

Karta katalogowa **Liquiphant FTL51B**

Sygnalizator wibracyjny



Sygnalizator poziomu cieczy

Zastosowanie

- Wibracyjny sygnalizator poziomu cieczy do wykrywania minimalnego lub maksymalnego poziomu dowolnego płynu w zbiornikach, pojemnikach i rurociągach, również w strefach zagrożonych wybuchem
- Temperatura medium: $-50 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Ciśnienie maksymalne: 100 bar (1 450 psi)
- Lepkość maksymalna: 10 000 mPa·s
- Doskonały zamiennik sygnalizatorów pływakowych, ponieważ jego niezawodność nie zależy od przepływu, turbulencji, pęcherzy powietrza, piany, drgań, niewielkiej zawartości ciał stałych czy wytrącania się osadów.
- Rura wydłużająca do 6 m (20 ft)

Korzyści

- Dopuszczone do stosowania w systemach zabezpieczeń spełniających wymagania bezpieczeństwa funkcjonalnego do poziomu SIL2/SIL3 zgodnie z PN 61508
- Brak konieczności kalibracji - szybkie i ekonomiczne uruchomienie sygnalizatora
- Wykonanie zgodne z ASME B31.3 i dopuszczeniem CRN
- Brak części ruchomych: bezobsługowość sygnalizatora, nie występuje zużycie mechaniczne – długa żywotność przyrządu
- Bezpieczeństwo funkcjonalne: monitorowanie częstotliwości drgań kamertonu
- Znacznik RFID – łatwa identyfikacja punktu pomiarowego i uproszczony dostęp do danych
- Test funkcjonalny za pomocą przycisku testowego na module elektroniki
- Dostęp do rozwiązań "Heartbeat Technology" za pomocą bezpłatnej aplikacji SmartBlue na urządzenia iOS/Android
- Przyrząd pomiarowy z bezprzewodową komunikacją Bluetooth®

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4	Przyporządkowanie zacisków	13
Symbole	4	Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	14
Budowa układu pomiarowego	5	Wersja z wyjściem PFM (moduł elektroniki FEL67)	14
Sygnalizacja poziomu	5	Napięcie zasilania	14
Zasada pomiaru	5	Pobór mocy	14
Układ pomiarowy	5	Sygnał wyjściowy	14
Niezawodność	5	Przyporządkowanie zacisków	15
Wielkości wejściowe	6	Przewód podłączeniowy	15
Zmienne mierzone	6	Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	16
Zakres pomiarowy	6	Wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (moduł elektroniki FEL68)	16
Wielkości wyjściowe	6	Napięcie zasilania	16
Wersje wyjść i wejść	6	Pobór mocy	16
Sygnał wyjściowy	6	Sygnał wyjściowy	16
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem	7	Przyporządkowanie zacisków	17
Wersja dwuprzewodowa AC (moduł elektroniki FEL61)	8	Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	17
Napięcie zasilania	8	Moduł Bluetooth i Heartbeat Technology	18
Pobór mocy	8	Moduł Bluetooth VU121 (opcjonalnie)	18
Pobór prądu	8	Heartbeat Technology	18
Moc wyjściowa i prąd obciążenia	8	Funkcje	18
Sygnał wyjściowy	8	Dane techniczne	19
Przyporządkowanie zacisków	8	Moduł LED VU120 (opcjonalnie)	19
Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	9	Napięcie zasilania	19
Wersja 3-przewodowa DC z wyjściem PNP (moduł elektroniki FEL62)	9	Pobór mocy	19
Napięcie zasilania	9	Pobór prądu	19
Pobór mocy	9	Parametry metrologiczne	20
Pobór prądu	9	Warunki odniesienia	20
Prąd obciążenia	9	Maksymalny błąd pomiaru	20
Obciążenie pojemnościowe	9	Funkcja histerezy	20
Prąd resztkowy	9	Powtarzalność	20
Napięcie resztkowe	10	Wpływ temperatury procesowej	20
Sygnał wyjściowy	10	Wpływ ciśnienia procesowego	20
Przyporządkowanie zacisków	10	Wpływ gęstości medium (w temperaturze pokojowej i przy normalnym ciśnieniu)	21
Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	10	Montaż	22
Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64)	11	Miejsce montażu, pozycja	22
Napięcie zasilania	11	Wskazówki montażowe	22
Pobór mocy	11	Uwzględnianie oznaczeń	24
Obciążenie zewnętrzne	11	Mufy przesuwne z regulacją głębokości zanurzenia	25
Sygnał wyjściowy	11	Dopasowanie otworu do wprowadzenia przewodu	25
Przyporządkowanie zacisków	12	Specjalne wskazówki montażowe	25
Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja	12	Warunki pracy: środowisko	26
Wersja DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64 DC)	13	Temperatura otoczenia	26
Napięcie zasilania	13	Temperatura składowania	27
Pobór mocy	13	Wilgotność	27
Obciążenie zewnętrzne	13	Wysokość pracy	27
Sygnał wyjściowy	13	Klasa klimatyczna	27
		Stopień ochrony	27

Odporność na wibracje	27
Odporność na uduary	27
Obciążenia mechaniczne	27
Kompatybilność elektromagnetyczna	28
Warunki pracy: proces	28
Temperatura medium	28
Nagłe zmiany temperatury	28
Ciśnienie medium	28
Test ciśnieniowy	29
Gęstość	29
Odporność ciśnieniowa	29
Budowa mechaniczna	30
Konstrukcja, wymiary	30
Wymiary	31
Masa	39
Materiały	39
Chropowatość powierzchni	39
Obsługa	40
Koncepcja obsługi	40
Elementy obsługowe w module elektroniki	40
Zaciski	40
Obsługa lokalna	40
Wskaźnik lokalny	41
Obsługa zdalna	42
Informacje diagnostyczne	42
Certyfikaty i dopuszczenia	43
Znak CE	43
Znak zgodności RCM-Tick	43
Dopuszczenie Ex	43
Zabezpieczenie przed przelaniem	43
Bezpieczeństwo funkcjonalne	44
Dopuszczenia do stosowania w przemyśle okrętowym	44
Dopuszczenia radiowe	44
Dopuszczenie CRN	44
Świadectwa odbioru	44
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	45
Uszczelki procesowe zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01	45
Symbol RoHS używany w Chinach	45
Zgodność z dyrektywą RoHS	45
Dodatkowe certyfikaty	45
ASME B 31.3	45
Informacje dotyczące zamawiania	45
TAG	46
Pakiety aplikacji	46
Heartbeat Technology	46
Akcesoria	47
Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu ...	47
Dokumentacja uzupełniająca	52
Dokumentacja specjalna	52
Dokumentacja uzupełniająca	52
Zastrzeżone znaki towarowe	52

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

NEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń.

NOTYFIKACJA

Tym symbolem oznaczone są informacje o procedurach i innych danych, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń.

Symbole elektryczne

 Uziemienie

Zacisk, który jest uziemiony poprzez system uziemienia.

 Przewód ochronny (PE)

Zaciski uziemienia, który należy podłączyć do uziemienia, zanim zostaną wykonane jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

 Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.

 Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

 Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe

 Odsyłacz do dokumentacji

 Odsyłacz do następnego rozdziału

 1., 2., 3. Kolejne kroki procedury

Symbole na rysunkach

A, B, C ... Widok

1, 2, 3 ... Numery pozycji

 Strefa zagrożona wybuchem

 Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

Budowa układu pomiarowego

Sygnalizacja poziomu

Wykrywanie poziomu maksymalnego i minimalnego wszelkich cieczy w zbiornikach lub rurociągach we wszystkich gałęziach przemysłu. Nadaje się na przykład do monitorowania nieszczelności, ochrony pomp przed suchobiegiem, zabezpieczenia pomp lub ochrony przed przepełnieniem zbiorników.

Dostępne wersje przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Sygnalizator poziomu rozróżnia stan z czujnikiem zanurzonym i niezanurzonym w cieczy.

W trybach pracy MIN (wykrywanie poziomu minimalnego) i MAX (wykrywanie poziomu maksymalnego) występują dwa stany: stan OK i tryb wymagalnego zadziałania

Stan OK

- W trybie MIN widełki kamertonu są zanurzone, np. w celu ochrony pompy
- W trybie MAX widełki kamertonu nie są zanurzone, np. w celu zabezpieczenia przed przepełnieniem

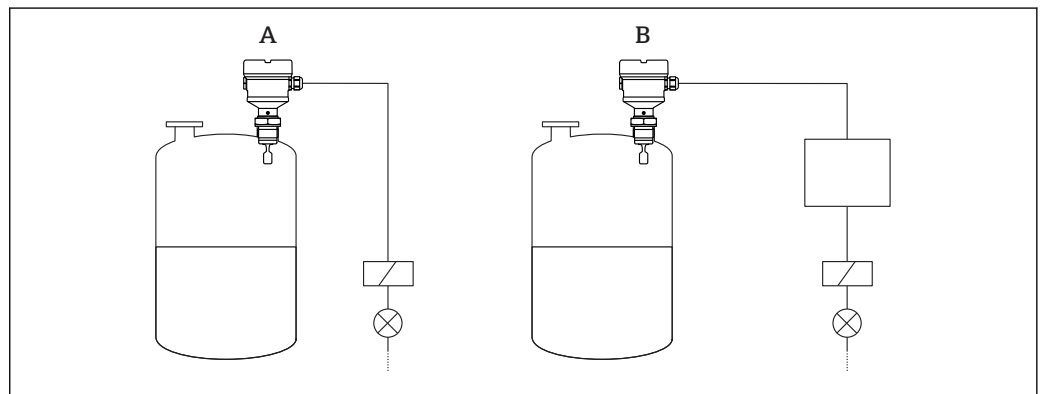
Tryb wymagalnego zadziałania

- W trybie MIN widełki nie są zanurzone, np. w celu ochrony pompy
- W trybie MAX widełki są zanurzone, np. w celu zabezpieczenia przed przepełnieniem

Zasada pomiaru

Widełki kamertonu drgają z częstotliwością rezonansową. Po zanurzeniu kamertonu w płynie częstotliwość drgań zmniejsza się. Zmiana częstotliwości powoduje zadziałanie sygnalizatora poziomu.

Układ pomiarowy



1 Przykładowy układ pomiarowy

A Przyrząd bezpośrednio podłączany do obciążenia

B Przyrząd przeznaczony do podłączenia do oddzielnego modułu przełączającego lub kontrolera PLC

Niezawodność

Zabezpieczenia informatyczne w przyrządzie

Ustawienia przyrządu i dane diagnostyczne można odczytać poprzez interfejs Bluetooth. Jednak przez Bluetooth nie można zmienić ustawień przyrządu.

Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Poziom (w miejscu montażu sygnalizatora), bezpieczeństwo MAX lub MIN
Zakres pomiarowy	Zależy od miejsca montażu i zamówionego wydłużenia rurowego Maksymalna długość czujnika 6 m (20 ft)

Wielkości wyjściowe

Wersje wyjść i wejść	Moduły elektroniki 2-żyłowy AC (FEL61) - Wersja dwużyłowa AC - Przełącza obciążenie bezpośrednio do obwodu zasilacza za pomocą tyrystora. 3-żyłowy DC-PNP (FEL62) - Wersja 3-żyłowa DC - Przełącza obciążenie za pomocą tranzystora (PNP) i w układzie z otwartym kolektorem, np. w połączeniu ze sterownikami PLC. - Temperatura otoczenia -60°C (-76°F), możliwość zamówienia jako opcja Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT. Uniwersalne podłączenie zmiennoprądowe, wyjście przekaźnikowe (FEL64) - Przełącza obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych - Temperatura otoczenia -60°C (-76°F), możliwość zamówienia jako opcja Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT. Bezpośrednie podłączenie stałoprądowe, wyjście przekaźnikowe (FEL64DC) - Przełącza obciążenie za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych - Temperatura otoczenia -60°C (-76°F), możliwość zamówienia jako opcja Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT. Wyjście PFM (FEL67) - Do oddzielnego modułu przełączającego (Nivotester FTL325P, FTL375P) - Transmisja sygnału PFM; impulsy prądowe są nakładane na zasilanie i przesyłane przewodem dwużyłowym - Temperatura otoczenia -52°C (-62°F), możliwość zamówienia jako opcja Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT. 2-żyłowy NAMUR $> 2.2\text{ mA}$ / $< 1,0\text{ mA}$ (FEL68) - Do oddzielnego modułu przełączającego, np. Nivotester FTL325N - Przesyłanie sygnałów zboczem H-L 2,2 ... 3,8/0,4 ... 1,0 mA zgodnie z IEC 60917-5-6 (NAMUR) na przewodzie dwużyłowym - Temperatura otoczenia -52°C (-62°F), możliwość zamówienia jako opcja Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT. 2-żyłowy (FEL60D) do pomiaru gęstości Podłączenie do przelicznika gęstości FML621  Informacje dodatkowe na temat pomiarów gęstości podano w karcie katalogowej.
Sygnał wyjściowy	Wyjście dwustanowe Można zamówić wersję z ustawionymi czasami przełączania. Można zamówić następujące zakresy sygnalizatorów poziomu bez komunikacji (2-żyłowy AC, przekaźniki, DC-PNP, PFM, NAMUR): 0.5 sekundy, gdy widelki są zanurzone i 1.0 sekunda, gdy nie są zanurzone (ustawienie fabryczne) 0.25 sekundy, kiedy widelki są zanurzone i 0.25 sekundy, kiedy nie są zanurzone (ustawienie najszybsze) 1.5 sekundy, kiedy widelki są zanurzone i 1.5 sekundy, kiedy nie są zanurzone 5 sekund, kiedy widelki są zanurzone i 5 sekund, kiedy nie są zanurzone Złącze COM Do podłączania do modułów VU120 lub VU121 (bez efektu modyfikacji)

Bezprzewodowe połączenie Bluetooth® (opcjonalnie)

Przyrząd jest wyposażony w bezprzewodowy interfejs Bluetooth®. Dane przyrządu i dane diagnostyczne można odczytywać za pomocą bezpłatnej aplikacji "SmartBlue".

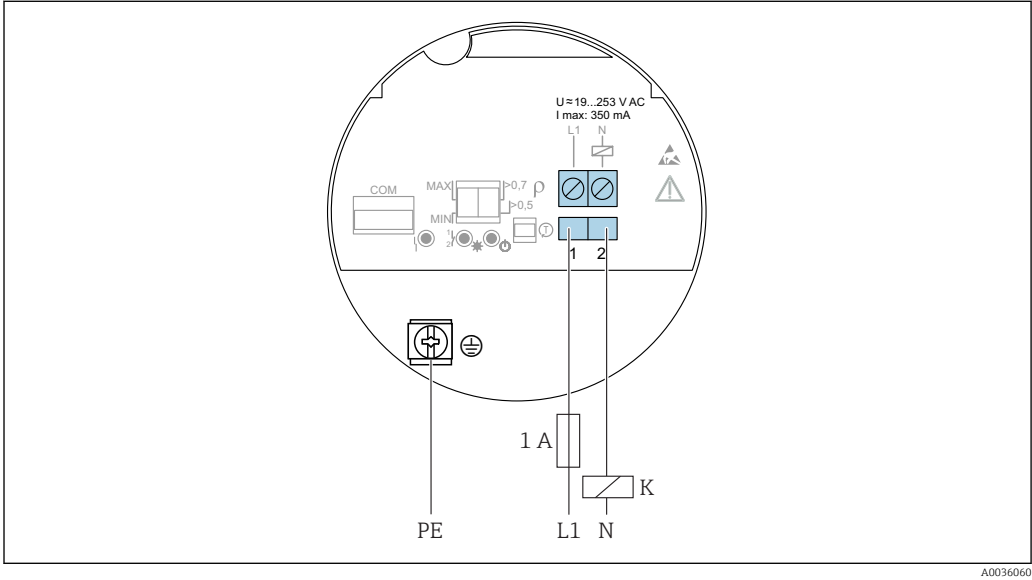
**Podłączenie w strefie
zagrożonej wybuchem**

Zapoznać się z dokumentem Wskazówki bezpieczeństwa (XA): wszystkie dane związane z zabezpieczeniem przed wybuchem są przedstawione w oddzielnej dokumentacji Ex i są także dostępne w zakładce Do pobrania na stronie internetowej firmy Endress+Hauser. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo z każdym przyrządem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

Wersja dwuprzewodowa AC (moduł elektroniki FEL61)

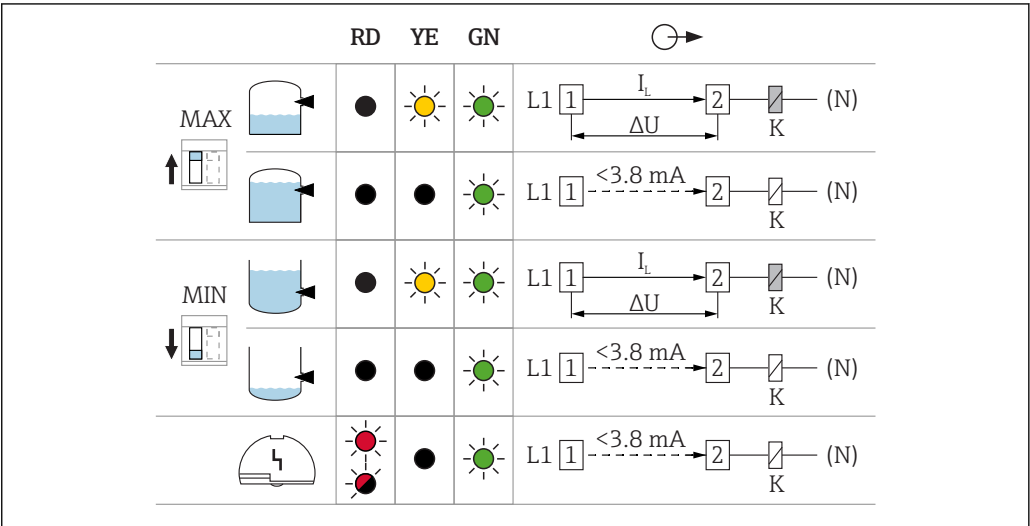
- Wersja dwuprzewodowa AC
- Elementem przełączającym obciążenie (bezpośrednio do obwodu zasilania) jest przełącznik elektroniczny; zawsze podłączać szeregowo z obciążeniem.
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu
Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego w module elektroniki.

Napięcie zasilania	$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}$ Napięcie resztkowe podczas przełączania: maks. 12 V  Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz , np. bezpiecznik topikowy 1 A (zwłoczny) na przewodzie fazowym (nie neutralnym), ograniczający prąd w obwodzie zasilania do 1 A.
Pobór mocy	$P \leq 2 \text{ VA}$
Pobór prądu	Prąd resztkowy przy otwartym obwodzie wyjściowym: $I \leq 3,8 \text{ mA}$ W przypadku przeciążenia lub zwarcia pulsuje czerwona kontrolka LED. Występowanie przeciążenia lub zwarcia jest sprawdzane co 5 sekund. Test zostanie wyłączony po 60 sekundach.
Moc wyjściowa i prąd obciążenia	■ Maks. 89 VA / 253 V (350 mA); maks. 8,4 VA / 24 V (350 mA) ■ Min. 2,5 VA / 253 V (10 mA); min. $\geq 0,5 \text{ VA} / 24 \text{ V}$ (20 mA) ■ Ochrona przed przeciążeniem i zwarciem.
Sygnał wyjściowy	■ Poziom OK: obciążenie włączone (obwód zamknięty) ■ Aktywna sygnalizacja: obciążenie wyłączzone (obwód otwarty) ■ Alarm: obciążenie wyłączzone (obwód otwarty)
Przyporządkowanie zacisków	Obciążenie zewnętrzne powinno być zawsze podłączone. Moduł elektroniki posiada wbudowane zabezpieczenie przed zwarciem.



 2 Wersja dwuprzewodowa AC (moduł elektroniki FEL61)

Reakcja wyjścia
dwustanowego i sygnalizacja



A0031901

3 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja (moduł elektroniki FEL61)

MAXPrzełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED, do sygnalizacji stanu ostrzeżenia lub alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

I_L Prąd obciążenia (obwód zamknięty)

Wersja 3-przewodowa DC z wyjściem PNP (moduł elektroniki FEL62)

- Wersja trójprzewodowa, stałonapięciowa
- Zaleca się stosowanie ze sterownikami programowalnymi (PLC), modułami DI zgodnie z PN-EN 61131-2. Dodatni sygnał napięciowy na wyjściu sygnalizacyjnym PNP
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu
Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego znajdującego się w module elektroniki lub za pomocą magnesu testowego, gdy obudowa jest zamknięta.

Napięcie zasilania

⚠ OSTRZEŻENIE

Inne od zalecanego źródło zasilania.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym zagrażające życiu!

- Moduł elektroniki FEL62 może być zasilany tylko z zasilacza z bezpieczną separacją galwaniczną zgodnie z PN-EN 61010-1.

$U = 10 \dots 55 V_{DC}$



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz np. bezpiecznik topikowy 0.5 A (zwłoczny) na przewodzie fazowym (nie neutralnym), ograniczający prąd w obwodzie zasilania do 500 mA.

Pobór mocy

$P \leq 0,5 \text{ W}$

Pobór prądu

$I \leq 10 \text{ mA}$ (bez obciążenia)

W przypadku przeciążenia lub zwarcia pulsuje czerwona kontrolka LED.

Prąd obciążenia

$I \leq 350 \text{ mA}$ z ochroną przed przeciążeniem i zwarciem

Obciążenie pojemnościowe

$C \leq 0,5 \mu\text{F}$ przy 55 V, $C \leq 1,0 \mu\text{F}$ przy 24 V

Prąd resztkowy

$I < 100 \mu\text{A}$ (tranzystor nie przewodzi)

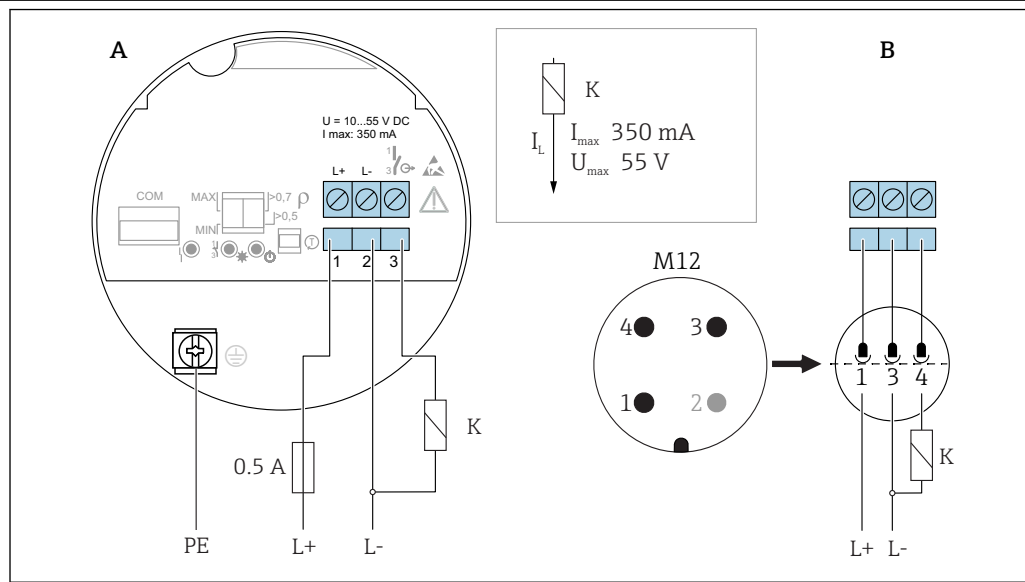
Napięcie resztkowe

 $U < 3 \text{ V}$ (tranzystor przewodzi)

Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: tranzystor przewodzi
- Aktywna sygnalizacja: tranzystor nie przewodzi
- Alarm: tranzystor nie przewodzi

Przyporządkowanie zacisków



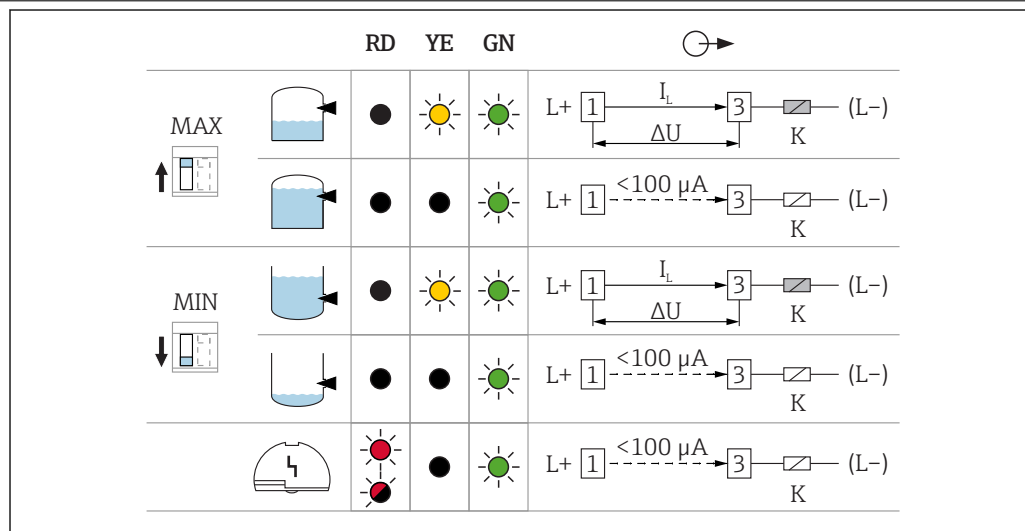
A0036061

4 Wersja 3-przewodowa DC z wyjściem PNP (moduł elektroniki FEL62)

A Zaciski przewodów podłączeniowych

B Przewody podłączeniowe złącza M12 w obudowie zgodnie z normą PN-EN 61131-2

Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0033508

5 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, moduł elektroniki FEL62

MAX Przelącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przelącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED, do sygnalizacji stanu ostrzeżenia lub alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

 I_L Prąd obciążenia (obwód zamknięty)

Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64)

- Przełączanie obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT)
- Dwa izolowane galwanicznie styki przełączne (DPDT), oba styki są przełączane jednocześnie
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu. Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego znajdującego się w module elektroniki lub za pomocą magnesu testowego, gdy obudowa jest zamknięta.

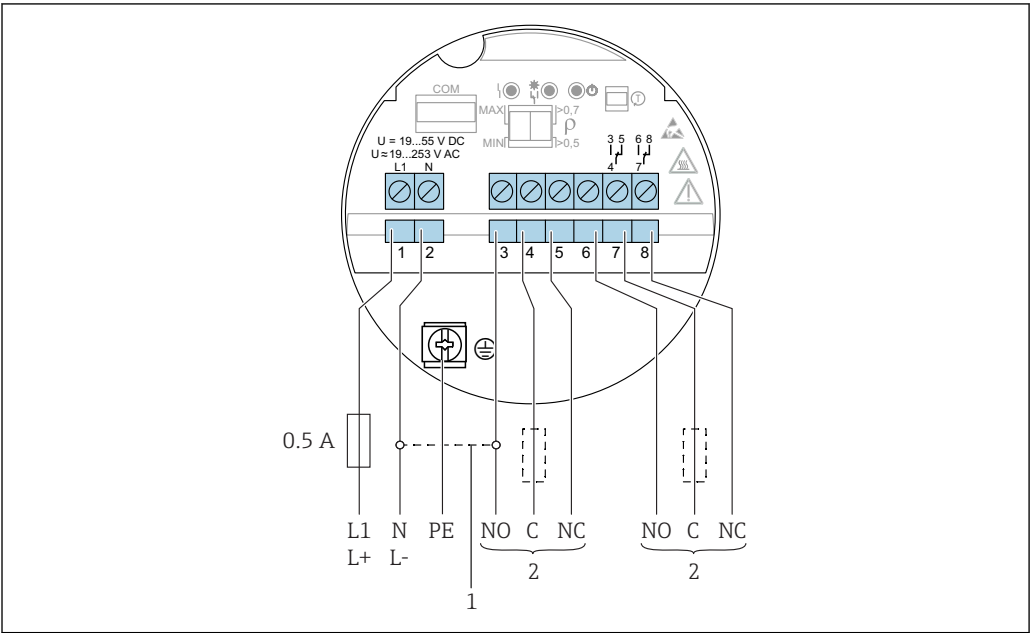
OSTRZEŻENIE

W przypadku wystąpienia błędu, temperatura modułu elektroniki może przekroczyć bezpieczną temperaturę dla dotyku, stwarzając ryzyko poparzenia.

- W razie wystąpienia błędu, nie dotykać modułu elektroniki!

Napięcie zasilania	$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$  Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz np. bezpiecznik topikowy 0.5 A (zwłoczny) na przewodzie fazowym (nie neutralnym), ograniczający prąd w obwodzie zasilania do 500 mA.
Pobór mocy	$P < 25 VA, < 1,3 W$
Obciążenie zewnętrzne	Przełączanie obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT) ■ $I_{AC} \leq 6 A$ (wersja Ex de 4 A), $U \sim \leq AC 253 V$; $P \sim \leq 1 500 VA$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 VA$, $\cos \varphi > 0.7$ ■ $I_{DC} \leq 6 A$ (wersja Ex de 4 A) do DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 A$ do 125 V Zgodnie z normą PN-EN 61010, suma napięć na stykach przekaźników i napięcia zasilającego nie może przekraczać 300 V Moduł elektroniki FEL62 DC PNP jest zalecany do małych prądów obciążenia DC, np. do podłączenia do sterownika PLC. Materiał styku przekaźnika: stop srebro/nikiel, AgNi, 90/10 Podłączając do zacisków przekaźnika element o wysokiej indukcyjności, należy zabezpieczyć styki przekaźnika elementem tłumiącym iskrzenie. Styki przekaźnika są zabezpieczane przed zwarcie przez bezpiecznik o małej mocy znamionowej (w zależności od podłączonego obciążenia). Obydwa styki przekaźniki są przełączane jednocześnie.
Sygnał wyjściowy	■ Poziom OK: przekaźnik włączony ■ Aktywna sygnalizacja: przekaźnik wyłączony ■ Alarm: przekaźnik wyłączony

Przyporządkowanie zacisków



A0036062

6 Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64)

- 1 W przypadku umieszczenia zworki, wyjście przekaźnikowe pracuje w logice ujemnej (NPN).
2 Obciążenie zewnętrzne

Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja

		RD	YE	GN	
MAX					
MIN					

A0033513

7 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, moduł elektroniki FEL64

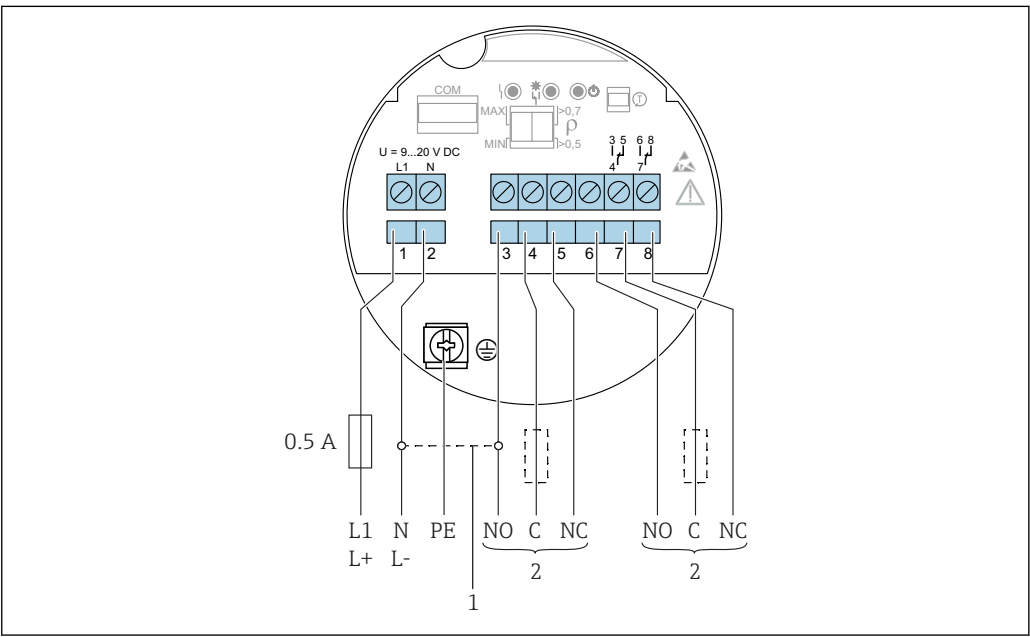
- MAXPrzełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX
MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN
RD Czerwona kontrolka LED sygnalizacji alarmu
YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego
GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

Wersja DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64 DC)

- Przełączanie obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT)
- Dwa izolowane galwanicznie styki przełączne (DPDT), oba styki są przełączane jednocześnie
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu. Test funkcjonalny całego urządzenia można przeprowadzić za pomocą przycisku testowego na module elektroniki lub za pomocą magnesu testowego, gdy obudowa jest zamknięta.

Napięcie zasilania	$U = 9 \dots 20 \text{ V}_{\text{DC}}$  Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz np. bezpiecznik topikowy 0.5 A (zwłoczny), ograniczający prąd w obwodzie zasilania do 500 mA.
Pobór mocy	$P < 1,0 \text{ W}$
Obciążenie zewnętrzne	Przełączanie obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT) ■ $I_{\text{AC}} \leq 6 \text{ A}$ (wersja Ex de 4 A), $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0.7$ ■ $I_{\text{DC}} \leq 6 \text{ A}$ (wersja Ex de 4 A) do DC 30 V, $I_{\text{DC}} \leq 0,2 \text{ A}$ do 125 V Zgodnie z normą PN-EN 61010, suma napięć na stykach przekaźników i napięcia zasilającego nie może przekraczać 300 V Moduł elektroniki FEL62 DC PNP jest zalecany do małych prądów obciążenia DC, np. do podłączenia do sterownika PLC. Materiał styku przekaźnika: stop srebro/nikiel, AgNi, 90/10 Podłączając do zacisków przekaźnika element o wysokiej indukcyjności, należy zabezpieczyć styki przekaźnika elementem tłumiącym iskrzenie. Styki przekaźnika są zabezpieczone przed zwarciem przez bezpiecznik o małej mocy znamionowej (w zależności od podłączonego obciążenia).
Sygnał wyjściowy	■ Poziom OK: przekaźnik włączony ■ Aktywna sygnalizacja: przekaźnik wyłączony ■ Alarm: przekaźnik wyłączony

Przyporządkowanie zacisków



 8 Wersja DC z wyjściem przekaźnikowym (moduł elektroniki FEL64 DC)

- 1 W przypadku umieszczenia zworki, wyjście przekaźnikowe pracuje w logice ujemnej (NPN).
- 2 Obciążenie zewnętrzne

Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja

		RD	YE	GN	↻
MAX 		●	☀	☀	 
		●	●	☀	 
MIN 		●	☀	☀	 
		●	●	☀	 
		☀	●	☀	 

A0039513

9 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, moduł elektroniki FEL64 DC

MAX Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED sygnalizacji alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

Wersja z wyjściem PFM (moduł elektroniki FEL67)

- Do podłączenia do modułów przełączających Nivotester FTL325P i FTL375P firmy Endress+Hauser
- Sygnał prądowy modulowany częstotliwościowo (PFM); modulacja częstotliwości impulsów, superpozycja impulsów prądowych i prądu zasilania poprzez linię dwuprzewodową
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu:
 - Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego w module elektroniki.
 - Test funkcjonalny można również uruchomić poprzez wyłączenie zasilania lub uaktywnić bezpośrednio za pomocą modułu przełączającego Nivotester FTL325P lub FTL375P.

Napięcie zasilania

$U = 9,5 \dots 12,5 V_{DC}$



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.

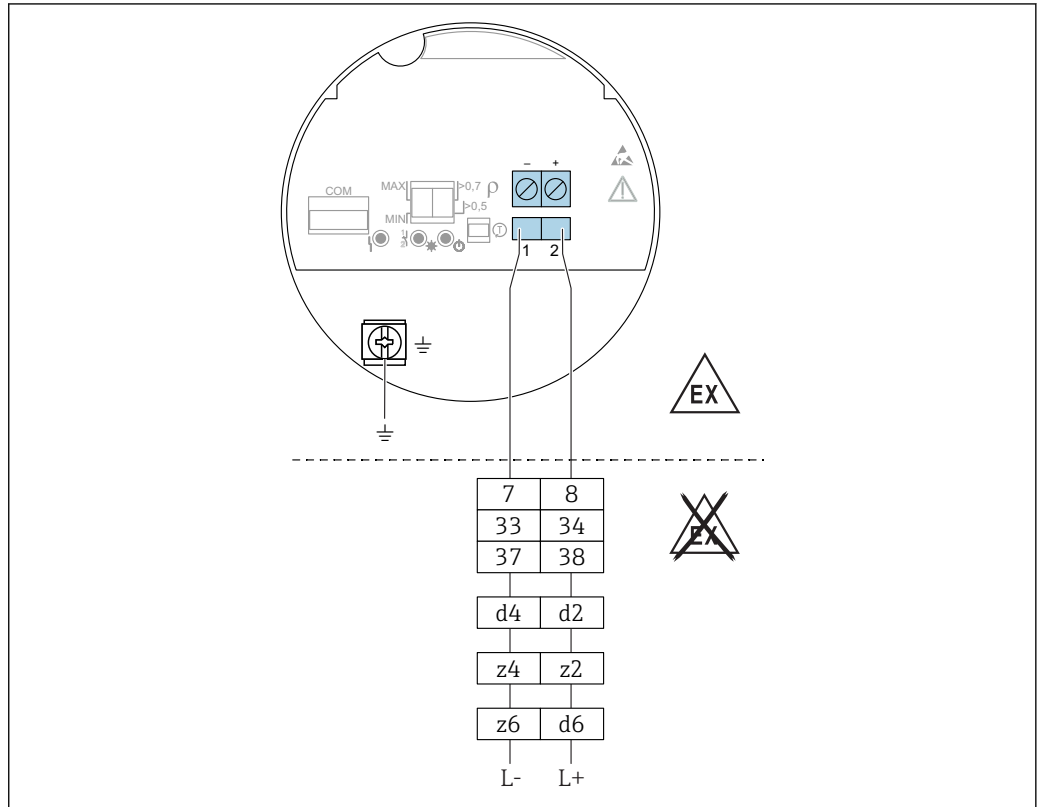
Pobór mocy

$P \leq 150 \text{ mW}$ z podłączonym modułem Nivotester FTL325P lub FTL375P

Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: tryb sygnalizacji MAX 150 Hz, tryb sygnalizacji MIN 50 Hz
- Aktywna sygnalizacja: tryb sygnalizacji MAX 50 Hz, tryb sygnalizacji MIN 150 Hz
- Alarm: tryb sygnalizacji MAX/MIN 0 Hz

Przyporządkowanie zacisków



10 Wersja z wyjściem PFM (moduł elektroniki FEL67)

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH wejście 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH wejście 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH wejście 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P wejście 1

z4/ z2: Nivotester FTL375P wejście 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P wejście 3

Przewód podłączeniowy

- Rezystancja przewodu: maks. 25 Ω /żyłę
- Pojemność przewodu: maks. 100 nF
- Maksymalna długość przewodu: 1000 m (3 281 ft)

Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja

		RD	YE	GN	
MAX					L+ [2] $\xrightarrow{150\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{50\text{ Hz}}$ [1] L-
MIN					L+ [2] $\xrightarrow{50\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{150\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{0\text{ Hz}}$ [1] L-

A0037696

11 Przełączanie i sygnalizacja, moduł elektroniki FEL67

MAX Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED sygnalizacji alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

i Przełącznik trybu sygnalizacji MAX/MIN powinien być ustawiony odpowiednio do aplikacji. Tylko wtedy można w sposób poprawny przeprowadzić test funkcjonalny.

Wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (moduł elektroniki FEL68)

- Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym z interfejsem NAMUR (PN-EN 60947-5-6), np. Nivotester FTL325N firmy Endress+Hauser
- Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę prądu wyjściowego z wysokiego na niski (złocze opadające) 2,2 ... 3,8 mA / 0,4 ... 3,8 mA zgodnie z PN-EN 60947-5-6 (NAMUR), poprzez linię dwuprzewodową
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu. Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego znajdującego się w module elektroniki lub za pomocą magnesu testowego, gdy obudowa jest zamknięta.
Test funkcjonalny można również uruchomić poprzez wyłączenie zasilania lub uaktywnić bezpośrednio za pomocą modułu przełączającego Nivotester FTL325N.

Napięcie zasilania

$U = 8,2\text{ V}_{\text{DC}}$

i Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.

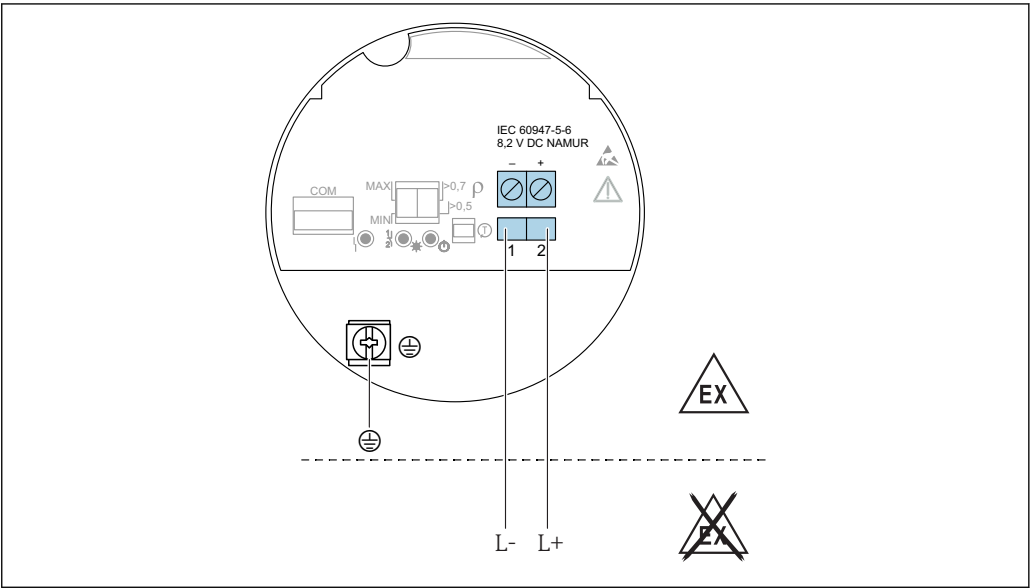
Pobór mocy

Wg NAMUR PN-EN 60947-5-6

Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: prąd wyjściowy 2,2 ... 3,8 mA
- Aktywna sygnalizacja: prąd wyjściowy 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: prąd wyjściowy 0,4 ... 1,0 mA

Przyporządkowanie zacisków



12 Wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR $> 2.2 \text{ mA} / < 1.0 \text{ mA}$ (moduł elektroniki FEL68)

Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja

		RD	YE	GN	
MAX ↑					L+ 2 $\xrightarrow{2.2 \dots 3.8 \text{ mA}}$ 1 L-
					L+ 2 $\xrightarrow{0.4 \dots 1.0 \text{ mA}}$ 1 L-
MIN ↓					L+ 2 $\xrightarrow{2.2 \dots 3.8 \text{ mA}}$ 1 L-
					L+ 2 $\xrightarrow{0.4 \dots 1.0 \text{ mA}}$ 1 L-
					L+ 2 $\xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}}$ 1 L-

13 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja (moduł elektroniki FEL68)

MAXPrzełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED sygnalizacji alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

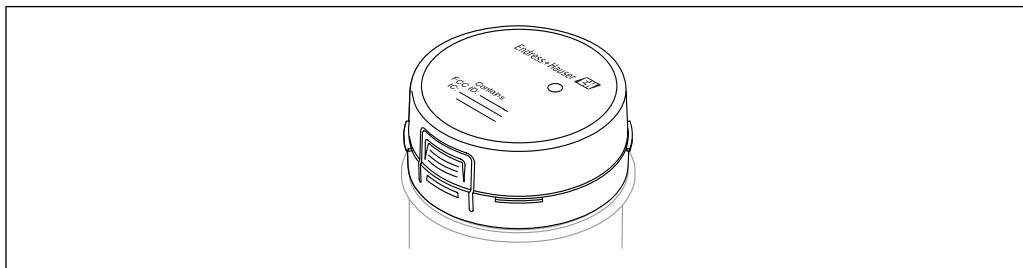
GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, urządzenie włączone

i Jeżeli urządzenie jest używane z modulem elektroniki FEL68 (wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR), moduł Bluetooth należy zamówić oddzielnie, wraz z baterią.

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NG "Przygotowane do weryfikacji Heartbeat + Monitoring + Bluetooth".

Moduł Bluetooth i Heartbeat Technology

Moduł Bluetooth VU121 (opcjonalnie)



A0039257

14 Moduł Bluetooth VU121

- Moduł Bluetooth można podłączyć do złącza COM w następujących modułach elektroniki: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-żyłowy NAMUR).
- Moduł Bluetooth z baterią nadaje się do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.
- Z uwagi na wymagania zasilania moduł Bluetooth wymaga specjalnej baterii do pracy z 2-żyłowym połączeniem z elektroniką NAMUR.

i Jeżeli urządzenie jest używane z modulem elektroniki FEL68 (wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR), moduł Bluetooth należy zamówić oddzielnie, wraz z baterią.

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NG "Przygotowane do weryfikacji Heartbeat + Monitoring + Bluetooth".

Baterie

i Baterie są uznawane za towary niebezpieczne podczas transportu lotniczego i w trakcie przesyłki nie mogą być zainstalowane w przyrządzie.

i Baterie na wymianę można kupić u wyspecjalizowanego dostawcy. Jako baterie nadają się wyłącznie następujące baterie litowe AA 3,6 V, produkowane przez poniższych producentów:

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

Heartbeat Technology

Funkcjonalność Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostyka

Stale monitoruje i ocenia stan przyrządu oraz warunki procesowe. Generuje komunikaty diagnostyczne w razie wystąpienia określonych zdarzeń i wskazuje metody usuwania utrudnień zgodnie z NAMUR NE 107.

Heartbeat Weryfikacja

Służy do przeprowadzania weryfikacji bieżącego stanu przyrządu na żądanie i generuje raport weryfikacji Heartbeat zawierający wyniki zestawu testów diagnostycznych.

Heartbeat Monitoring

Stale udostępnia dane dotyczące przyrządu lub procesu i przekazuje je do systemu zewnętrznego. Analiza tych danych daje podstawy do optymalizacji procesu i podejmowania działań w ramach konserwacji predykcyjnej.

Funkcje

- Połączenie za pomocą złącza COM: moduł Bluetooth do diagnostyki przyrządu za pomocą aplikacji w smartfonie lub na tablecie
- Wyświetlanie informacji o stanie baterii za pomocą aplikacji w przypadku używania jej z modulem elektroniki FEL68 (NAMUR)
- Pomoc dla użytkownika (kreator) do testu kontrolnego SIL/WHG
- Widoczność na liście urządzeń dostępnych 10 sekund po rozpoczęciu wyszukiwania urządzeń Bluetooth
- Dane można odczytać z modułu Bluetooth 60 sekund po włączeniu napięcia zasilania.
- Wyświetlanie aktualnej częstotliwości drgań i stanu przełączania przyrządu

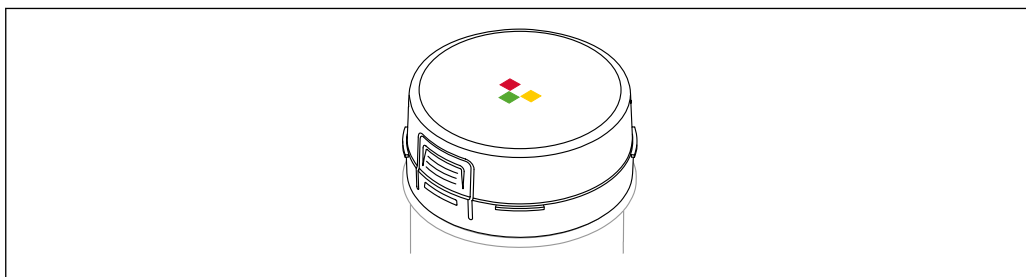
Żółta kontrolka LED miga, kiedy moduł Bluetooth jest połączony z innym urządzeniem Bluetooth, np. smartfonem.

Dane techniczne

- dopuszczenie: iskrobezpieczny Ex ia, IS lub ec/ic
- elektronika NAMUR (moduł elektroniki FEL68):
Z uwagi na wymagania zasilania moduł Bluetooth VU121 wymaga specjalnej baterii do pracy z 2-żyłowym połączeniem z elektroniką NAMUR. Żywotność modułu Bluetooth bez wymiany baterii wynosi co najmniej 5 lat przy maksymalnie 60 pobraniach kompletnych zestawów danych (w temperaturze otoczenia w przedziale 10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)).
- Maksymalny zasięg w miejscu pracy 50 m (165 ft)
- Promień 10 m (33 ft) wokół przyrządu, w którym jest możliwa obsługa



Informacje o dopuszczeniach do korzystania z fal radiowych znajdują się w dokumentach na stronie Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Do pobrania.

Moduł LED VU120 (opcjonalnie)

A0039258

15 Moduł LED

Moduł LED z wyraźną sygnalizacją świetlną przedstawia bieżący stan przełączania lub wystąpienie alarmu; można go podłączyć do następujących modułów elektroniki: FEL62, FEL64, FEL64DC

Napięcie zasilania	$U = 12 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}, 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}$
Pobór mocy	$U \leq 0,7 \text{ W}, < 6 \text{ VA}$
Pobór prądu	$I_{\text{maks.}} = 0,4 \text{ A}$

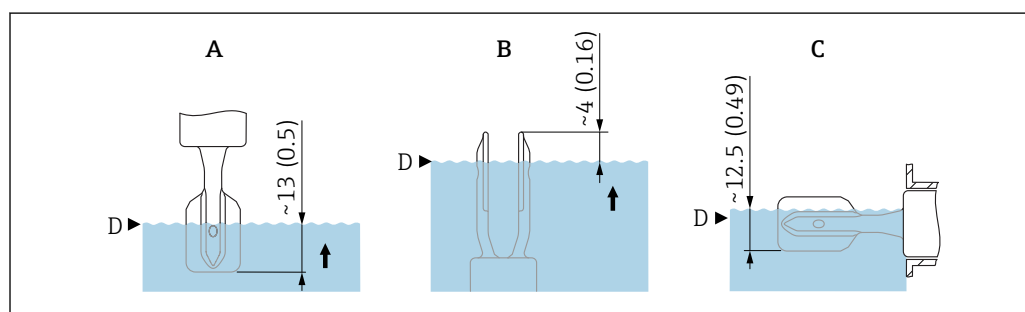
Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Temperatura otoczenia: 23°C (73°F)
- Temperatura procesowa: 23°C (73°F)
- Gęstość (woda): 1 g/cm³
- Lepkość medium: 1 mPa·s
- Ciśnienie procesowe: ciśnienie otoczenia / bez ciśnienia
- Montaż czujnika: pionowo od góry
- Przełącznik wyboru gęstości: > 0,7 g/cm³ (SGU)
- Kierunek przełączania czujnika: odkryty do zakrytego

Uwzględnienie punktu przełączania

Typowe położenia punktów przełączania w zależności od pozycji montażowej sygnalizatora poziomu (ciecz: woda o temp. +23 °C (+73 °F))



A0037915

16 Typowe położenia punktów przełączania. Jednostka miary mm (in)

- A Montaż od góry
B Montaż od spodu
C Montaż z boku
D Punkt przełączania

Maksymalny błąd pomiaru

W referencyjnych warunkach roboczych: maks. ±1 mm (0,04 in)

Funkcja histerezy

Typowo 2,5 mm (0,1 in)

Powtarzalność

2 mm (0,08 in)

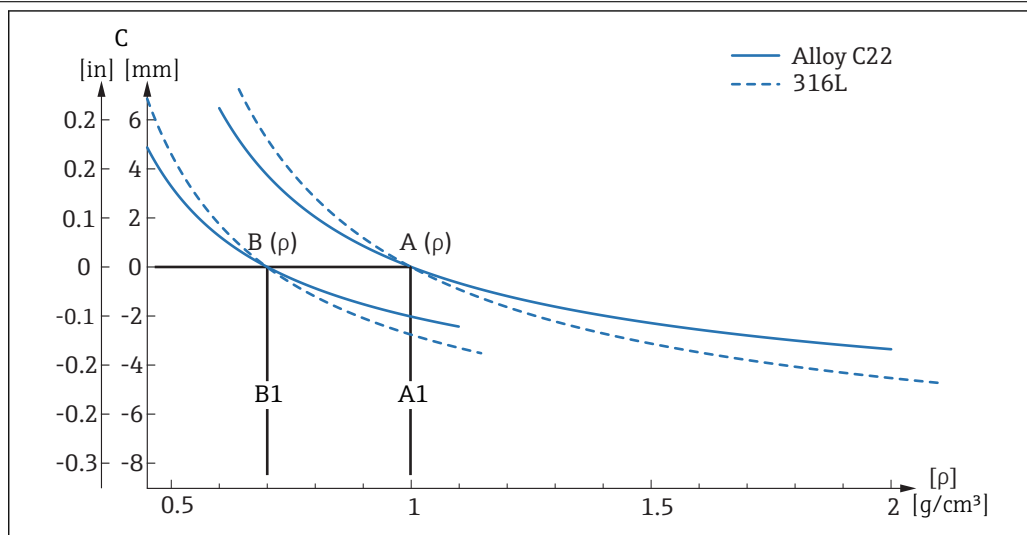
Wpływ temperatury procesowej

Próg przełączania zmienia się w przedziale +1,4 ... -2,6 mm (+0,06 ... -0,1 in) w temperaturach -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Wpływ ciśnienia procesowego

Próg przełączania zmienia się w przedziale 0 ... 2,6 mm (0 ... 0,1 in) w ciśnieniach -1 ... +64 bar (14,5 ... 928 psi)

Wpływ gęstości medium (w temperaturze pokojowej i przy normalnym ciśnieniu)



A0037670

17 Odchylenie progu przełączania zależnie od gęstości

- A Punkt przełączenia przy danej gęstości ($\rho > 0,7$)
- A1 Warunki referencyjne $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$
- B Punkt przełączenia przy danej gęstości ($\rho > 0,5$)
- B1 Warunki referencyjne $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$
- C Odchylenie progu przełączania

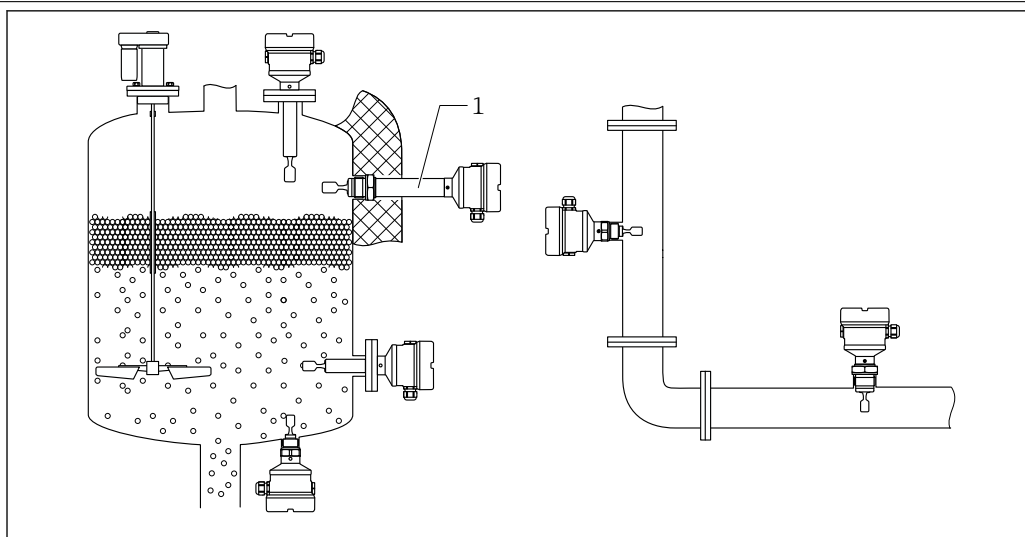
Ustawianie gęstości

- TK_{typ} , [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,2
 - $\rho > 0,5$: -0,2
- Ciśnienie_{typ}, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4

Montaż

 Obudowę przyrządu otwierać wyłącznie w suchym otoczeniu!

Miejsce montażu, pozycja



A0037879

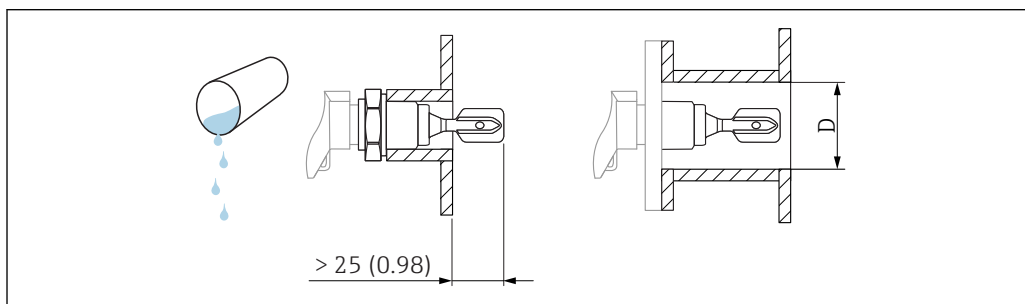
 18 Przykłady montażu w różnych położeniach na zbiorniku lub rurociągu

1 Separator temperaturowy w przypadku montażu w zbiornikach z izolacją termiczną i/lub w przypadku wysokich temperatur procesowych

Wskazówki montażowe

Uwzględnienie lepkości cieczy

Ciecz o niskiej lepkości



A0033297

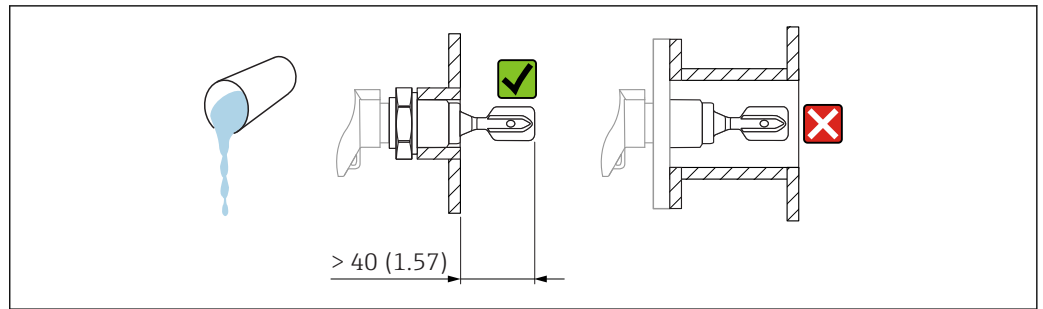
 19 Przykład montażu w cieczach o niskiej lepkości. Jednostka miary mm (in)

D Średnica króćca montażowego: co najmniej 50 mm (2,0 in)

 Ciecz o niskiej lepkości, np. woda: $< 2\,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$

Widelki sygnalizatora mogą być umieszczone wewnątrz króćca montażowego.

Ciecz o dużej lepkości



20 Przykład montażu w cieczy o dużej lepkości. Jednostka miary mm (in)

NOTYFIKACJA

W przypadku cieczy o dużej lepkości mogą występować opóźnienia przełączania.

