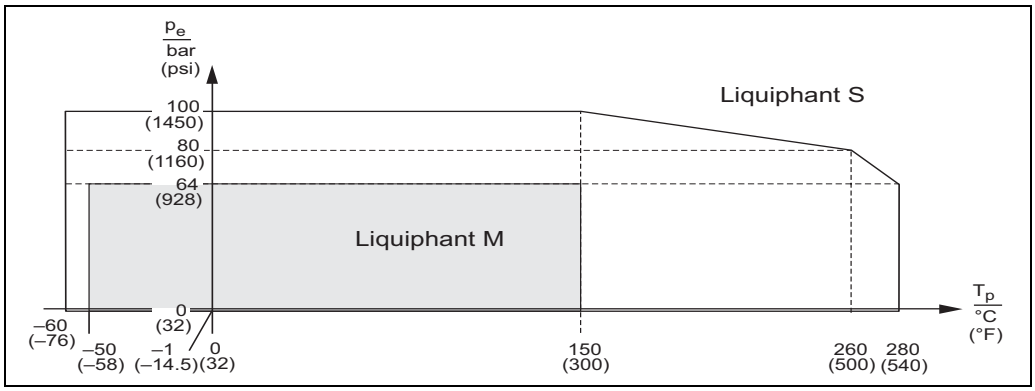


L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-110

Gwint	Norma	Materiał	Kod zamówieniowy	Atest
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52003663	
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52011880	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
G 1	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118691	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003667	
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011881	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1	ASME B 1.20.1	AlloyC22	71118694	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52003665	

Gwint	Norma	Materiał	Kod zamówieniowy	Atest
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52011882	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
G 1½	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118693	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003669	
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011883	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204
NPT1½	ASME B 1.20.1	AlloyC22	71118695	Świadectwo odbioru materiału 3.1 wg PN-EN 10204

Wartości znamionowe ciśnienia i temperatury pracy dla tulei przesuwnej do pracy pod wysokim ciśnieniem



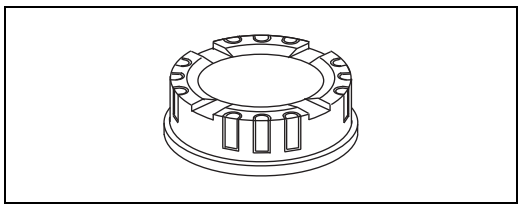
L00-FTL7xxxx-05-05-xx-xx-001

Pokrywa z wziernikiem

Kod zamówieniowy: 943461-0001
Do obudowy F16 z poliestru

Materiał: PA 12

Masa: 0.04 kg (0.09 lbs)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-016

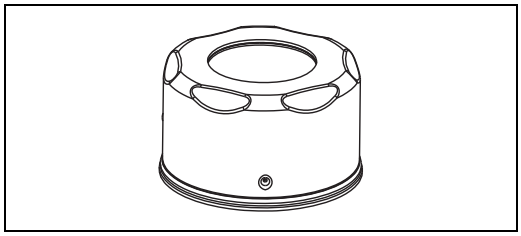
Pokrywa z wziernikiem

Do obudowy F15 ze stali k.o.

Materiał: stal k.o. AISI 316L

Masa: 0.16 kg (0.35 lbs)

- Kod zamówieniowy: 52027002
  Z wziernikiem szklanym
- Kod zamówieniowy: 52028207
  Z wziernikiem z poliwęglanu
  (Nie dla wersji z dopuszczeniem CSA, General Purpose)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-017

