

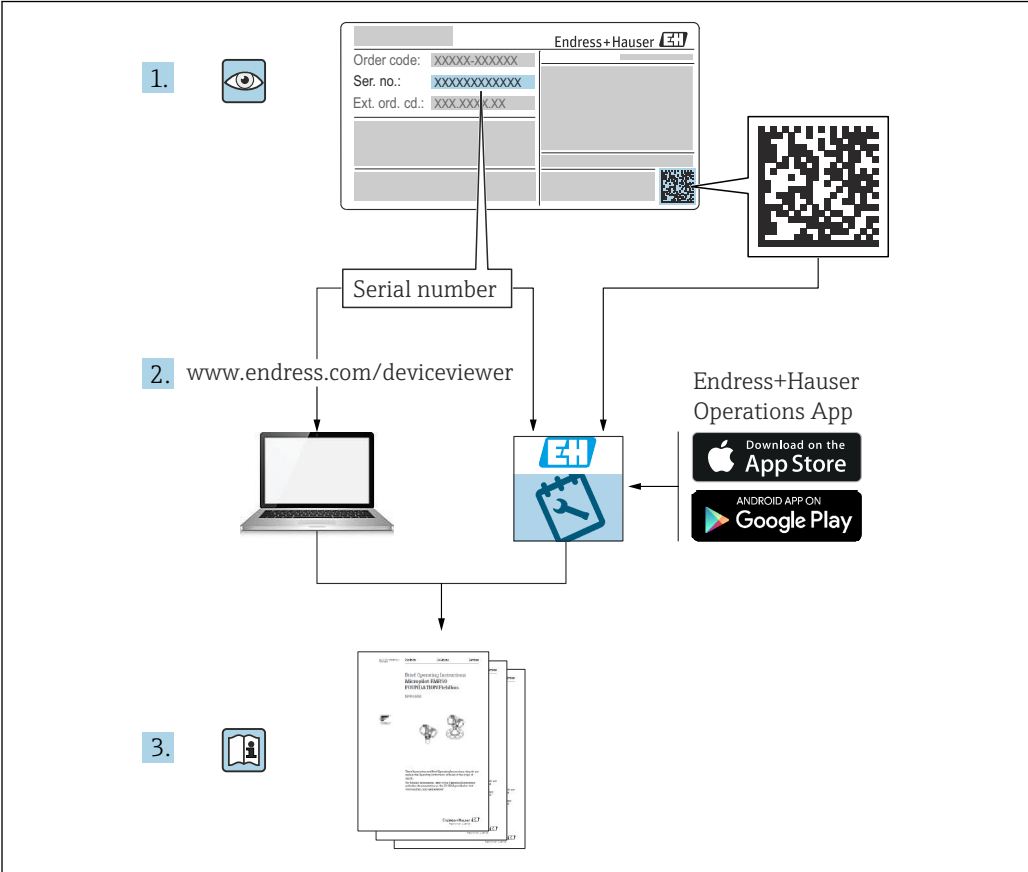
# Instrukcja obsługi

## Sygnalizator Liquiphant FTL62

### Density

Sygnalizator wibracyjny  
Pomiar gęstości cieczy





A0023555

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> .....	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b> .....	<b>18</b>
1.1	Symbole .....	5	6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia .....	18
1.1.1	Symbole związane z bezpieczeństwem .....	5	6.1.1	Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym .....	18
1.1.2	Symbole elektryczne .....	5	6.1.2	Podłączenie przewodu ochronnego (PE) .....	18
1.1.3	Symbole oznaczające rodzaj informacji .....	5	6.2	Podłączenie przyrządu .....	18
1.1.4	Symbole na rysunkach .....	5	6.2.1	Wkładka elektroniki 2-przewodowa FEL60D do pomiaru gęstości .....	18
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b> .....	<b>6</b>	6.2.2	Podłączenie przewodów .....	21
2.1	Wymagania dotyczące personelu .....	6	6.2.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych .....	22
2.2	Zastosowanie przyrządu .....	6	<b>7</b>	<b>Warianty obsługi</b> .....	<b>23</b>
2.2.1	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem .....	6	7.1	Przegląd wariantów obsługi .....	23
2.3	Bezpieczeństwo pracy .....	6	7.1.1	Koncepcja obsługi .....	23
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika .....	6	7.1.2	Elementy obsługowe we wkładce elektroniki .....	23
2.5	Bezpieczeństwo produktu .....	7	<b>8</b>	<b>Uruchomienie</b> .....	<b>23</b>
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT .....	7	8.1	Kontrola funkcjonalna .....	23
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b> .....	<b>7</b>	8.2	Włączanie urządzenia .....	23
3.1	Budowa sygnalizatora Liquiphant FTL62 .....	8	<b>9</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b> .....	<b>8</b>	9.1	Sygnalizacja świetlna .....	24
4.1	Odbiór dostawy .....	8	<b>10</b>	<b>Diagnostyka i usuwanie usterek</b> ....	<b>24</b>
4.2	Identyfikacja produktu .....	9	10.1	Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED .....	24
4.2.1	Tabliczka znamionowa sygnalizatora Liquiphant .....	9	10.1.1	Kontrolka LED w module elektroniki .	24
4.2.2	Adres producenta .....	9	<b>11</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>25</b>
4.3	Transport i składowanie .....	9	11.1	Czynności konserwacyjne .....	25
4.3.1	Warunki składowania .....	9	11.1.1	Czyszczenie .....	25
4.3.2	Transport urządzenia .....	10	<b>12</b>	<b>Naprawa</b> .....	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Warunki pracy: montaż</b> .....	<b>11</b>	12.1	Informacje ogólne .....	25
5.1	Zalecenia montażowe .....	11	12.1.1	Koncepcja napraw .....	25
5.1.1	Montaż w rurociągach .....	12	12.1.2	Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex .....	26
5.1.2	Współczynnik korekcyjny .....	12	12.2	Części zamienne .....	26
5.1.3	Zapobieganie gromadzeniu się osadu .....	14	12.3	Zwrot .....	26
5.1.4	Zachowanie odpowiedniego odstępu .	15	12.4	Utylizacja .....	26
5.1.5	Podparcie sygnalizatora .....	15	<b>13</b>	<b>Akcesoria</b> .....	<b>27</b>
5.2	Montaż przyrządu .....	16	13.1	Ogólne .....	27
5.2.1	Potrzebne narzędzie .....	16	13.2	Karty rozszerzeń .....	27
5.2.2	Montaż .....	16	13.3	Interfejs PROFINET® .....	28
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu .....	17	13.4	Oslona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium .....	28

13.5	Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej, aluminium lub stal k.o. 316L .....	28
13.6	Akcesoria dodatkowe .....	29
<b>14</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>29</b>
14.1	Wielkości wejściowe .....	29
14.1.1	Zmienna mierzona .....	29
14.1.2	Zakres pomiarowy .....	29
14.2	Wielkości wyjściowe .....	29
14.2.1	Wersje wyjść i wejść .....	29
14.2.2	Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem .....	29
14.3	Warunki pracy: środowisko .....	29
14.3.1	Zakres temperatury otoczenia .....	29
14.3.2	Temperatura składowania .....	30
14.3.3	Wilgotność .....	30
14.3.4	Wysokość pracy .....	30
14.3.5	Klasa klimatyczna .....	30
14.3.6	Stopień ochrony .....	30
14.3.7	Odporność na wibracje .....	30
14.3.8	Odporność na wstrząsy .....	30
14.3.9	Obciążenia mechaniczne .....	30
14.3.10	Kompatybilność elektromagnetyczna .....	31
14.4	Proces .....	31
14.4.1	Zakres temperatury medium procesowego .....	31
14.4.2	Nagłe zmiany temperatury .....	31
14.4.3	Zakres ciśnienia procesowego .....	31
14.4.4	Odporność na podciśnienie .....	31
14.5	Przegląd danych technicznych .....	31
	<b>Spis haseł .....</b>	<b>32</b>

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

## 1.1 Symbole

### 1.1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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 Zastosowanie przyrządu

- Ten przyrząd służy wyłącznie do pomiaru gęstości cieczy.
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może stwarzać zagrożenie
- Przyrząd pomiarowy musi być sprawny przez cały czas pracy
- Używać go tylko do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne
- Nie przekraczać wartości granicznych zakresu pomiarowego przyrządu  patrz odpowiednia Karta katalogowa

#### 2.2.1 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności 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 gorącymi powierzchniami!

- ▶ W razie konieczności należy zapewnić odpowiednie środki ochrony, 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 zgodne 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.

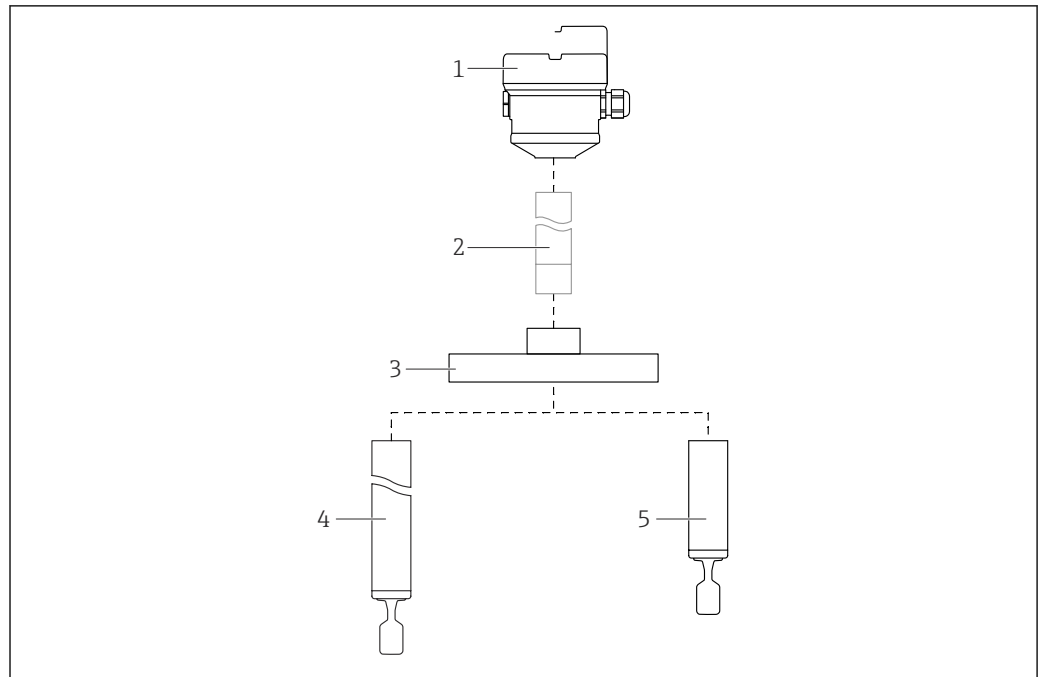
## 3 Opis produktu

Sygnalizator Liquiphant FTL62 z wkładką elektroniki FEL60D

Przeznaczony do pomiarów gęstości cieczy w połączeniu z przelicznikiem gęstości FML621. Możliwość stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Różne powłoki wykonane z tworzyw sztucznych lub emalii zapewniają wysoką odporność na korozję w przypadku zastosowań w mediach agresywnych chemicznie.

### 3.1 Budowa sygnalizatora Liquiphant FTL62




A0042276

#### 1 Budowa sygnalizatora

- 1 Obudowa z wkładką elektroniczną FEL60D i pokrywą
- 2 Separator temperaturowy, przepust gazoszczelny (druga linia obrony), opcja
- 3 Kołnierzowe przyłącze technologiczne
- 4 Wersja czujnika z rurą wydłużającą
- 5 Wersja czujnika z krótką rurą

Kołnierz, rura wydłużająca i widełki sygnalizatora są pokrywane tworzywem sztucznym lub emalią.


 Wkładkę elektroniczną 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.

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

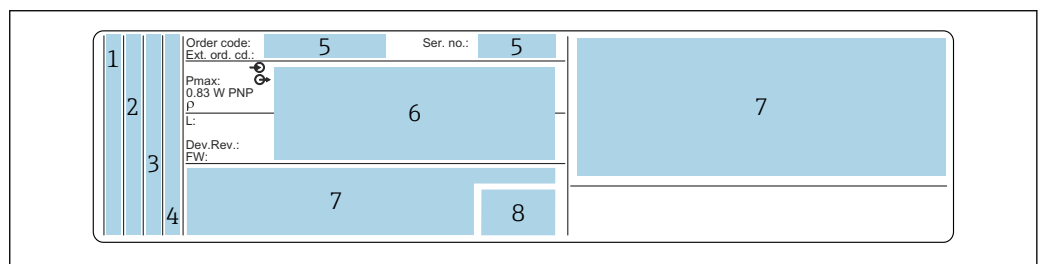


## 4.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Korzystając z narzędzia *W@M Device Viewer* i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Wyświetlane są wszystkie informacje o przyrządzie pomiarowym oraz przegląd zestawu dokumentacji technicznej dostarczonej wraz z przyrządem.
- 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 sygnalizatora Liquiphant



2 Dane na tabliczce znamionowej sygnalizatora Liquiphant

- 1 Znak towarowy (Endress+Hauser)
- 2 Nazwa handlowa (Nazwa urzędzenia)
- 3 Adres producenta (Posiadacza certyfikatu)
- 4 Miejsce produkcji (Zakład montażowy)
- 5 Numer zamówieniowy, rozszerzony kod zamówieniowy, numer seryjny
- 6 Dane techniczne, oznaczenia dokumentacji technicznej
- 7 Informacje o dopuszczeniach
- 8 Kod QR (informacje dotyczące urzędzenia)

### 4.2.2 Adres producenta

Endress+Hauser SE+Co. KG  
 Hauptstraße 1  
 79689 Maulburg, Niemcy

Miejsce produkcji: patrz tabliczka znamionowa.

## 4.3 Transport i składowanie

### 4.3.1 Warunki składowania

Używać oryginalnego opakowania.

#### Temperatura składowania

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

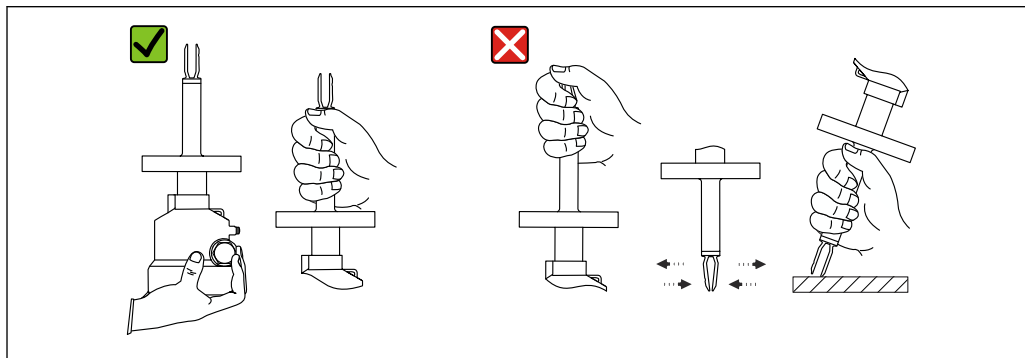
### 4.3.2 Transport urządzenia

#### NOTYFIKACJA

Kołnierz, rura wydłużająca i widełki sygnalizatora są pokrywane tworzywem sztucznym lub emalią. Zarysowania lub uderzenia mogą spowodować uszkodzenie powierzchni urządzenia pokrywanych powłoką.

- ▶ Urządzenie można chwycić wyłącznie za obudowę, kołnierz lub rurę wydłużającą, chroniąc należycie powierzchnię pokrytą powłoką.
- ▶ Urządzenie należy transportować do miejsca montażu w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.

Nie ginać, skracać ani nie wydłużać widełek sygnalizatora



A0042281

3 Zasady obchodzenia się z urządzeniem

## 5 Warunki pracy: montaż

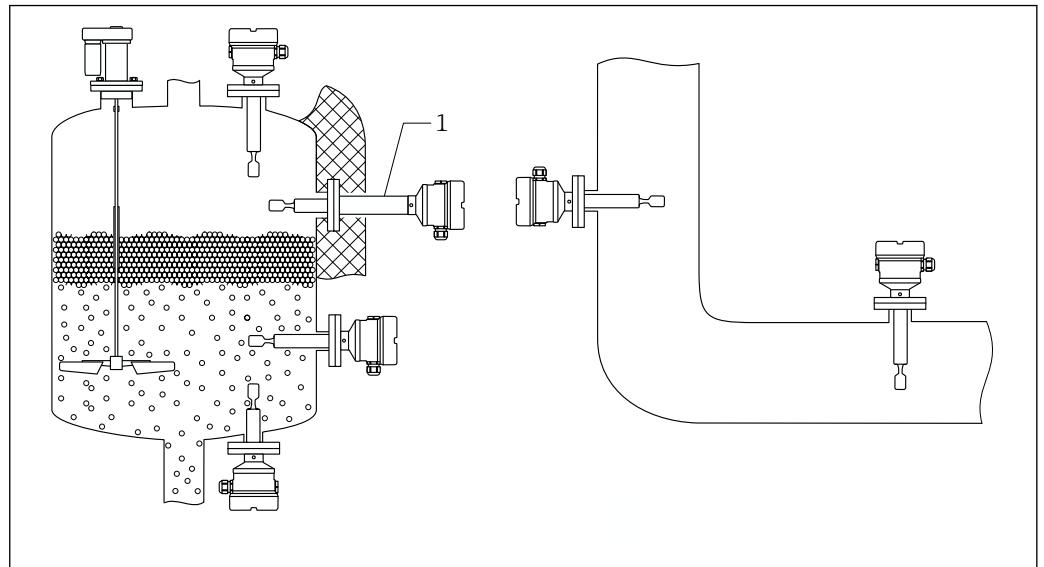
### **▲ OSTRZEŻENIE**

Otwieranie urządzenia w wilgotnym środowisku grozi obniżeniem stopnia ochrony.

- ▶ Urządzenie można otwierać tylko w suchym środowisku!

Wskazówki montażowe

- Dowolna pozycja montażowa dla wersji z krótką rurą wydłużającą o długości do ok. 500 mm (19,7 in)
- Pozycja pionowa w przypadku przyrządu z długą rurą wydłużającą
- Minimalna odległość pomiędzy końcem widełek a ścianą zbiornika lub rurociągu: 10 mm (0,39 in)



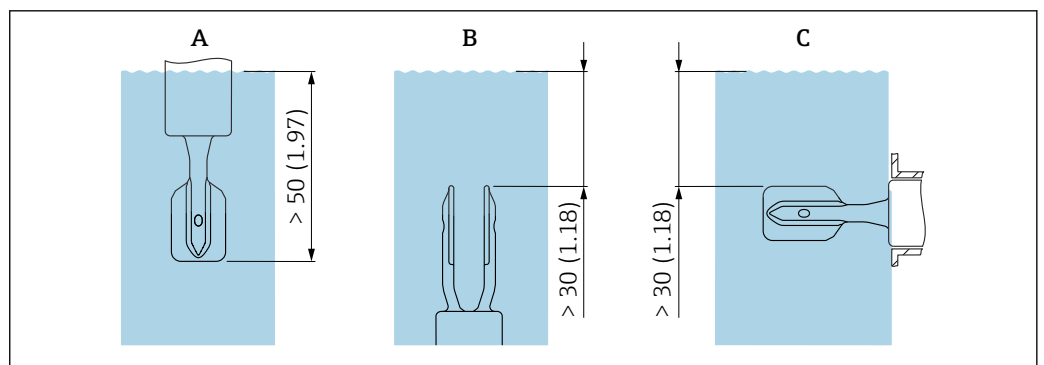
A0042153

4 Przykłady montażu w różnych położeniach na zbiorniku lub rurociągu

1 Separator temperaturowy/przepust gazoszczelny (opcja) w przypadku montażu w zbiornikach z izolacją termiczną

### 5.1 Zalecenia montażowe

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



A0039685

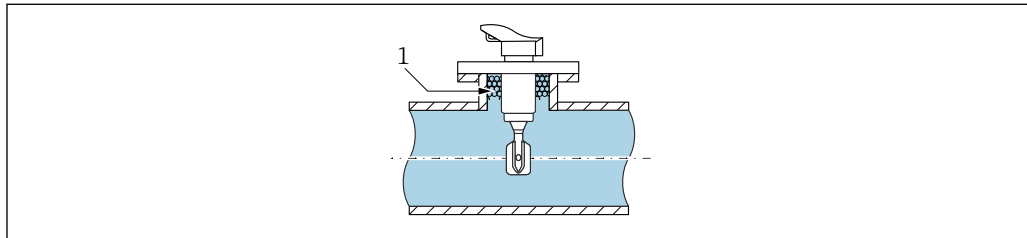
Jednostka miary mm (in)

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

### 5.1.1 Montaż w rurociągach

#### Widelki sygnalizatora umieszczone w strudze przepływającej cieczy

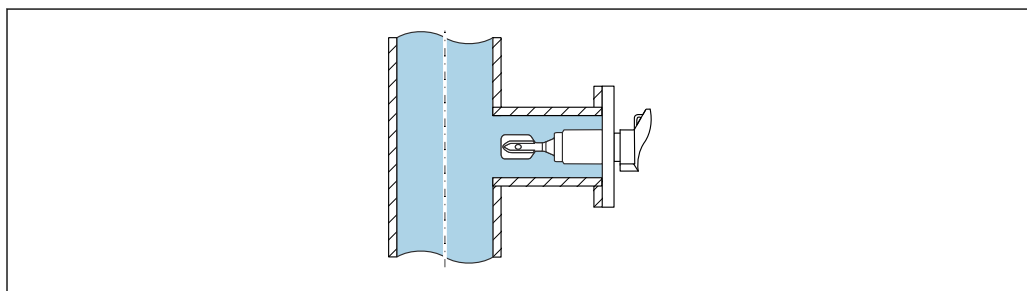
- Prędkość przepływu: < 2 m (6,6 ft) na sekundę
- Należy zapobiegać tworzeniu się pęcherzy powietrza (1)



A0039718

#### Widelki sygnalizatora umieszczone poza strugą przepływającej cieczy

- Prędkość przepływu: 2 ... 5 m (6,6 ... 16 ft) na sekundę
- Należy zapobiegać tworzeniu się pęcherzy powietrza
- Zastosować rozwiązania konstrukcyjne umożliwiające umieszczenie widełek sygnalizatora poza strugą przepływającej cieczy



A0039721

### 5.1.2 Współczynnik korekcyjny

Jeżeli na częstotliwość drgań widełek 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:

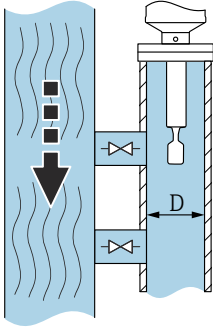
	h	r
	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003

A0039687

	h	r
	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

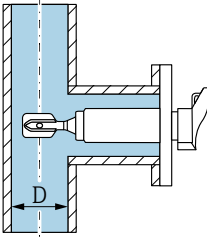
**Montaż w bypassie**

Wartość współczynnika korekcyjnego "r" w zależności od średnicy wewnętrznej "D" bypassu, którą należy wprowadzić w przeliczniku gęstości FML62.1 lub w oprogramowaniu ReadWin2000:

	D	r
 <p>A0039689</p>	<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	

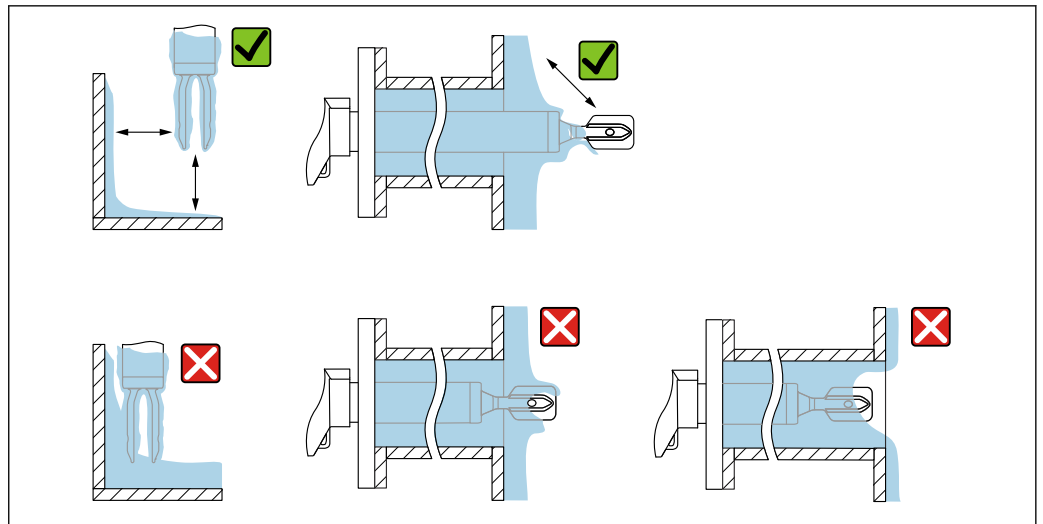
### Montaż w rurociągu

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

	D	r
	<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
	A0039707 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

- Zastosować krótki króciec montażowy, aby widełki 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 widełkami sygnalizatora