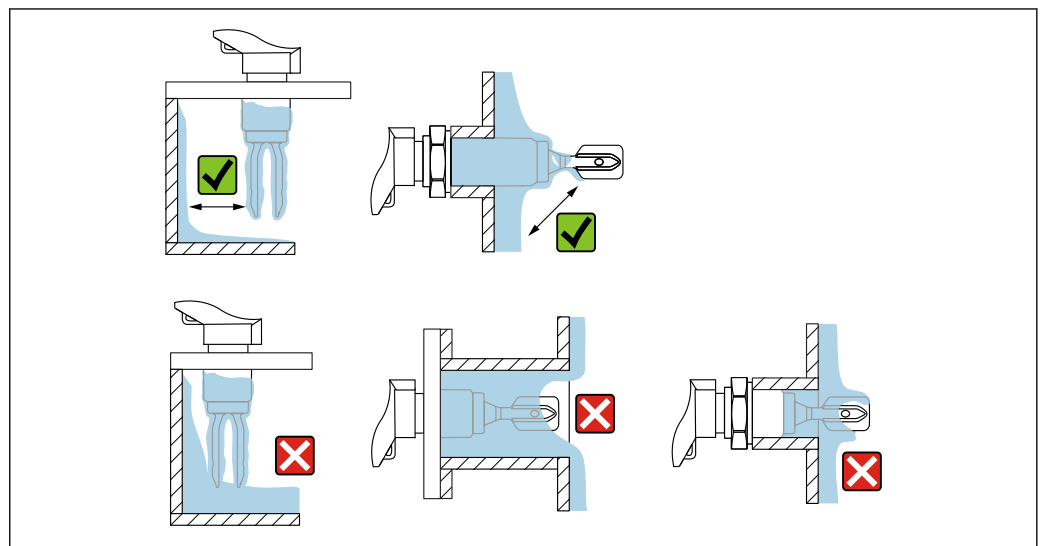
- ▶ Należy zapewnić, aby ciecz łatwo ściekała z widełek.
- ▶ Usunąć zadziory z wewnętrznej powierzchni króćca.



Ciecz o dużej lepkości, np. oleje o lepkości < 10 000 mPa·s

Widelki sygnalizatora powinny być umieszczone na zewnątrz króćca montażowego!

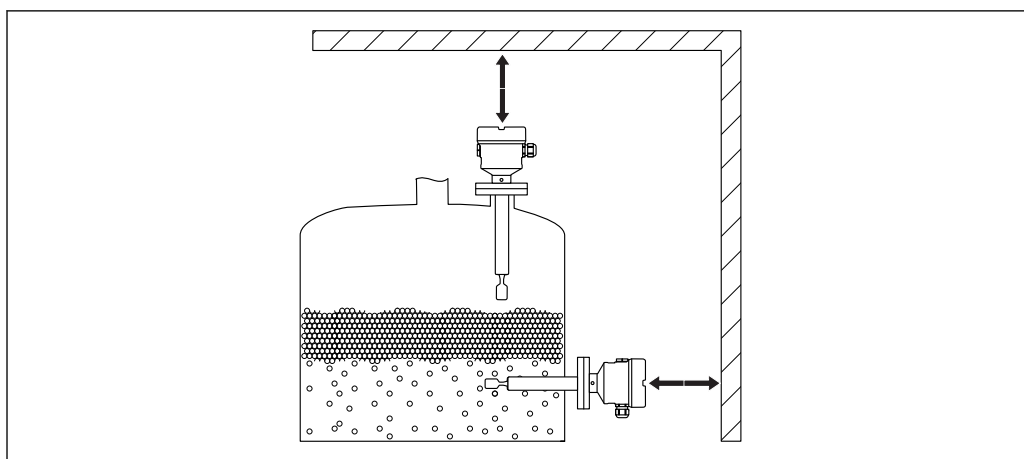
Zapobieganie gromadzeniu się osadu



21 Przykłady montażu w medium procesowym o dużej lepkości

- Zastosować krótki króciec montażowy, aby widelki mogły wystawać do wnętrza zbiornika.
- W zbiornikach lub rurociągach zalecany jest montaż równo ze ścianką.
- Należy zapewnić wystarczającą odległość pomiędzy osadem, który może gromadzić się na ściankach zbiornika, a widelkami sygnalizatora.

Zachowanie odpowiedniego odstępu



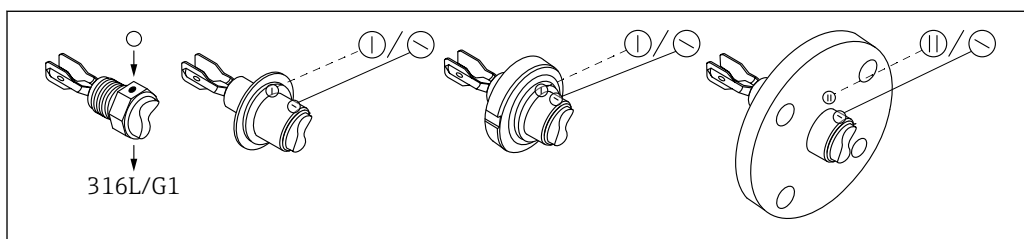
A0033236

22 Zachowanie odpowiedniego odstępu

Należy pozostawić odpowiednie odstępy na zewnątrz zbiornika, umożliwiające montaż, podłączenie i ustawienie modułu elektronicznego.

Uwzględnianie oznaczeń

Ustawić widelki zgodnie z oznaczeniem.



A0039125

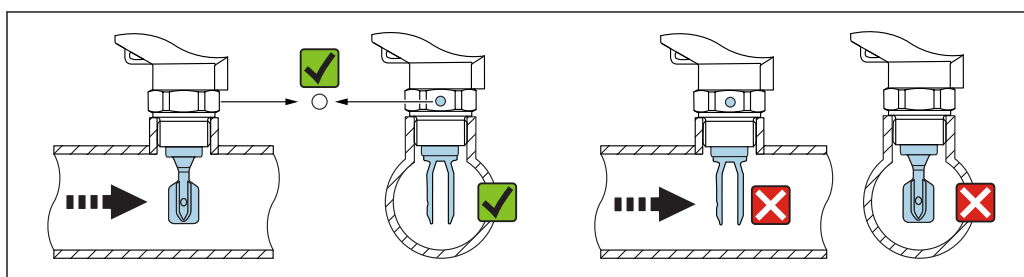
23 Oznaczenia do ustawiania widelków

Oznaczenia umożliwiają ustawienie widelków w taki sposób, że medium może swobodnie przepływać, a oblepianie nie występuje.

Oznaczenia mogą obejmować:

- specyfikację materiału, opis gwintu lub kółko na nakrętce lub kołnierzu do spawania
- Symbol II z tyłu kołnierza lub przyłącza Tri-Clamp

Montaż w rurociągu



A0034851

24 Montaż w rurociągu

Prędkości przepływu do 5 m/s przy lepkości 1 mPa·s i gęstości 1 g/cm³ (SGU)
Sprawdzić działanie, jeśli medium procesowe ma inne właściwości.

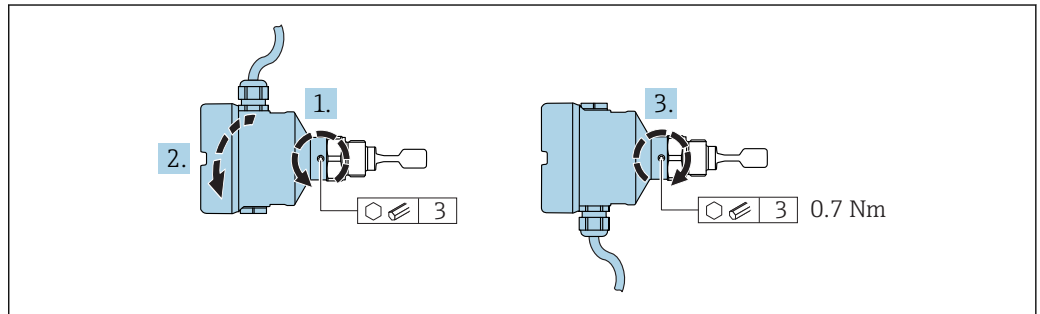
Przepływ nie będzie znacząco utrudniony, jeśli widelki są prawidłowo ustawione, a oznaczenie na adapterze jest zgodne z kierunkiem przepływu.

Oznaczenie jest widoczne po zamontowaniu.

Mufy przesuwne z regulacją głębokości zanurzenia

Patrz rozdział "Akcesoria".

Dopasowanie otworu do wprowadzenia przewodu

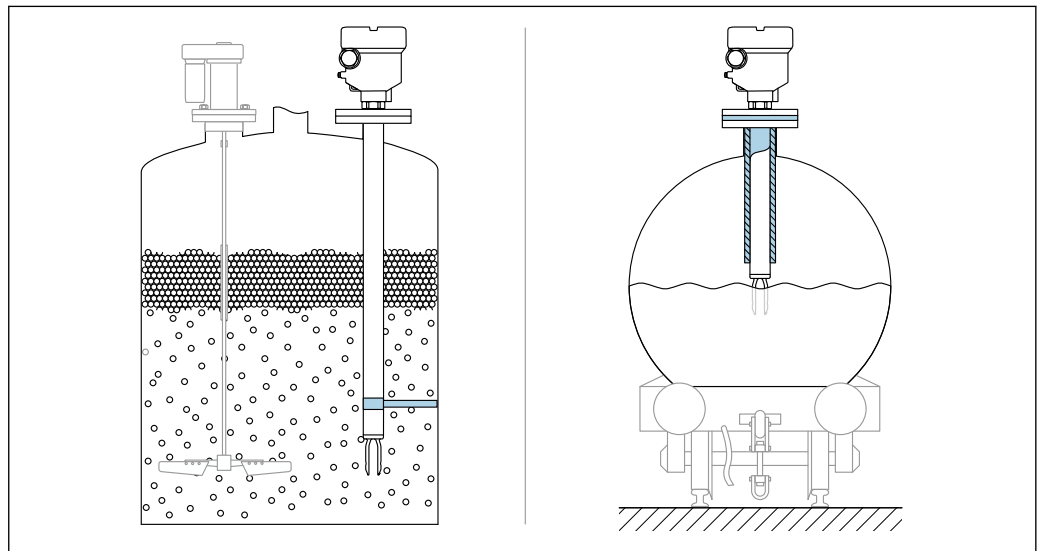


A0037347

25 Obudowa z zewnętrzną śrubą ustalającą

Specjalne wskazówki montażowe

Podparcie urządzenia

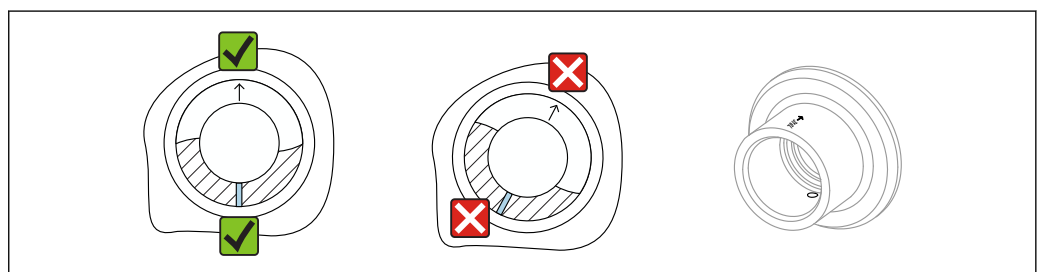


A0031874

26 W przypadku silnych obciążeń dynamicznych, należy zapewnić podparcie sygnalizatora

W przypadku silnych obciążeń dynamicznych należy zapewnić podparcie sygnalizatora. Dopuszczalne obciążenie poprzeczne rury wydłużającej i czujnika: 75 Nm (55 lbf ft).

Adapter do spawania z otworem drenażowym



A0039230

27 Adapter do spawania z otworem drenażowym

Wspawać kołnierz w taki sposób, aby otwór drenażowy był skierowany w dół. Umożliwia to szybkie wykrycie ewentualnego wycieku.

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

⚠ OSTRZEŻENIE

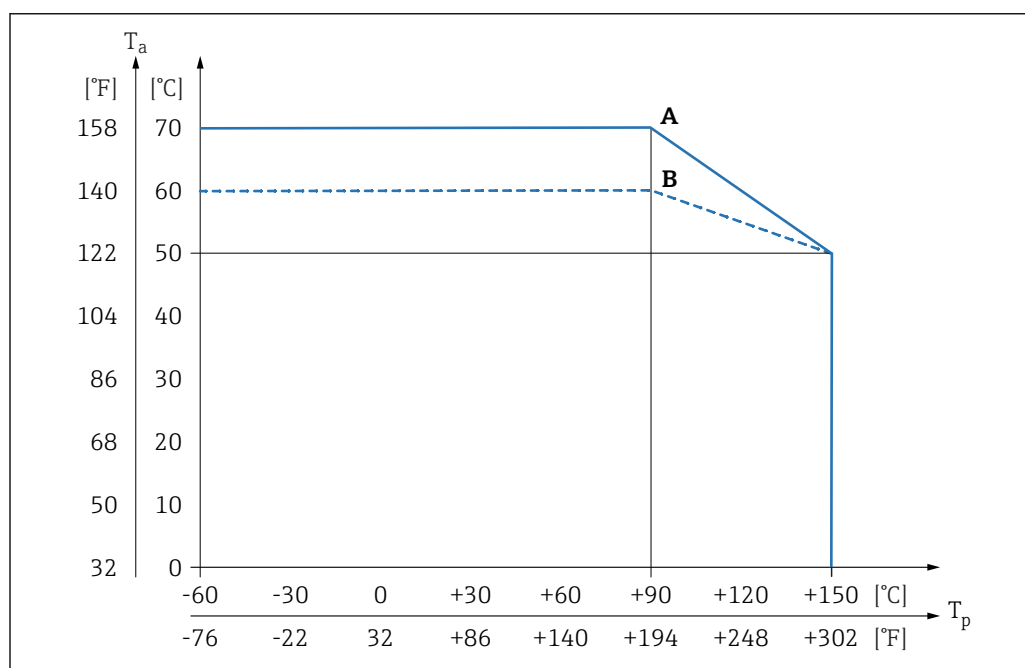
Ryzyko przekroczenia dopuszczalnego napięcia zasilania!

- ▶ Ze względów bezpieczeństwa maksymalne podłączane napięcie dla wszystkich modułów elektroniki w temperaturach otoczenia poniżej -40 °C (-40 °F) jest ograniczone do 35 V DC.

Dostępne opcjonalnie
-60 °C (-76 °F) lub -52 °C (-62 °F)

W strefie zagrożonej wybuchem dopuszczalna temperatura otoczenia może być ograniczona zależnie od strefy i grup gazów. Zapoznać się z informacjami w dokumentacji Ex (XA).

Minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy z tworzywa sztucznego w Ameryce Północnej jest ograniczona do -20 °C (-4 °F) w przypadku stosowania w pomieszczeniach zamkniętych.



28 Dopuszczalna temperatura otoczenia T_a obudowy jest zależna od temperatury procesowej T_p w naczyniu:

A Przyrządy bez modułu LED; w temperaturze procesowej $T_p > 90^\circ$, z FEL64 i maks. prądem obciążenia 4 A

B Przyrządy z modułem LED; w temperaturze procesowej i FEL64 $T_p > 90^\circ$ maks. prąd obciążenia 2 A

W przyrządach z separatorem temperaturowym następujące temperatury otoczenia mają zastosowanie w całym zakresie temperatur procesowych:

A: 70°C

B: 60°C

Informacje dotyczące zamawiania:

- Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "wyjście", opcja "1"
Temperatura otoczenia -60 °C (-76 °F), możliwość zamówienia jako opcja
- Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "wyjście", opcja "2"
Temperatura otoczenia -52 °C (-62 °F), możliwość zamówienia jako opcja

Moduły elektroniki przystosowane do niskich temperatur są oznaczone LT.

- Moduł Bluetooth (bez dopuszczenia Ex): -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Moduł Bluetooth (Ex ia): -40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F), T4
- Moduł LED: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:

- Zamontować przyrząd poza oddziaływaniem promieni słonecznych.
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, zwłaszcza w ciepłych strefach klimatycznych.
- Stosować osłonę pogodową, którą można zamówić jako akcesorium

Temperatura składowania	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) opcjonalnie: -52 °C (-62 °F), -60 °C (-76 °F)
Wilgotność	Praca do 100 %. Nie otwierać w środowisku sprzyjającym kondensacji.
Wysokość pracy	Zgodnie z IEC 61010-1 Ed.3: ■ Maks. 2 000 m (6 600 ft) n.p.m. ■ Można zwiększyć do 3 000 m (9 800 ft) n. p. m., jeśli jest zastosowane zabezpieczenie przed przepięciem
Klasa klimatyczna	Zgodnie z IEC 60068-2-38 test Z/AD
Stopień ochrony	Obudowa z połączeniem elektrycznym Złączka M20, tworzywo sztuczne ■ Jednokomorowa z tworzywa sztucznego: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Złączki M20, mosiądz niklowany Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Złączka M20, 316L ■ Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Gwint M20 ■ Jednokomorowa z tworzywa sztucznego: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Gwint G ½ ■ Jednokomorowa z tworzywa sztucznego: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Gwint NPT ½ ■ Jednokomorowa z tworzywa sztucznego: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Gwint NPT ¾ ■ Jednokomorowa i dwukomorowa, aluminium: IP66/68 NEMA typ 4X/6P ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/68 NEMA typ 4X/6P Wtyk M12 ■ Jednokomorowa z tworzywa sztucznego: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa z aluminium: IP66/67 NEMA typ 4X ■ Jednokomorowa: 316L, odlew: IP66/67 NEMA typ 4X
Odporność na wibracje	Zgodnie z IEC60068-2-64-2009 $a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ płaszczyzny} \times 2 \text{ godz.}$ W przypadku zwiększonych drgań lub wibracji zaleca się skorzystanie z dodatkowej opcji kodu zamówieniowego "Aplikacja" opcja "B" ciśnienie procesowe 100 bar (1 450 psi).
Odporność na udary	Zgodnie z IEC60068-2-27-2008: 300 m/s^2 [=30 gn] + 18 ms
Obciążenia mechaniczne	Dopuszczalne obciążenie poprzeczne  Specjalne wskazówki montażowe

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21).
 - Spełniono wymagania normy EN 61326-3-1 dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL).
- Szczegóły są dostępne w dodatkowym podręczniku dotyczącym bezpieczeństwa funkcjonalnego.

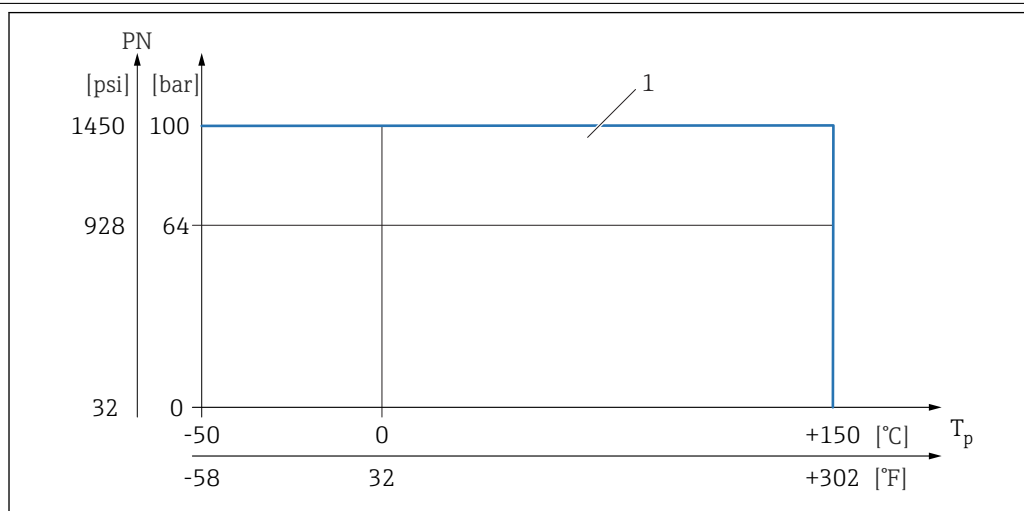
Warunki pracy: proces**Temperatura medium**

-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Zwrócić uwagę na zależność ciśnienia i temperatury (zapoznać się z rozdziałem "Zakres ciśnień roboczych czujnika")

Nagłe zmiany temperatury

≤ 120 K/s

Ciśnienie medium

A0038268

29 Temperatura medium procesowego FTL51B

- 1 Dopuszczalne ciśnienie znamionowe, jeżeli wybrano opcję "100 bar (1 450 psi)". Wyjątki opisano w rozdziale "Przyłącza procesowe". Kanadyjski certyfikat CRN: więcej szczegółów na temat maksymalnych wartości ciśnienia znajduje się w zakładce pobierania na stronie w witrynie "www.pl.endress.com".

⚠ OSTRZEŻENIE

Maksymalne ciśnienie pracy dla danego przyrządu pomiarowego zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym. Oznacza to, że należy zwrócić uwagę zarówno na przyłącze procesowe, jak i czujnik.

- ▶ Specyfikacje ciśnienia podano w rozdziale "Konstrukcja mechaniczna".
- ▶ Przyrząd może pracować wyłącznie w zakresie podanych wartości granicznych!
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu pomiarowego.

Dopuszczalne wartości ciśnień występujących na kołnierzu w wyższych temperaturach można znaleźć w następujących normach:

- pR EN 1092-1: 2005 1 Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest sklasyfikowana w grupie 13E0 wg EN 1092-1 Tab. 18. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

W każdym przypadku zastosowanie ma mniejsza wartość uzyskana z krzywych danego urządzenia i kołnierza.

Zakres ciśnień procesowych czujników

- PN: 64 bar (928 psi) przy maks. 150 °C (302 °F)
Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Aplikacja" opcja "A"
- PN: 100 bar (1 450 psi) przy maks. 150 °C (302 °F)
Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Aplikacja" opcja "B"

Test ciśnieniowy**Ciśnienie względne**

- PN = 64 bar (928 psi): ciśnienie testowe = $1.5 \cdot \text{PN}$ maks. 100 bar (1 450 psi) zależnie od wybranego przyłącza procesowego
- Ciśnienie zerwania membrany 200 bar (2 900 psi)
- PN = 100 bar (1 450 psi): ciśnienie testowe = $1.5 \cdot \text{PN}$ maks. 150 bar (2 175 psi) zależnie od wybranego przyłącza procesowego
- Ciśnienie zerwania membrany 400 bar (5 800 psi)

Podczas testu ciśnieniowego funkcje przyrządu są ograniczone.

Spójność mechaniczna jest gwarantowana do wartości 1,5 raza przekraczającej ciśnienie nominalne (PN).

Gęstość

- Położenie przełącznika $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ = konfiguracja zamówieniowa
Ustawienie standardowe dla płynów o gęstości $> 0.7 \text{ g/cm}^3$
- Położenie przełącznika $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ = można ustawiać mikroprzełącznikiem
W przypadku płynów o gęstości $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ do $< 0.8 \text{ g/cm}^3$
- Opcja zamówienia: 0.4 g/cm^3 (nie dotyczy urządzeń z SIL)
W przypadku płynów o gęstości $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ i gęstości $< 0.6 \text{ g/cm}^3$
Jeżeli wybrano tę opcję, ustawienie gęstości zawsze ma wartość 0.4 g/cm^3 . Tego ustawienia nie można zmienić.

Odporność ciśnieniowa

Aż do warunków próżniowych



W systemach odparowywania próżniowego gęstość cieczy może spaść do bardzo niskiej wartości: wybrać ustawienie gęstości 0,4.

Budowa mechaniczna



Informacje o wymiarach znajdują się w Konfiguratorze produktu: www.pl.endress.com

Znajdź produkt → kliknij opcję "Configuration" [Konfiguracja] po prawej stronie ilustracji produktu → po skonfigurowaniu kliknij opcję "CAD"

Podane wymiary są wartościami zaokrąglonymi. Z tego powodu mogą różnić się od wymiarów podanych na stronie www.pl.endress.com.

Konstrukcja, wymiary

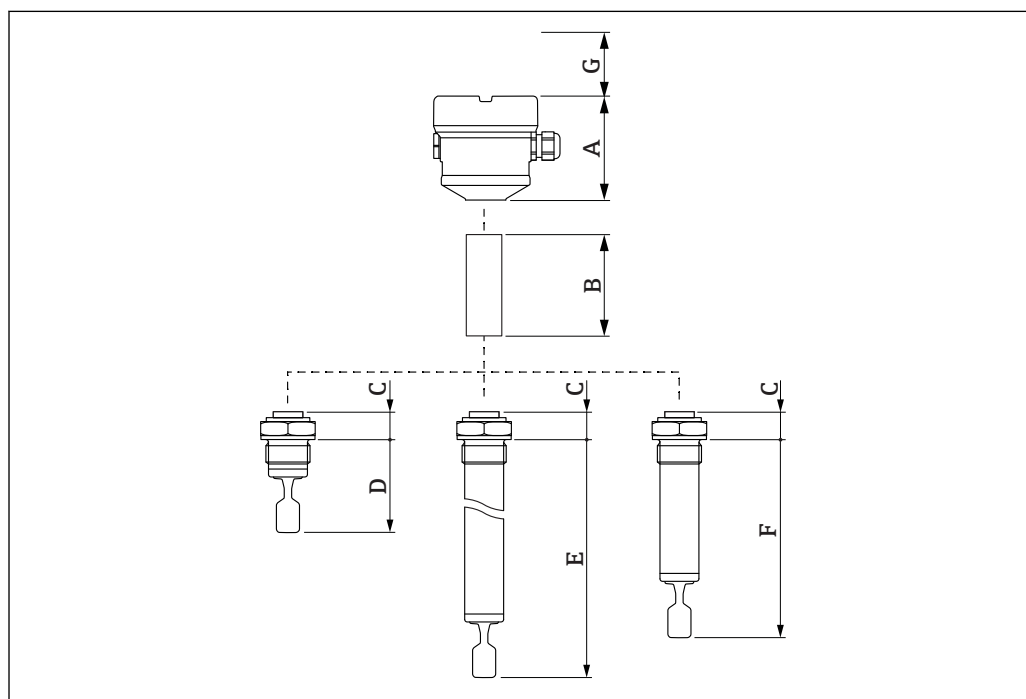
Wysokość przyrządu

Wysokość przyrządu wylicza się na podstawie następujących danych:

- Obudowa z pokrywą
- Opcjonalny separator (temperaturowy lub przepust gazoszczelny (jako druga linia obrony))
- Wersja z wydłużeniem rurowym, krótkim lub kompaktowa (bez wydłużenia)
- Przyłącze procesowe

Wysokości poszczególnych komponentów podano w następujących rozdziałach.

- Obliczyć wysokość przyrządu i dodać poszczególne wysokości komponentów.
- Należy brać pod uwagę konieczny luz montażowy (przestrzeń potrzebna do zamontowania przyrządu).



A0036841

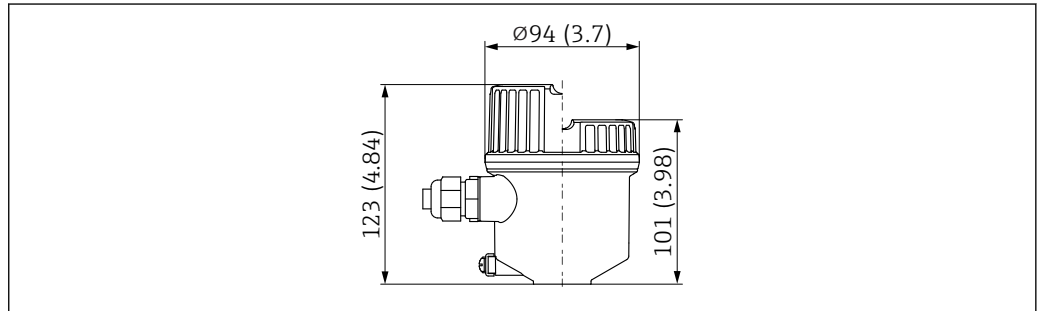
30 Komponenty uwzględniane podczas obliczania wysokości przyrządu

- A Obudowa
- B Zależnie od przyłącza procesowego, maks. 60 mm (2.36 in). Szczegółowe informacje, patrz Konfigurator produktu.
- C Przyłącza procesowe
- D Przyłącza procesowe
- E Wydłużenie rurowe
- F Wydłużenie krótkie
- G Luz montażowy

Wymiary

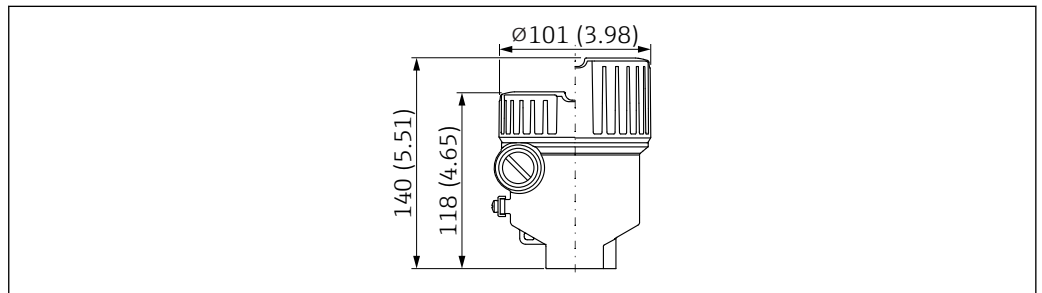
Obudowa

Orientację obudowy można dopasować do wymagań. W przypadku obudów metalowych ich ustawienie można zablokować za pomocą śruby ustalającej. W przyrządach pracujących z modułem Bluetooth lub modułem LED trzeba używać wysokiej pokrywy z przeziernikiem.



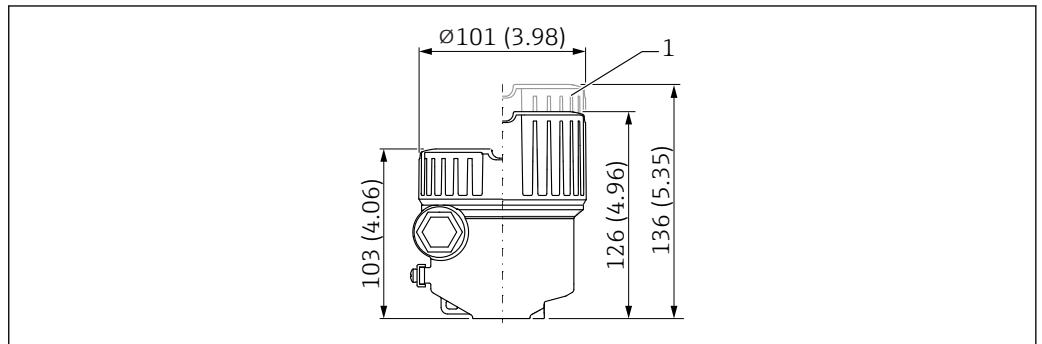
A0035911

- 31 Obudowa jednokomorowa, tworzywo sztuczne, Konfigurator produktu: kod zamówieniowy "Obudowa; materiał", opcja A. Jednostka miary mm (in)



A0039401

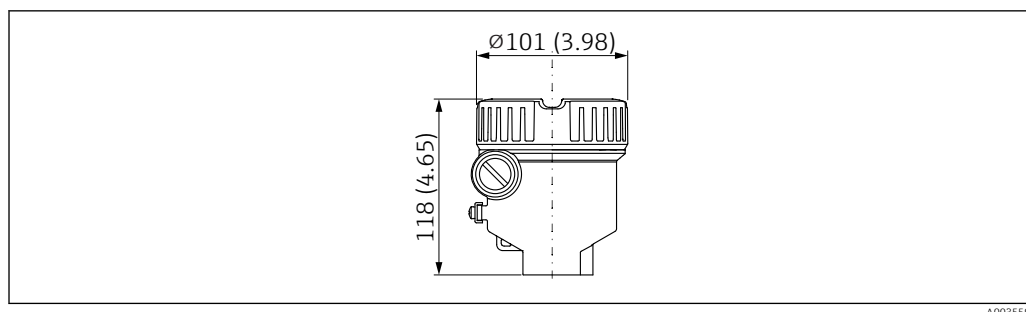
- 32 Obudowa jednokomorowa, aluminiowa zgodna z Ex d/XP; Konfigurator produktu: kod zamówieniowy "Obudowa, materiał", opcja B. Jednostka miary mm (in)



A0039402

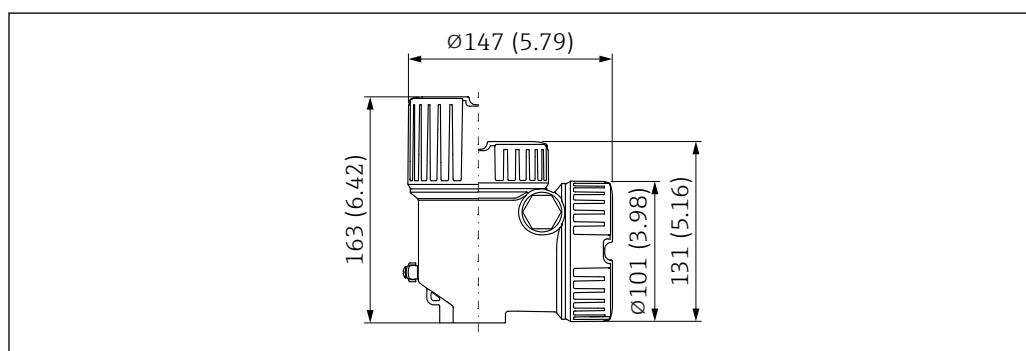
- 33 Obudowa jednokomorowa, aluminiowa, Konfigurator produktu: kod zamówieniowy "Obudowa; materiał", opcja B. Jednostka miary mm (in)

- 1 Obudowa zgodna z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów



A0035590

- 34 Obudowa jednokomorowa, stal 316L, odlewana w przypadku stref Ex d/XP; Konfigurator produktu: kod zamówieniowy "Obudowa; materiał", opcja C. Jednostka miary mm (in)



A0035591

- 35 Obudowa dwukomorowa, w kształcie litery L, aluminium w przypadku strefy Ex d/XP; Konfigurator produktu: kod zamówieniowy "Obudowa; materiał", opcja M. Jednostka miary mm (in)

Zacisk uziemienia

- Zacisk uziemienia w obudowie, maks. przekrój przewodu 2,5 mm² (14 AWG)
- Zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy, maks. przekrój przewodu 4 mm² (12 AWG)
- Ze względów bezpieczeństwa do zasilania modułów elektroniki zastosowano bardzo niskie napięcie; nie podłączać uziemienia ochronnego.

Dławiki kablowe

Średnica przewodu

- Tworzywo sztuczne: ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Mosiądz niklowany: ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Stal kwasoodporna: ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

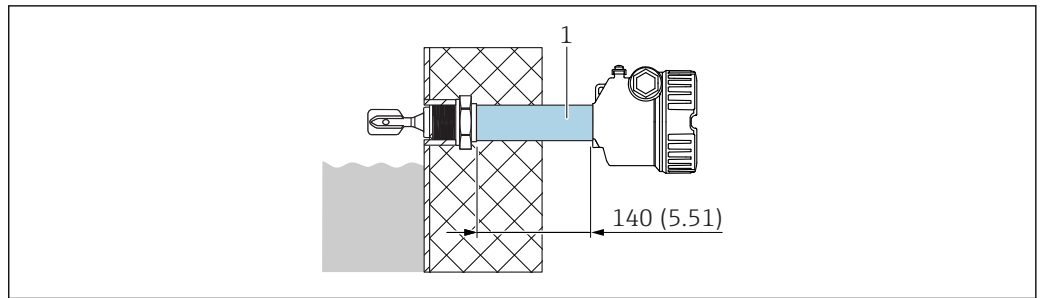
Stan fabryczny:

- 1 dławik kablowy zainstalowany
- 1 dławik kablowy zabezpieczony zaślepką

Drugi dławik kablowy (niezainstalowany) jest też dostarczany z elektroniką z wyjściem przekaźnikowym.

Wyjątki: w przypadku stref Ex d/XP dopuszcza się tylko łączenie na gwint.

W celu spełnienia wymagań japońskich dotyczących stref Ex d w dostawie znajduje się specjalny dławik kablowy.

Separator temperaturowy (opcjonalna)

A0036845

36 Opcjonalny separator temperaturowy lub przepust gazoszczelny (1). Jednostka miary mm (in)

Separator temperaturowy

Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Konstrukcja czujnika", opcja MR

Zapewnia montaż, gdy zbiornik jest izolowany termicznie i dopuszczalną temperaturę otoczenia dla obudowy

Przepust gazoszczelny (druga linia obrony)

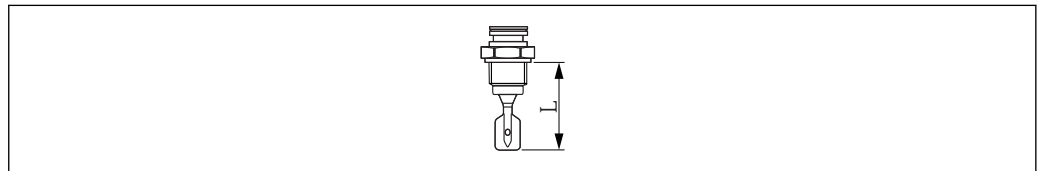
Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Konstrukcja czujnika", opcja MS

W przypadku uszkodzenia czujnika zabezpiecza obudowę przed wpływem ciśnienia występującego w zbiorniku do wartości 100 bar (1 450 psi).

Zapewnia montaż, gdy zbiornik jest izolowany termicznie i dopuszczalną temperaturę otoczenia dla obudowy

Konstrukcja sondy

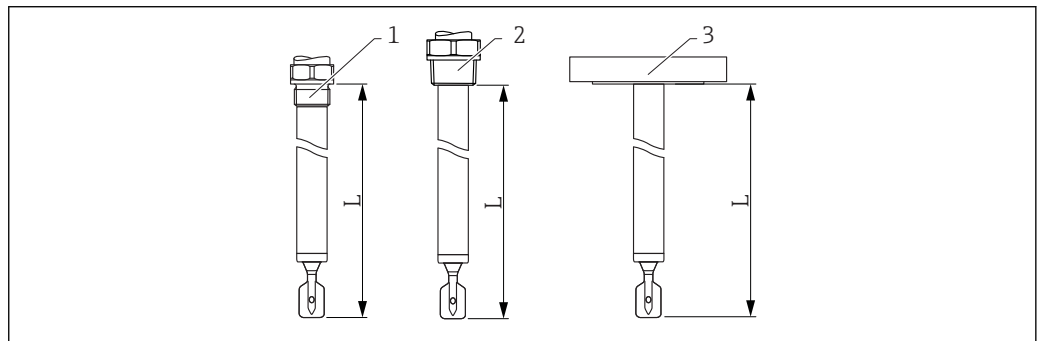
- Kompaktowa
- Materiał: 316L lub stop C
- Długość czujnika L: zależy od przyłącza procesowego
Zapoznać się z rozdziałem "Przyłącza procesowe": gwint G, ASME B1.20.3 MNPT, EN10226 R, Tri-Clamp



A0036848

37 Kompaktowa, długość czujnika L

- Wydłużenie rurowe
- Materiał: 316L, długość czujnika L: 117 ... 6 000 mm lub od 4.7 do 236 in
- Materiał: stop C, długości czujnika L: 148 ... 3 000 mm lub od 5.9 do 118 in

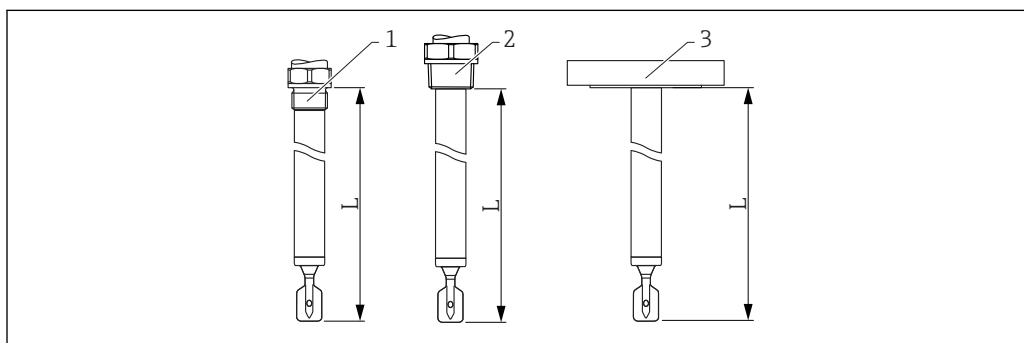


A0036860

38 Wydłużenie rurowe, długość czujnika L

- 1 G 3/4, G 1
- 2 NPT 3/4, NPT 1, R 3/4, R 1
- 3 Kotnierz, Tri-Clamp

- Krótkie wydłużenie rurowe
- Materiał: stal 316L, długość czujnika L: zależy od przyłącza procesowego
- Materiał: Alloy C, długość czujnika L: zależy od przyłącza procesowego
 - Kołnierz = 115 mm (4.53 in)
 - Gwint G $\frac{3}{4}$ = 115 mm (4.53 in)
 - Gwint G1 = 118 mm (4.65 in)
 - Gwint NPT, R = 99 mm (3.9 in)
 - Trzy zaciski = 115 mm (4.53 in)

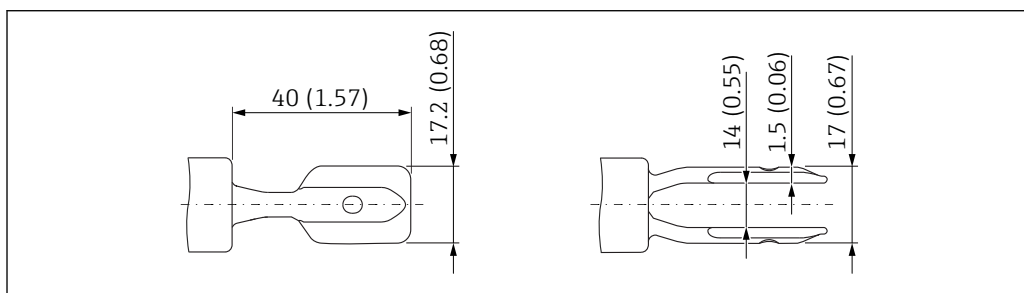


A0036861

39 Krótkie wydłużenie rurowe, długość czujnika L

- 1 G $\frac{3}{4}$, G1
 2 NPT $\frac{3}{4}$, NPT 1, R $\frac{3}{4}$, R1
 3 Kołnierz, Tri-Clamp

Czujnik widelkowy



A0038269

40 Czujnik widelkowy. Jednostka miary mm (in)

Przyłącza procesowe

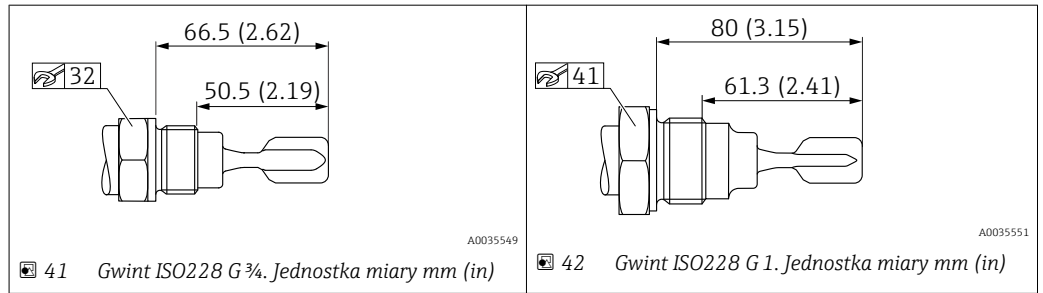
Gwint ISO228 G do montażu adaptera do spawania

G $\frac{3}{4}$, G1 pasuje do montażu w adapterze do spawania

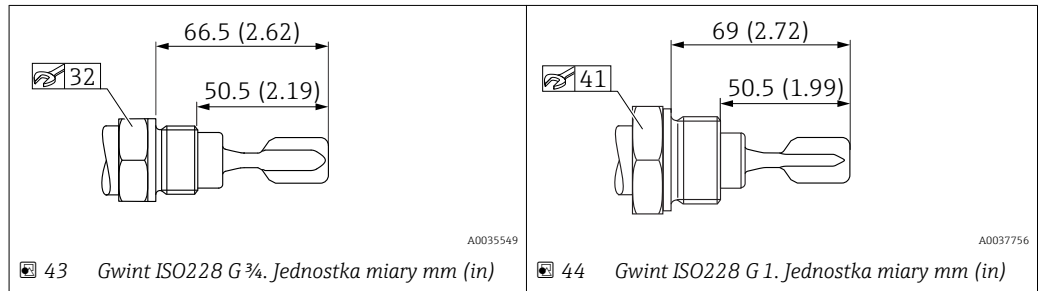
- Materiał: stal k.o. 316L
- Ciśnienie znamionowe, temperatura: ≤ 40 barów (580 psi), $\leq 100^\circ\text{C}$ (212°F)
- Ciśnienie znamionowe, temperatura: ≤ 25 barów (363 psi), $\leq 150^\circ\text{C}$ (302°F)
- Masa: 0.2 kg (0.44 lb)
- Akcesoria: adapter do spawania



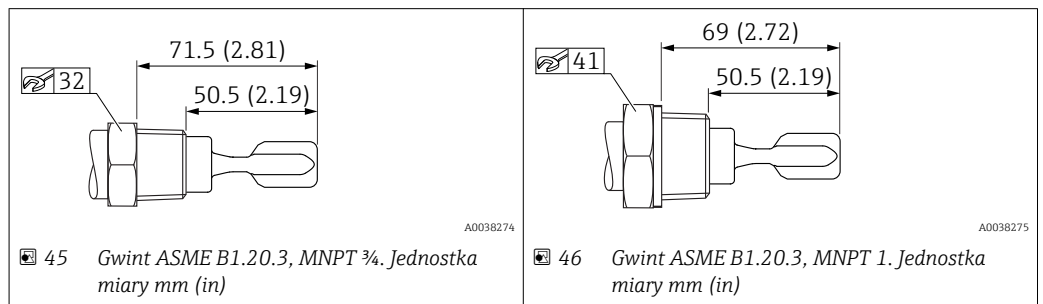
Adapter do spawania nie wchodzi w zakres dostawy.



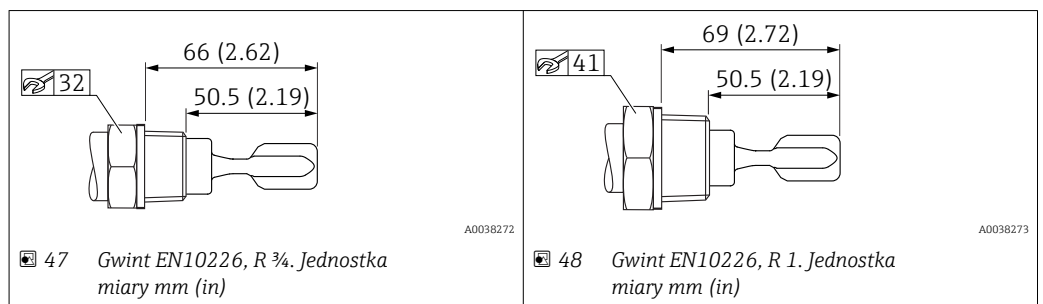
Gwint ISO228 G z płaską uszczelką



Gwint ASME B1.20.3, MNPT



Gwint EN10226, R



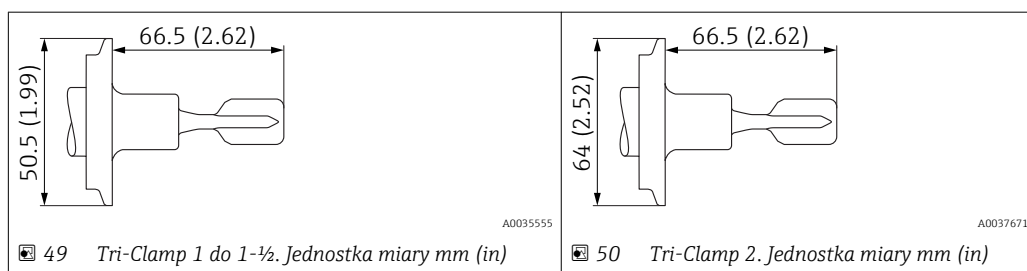
Tri-Clamp

Wersja ISO2852 DN25-38 (1 do 1-½), DIN32676 DN25-40

- Materiał: stal k.o. 316L
- Ciśnienie znamionowe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Masa: 0.1 (0.22)

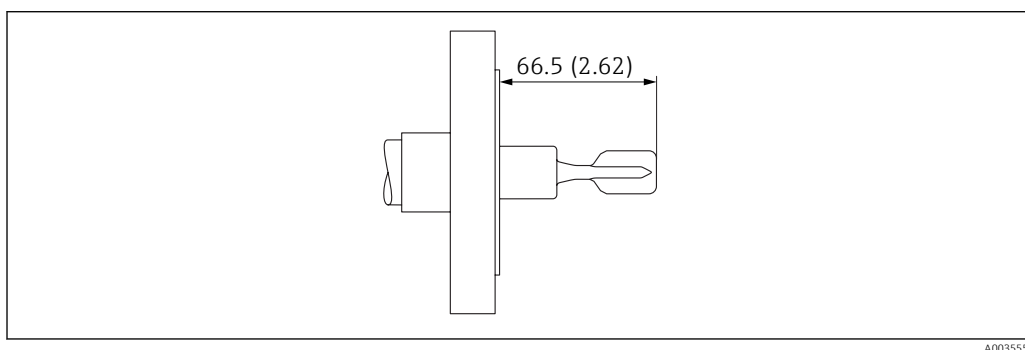


Maksymalna temperatura i maksymalne ciśnienie zależą od pierścienia zaciskowego i zastosowanego uszczelnienia. W każdym przypadku zastosowanie mają najniższe wartości.



Wymiary czujnika w przypadku zastosowania kołnierzy

Kołnierze pokrywane AlloyC22 są dostępne w celu uzyskania większej odporności chemicznej. Materiał kołnierza jest wykonany ze stali 316L i jest przyspawany do dysku z AlloyC22.



51 Przykład z kołnierzem. Jednostka miary mm (in)

Kołnierze ASME B16.5, RF

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
Cl.150	NPS 1"	Stal k.o. 316/316L	1 (2.21)
Cl.150	NPS 1-¼"	Stal k.o. 316/316L	1.2 (2.65)
Cl.150	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	2.4 (5.29)
Cl.150	NPS 2"	AlloyC22>316/316L	2.4 (5.29)
Cl.150	NPS 1-½"	Stal k.o. 316/316L	1.5 (3.31)
Cl.150	NPS 3"	Stal k.o. 316/316L	4.9 (10.8)
Cl.150	NPS 4"	Stal k.o. 316/316L	7 (15.44)
Cl.300	NPS 1-¼"	Stal k.o. 316/316L	2 (4.41)
Cl.300	NPS 1-½"	Stal k.o. 316/316L	2.7 (5.95)
Cl.300	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	3.2 (7.06)
Cl.300	NPS 3"	Stal k.o. 316/316L	6.8 (14.99)
Cl.300	NPS 3"	AlloyC22>316/316L	6.8 (14.99)
Cl.300	NPS 4"	Stal k.o. 316/316L	11.5 (25.6)
Cl.600	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	4.2 (9.26)
Cl.600	NPS 3"	Stal k.o. 316/316L	6.8 (14.99)

Kołnierze ASME B16.5, FF

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
Cl.150	NPS 1"	Stal k.o. 316/316L	1 (2.21)
Cl.150	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	2.4
Cl.300	NPS 1-½"	Stal k.o. 316/316L	2.7
Cl.300	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	3.2

Kołnierze ASME B16.5, RJF

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
Cl.300	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	3.2 (7.06)
Cl.300	NPS 4"	Stal k.o. 316/316L	11.5 (25.6)
Cl.600	NPS 2"	Stal k.o. 316/316L	4.2 (9.26)
Cl.600	NPS 3"	Stal k.o. 316/316L	6.2 (13.67)

Kołnierze EN 1092-1, A

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
PN6	DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.2 (2.65)
PN6	DN40	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.4 (3.09)
PN6	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.6 (3.53)
PN10/16	DN80	Stal k.o. 316L (1.4404)	4.8 (10.58)
PN10/16	DN100	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.6 (12.35)
PN25/40	DN25	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.3 (2.87)
PN25/40	DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	2.0 (4.41)
PN25/40	DN40	Stal k.o. 316L (1.4404)	2.4 (5.29)
PN25/40	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	3.2 (7.06)
PN25/40	DN65	Stal k.o. 316L (1.4404)	4.3 (9.48)
PN25/40	DN80	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.9 (13.01)
PN25/40	DN100	Stal k.o. 316L (1.4404)	7.5 (16.54)
PN40	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	3.2 (7.06)
PN100	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.5 (12.13)

Kołnierze EN 1092-1, B1

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
PN6	DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.2 (2.65)
PN6	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.6 (3.53)
PN6	DN50	AlloyC22>316L	1.6 (3.53)
PN10/16	DN100	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.6 (12.35)
PN10/16	DN100	AlloyC22>316L	5.6 (12.35)
PN25/40	DN25	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.4 (3.09)

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
PN25/40	DN25	AlloyC22>316L	1.4 (3.09)
PN25/40	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	3.2 (7.06)
PN25/40	DN50	AlloyC22>316L	3.2 (7.06)
PN25/40	DN80	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.9 (13.01)
PN25/40	DN80	AlloyC22>316L	5.2 (11.47)
PN100	DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	5.5 (12.13)

Kołnierze EN 1092-1, C

Typ	Materiał	Ciśnienie znamionowe	Masa kg (lb)
DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN6	1.2 (2.65)
DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN25/40	3.2 (7.06)

Kołnierze EN 1092-1, D

Typ	Materiał	Ciśnienie znamionowe	Masa kg (lb)
DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN6	1.2 (2.65)
DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN25/40	3.2 (7.06)

Kołnierze EN 1092-1, E

Typ	Materiał	Ciśnienie znamionowe	Masa kg (lb)
DN32	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN6	1.2 (2.65)
DN50	Stal k.o. 316L (1.4404)	PN25/40	3.2 (7.06)

Kołnierze JIS B2220

Ciśnienie znamionowe	Typ	Materiał	Masa kg (lb)
10K	10K 25A	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.3 (2.87)
10K	10K 40A	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.5 (3.31)
10K	10K 50A	Stal k.o. 316L (1.4404)	1.7 (3.75)
10K	10K 50A	AlloyC22>316L	1.7 (3.75)
10K	10K 80A	Stal k.o. 316L (1.4404)	2.2 (4.85)
10K	10K 100A	Stal k.o. 316L (1.4404)	2.8 (6.17)

Przylącze procesowe, powierzchnia uszczelniająca

- Gwint ISO228, G
- Gwint ASME, MNPT
- Gwint EN10226, R
- Kołnierz ASME B16.5, RF (przylga uniesiona)
- Kołnierz ASME B16.5, FF (przylga płaska)
- Kołnierz ASME B16.5, RJF (przylga pierścieniowa)
- Kołnierz EN1092-1, Form A

- Kołnierz EN1092-1, Form B1
- Kołnierz EN1092-1, Form C
- Kołnierz EN1092-1, Form D
- Kołnierz EN1092-1, Form E
- Kołnierz JIS B2220, RF (przylga uniesiona)
- Kołnierz HG/T20592, RF (przylga uniesiona), w trakcie opracowywania
- Kołnierz HG/T20615, RF (przylga uniesiona), w trakcie opracowywania
- Kołnierz HG/T20615, RJ (przylga pierścieniowa), w trakcie opracowywania

Inne

Masa

Patrz odpowiedni rozdział.

Materiały

Materiały wchodzące w kontakt z medium

- Przyłącze procesowe: 316L (1.4404 lub 1.4435)
- Wydłużenie rurowe: 316L (1.4404 lub 1.4435)
- Uszczelka płaska do przyłącza procesowego G $\frac{3}{4}$ lub G 1: uszczelka elastomerowa wzmocniona włóknem, wolna od azbestu zgodnie z DIN 7603
- Kołnierze,  rozdział "Konstrukcja mechaniczna"
- Pokrycie kołnierza: Alloy C22 (2.4602)
- Kamerton: 316L (1.4435), opcja (Alloy C22)

Uszczelki

Uszczelki będące częścią zestawu:

Gwinty metryczne G $\frac{3}{4}$, G 1 standard, uszczelka płaska zgodnie z DIN7603

Uszczelki niebędące częścią zestawu:

- Tri-Clamp
- Kołnierzowe
- Gwint R i NPT
- Gwinty metryczne G $\frac{3}{4}$, G 1 do montażu w adapterze do wspawania

Materiały niewchodzące w kontakt z medium

Obudowa z tworzywa sztucznego

- Obudowa: tworzywo PBT/PC
- Zaślepka: PBT/PC
- Pokrywa przezroczysta: PBT/PC lub PA12
- Uszczelka pokrywy: EPDM
- Wyrównanie potencjałów: stal 316L
- Uszczelka pod listwą wyrównania potencjałów: EPDM
- Wtyk: PBT-GF30-FR
- Dławik kablowy M20: PA
- Uszczelka na wtyku i dławiku kablowym EPDM
- Adapter jako zamiennik dławików kablowych: 316L
- Płytki TAG: z tworzywa sztucznego, z metalu lub dostarczona przez klienta

Obudowa aluminiowa

- Obudowa: EN AC 44300 aluminium
- Zaślepka: EN AC 44300 aluminium
- Pokrywa z wziernikiem: EN AC 44300 aluminium, szkło syntetyczne PC Lexan 943A
Pokrywa z wziernikiem wykonana z poliwęglanu, do zamówienia jako opcja. W przypadku zastosowań Ex d wziernik jest wykonany ze szkła borokrzemianowego.
- Materiał uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko w wersji niskotemperaturowej)
- Płytki TAG: z tworzywa sztucznego, stali kwasoodpornej lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal kwasoodporna, mosiądz niklowany, poliamid)

Obudowa ze stali k.o.

- Obudowa: stal kwasoodporna AISI 316L (1.4409)
- Pokrywa: AISI 316L (1.4409)
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko w wersji niskotemperaturowej)
- Materiał uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Płytki TAG: z tworzywa sztucznego, stali kwasoodpornej lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal kwasoodporna, mosiądz niklowany, poliamid)

Chropowatość powierzchni

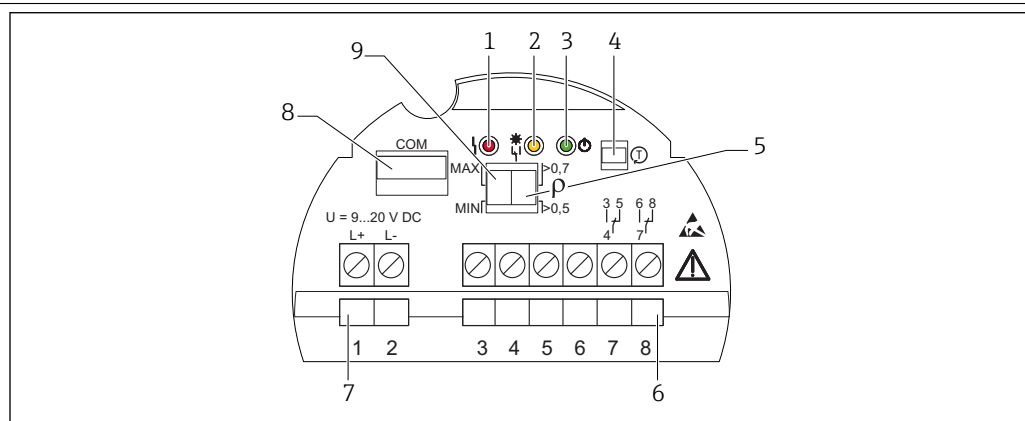
Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium wynosi $R_a < 3.2 \mu m$ (126 μin).

Obsługa

Koncepcja obsługi

- Obsługa za pomocą przycisku i przełączników w module elektroniki
- Wskaźnik z modulem Bluetooth (opcja) i aplikacją SmartBlue za pomocą interfejsu Bluetooth®
- Wskaźnik statusu wyjścia sygnałowego i gotowości do pracy w opcjonalnym module LED (kontrolki sygnalizacyjne widoczne z zewnątrz)
 - Do obudów z tworzyw sztucznych i aluminium (wersja standardowa i Ex d) w połączeniu z modulem elektroniki DC-PNP i wyjściem przekaźnikowym
- Kody zamówieniowe: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Wskaźnik; obsługa" opcja "B"

Elementy obsługowe w module elektroniki



A0037705

52 Przykład: moduł elektroniki FEL64DC

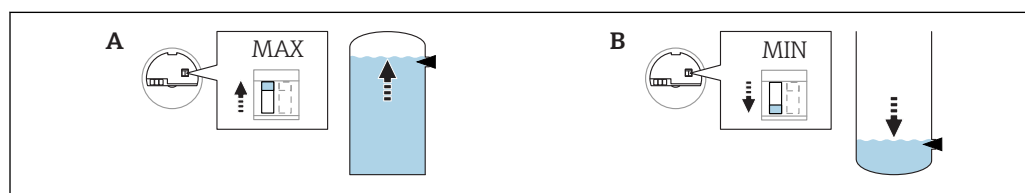
- 1 Czerwona kontrolka LED, do sygnalizacji stanu ostrzeżenia lub alarmu
- 2 Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego
- 3 Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy (urządzenie włączone)
- 4 Przycisk testowy, uruchamia test funkcjonalny
- 5 Przełącznik wyboru gęstości medium: 0.7 lub 0.5
- 6 Zaciski styków przekaźnika
- 7 Zaciski zasilania
- 8 Interfejs COM do podłączenia dodatkowych modułów (modułu LED, Bluetooth)
- 9 Przełącznik wyboru trybu sygnalizacji MAX/MIN

Zaciski Zaciski do przewodów o przekroju do 2,5 mm² (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

Obsługa lokalna

Obsługa przy module elektroniki

Tryb sygnalizacji poziomu MIN/MAX



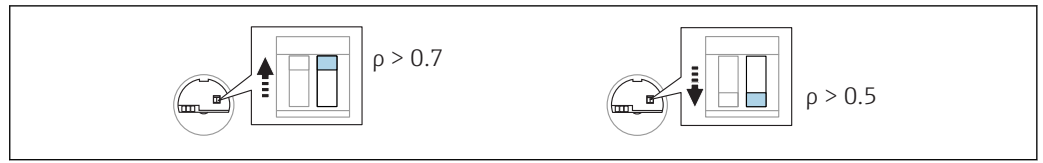
A0033470

53 Położenie przełącznika na module elektroniki w trybie sygnalizacji poziomu MIN/MAX

- A MAX (tryb zabezpieczenia poziomu MAX)
- B MIN (tryb zabezpieczenia poziomu MIN)

- Przełączyć przełącznik na module elektroniki w celu uzyskania minimalnego/maksymalnego bezpieczeństwa prądu spoczynkowego
- MAX = zabezpieczenie poziomu maksymalnego: kiedy widełki są zanurzone, wyjście przechodzi w stan wymagalnego przełączenia. Znajduje zastosowanie, na przykład, do zabezpieczenia przed przepełnieniem.
- MIN = zabezpieczenie poziomu minimalnego: kiedy widełki nie są zanurzone, wyjście przechodzi w stan wymagalnego przełączenia. Znajduje zastosowanie, na przykład, do zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem.

Ustawienia gęstości cieczy



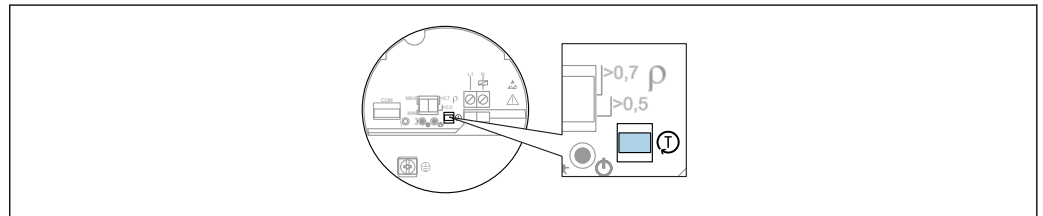
A0033471

54 Położenie przełącznika gęstości na module elektroniki

Ustawienie fabryczne gęstości: 0.7

- Położenie przełącznika $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ = konfiguracja zamówieniowa
Ustawienie standardowe dla płynów o gęstości $> 0.7 \text{ g/cm}^3$
- Położenie przełącznika $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ = można ustawiać mikroprzełącznikiem
W przypadku płynów o gęstości $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ do $< 0.8 \text{ g/cm}^3$
- Opcja zamówienia: 0.4 g/cm^3 (nie dotyczy urządzeń z SIL)
W przypadku płynów o gęstości $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ i gęstości $< 0.6 \text{ g/cm}^3$
Jeżeli wybrano tę opcję, ustawienie gęstości zawsze ma wartość 0.4 g/cm^3 . Tego ustawienia nie można zmienić.

Test funkcjonalny za pomocą przycisku na module elektroniki



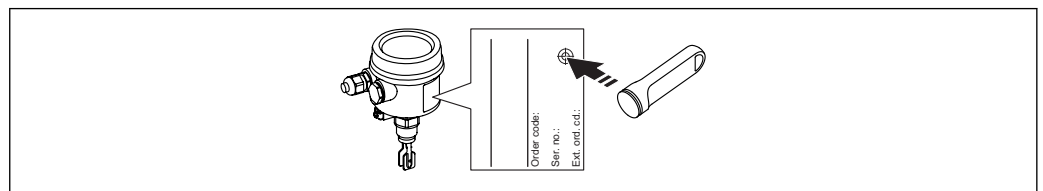
A0037132

55 Położenie przycisku testu funkcjonalnego

- Test funkcjonalny należy wykonywać, kiedy stan urządzenia jest ustalony na OK.
Status OK: zabezpieczenie MAX i czujnik odkryty lub zabezpieczenie MIN i czujnik zakryty.
- Zwrócić uwagę na informacje zawarte w podręczniku bezpieczeństwa dotyczące testów systemów zabezpieczających zgodnie z SIL lub WHG.

Test funkcjonalny sygnalizatora za pomocą magnesu testowego

Bez otwierania obudowy przyłożyć magnes testowy do znaku na tabliczce znamionowej. W wersjach FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68 jest możliwe przeprowadzenie symulacji testu funkcjonalnego



A0033419

56 Test poprawności działania z wykorzystaniem magnesu przełączającego

Wskaźnik lokalny

Moduł LED VU120 (opcjonalnie)

Moduł LED świeci bardzo jasno i może być łatwo obserwowany z dużych odległości; można go podłączyć do następujących modułów elektroniki: FEL62, FEL64, FEL64 DC

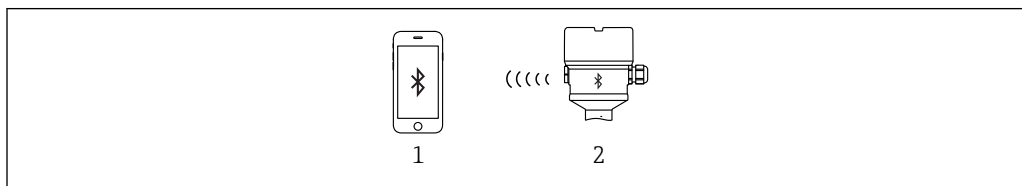
W każdym ustawieniu MAX/MIN stan czujnika można zidentyfikować na podstawie kontrolki LED, które świecą kolorem zielonym, żółtym i czerwonym.

Podczas testu funkcjonalnego wszystkie trzy kolorowe diody LED migają kolejno.

Obsługa zdalna

Diagnostyka i Weryfikacja Heartbeat z wykorzystaniem interfejsu Bluetooth®

Dostęp poprzez interfejs Bluetooth®



A0033411

 57 Obsługa zdalna przez interfejs Bluetooth®

- 1 Smartfon lub tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue
- 2 Sygnalizator z modułem Bluetooth (opcja)

Moduł Bluetooth VU121 (opcjonalnie)

Funkcje

- Połączenie za pomocą złącza COM: moduł Bluetooth do diagnostyki przyrządu za pomocą aplikacji w smartfonie lub na tablecie
- Wyświetlanie informacji o stanie baterii za pomocą aplikacji w przypadku używania jej z modułem elektroniki FEL68 (NAMUR)
- Pomoc dla użytkownika (kreator) do testu kontrolnego SIL/WHG
- Widoczność na liście urządzeń dostępnych 10 sekund po rozpoczęciu wyszukiwania urządzeń Bluetooth
- Dane można odczytać z modułu Bluetooth 60 sekund po włączeniu napięcia zasilania.
- Wyświetlanie aktualnej częstotliwości drgań i stanu przełączania przyrządu

Żółta kontrolka LED miga, kiedy moduł Bluetooth jest połączony z innym urządzeniem Bluetooth, np. telefonem komórkowym.

Heartbeat Technology

Funkcjonalność Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostyka

Stale monitoruje i ocenia stan przyrządu oraz warunki procesowe. Generuje komunikaty diagnostyczne w razie wystąpienia określonych zdarzeń i wskazuje metody usuwania utrudnień zgodnie z NAMUR NE 107.

Heartbeat Weryfikacja

Służy do przeprowadzania weryfikacji bieżącego stanu przyrządu na żądanie i generuje raport weryfikacji Heartbeat zawierający wyniki zestawu testów diagnostycznych.

Heartbeat Monitoring

Stale udostępnia dane dotyczące przyrządu lub procesu i przekazuje je do systemu zewnętrznego. Analiza tych danych daje podstawy do optymalizacji procesu i podejmowania działań w ramach konserwacji predykcyjnej.

Dane techniczne

- dopuszczenie: iskrobezpieczny Ex ia, IS lub ec/ic
- elektronika NAMUR (moduł elektroniki FEL68):
Z uwagi na wymagania zasilania moduł Bluetooth VU121 wymaga specjalnej baterii do pracy z 2-żyłowym połączeniem z elektroniką NAMUR. Żywotność modułu Bluetooth bez wymiany baterii wynosi co najmniej 5 lat przy maksymalnie 60 pobraniach kompletnych zestawów danych (w temperaturze otoczenia w przedziale 10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)).
- Maksymalny zasięg w miejscu pracy 50 m (165 ft)
- Promień 10 m (33 ft) wokół przyrządu, w którym jest możliwa obsługa



Informacje o dopuszczeniach do korzystania z fal radiowych znajdują się w dokumentach na stronie Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Do pobrania.

Informacje diagnostyczne

Heartbeat Technology

Moduł elektroniki i czujnik kamertonowy są sprawdzane za pomocą testu Heartbeat Technology, służącego do weryfikacji przyrządu Liquiphant. Wyjście dwustanowe nie zmienia się podczas tego

testu. Test można przeprowadzić w dowolnym czasie, nie wpływa on na wyjście dwustanowe obwodu bezpieczeństwa. W przypadku testów kontrolnych SIL aplikacja SmartBlue wspiera użytkowników na każdym etapie testu. Wyjście dwustanowe też zmienia się podczas tego testu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa procesu podczas testu kontrolnego SIL należy podjąć alternatywne środki ostrożności.

Test kontrolny funkcji bezpieczeństwa

W czasie testu kontrolnego aplikacji SmartBlue wspiera użytkowników na każdym etapie testu (asystent testu). Wyjście dwustanowe też zmienia się podczas tego testu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa procesu podczas testu kontrolnego należy podjąć alternatywne środki ostrożności.

Ocena częstotliwości drgań czujnika kamertonowego

Jeżeli częstotliwość drgań przekracza górną granicę ostrzeżenia, zostanie wyświetlony komunikat ostrzeżenia. Ostrzeżenie zostanie włączone, kiedy, na przykład, widełki ulegną korozji. Wyjście dwustanowe pozostaje w bieżącym stanie. Ostrzeżenie zostanie wyświetlone w aplikacji SmartBlue oraz zostanie odnotowane w protokole z Weryfikacji Heartbeat. Jeżeli pojawi się ostrzeżenie, trzeba sprawdzić czujnik Liquiphant.

Wartość częstotliwości rezonansowej musi mieścić się w przedziale między górną a dolną częstotliwością alarmową. Jeżeli bieżąca częstotliwość drgań jest wyższa od górnej granicy alarmu lub niższa od dolnej granicy alarmu, zostanie włączony sygnał alarmu. Wyjście przełącza się w stan zorientowany na bezpieczeństwo.

Certyfikaty i dopuszczenia



Certyfikaty, dopuszczenia i pozostała aktualnie dostępna dokumentacja znajduje się: na stronie Endress+Hauser : www.pl.endress.com → Do pobrania.

Znak CE

Układ pomiarowy spełnia obowiązujące wymagania odpowiednich dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UE wraz z obowiązującymi normami. Poprzez dodanie oznakowania CE firma Endress+Hauser potwierdza, że urządzenie zostało przetestowane z powodzeniem.

Znak zgodności RCM-Tick

Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny ACMA (Australian Communications and Media Authority). W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty są oznakowane znakiem RCM-Tick na tabliczce znamionowej.



A0029561

Dopuszczenie Ex

Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwybuchowej są wymienione w oddzielnej dokumentacji dostępnej do pobrania. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo wraz z każdym przyrządem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

Smartfony i tablety z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

W przypadku pracy w strefie zagrożonej wybuchem mogą być używane wyłącznie urządzenia mobilne posiadające dopuszczenie Ex.

Zabezpieczenie przed przelaniem

Przed zamontowaniem przyrządu należy zapoznać się z dokumentacją towarzyszącą dopuszczeniom WHG (niemiecka federalna ustawa wodna).

Zatwierdzenie pod kątem zabezpieczenia przed przepełnieniem i wykrywania nieszczelności.



Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Dodatkowe dopuszczenia" opcja "LD".

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przyrząd Liquiphant został opracowany zgodnie z normą PN-EN 61508. Jest on odpowiedni do zapewnienia ochrony przed przełaniem zbiornika i zabezpieczenia przed suchobiegiem do SIL 2 (SIL 3 z homogeniczną redundancją). Szczegółowy opis funkcji bezpieczeństwa realizowanych za pomocą Liquiphant, ustawień i danych bezpieczeństwa funkcjonalnego znajduje się w dokumencie "Instrukcja bezpieczeństwa funkcjonalnego" dostępnym w witrynie Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Do pobrania.



Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Dodatkowe dopuszczenia" opcja "LA".

Dopuszczenia do stosowania w przemyśle okrętowym

- ABS (American Bureau of Shipping), opcja "LF"
- GL (Germanischer Lloyd)/DNV (Det Norske Veritas), opcja "LJ"
- LR (Lloyd's Register) dopuszczenie do użytku w warunkach morskich, opcja "LG"
- BV (Bureau Veritas) dopuszczenie do użytku w warunkach morskich, opcja "LH"



Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Dodatkowe dopuszczenia" opcja – patrz wymienione pozycje

Dopuszczenia radiowe

Dodatkowe informacje i aktualnie dostępne dokumenty można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Do pobrania.

Dopuszczenie CRN

Wersje z dopuszczeniem CRN (Canadian Registration Number) są wymienione w odpowiednich dokumentach rejestracyjnych. Przyrządy z atestem CRN posiadają numer rejestracyjny.

Wszelkie ograniczenia dotyczące maksymalnych wartości ciśnień procesowych są wymienione w certyfikacie CRN.



Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Serwis", opcja "17"

Świadectwa odbioru**Testy, certyfikaty, deklaracje**

Można zamówić następującą dokumentację:

- Świadectwo odbioru 3.1, EN10204 (certyfikat materiału, części zwilżane)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (części zwilżane), deklaracja
- NACE MR0103 / ISO 17945 (części zwilżane), deklaracja
- AD 2000 (części zwilżane), deklaracja, z wyłączeniem części odlewanych
- Deklaracja ASME B31.3 Rurociąg procesowy
- Fabryczny test ciśnieniowy, raport z testu
- Fabryczny test szczelności helem, raport z testu
- Fabryczna identyfikacja materiału (PMI), części zwilżane, raport z testu
- Test penetracji AD2000-HP5-3(PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat z inspekcji
- Test penetracji ISO23277-1 (PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat z inspekcji
- Test penetracji ASME VIII-1 (PT), elementy metalowe zwilżane/pod ciśnieniem, certyfikat z inspekcji
- Dokumentacja procesu spawania, szwy zwilżane/pod ciśnieniem



Informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Dodatkowe dopuszczenia" opcja "LS"



Aktualnie dostępną konfigurację można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Do pobrania lub na podstawie numeru seryjnego przyrządu w zakładce Online Tools [Narzędzia Online] w Device Viewer [Przeglądarka urządzeń].

Serwis

- Wersja odtłuszczona (zwilżana)
- Wersja odsilikonowana (PWIS) bezpieczna w kontakcie z substancjami do malowania
- Nastawa opóźnienia przełączania do ustalenia.
- Nastawa trybu bezpieczeństwa MIN
- Domyślne ustawienie gęstości > 0,4 g/cm³
- Domyślne ustawienie gęstości > 0,5 g/cm³
- Papierowa dokumentacja produktu (test, certyfikat, deklaracja do wyboru)

Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi) Przyrządy ciśnieniowe z przyłączem kołnierзовym i gwintowym nieposiadające obudowy ciśnieniowej nie są objęte zakresem dyrektywy ciśnieniowej, niezależnie od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia. <i>Podstawa:</i> Zgodnie z art. 2, punkt 5 dyrektywy WE 2014/68/UE, "osprzęt ciśnieniowy oznacza urządzenia pełniące funkcje eksploatacyjne, posiadające powłoki ciśnieniowe". Jeśli przyrząd ciśnieniowy nie posiada powłoki ciśnieniowej (brak możliwości do zidentyfikowania własnej komory ciśnieniowej), nie stanowi osprzętu ciśnieniowego w rozumieniu tej dyrektywy.
Uszczelki procesowe zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01	Praktyka dotycząca montażu uszczelnień procesowych stosowana w Ameryce Północnej. Zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01 urządzenia firmy Endress+Hauser są projektowane jako urządzenia z jedną lub dwiema uszczelkami i z komunikatem ostrzegawczym. Pozwala to użytkownikowi zrezygnować z użycia - i zaoszczędzić na kosztach montażu - zewnętrznego dodatkowego uszczelnienia procesowego na przewodzie ochronnym zgodnie z wymaganiami ANSI / NFPA 70 (NEC) i CSA 22.1 (CEC). Przyrządy są zgodne z zasadami dobrej praktyki instalacyjnej i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i oszczędność kosztów instalacyjnych w aplikacjach ciśnieniowych mediów niebezpiecznych. Więcej informacji znajduje się w dokumencie Wskazówki bezpieczeństwa (XA), dołączonym do odpowiedniego przyrządu.  Obudowy aluminiowe, ze stali kwasoodpornej i z tworzywa sztucznego są zatwierdzone jako wyposażenie jednorazowego użytku.
Symbol RoHS używany w Chinach	Chińskie przepisy RoHS 1, ustawa SJ/T 11363-2006: Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym określone w przepisach RoHS.
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/WE (RoHS 2).
Dodatkowe certyfikaty	Certyfikat EAC Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.
ASME B 31.3	Wykonanie i użyte materiały zgodne z ASME B31.3. Zastosowano spawy z głęboką penetracją zgodne zaleceniami przepisów ASME dla kotłów i zbiorników ciśnieniowych, sekcja IX oraz normą EN ISO 15614-1.

Informacje dotyczące zamawiania

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- z Konfiguratora 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.
- ze strony biura sprzedaży firmy Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- 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

TAG**Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)**

Urządzenie można zamówić za pomocą oznaczenia.

Lokalizacja oznaczenia

W dodatkowej specyfikacji wybrać:

- Tabliczka z oznaczeniem, stal kwasoodporna
- Folia z tworzywa sztucznego
- Dostarczona etykieta/tabliczka
- Znaczniki RFID
- Znaczniki RFID + Tabliczka ze stali k.o.
- Znaczniki RFID + folia z tworzywa sztucznego
- Znaczniki RFID + Dostarczona etykieta/tabliczka

Określanie oznaczenia

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

3 wiersze po 18 znaków

Określone oznaczenie pojawi się na wybranej etykiecie lub na znaczniku RFID.