Dokumentacja uzupełniająca

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

Instrukcje obsługi

Moduł elektroniki FEL50A do Liquiphant M/S
PROFIBUS PA
BA00141F/00/en

	Liquiphant S FTL70, FTL71 KA00172F/00/a6
	Liquiphant S FTL70-####### # 7 #, FTL71-####### # 7 # KA00173F/00/a6
	Liquiphant M/S tuleja przesuwna do FTL51/71, G 1, NPT 1 KA00151F/00/a6
	Liquiphant M/S tuleja przesuwna do FTL51/71, G 1½, NPT 1½ KA00152F/00/a6
	Liquiphant M/S tuleja przesuwna do pracy pod wysokim ciśnieniem do FTL51/71, G 1, NPT 1 KA00153F/00/a6
	Liquiphant M/S tuleja przesuwna do pracy pod wysokim ciśnieniem do FTL51/71, G 1½, NPT 1½ KA00154F/00/a6
Karty katalogowe	Ogólne wskazówki dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (Procedura testu, zalecenia montażowe) TI00241F/00/en
	1- lub 3-kanałowy moduł przełączający FTL325P do montażu na szynie DIN, dedykowany dla sygnalizatorów Liquiphant M/S z modułem elektroniki FEL57 TI00350F/31/pl
	1- lub 3-kanałowy moduł przełączający FTL325N do montażu na szynie DIN, dedykowany dla sygnalizatorów Liquiphant M/S z modułem elektroniki FEL56, FEL58 TI00353F/31/pl
	Wibracyjny sygnalizator poziomu Liquiphant M FTL50/51(H), do medium o temperaturze maks. 150 °C TI00328F/31/pl
	1- lub 3-kanałowy moduł przełączający FTL375P do montażu na szynie DIN, dedykowany dla sygnalizatorów Liquiphant M/S z modułem elektroniki FEL57 TI00360F/00/en
Podręczniki dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL)	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL51 (MAX) SD00164F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL51 (MIN) SD00185F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL52 (MAX) SD00163F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL52 (MIN) SD00186F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL54 (MAX) SD00162F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL54 (MIN) SD00187F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL55 (MAX) SD00167F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL55 (MIN) SD00279F
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL57 + moduł przełączający Nivotester FTL325P SD01508F (MAX + MIN)
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL56 + moduł przełączający Nivotester FTL325N SD01521F (MAX + MIN)
	Sygnalizator poziomu Liquiphant M z modułem elektroniki FEL58 + moduł przełączający Nivotester FTL325N SD01522F (MAX + MIN)

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (ATEX)	CE Ex II 1/2 G, Ex d IIC/B (KEMA 99 ATEX 1157) XA00031F/00/a3 CE Ex II 1/2 G, Ex ia/ib IIC/B (KEMA 99 ATEX 0523) XA00063F/00/a3 CE Ex II 1 G, Ex ia IIC/B (KEMA 99 ATEX 5172 X) XA00064F/00/a3 CE Ex II 1/2 G, Ex de IIC/B (KEMA 00 ATEX 2035) XA00108F/00/a3 CE Ex II 3 G, Ex nA/nC II (EG 01 007-a) XA00182F/00/a3
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (NEPSI)	Ex d IIC/IIB T3-T6 , Ex d IIC T2-T6 (NEPSI GYJ06424) XA00401F/00/B2 Ex ia IIC T2-T6, Ex ia IIB T3-T6 (NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464), XC00009F/00/b2 Ex nA II T3-T6, Ex nC/nL IIC T3-T6 (NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414) XC00010F/00/b2
Wskazówki montażowe	Liquiphant M (IS i NI) z wyjściem prądowym PFM, montaż wg standardu NAMUR Class I, Div. 1, 2, Grupy A, B, C, D Class I, Strefa 0 Class II, Div. 1, 2, Grupy E, F, G Class III ZD00041F Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / IS) Class I, Div. 1, Grupy A, B, C, D Ex ia IIC T6 Class II, Div. 1, Grupy E, F, G Class III ZD00042F Liquiphant M (NI), FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71 Class I, Div. 2, Grupy A, B, C, D Class II, Div. 2, Grupy F, G Class III ZD00043F Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP) Class I, Grupy A, B, C, D Class II, Grupy E, F, G Class III ZD00240F Liquiphant M (IS i NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION FieldbusClass I, Strefa 0, IIC Class I, Division 1, 2, Grupy A, B, C, D Class II, Division 1, 2, Grupy E, F, G Class III ZD00244F

www.pl.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation