

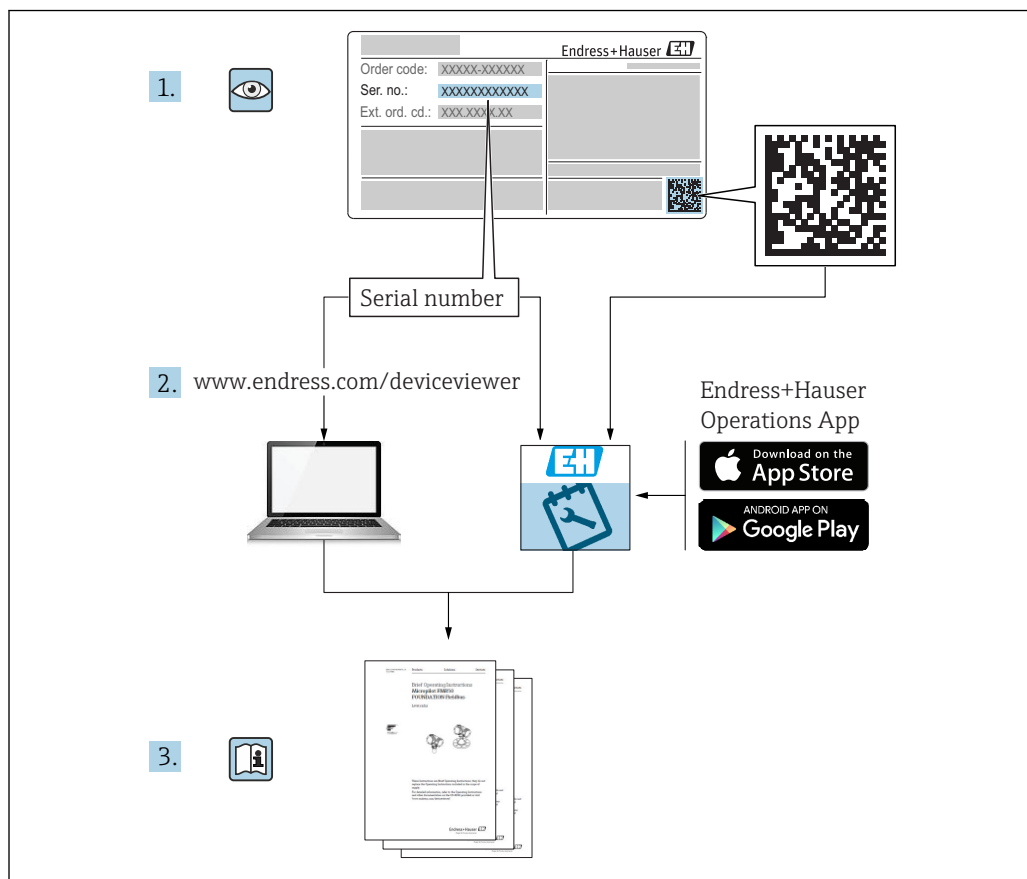
Instrukcja obsługi

Sygnalizator Liquiphant FTL51B

do pomiaru gęstości

Sygnalizator wibracyjny
Pomiar gęstości cieczy





A0023555

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5	6	Podłączenie elektryczne	19
1.1	Symbole	5	6.1	Warunki podłączenia	19
1.1.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	5	6.1.1	Podłączenie przewodu ochronnego (PE)	19
1.1.2	Symbole elektryczne	5	6.2	Podłączenie urządzenia	19
1.1.3	Symbole oznaczające rodzaj informacji	5	6.2.1	Moduł elektroniki 2-przewodowy FEL60D do pomiaru gęstości	19
1.1.4	Symbole na rysunkach	5	6.2.2	Wprowadzenie przewodu	21
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	6	6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	7	Warianty obsługi	23
2.2	Przeznaczenie przyrządu	6	7.1	Przegląd wariantów obsługi	23
2.2.1	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	6	7.1.1	Koncepcja obsługi	23
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	7.1.2	Elementy obsługowe w module elektroniki	23
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	6	8	Uruchomienie	23
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	8.1	Kontrola funkcjonalna	23
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	7	8.2	Włączanie urządzenia	23
3	Opis produktu	7	9	Obsługa	24
3.1	Konstrukcja urządzenia	8	9.1	Sygnalizacja świetlna	24
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	8	10	Diagnostyka i usuwanie usterek	24
4.1	Odbiór dostawy	8	10.1	Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED	24
4.2	Identyfikacja produktu	9	10.1.1	Kontrolka LED w module elektroniki	24
4.2.1	Tabliczka znamionowa	9	11	Konserwacja	25
4.2.2	Adres producenta	9	11.1	Czynności konserwacyjne	25
4.3	Transport i składowanie	9	11.1.1	Czyszczenie	25
4.3.1	Warunki składowania	9	12	Naprawa	26
4.3.2	Transport urządzenia	9	12.1	Informacje ogólne	26
5	Montaż	11	12.1.1	Koncepcja napraw	26
5.1	Zalecenia montażowe	11	12.1.2	Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex	26
5.1.1	Montaż w rurociągach	11	12.2	Części zamienne	26
5.1.2	Współczynnik korekcji	12	12.3	Zwrot	26
5.1.3	Zapobieganie gromadzeniu się osadu	15	12.4	Utylizacja	27
5.1.4	Zachowanie odpowiedniego odstępu	15	13	Akcesoria	28
5.1.5	Podparcie urządzenia	16	13.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	28
5.1.6	Adapter do wspawania z otworem drenażowym	16	13.1.1	Ośłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium	28
5.2	Montaż przyrządu pomiarowego	16	13.1.2	Ośłona pogodowa do obudowy jednokomorowej, metal	28
5.2.1	Niezbędne narzędzia	16	13.1.3	Tuleje przesuwne bezciśnieniowe	28
5.2.2	Montaż	17			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	18			

13.1.4	Tuleje przesuwne ciśnieniowe	29
14	Dane techniczne	32
14.1	Wielkości wejściowe	32
14.1.1	Zmienna mierzona	32
14.1.2	Zakres pomiarowy	32
14.2	Wielkości wyjściowe	32
14.2.1	Wersje wyjść i wejść	32
14.2.2	Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem	32
14.3	Warunki pracy: środowisko	32
14.3.1	Zakres temperatury otoczenia	32
14.3.2	Temperatura składowania	32
14.3.3	Wilgotność	32
14.3.4	Wysokość pracy	33
14.3.5	Klasa klimatyczna	33
14.3.6	Stopień ochrony	33
14.3.7	Odporność na wibracje	33
14.3.8	Odporność na udary	33
14.3.9	Obciążenia mechaniczne	34
14.3.10	Kompatybilność elektromagnetyczna	34
14.4	Warunki pracy: proces	34
14.4.1	Zakres temperatury medium procesowego	34
14.4.2	Nagłe zmiany temperatury	34
14.4.3	Zakres ciśnienia medium procesowego	34
14.4.4	Odporność ciśnieniowa	34
14.5	Przegląd danych technicznych	35
	Spis haseł	36

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Symbole

1.1.1 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.

1.1.2 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.

1.1.3 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

1.1.4 Symbole na rysunkach

A, B, C ... Widok

1, 2, 3 ... Numery pozycji

 Strefa zagrożona wybuchem

 Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Aby wykonywać niezbędne prace, takie jak np. uruchomienie i konserwacja, personel powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani specjaliści powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu
- ▶ Znać obowiązujące przepisy
- ▶ Uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i ściśle przestrzegać zawartych w niej zaleceń
- ▶ Przestrzegać wskazówek i postępować odpowiednio do istniejących warunków

2.2 Przeznaczenie przyrządu

- Ten przyrząd służy wyłącznie do pomiaru gęstości cieczy.
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może stwarzać zagrożenie
- Podczas pracy urządzenia należy sprawdzić, czy nie jest ono wadliwe i czy działa poprawnie
- Urządzenie powinno być używane wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne
- Nie przekraczać wartości granicznych zakresu pomiarowego urządzenia
TI01403F/31/PL

2.2.1 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Producent nie odpowiada za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Ryzyka szczątkowe

Podczas pracy, wskutek wymiany ciepła z medium procesowym, obudowa modułu elektroniki sygnalizatora Liquiphant oraz podzespoły wewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F).

Niebezpieczeństwo oparzenia wskutek kontaktu z nagrzanymi powierzchniami!

- ▶ W razie konieczności należy zapewnić zabezpieczenie przed kontaktem, aby uniknąć oparzeń.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Podczas pracy i obsługi urządzenia:

- ▶ Należy używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za bezpieczną pracę przyrządu odpowiedzialność ponosi operator.

Przeróbki urządzenia

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki urządzenia, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji:

- ▶ Naprawy urządzenia można wykonywać wyłącznie wtedy, gdy jest to wyraźnie dopuszczone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne. Ponadto jest zgodny z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE dla konkretnego przyrządu. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na przyrządzie znaku CE.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z Instrukcją obsługi. Przyrząd posiada wbudowane mechanizmy zabezpieczające, chroniące użytkownika przed skutkami nieostrożnej zmiany ustawień.

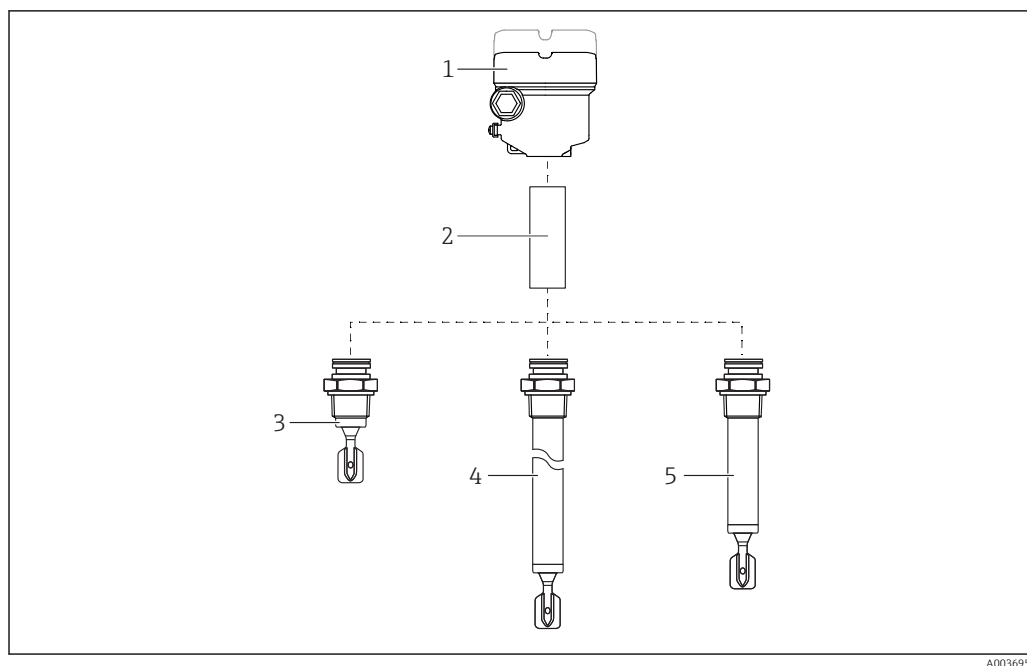
Zapewnić dodatkowe zabezpieczenie przyrządu i przesyłanie danych do/z urządzenia

- ▶ Zabezpieczenia IT określone w zasadach bezpieczeństwa właściciela/operatora instalacji muszą być wdrożone przez samych właścicieli/operatorów.

3 Opis produktu

Sygnalizator Liquiphant FTL51B z modułem elektroniki FEL60D do pomiaru gęstości cieczy współpracujący z przelicznikiem gęstości FML621.

3.1 Konstrukcja urządzenia



A0036953

1 Konstrukcja urządzenia

- 1 Obudowa z modulem elektroniki i pokrywą
- 2 Opcjonalna druga linia obrony (przepust gazoszczelny lub separator temperaturowy))
- 3 Wersja kompaktowa
- 4 Wersja sygnalizatora z rurą wydłużającą
- 5 Wersja sygnalizatora z krótką rurą

i Moduł elektroniki można zidentyfikować na podstawie kodu zamówieniowego na tabliczce znamionowej.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- ☐ czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce urządzenia,
- ☐ czy wyrób nie jest uszkodzony,
- ☐ czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych,
- ☐ w razie potrzeby (patrz tabliczka znamionowa): czy dołączono wskazówki bezpieczeństwa, np. instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA),
- ☐ czy urządzenie jest odpowiednio zamocowane.

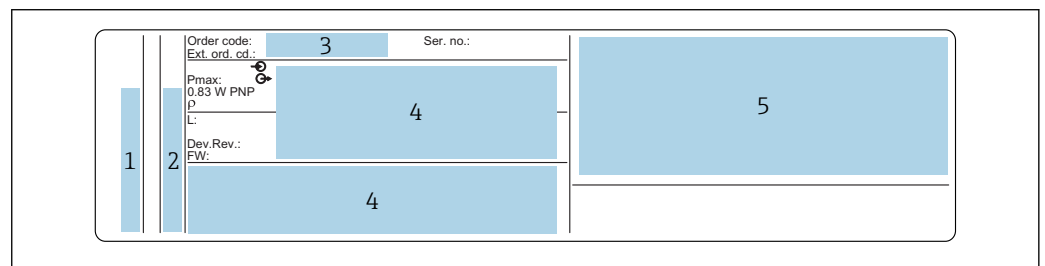
i Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Korzystając z narzędzia *W@MDevice Viewer* i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer): wyświetlone zostaną wszystkie informacje o danym urządzeniu oraz zakresie dokumentacji technicznej dla tego urządzenia
- W aplikacji *Endress+Hauser Operations* wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations* zeskanować dwuwymiarowy kod kreskowy (kod QR) podany na tabliczce znamionowej

4.2.1 Tabliczka znamionowa



2 Dane na tabliczce znamionowej

- 1 Nazwa producenta i nazwa urządzenia
- 2 Adres producenta
- 3 Numer zamówieniowy, zewnętrzny kod zamówieniowy, numer seryjny
- 4 Dane techniczne
- 5 Dane dotyczące certyfikatów i dopuszczeń

4.2.2 Adres producenta

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Niemcy

Adres zakładu producenta: patrz tabliczka znamionowa.

4.3 Transport i składowanie

4.3.1 Warunki składowania

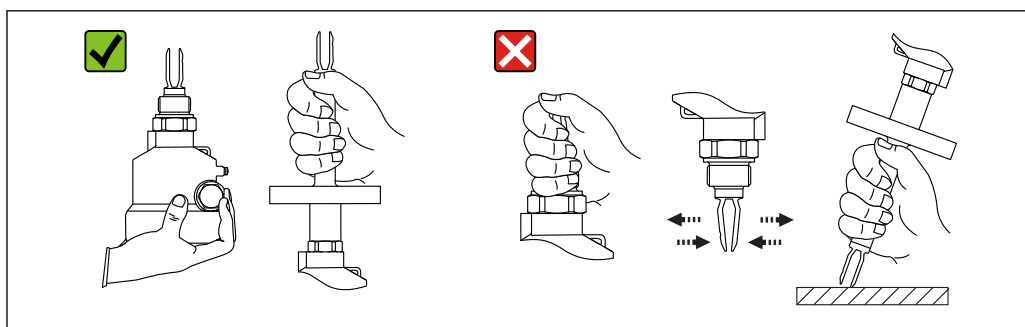
Używać oryginalnego opakowania.

Temperatura składowania

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Transport urządzenia

- Urządzenie należy transportować do miejsca montażu w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu
- Urządzenie można chwycić obudowę, separator temperaturowy, kołnierz lub rurę wydłużającą
- Nie zginać, skracać ani nie wydłużać widełek sygnalizatora



A0034846

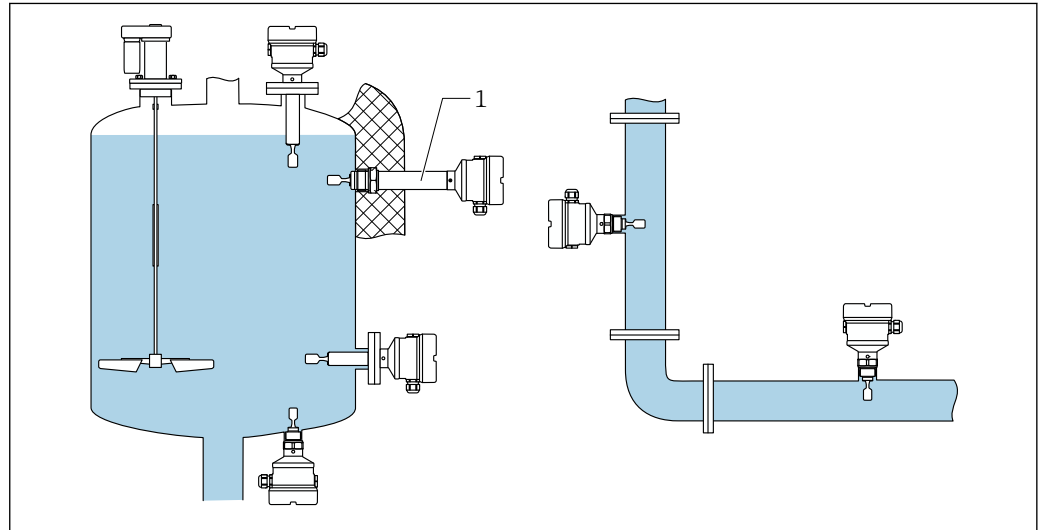
3 Sposób trzymania urządzenia podczas transportu

5 Montaż

▲ OSTRZEŻENIE

Otwieranie urządzenia w wilgotnym środowisku grozi obniżeniem stopnia ochrony.

► Urządzenie można otwierać tylko w suchym środowisku!



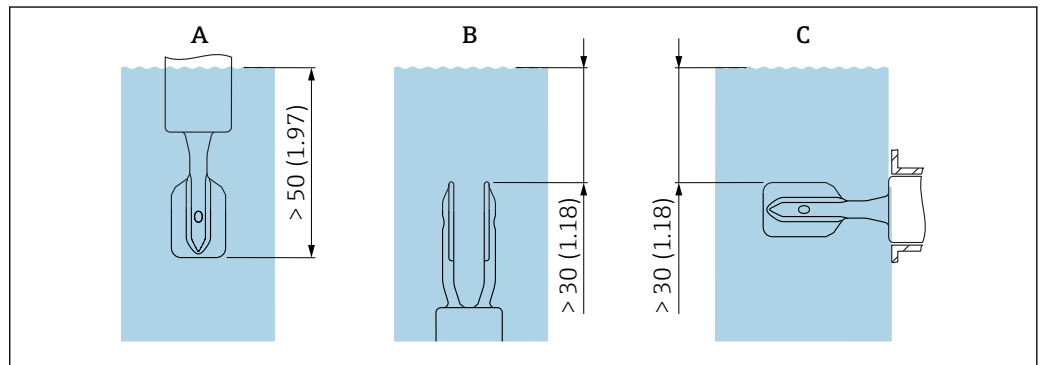
A0039739

4 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

5.1 Zalecenia montażowe

W celu pomiaru gęstości, widełki sygnalizatora powinny być całkowicie zanurzone.



A0039685

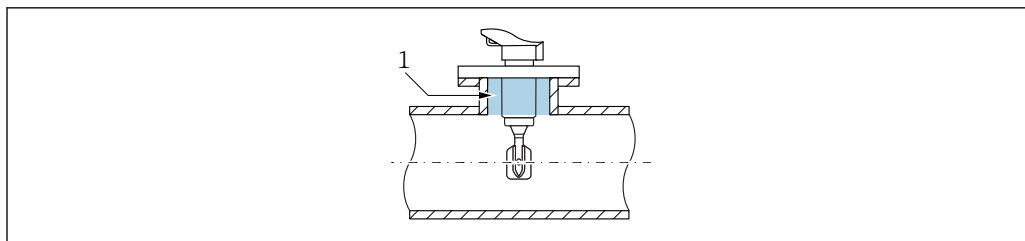
Jednostka miary mm (in)

- A Montaż od góry
- B Montaż od spodu
- C Montaż z boku

5.1.1 Montaż w rurociągach

Widełki sygnalizatora umieszczone w strudze przepływającej cieczy

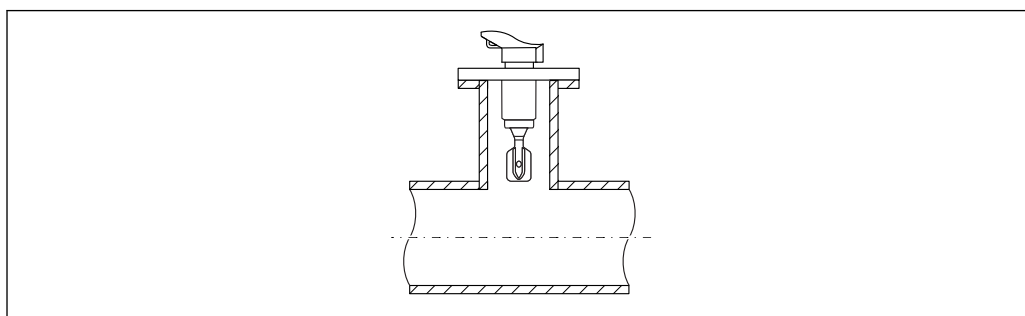
- Prędkość przepływu: < 2 m (6,6 ft) na sekundę
- Należy zapobiec tworzeniu się pęcherzy powietrza (1)



A0039718

Widelki sygnalizatora umieszczone poza strugą przepływającej cieczy

Prędkość przepływu: 2 ... 5 m (6,6 ... 16 ft) na sekundę



A0039721

5.1.2 Współczynnik korekcji

Jeżeli na częstotliwość drgań widelki sygnalizatora mają wpływ warunki w miejscu montażu, wyniki pomiaru można skorygować za pomocą współczynnika korekcyjnego (r).

Montaż standardowy

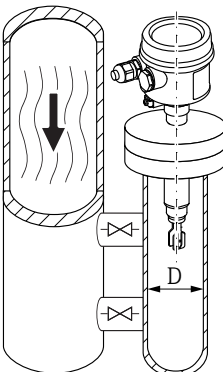
Wartość współczynnika korekcyjnego "r" w zależności od wysokości "h", którą należy wprowadzić w przeliczniku gęstości FML62.1 lub w oprogramowaniu ReadWin2000:

	h	r
Jednostka miary mm (in)	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003
	32 mm (1,26 in)	1.0003
	34 mm (1,34 in)	1.0002
	36 mm (1,42 in)	1.0001
	38 mm (1,50 in)	1.0001
	40 mm (1,57 in)	1.0000

A0039687

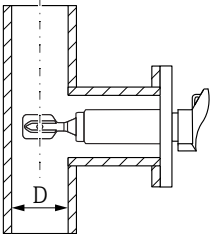
Montaż w bypassie

Wartość współczynnika korekcyjnego "r" w zależności od średnicy wewnętrznej "D" bypassu, którą należy wprowadzić w przeliczniku gęstości FML621 lub w oprogramowaniu ReadWin2000:

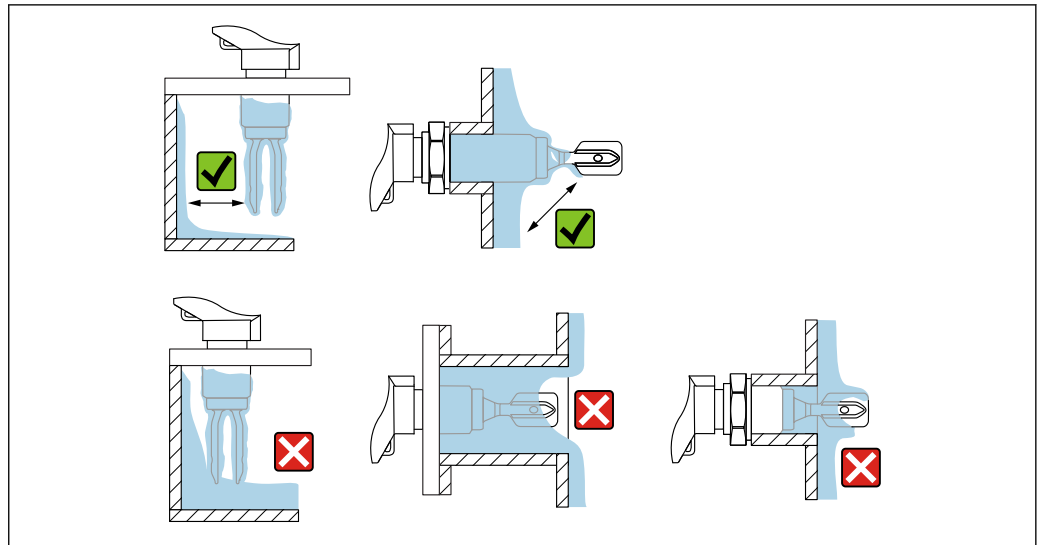
		D	r
 Jednostka miary mm (in)	A0039689	<44 mm (1,73 in)	-
		44 mm (1,73 in)	1.0191
		46 mm (1,81 in)	1.0162
		48 mm (1,89 in)	1.0137
		50 mm (1,97 in)	1.0116
		52 mm (2,05 in)	1.0098
		54 mm (2,13 in)	1.0083
		56 mm (2,20 in)	1.0070
		58 mm (2,28 in)	1.0059
		60 mm (2,36 in)	1.0050
		62 mm (2,44 in)	1.0042
		64 mm (2,52 in)	1.0035
		66 mm (2,60 in)	1.0030
		68 mm (2,68 in)	1.0025
		70 mm (2,76 in)	1.0021
		72 mm (2,83 in)	1.0017
		74 mm (2,91 in)	1.0014
		76 mm (2,99 in)	1.0012
		78 mm (3,07 in)	1.0010
		80 mm (3,15 in)	1.0008
		82 mm (3,23 in)	1.0006
		84 mm (3,31 in)	1.0005
		86 mm (3,39 in)	1.0004
		88 mm (3,46 in)	1.0003
		90 mm (3,54 in)	1.0003
		92 mm (3,62 in)	1.0002
		94 mm (3,70 in)	1.0002
		96 mm (3,78 in)	1.0001
		98 mm (3,86 in)	1.0001
		100 mm (3,94 in)	1.0001
		>100 mm (3,94 in)	1.0000

Montaż w rurociągu

Wartość współczynnika korekcyjnego "r" w zależności od średnicy wewnętrznej "D" rurociągu, którą należy wprowadzić w przeliczniku gęstości FML621 lub w oprogramowaniu ReadWin2000:

	D	r
 <i>Jednostka miary mm (in)</i> A0039707	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0225
	46 mm (1,81 in)	1.0167
	48 mm (1,89 in)	1.0125
	50 mm (1,97 in)	1.0096
	52 mm (2,05 in)	1.0075
	54 mm (2,13 in)	1.0061
	56 mm (2,20 in)	1.0051
	58 mm (2,28 in)	1.0044
	60 mm (2,36 in)	1.0039
	62 mm (2,44 in)	1.0035
	64 mm (2,52 in)	1.0032
	66 mm (2,60 in)	1.0028
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0022
	72 mm (2,83 in)	1.0020
	74 mm (2,91 in)	1.0017
	76 mm (2,99 in)	1.0015
	78 mm (3,07 in)	1.0012
	80 mm (3,15 in)	1.0009
	82 mm (3,23 in)	1.0007
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0002
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0001
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

5.1.3 Zapobieganie gromadzeniu się osadu



A0033239

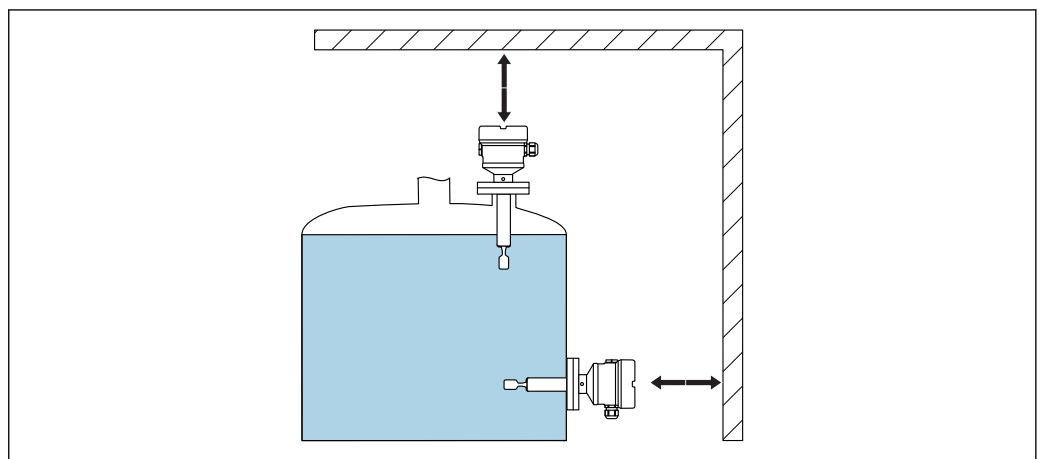
5 Przykłady montażu w medium procesowym o dużej lepkości

NOTYFIKACJA

Gromadzenie się osadu lub korozja widełek sygnalizatora ma wpływ na wynik pomiaru, dlatego należy unikać montażu sygnalizatora w miejscach, w których to zjawisko może wystąpić !

- ▶ W razie konieczności, należy uwzględnić konieczność okresowej konserwacji!
- 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.

5.1.4 Zachowanie odpowiedniego odstępu

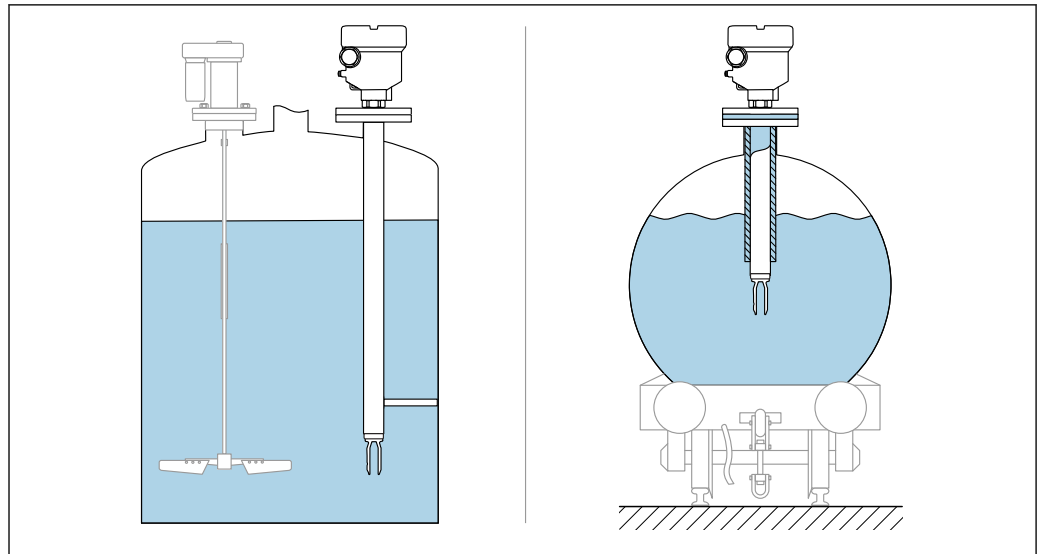


A0039741

6 Zachowanie odpowiedniego odstępu

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

5.1.5 Podparcie urządzenia

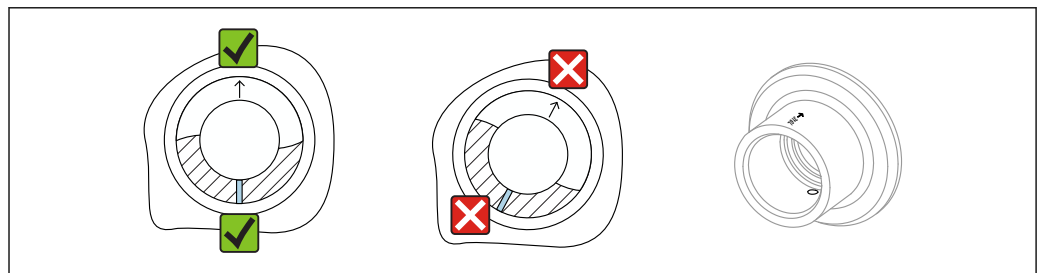


A0039742

7 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).

5.1.6 Adapter do wstawiania z otworem drenażowym



A0039230

8 Adapter do wstawiania z otworem drenażowym

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

5.2 Montaż przyrządu pomiarowego

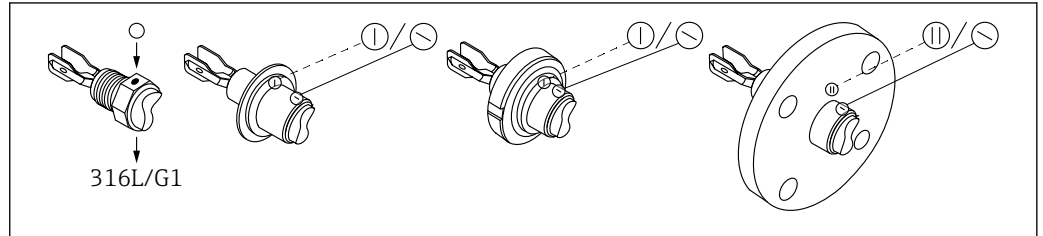
5.2.1 Niezbędne narzędzia

- Klucz płaski do zamontowania czujnika
- Śrubokręt do wykonania podłączenia elektrycznego

5.2.2 Montaż

Montaż w pozycji poziomej w zbiornikach

Ustawić widełki sygnalizatora, korzystając ze znaku wskazującego pozycję widełek



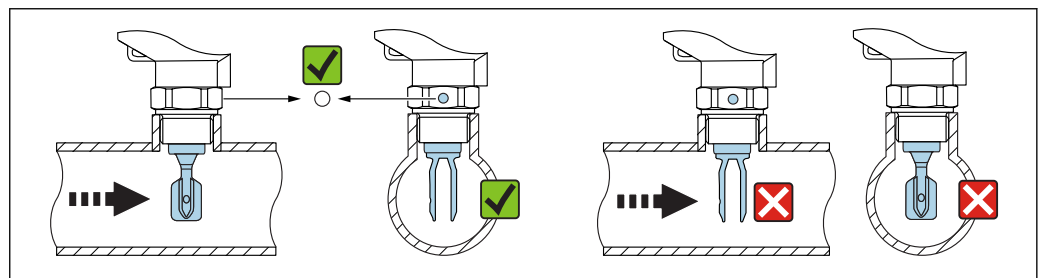
9 Znak służący do ustawienia widełek sygnalizatora

Widełki sygnalizatora można ustawić, korzystając ze znaku wskazującego pozycję widełek.

Jako znak może służyć:

- Oznaczenie materiału, gwintu lub kółko na nakrętce sześciokątnej lub na adapterze do spawania
- Symbol II z tyłu kołnierza lub złącza Tri-Clamp

Montaż w rurociągach



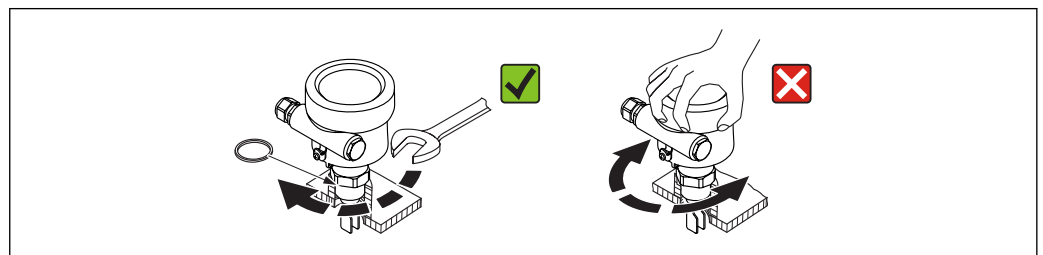
10 Znak i pozycja widełek sygnalizatora

- Prędkość przepływu medium: maks. 2 m/s przy lepkości 1 mm²/s (cSt) i gęstości 1 g/cm³ (SGU)

W przypadku medium o innych parametrach należy sprawdzić poprawność działania sygnalizatora.

- Znak na adapterze powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium; nie powoduje to dławienia przepływu
- Znak można określić podczas montażu urządzenia

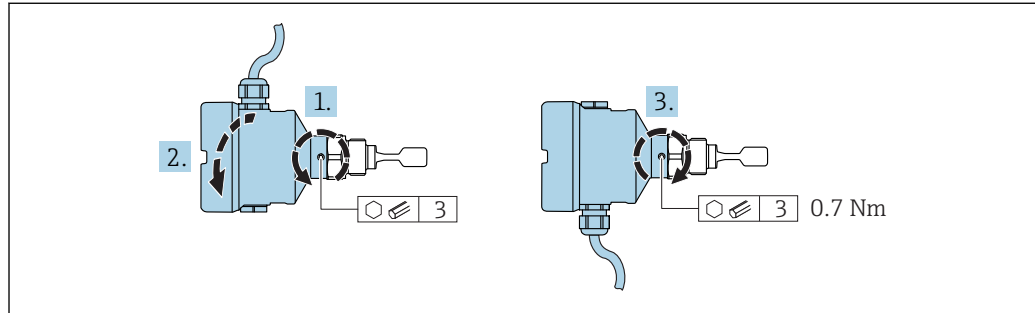
Wkręcanie urządzenia



11 Wkręcanie urządzenia

- Podczas wkręcania należy chwytać wyłącznie za sześciokątny element, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Nie chwytać urządzenia za obudowę!

Ustawienie wprowadzenia przewodów



A0037347

12 Obudowa z mocowaniem za pomocą zewnętrznego wkrętu dociskowego

i Fabrycznie wkręt dociskowy nie jest dokręcony.

1. Odkręcić wkręt dociskowy.
2. Obrócić obudowę, ustawić wprowadzenie przewodów.
3. Dokręcić od zewnątrz wkręt dociskowy.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

- ☐ Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- ☐ Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym?

Przykładowo:

- Temperatura medium procesowego
- Ciśnienie medium procesowego
- Temperatura otoczenia
- Zakres pomiarowy

- ☐ Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są prawidłowe (kontrola wzrokowa)?
- ☐ Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?
- ☐ Czy urządzenie jest odpowiednio zamocowane.

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Warunki podłączenia

6.1.1 Podłączenie przewodu ochronnego (PE)

W strefach zagrożonych wybuchem urządzenie powinno być podłączone do lokalnej linii wyrównywania potencjałów, niezależnie od napięcia roboczego.



Obudowa z tworzywa sztucznego jest dostępna z zewnętrznym podłączeniem przewodu ochronnego (PE) lub bez.

6.2 Podłączenie urządzenia

6.2.1 Moduł elektroniki 2-przewodowy FEL60D do pomiaru gęstości

- Ten moduł elektroniki nie może być instalowany w przyrządach stosowanych uprzednio do sygnalizacji poziomu.
- Tylko do podłączenia do przelicznika gęstości FML621

Napięcie zasilania

$U = 24 V_{DC} \pm 15 \%$, przeznaczony wyłącznie do podłączenia do przelicznika gęstości FML621

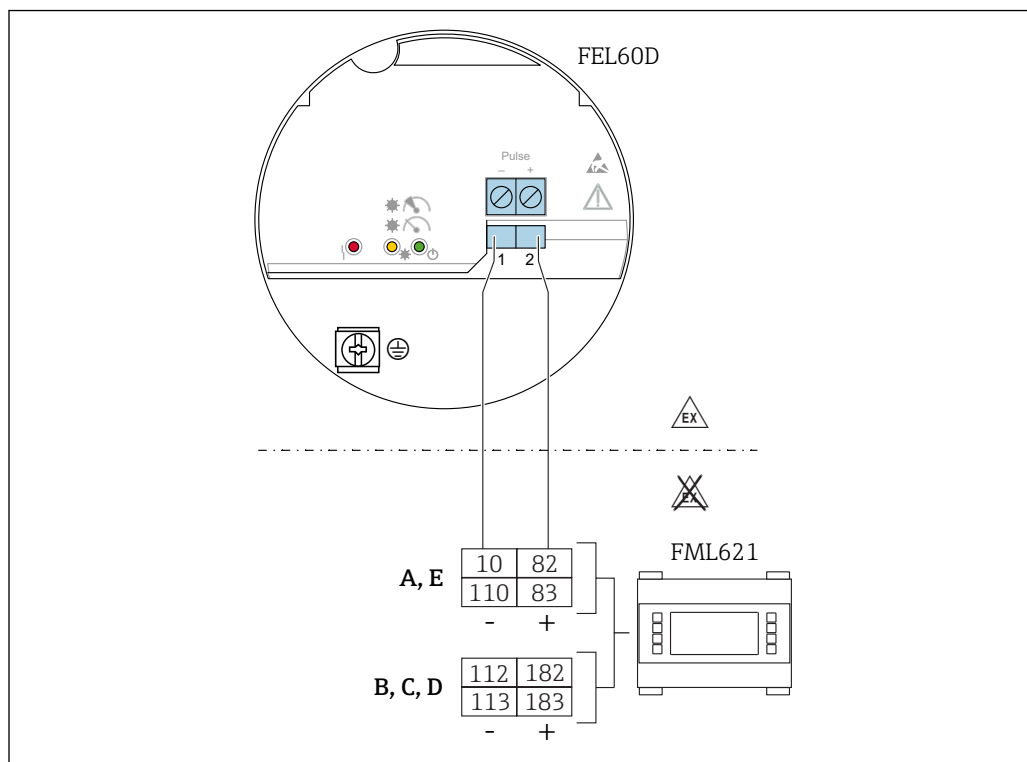
Pobór mocy

< 160 mW

Pobór prądu

< 10 mA

Przyporządkowanie zacisków



13 A, E, B, C, D: karty wejść

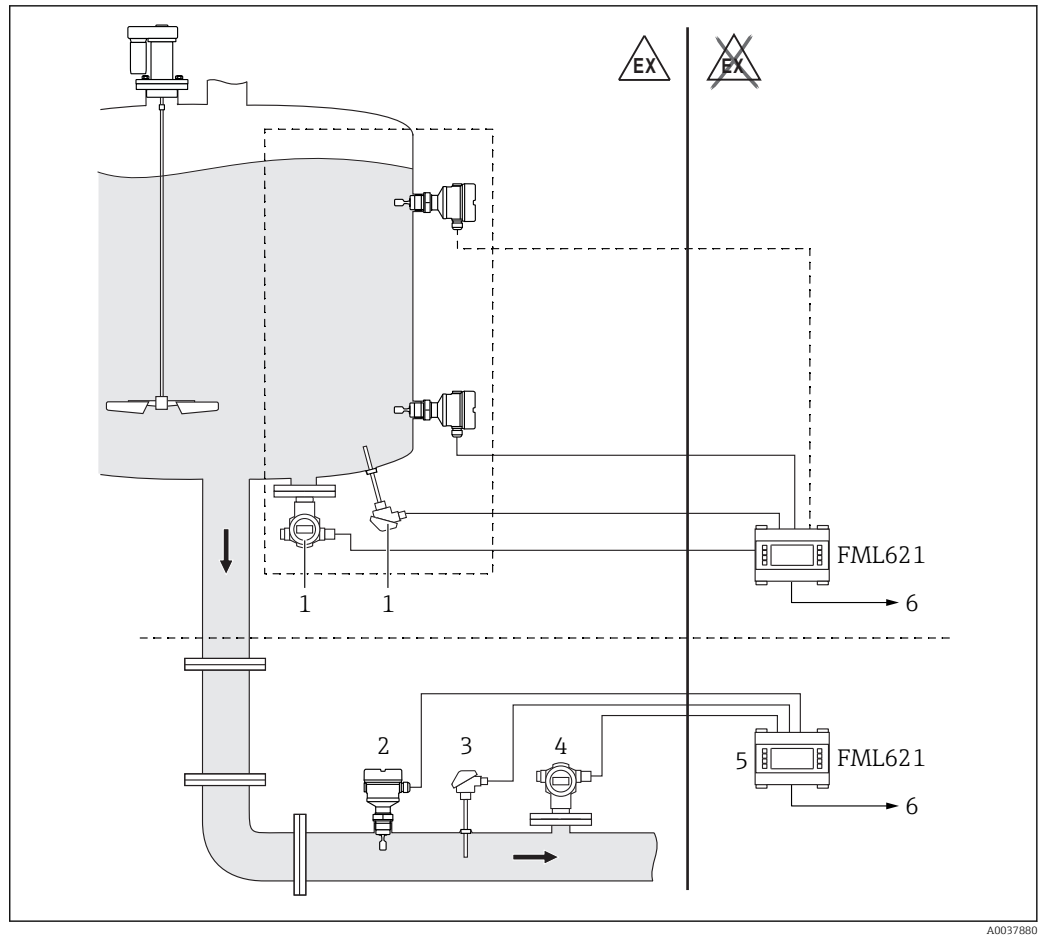
Wzorcowanie

- Wzorcowanie standardowe (wersja standardowa)
W tym przypadku określone są dwa parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika. Są one podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.
- Wzorcowanie specjalne (opcja zamówieniowa)
W tym przypadku, określone są trzy parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika. Są one podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621. Ten typ wzorcowania zapewnia wyższą dokładność.
- Wzorcowanie na obiekcie (przez użytkownika)
W przypadku wzorcowania na obiekcie, w przyrządzie zapisywana jest rzeczywista wartość gęstości wyznaczona przez użytkownika. System jest następnie automatycznie adiustowany przy użyciu tej wartości (wzorcowanie "na mokro").

i Więcej informacji dotyczących sygnalizatora Liquiphant podano w odpowiedniej karcie katalogowej na stronie: www.endress.com → Do pobrania.

Zasada pomiaru

Pomiar gęstości cieczy w zbiornikach i rurociągach. Możliwość stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Wykonania spełniające wymogi aplikacji w przemyśle spożywczym i chemicznym.

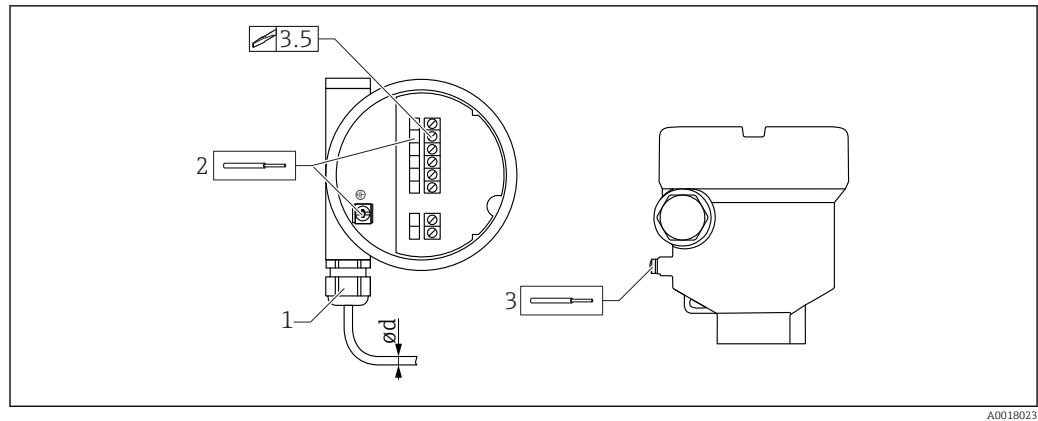


- 1 Informacje o ciśnieniu i temperaturze wymagane w zależności od aplikacji
- 2 Sygnalizator poziomu Liquiphant z modulem elektroniki FEL60D (wyjście impulsowe)
- 3 Czujnik temperatury (np. z wyjściem 4...20 mA)
- 4 Przetwornik ciśnienia (z wyjściem 4...20 mA)
- 5 Przelicznik gęstości FML621 z sygnalizatorem Liquiphant i z modulem operatorsko-odczytowym
- 6 Sterownik PLC

6.2.2 Wprowadzenie przewodu

Niezbędne narzędzia

- Wkrętak płaski (0.6 x 3.5 mm) do dokręcenia śrub zacisków
- Klucz dynamometryczny (8 Nm) do dokręcenia dławika kablowego M20



14 Wprowadzenie przewodu, moduł elektroniki

- 1 Dławik kablowy M20
- 2 Maks. przekrój przewodu: 2,5 mm² (AWG14)
- 3 Maks. przekrój przewodu: 4.0 mm² (AWG12)
- Ød Mosiądz niklowany 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Ød Tworzywo sztuczne 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Ød Stal kwasoodporna 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Zamocować dławik kablowy i dokręcić nakrętkę dławika momentem 8 Nm (5,9 lbf ft).
Dławiki kablowe (w zestawie) przykręcić do obudowy momentem 3,75 Nm (2,76 lbf ft).

6.3 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

- ☐ Czy urządzenie i przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- ☐ Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją?
- ☐ Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
- ☐ Czy dławiki kablowe są zamontowane i odpowiednio dokręcone?
- ☐ Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?
- ☐ Urządzenie nie posiada zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją; czy podłączenie przewodów jest poprawne?
- ☐ Czy przy podłączonym zasilaniu świeci się zielona kontrolka LED?
- ☐ Czy wszystkie pokrywy obudowy są zamontowane i szczelnie zamknięte?
- ☐ Opcjonalnie: czy pokrywa została zamocowana wkrętem mocującym?

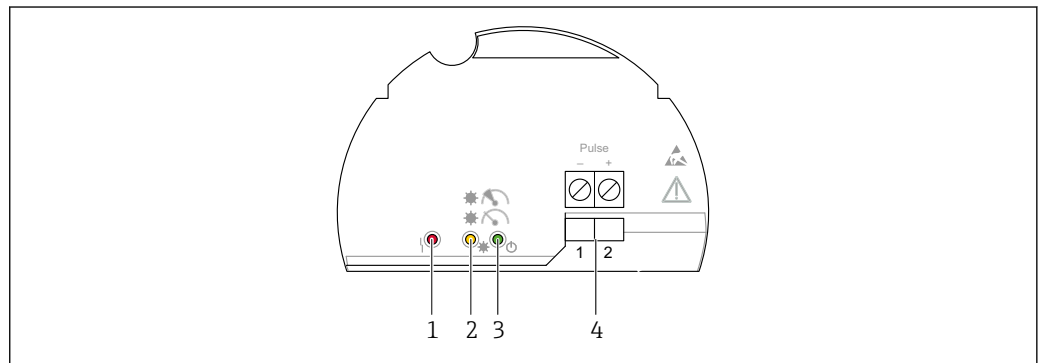
7 Warianty obsługi

7.1 Przegląd wariantów obsługi

7.1.1 Koncepcja obsługi

Obsługa za pomocą przelicznika gęstości FML621. Szczegółowe informacje, patrz dokumentacja przelicznika gęstości FML621.

7.1.2 Elementy obsługowe w module elektroniki



A0039683

- 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 Zaciski zasilania

8 Uruchomienie

8.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy upewnić się, że zostały wykonane czynności kontrolne po montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 18
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 22

8.2 Włączanie urządzenia

Po włączeniu zasilania, sygnał wyjściowy odpowiada stanowi bezpiecznemu lub alarmowemu (jeśli jest możliwy).

9 Obsługa

9.1 Sygnalizacja świetlna

Żółta dioda LED

Symbole, informacja

☀ / 🌀 Pomiar prawidłowy

☀ / 🌀 Niestabilne warunki procesu

● Wymagana konserwacja

Zielona dioda LED

Symbole, informacja

🔌 / 🌱 Zasilanie załączone

🔌 / ● Zasilanie wyłączone

Czerwona dioda LED

Symbole, informacja

⚡ / ● Brak błędu

🔌 Wymagana konserwacja

🔌 Awaria przyrządu



Informacje dodatkowe na temat pomiarów gęstości podano w karcie katalogowej.

10 Diagnostyka i usuwanie usterek

Przyrząd sygnalizuje ostrzeżenia i błędy za pomocą kontrolki LED na module elektroniki. Błędy sygnalizowane przez funkcję diagnostyki są wyświetlane zgodnie z zaleceniami NAMUR NE107. Reakcja przyrządu zależy od typu komunikatu diagnostycznego: ostrzeżenia lub komunikatu o błędzie.

Przyrząd zachowuje się zgodnie z zaleceniami NAMUR NE131 "Standardowe wymagania NAMUR dotyczące urządzeń obiektowych przeznaczonych do zastosowań standardowych".

10.1 Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED

10.1.1 Kontrolka LED w module elektroniki

🔌 ☀ **wskaźnik: zasilanie /wył.**

- Brak zasilania: sprawdzić napięcie zasilania
- Odwrotna polaryzacja: sprawdzić przyporządkowanie zacisków
- Uszkodzona linia sygnałowa: sprawdzić linię sygnałową
- Nieprawidłowe przyporządkowanie zacisków na FML: sprawdzić konfigurację zacisków na przeliczniku FML621

🌀 🌀 **wskaźnik: niestabilne warunki procesu**

- Ekstremalne drgania pochodzące z zewnętrznego źródła: zabezpieczyć punkt pomiarowy przed drganiami
- Ekstremalnie turbulentny przepływ: zastosować odcinek uspokajający przepływ
- Natężenie przepływu > 2 m/s: usunąć widełki sygnalizatora z bezpośredniego przepływu medium
- Osad: usunąć osad, uwzględnić częstotliwości czyszczenia

☛☼ wskaźnik: wymagana konserwacja

- Ekstremalne drgania pochodzące z zewnętrznego źródła: zabezpieczyć punkt pomiarowy przed drganiami
- Natężenie przepływu $> 2 \text{ m/s}$: usunąć widełki sygnalizatora z bezpośredniego przepływu medium
- Osad: usunąć osad, uwzględnić częstotliwości czyszczenia
- Zablockowane widełki sygnalizatora: zmienić pozycję montażową

☛☼ wskaźnik: uszkodzenie urządzenia

- Uszkodzony moduł elektroniki: wymienić moduł elektroniki
- Brak połączenia z czujnikiem: wymienić czujnik

11 Konserwacja

To urządzenie nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

11.1 Czynności konserwacyjne

11.1.1 Czyszczenie

Zabronione jest używanie przyrządu z medium o właściwościach ściernych. Ścieranie kamertonu może spowodować nieprawidłowe działanie przyrządu.

- W razie potrzeby oczyścić kamerton
- Czyszczenie jest możliwe również po zainstalowaniu, np. CIP Czyszczenie w miejscu eksploatacji i SIP Sterylizacja w miejscu eksploatacji

12 Naprawa

12.1 Informacje ogólne

12.1.1 Koncepcja napraw

Koncepcja napraw firmy Endress+Hauser

- Przyrządy pomiarowe mają konstrukcję modułową
- Naprawy mogą przeprowadzać użytkownicy

 W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat serwisu i części zamiennych prosimy o kontakt z biurem sprzedaży Endress+Hauser.

12.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

OSTRZEŻENIE

Niewłaściwe podłączenie może zmniejszyć bezpieczeństwo elektryczne!

Ryzyko wybuchu!

- ▶ Naprawy przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może dokonywać tylko personel o odpowiednich kwalifikacjach lub serwis Endress+Hauser.
- ▶ Należy przestrzegać odnośnych norm, lokalnych przepisów dotyczących stref zagrożonych wybuchem, wskazówek bezpieczeństwa i certyfikatów.
- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- ▶ Zwrócić uwagę na oznaczenie urządzenia na tabliczce znamionowej. Jako części zamiennych można używać wyłącznie identycznych elementów.
- ▶ Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd należy poddać określonym procedurom kontrolnym.
- ▶ Tylko serwis firmy Endress+Hauser ma uprawnienia do modyfikowania certyfikowanego przyrządu i konwersji go na inną certyfikowaną wersję.
- ▶ Dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji jest obowiązkowe.

12.2 Części zamienne

- Niektóre wymienne komponenty przyrządu posiadają tabliczkę znamionową. Zawiera ona informacje dotyczące danej części zamiennej.
- Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodem zamówieniowym są wyszczególnione w *W@M Device Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer) i można je zamawiać. Możliwe jest także pobranie odpowiednich wskazówek montażowych, o ile istnieją.

 Numer seryjny przyrządu pomiarowego lub kod QR:
Jest podany na przyrządzie i na tabliczce znamionowej części zamiennej.

12.3 Zwrot

Zwrotu urządzenia należy dokonać w przypadku zamówienia albo otrzymania niewłaściwego typu przyrządu. Firma Endress+Hauser posiada certyfikat ISO i zgodnie z wymogami prawnymi jest zobowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym. W celu zagwarantowania zwrotu urządzenia w sposób bezpieczny i szybki, prosimy o przestrzeganie procedury oraz warunków zwrotu urządzeń podanych na stronie Endress+Hauser pod adresem <http://www.endress.com/support/return-material>

12.4 Utylizacja



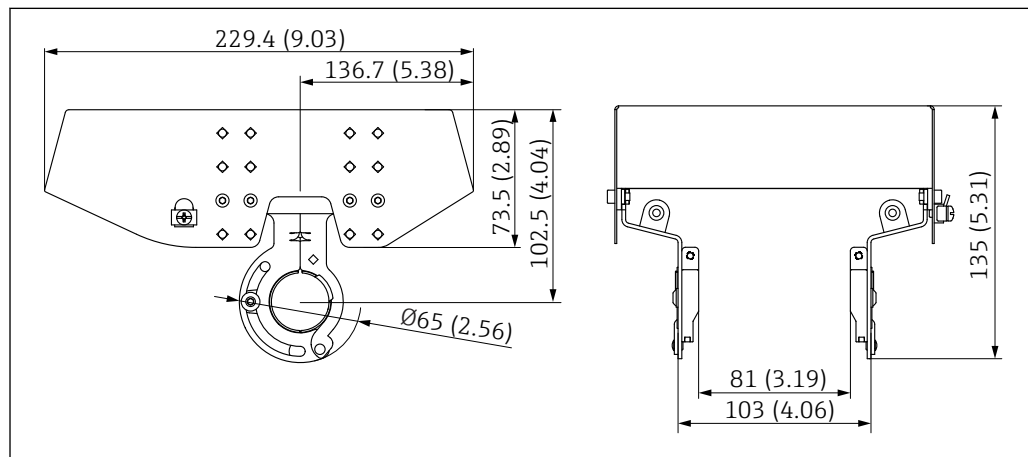
Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/EU w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) nasze produkty są oznaczane przedstawionym symbolem, aby zminimalizować utylizację WEEE jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktów tego typu nie wolno utylizować jako niesortowane odpady komunalne i można je zwracać do Endress+Hauser zgodnie z naszymi Warunkami Ogólnymi lub na warunkach uzgodnionych indywidualnie.

13 Akcesoria

13.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

13.1.1 Osłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium

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

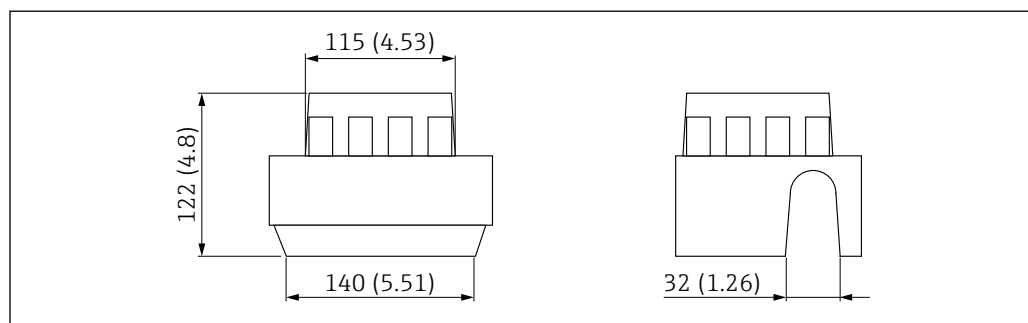


A0039231

15 Osłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium. Jednostka miary mm (in)

13.1.2 Osłona pogodowa do obudowy jednokomorowej, metal

- Materiał: tworzywo sztuczne
- Numer zamówieniowy: 71438291

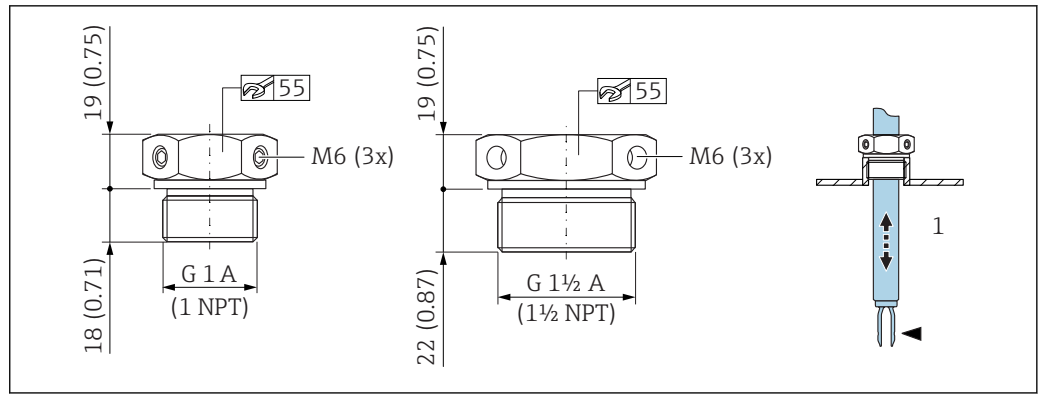


A0038280

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

13.1.3 Tuleje przesuwne bezciśnieniowe

Do montażu od góry i zanurzenia w cieczy w celu przeprowadzenia pomiaru gęstości.



A0037666

17 Tuleje przesuwne bezciśnieniowe. Jednostka miary mm (in)

1 $p_e = 0$ barów (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

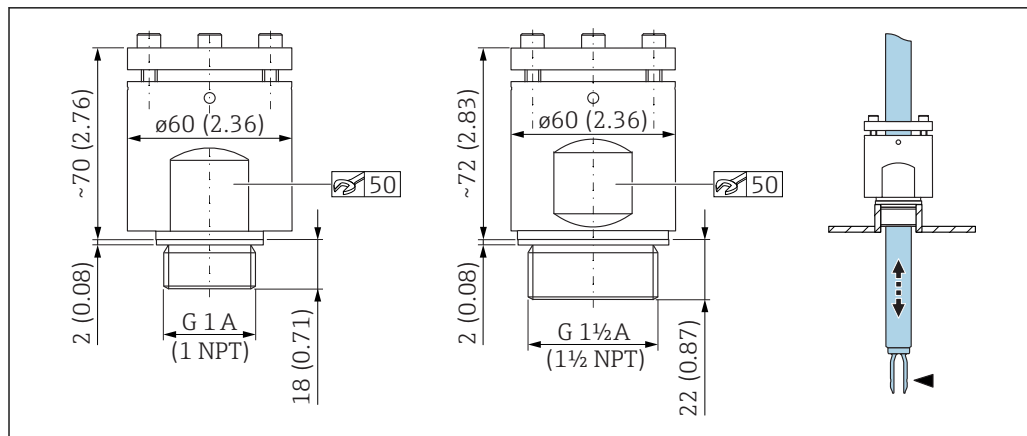
- Materiał: 1.4435 (stal k.o. 316L wg AISI)
- Masa: 0,54 kg (1,19 lb)
- Numer zamówieniowy: 52003980
- Numer zamówieniowy: 52011890, dopuszczenie: z certyfikatem inspekcji EN 10204 - 3.1 (materiał)

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)

13.1.4 Tuleje przesuwne ciśnieniowe

- Do montażu od góry i zanurzenia w cieczy w celu przeprowadzenia pomiaru gęstości
- Do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem
- Pakiet uszczelniający wykonany z grafitu
- W przypadku G 1, G 1½: uszczelnienie w zakresie dostawy



A0037667

18 Tuleje przesuwne ciśnieniowe. Jednostka miary mm (in)

G 1, DIN ISO 228/1

- 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 228/1

- 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 1½, 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

14 Dane techniczne

14.1 Wielkości wejściowe

14.1.1 Zmienna mierzona

Gęstość cieczy

14.1.2 Zakres pomiarowy

Zakres gęstości: 0.3...2 g/cm³

14.2 Wielkości wyjściowe

14.2.1 Wersje wyjść i wejść

2-żyłowy (FEL60D) do pomiaru gęstości

Podłączenie do przelicznika gęstości FML621



Informacje dodatkowe na temat pomiarów gęstości podano w karcie katalogowej.

14.2.2 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.

14.3 Warunki pracy: środowisko

14.3.1 Zakres temperatury otoczenia

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °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.

Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:

- Zamontować przyrząd w cieniu
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, zwłaszcza w ciepłych strefach klimatycznych
- Zastosować osłonę pogodową, którą można zamówić jako akcesorium

14.3.2 Temperatura składowania

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

14.3.3 Wilgotność

Praca do 100 %. Nie otwierać w środowisku sprzyjającym kondensacji.

14.3.4 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

14.3.5 Klasa klimatyczna

Zgodnie z IEC 60068-2-38 test Z/AD

14.3.6 Stopień ochrony

Obudowa z podłączeniem 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

14.3.7 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).

14.3.8 Odporność na udary

Zgodnie z IEC60068-2-27-2008: 300 m/s^2 [$\approx 30 \text{ gn}$] + 18 ms

14.3.9 Obciążenia mechaniczne

Dopuszczalne obciążenie poprzeczne

📖 Specjalne wskazówki montażowe

14.3.10 Kompatybilność elektromagnetyczna

- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21).
- Spełniono wymagania normy PN-EN 61326-3-1.

Szczegóły są dostępne w dodatkowym podręczniku dotyczącym bezpieczeństwa funkcjonalnego.

14.4 Warunki pracy: proces

14.4.1 Zakres temperatury medium procesowego

0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

14.4.2 Nagłe zmiany temperatury

≤ 120 K/s

14.4.3 Zakres ciśnienia medium procesowego

0 ... 25 bar (0 ... 362,5 psi)

Wyjątki opisano w rozdziale "Przyłącza procesowe". Kanadyjski certyfikat CRN: więcej szczegółów na temat maksymalnych wartości ciśnienia znajduje się w zakładce pobierania na stronie produktowej 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.

Zatwierdzone wartości ciśnień występujących na kołnierzach przy wyższych temperaturach, pobrane z następujących norm:

- 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 wybranych kołnierzy.

14.4.4 Odporność ciśnieniowa

Aż do warunków próżniowych

14.5 Przegląd danych technicznych

Zapoznać się z dokumentacją techniczną:

- Sygnalizator Liquiphant FTL51B: TI01403F
- Sygnalizator Liquiphant do pomiaru gęstości: TI01466F

Spis haseł

B

Bezpieczeństwo pracy	6
Bezpieczeństwo produktu	7
Bezpieczeństwo użytkowania	6

C

Części zamienne	26
Tabliczka znamionowa	26

D

Deklaracja zgodności	7
--------------------------------	---

I

Identyfikacja urządzenia pomiarowego	9
--	---

K

Koncepcja napraw	26
Kontrola	8
Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	22

O

Odbiór dostawy	8
--------------------------	---

T

Tabliczka znamionowa	9
--------------------------------	---

U

Utylizacja	27
----------------------	----

W

W@M Device Viewer	9, 26
Wymagania dotyczące personelu	6

Z

Znak CE	7
Zwrot	26



www.addresses.endress.com