Prezentacja w aplikacji SmartBlue

Pierwsze 32 znaki oznaczenia

Oznaczenie można zawsze zmienić, szczególnie w przypadku punktu pomiarowego przez Bluetooth.

Pakiety aplikacji

Informacje dotyczące zamawiania

- Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Pakiet aplikacji", opcja EH "Heartbeat Weryfikacja + Monitoring"

W tym celu jest potrzebny opcjonalny moduł Bluetooth.

- W przypadku NAMUR: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy "Akcesoria montowane", opcja NG "Przygotowane do weryfikacji Heartbeat+Monitoring+Bluetooth".

W tym przypadku trzeba oddzielnie zamówić moduł Bluetooth.

Heartbeat Technology**Funkcjonalność Heartbeat Technology****Heartbeat Diagnostyka**

Stale monitoruje i ocenia stan przyrządu oraz warunki procesowe. Generuje komunikaty diagnostyczne w razie wystąpienia określonych zdarzeń i wskazuje metody usuwania utrudnień zgodnie z NAMUR NE 107.

Heartbeat Weryfikacja

Służy do przeprowadzania weryfikacji bieżącego stanu przyrządu na żądanie i generuje raport weryfikacji Heartbeat zawierający wyniki zestawu testów diagnostycznych.

Heartbeat Monitoring

Stale udostępnia dane dotyczące przyrządu lub procesu i przekazuje je do systemu zewnętrznego. Analiza tych danych daje podstawy do optymalizacji procesu i podejmowania działań w ramach konserwacji predykcyjnej.

Heartbeat Weryfikacja

Moduł "Weryfikacja Heartbeat" obejmuje kreatora Weryfikacji Heartbeat, który przeprowadza weryfikację aktualnego stanu przyrządu i tworzy raport z weryfikacji Heartbeat Technology:

- Z kreatora można skorzystać za pomocą aplikacji SmartBlue.
- Kreator prowadzi użytkownika kolejno przez całą procedurę generowania raportu z wykonanego testu.
- Jest wyświetlany licznik czasu pracy i wskaźnik temperatury minimalnej/maksymalnej (podtrzymanie).
- W przypadku wzrostu częstotliwości drgań widełek zostanie włączone ostrzeżenie o korozji.
- Częstotliwość rezonansowa w powietrzu zapisana w chwili produkcji sygnalizatora jest przedstawiona w raporcie z weryfikacji. Zwiększona częstotliwość drgań wskazuje na obecność korozji. Zmniejszona częstotliwość drgań oznacza obecność osadów lub zanurzenie czujnika w medium. Odchylenie częstotliwości drgań względem częstotliwości fabrycznej może być spowodowane temperaturą i ciśnieniem procesu.

Test kontrolny SIL/WHG¹⁾

Moduł "SIL Prooftest", "WHG Prooftest" lub "SIL/WHG Prooftest" zawiera kreatora testu kontrolnego; test trzeba wykonywać w odpowiednich odstępach czasowych w następujących aplikacjach: SIL (IEC61508/IEC61511), WHG (niemiecka federalna ustawa wodna):

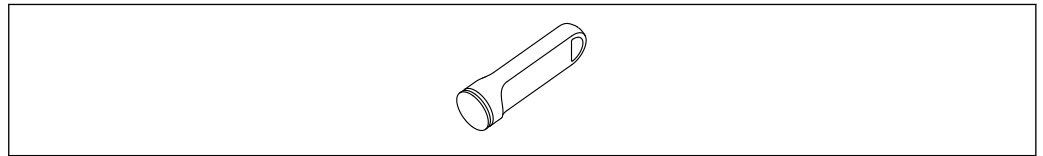
- Z kreatora można skorzystać za pomocą aplikacji SmartBlue.
- Kreator prowadzi użytkownika kolejno przez całą procedurę generowania raportu z wykonanego testu.
- Raport z wykonanego testu kontrolnego można zapisać jako plik PDF.

**Akcesoria**

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Magnes testowy

Numer zamówieniowy: 71437508

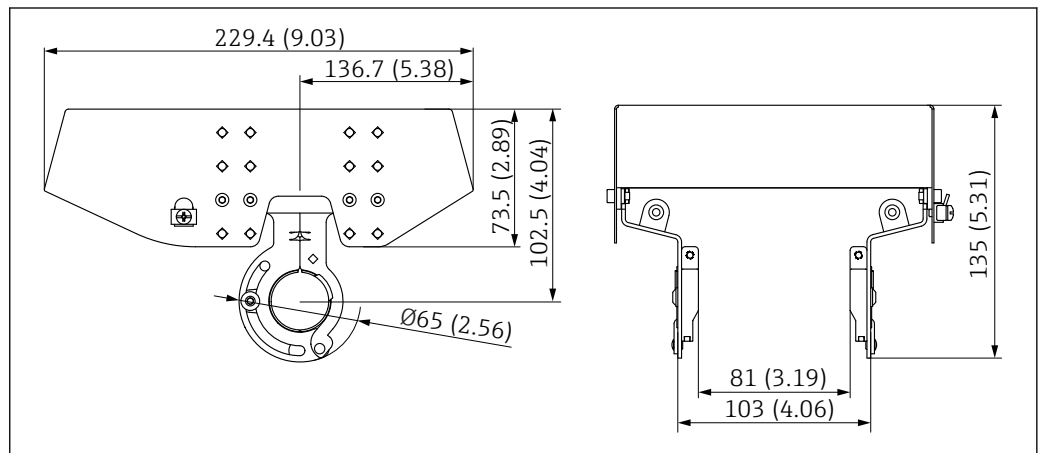


A0039209

58 Magnes testowy

Ośłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium

- Materiał: stal kwasoodporna 316L
- Numer zamówieniowy: 71438303



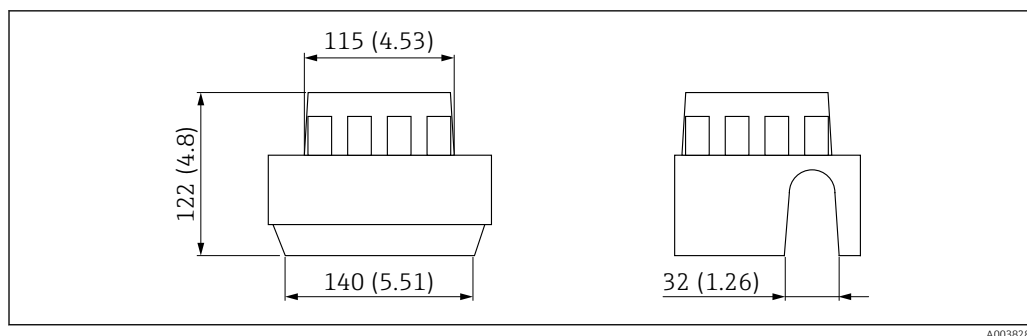
A0039231

59 Ośłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium. Jednostka miary mm (in)

Ośłona pogodowa do obudowy jednokomorowej, metal

- Materiał: tworzywo sztuczne
- Numer zamówieniowy: 71438291

1) Dostępny tylko dla przyrządów z dopuszczeniem SIL lub WHG



A0038280

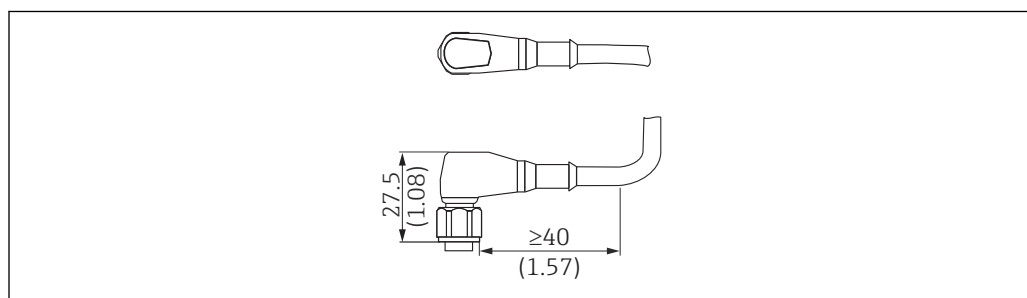
60 Osłona pogodowa do obudowy jednokomorowej, metal. Jednostka miary mm (in)

Gniazdo wtykowe

i Dopuszczalny zakres temperatur dla złącz wtykowych do przewodu:
-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).

Złącze wtykowe M12 IP69

- Jednostronnie konfekcjonowane
- Kątowe 90°
- Przewód PCV (pomarańczowy), długość 5 m (16 ft)
- Nakrętka: stal k.o. 316L (1.4435)
- Obudowa: PCV (pomarańczowy)
- Numer zamówieniowy: 52024216

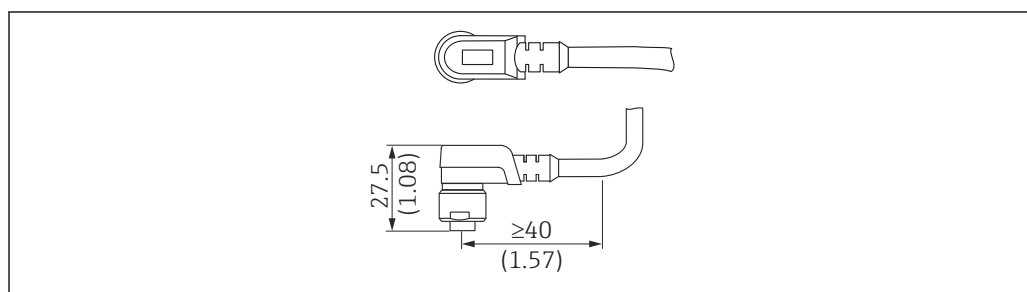


A0023713

61 Złącze wtykowe M12 IP69. Jednostka miary mm (in)

Złącze wtykowe M12 IP67

- Kątowe 90°
- Przewód PCV (szary), długość 5 m (16 ft)
- Nakrętka Cu Sn/Ni
- Obudowa: PUR (niebieski)
- Numer zamówieniowy: 52010285



A0022292

62 Złącze wtykowe M12 IP67. Jednostka miary mm (in)

Moduły dodatkowe

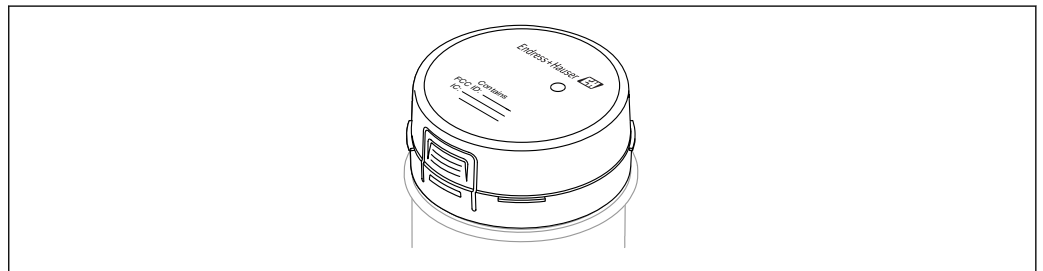


Jeżeli przyrząd Liquiphant zostanie rozbudowany o moduł Bluetooth lub moduł LED, trzeba też zamówić wysoką pokrywę obudowy z przeziernikiem. Typ pokrywki zależy od obudowy i dopuszczenia urządzenia.

Więcej informacji:

- Konfigurator produktu na stronie firmy Endress+Hauser: www.pl.endress.com
- Biuro sprzedaży firmy Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

Moduł Bluetooth VU121 (opcjonalnie)



A0039257

63 Moduł Bluetooth VU121

Moduł Bluetooth można podłączyć do złącza COM w następujących modułach elektroniki: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (2-żyłowy NAMUR).

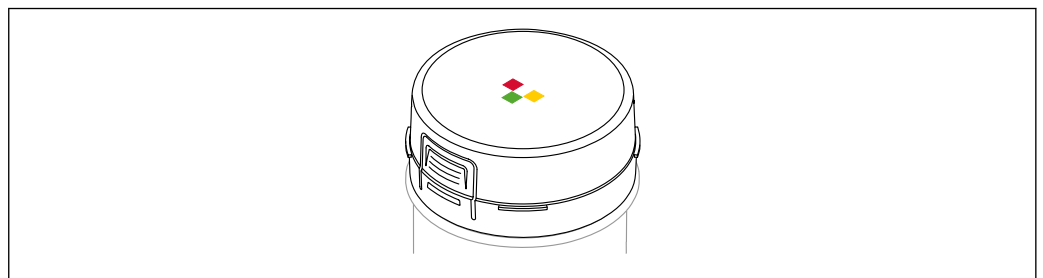
- Moduł Bluetooth z baterią do używania w połączeniu z modułem elektroniki FEL68 z elektroniką NAMUR
Numer zamówieniowy: 71437381
- Moduł Bluetooth bez baterii do używania w połączeniu z modułami elektroniki FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC i FEL67
Numer zamówieniowy: 71437383



Jeżeli urządzenie jest używane z modułem elektroniki FEL68 (wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR), moduł Bluetooth należy zamówić oddzielnie, wraz z baterią.

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NG "Przygotowane do weryfikacji Heartbeat + Monitoring + Bluetooth".

Moduł LED VU120 (opcjonalnie)



A0039258

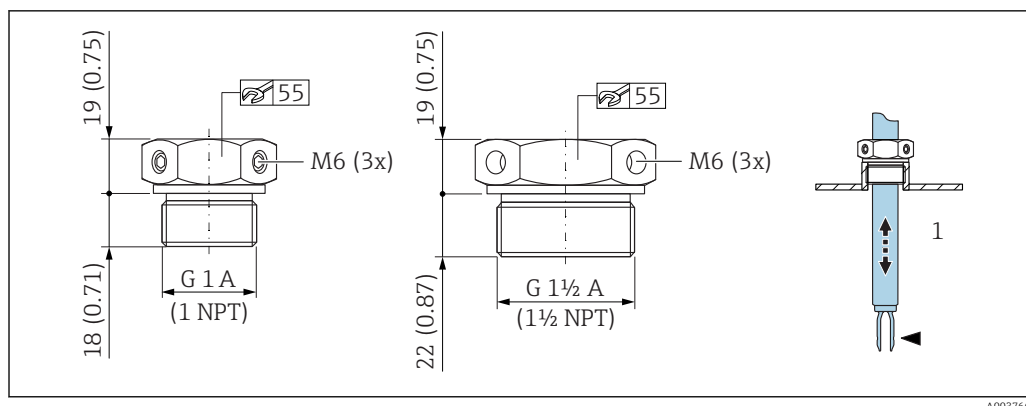
64 Moduł LED

Moduł LED z wyraźną sygnalizacją świetlną przedstawia bieżący stan przełączenia lub wystąpienie alarmu; można go podłączyć do następujących modułów elektroniki: FEL62, FEL64, FEL64DC

Numer zamówieniowy: 71437382

Mufy przesuwne bezciśnieniowe

Mufy przesuwne bezciśnieniowe



A0037666

65 Mufy przesuwne bezciśnieniowe. Jednostka miary mm (in)

1 $p_e = 0 \text{ bar (0 psi)}$

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 0,21 kg (0,46 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003978
- Numer zamówieniowy: 52011888, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 0,21 kg (0,46 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003979
- Numer zamówieniowy: 52011889, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

G 1½, DIN ISO 228/I

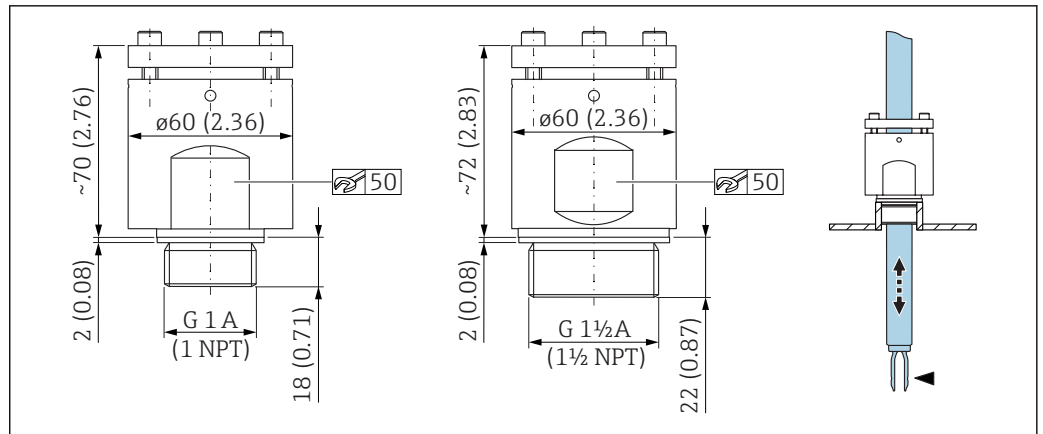
- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 0,54 kg (1,19 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003980
- Numer zamówieniowy: 52011890, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 0,54 kg (1,19 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003981
- Numer zamówieniowy: 52011891, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

Mufy przesuwne ciśnieniowe

- Próg przełączania, ustawiany dowolnie
- Do użytku w strefach zagrożonych wybuchem
- Pakiet uszczelniający wykonany z grafitu
- W przypadku G 1, G 1½: uszczelnienie w zakresie dostawy



66 Mufy przesuwne ciśnieniowe. Jednostka miary mm (in)

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 1,13 kg (2,49 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003663
- Numer zamówieniowy: 52011880, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiał: AlloyC22
- Masa: 1,13 kg (2,49 lb)
- Dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)
- Numer zamówieniowy: 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 1,13 kg (2,49 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003667
- Numer zamówieniowy: 52011881, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiał: AlloyC22
- Masa: 1,13 kg (2,49 lb)
- Dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)
- Numer zamówieniowy: 71118694

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 1,32 kg (2,91 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003665
- Numer zamówieniowy: 52011882, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

- Materiał: AlloyC22
- Masa: 1,32 kg (2,91 lb)
- Dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 1,32 kg (2,91 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003669
- Numer zamówieniowy: 52011883, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiał: AlloyC22
- Masa: 1,32 kg (2,91 lb)
- Dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)
- Numer zamówieniowy: 71118695

Dokumentacja uzupełniająca



Certyfikaty, dopuszczenia i pozostała aktualnie dostępna dokumentacja znajduje się na stronie Endress+Hauser : www.pl.endress.com → Do pobrania.

Dokumentacja specjalna

- TI00426F: Adaptery do spawania i kołnierze (omówienie)
- SD01622F: Adapter do spawania (wskazówki montażowe)
- SD02389F: moduł Bluetooth VU121

Dokumentacja uzupełniająca

Typ dokumentu: Instrukcja obsługi (BA)

Montaż i pierwsze uruchomienie – zawiera wszystkie funkcje menu obsługi, które są potrzebne do wykonania typowego zadania pomiarowego. Funkcje przekraczające ten zakres nie są uwzględnione. BA01894F

Typ dokumentu: Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Szybki przewodnik do pierwszej zmierzonej wartości – zawiera wszystkie podstawowe informacje, od odbioru dostawy do wykonania połączeń elektrycznych. KA01429F

Typ dokumentu: Wskazówki bezpieczeństwa, certyfikaty

Zależnie od dopuszczenia Wskazówki bezpieczeństwa są też dostarczane z przyrządem, np. XA. Dokumentacja stanowi integralną część Instrukcji obsługi. Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Zastrzeżone znaki towarowe



Znak słowny i logo *Bluetooth*® to zastrzeżone znaki towarowe Bluetooth SIG, Inc. Każdy przypadek użycia tego znaku przez Endress+Hauser podlega licencji. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe należą do ich prawnych właścicieli.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone i iPod touch to zastrzeżone znaki towarowe Apple Inc., zarejestrowane w USA i w innych krajach. App Store to znak usługowy Apple Inc.

Android®

Android, Google Play i logo Google Play to zastrzeżone znaki towarowe Google Inc.



71446148

www.addresses.endress.com