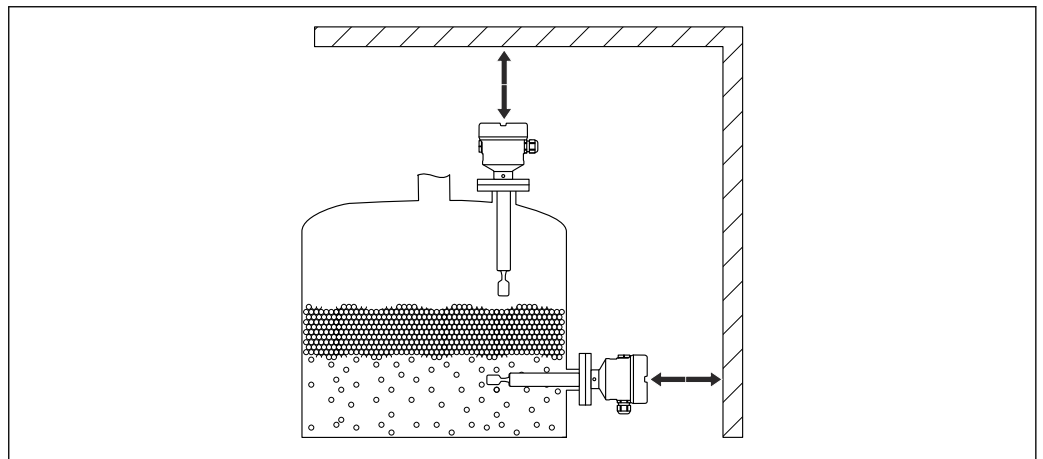


A0042206

5 Przykłady montażu w medium procesowym o dużej lepkości

### 5.1.4 Zachowanie odpowiedniego odstępu

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



A0033236

6 Zachowanie odpowiedniego odstępu

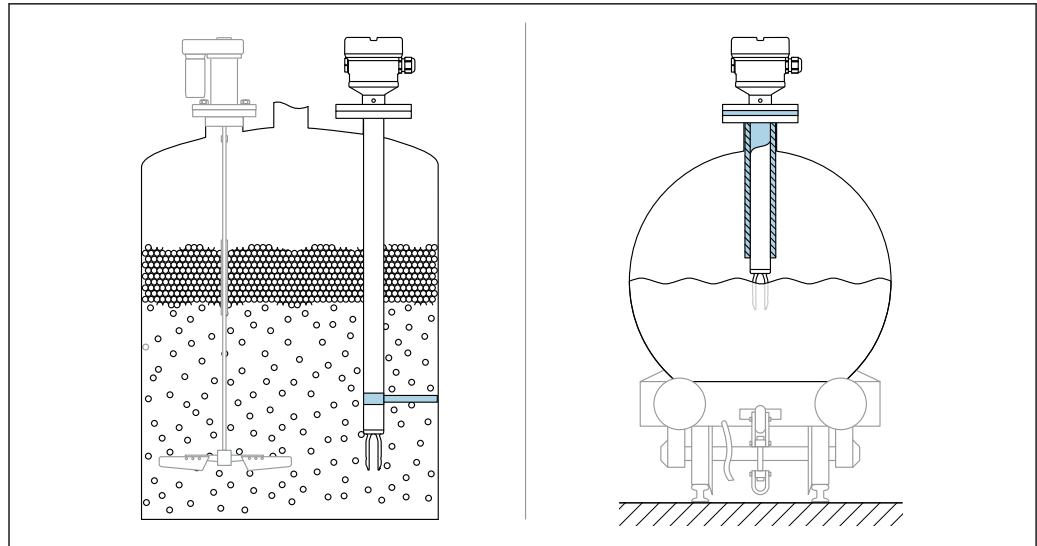
### 5.1.5 Podparcie sygnalizatora

#### NOTYFIKACJA

Jeżeli sygnalizator jest nieodpowiednio podparty, wstrząsy i wibracje mogą uszkodzić powierzchnie pokrywane powłoką.

- ▶ Podparcie jest możliwe jedynie dla wersji z powłoką z tworzywa ECTFE lub PFA.
- ▶ Użyć odpowiedniego podparcia.

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



7 Przykładowe sposoby podparcia przy dużych obciążeniach dynamicznych

## 5.2 Montaż przyrządu

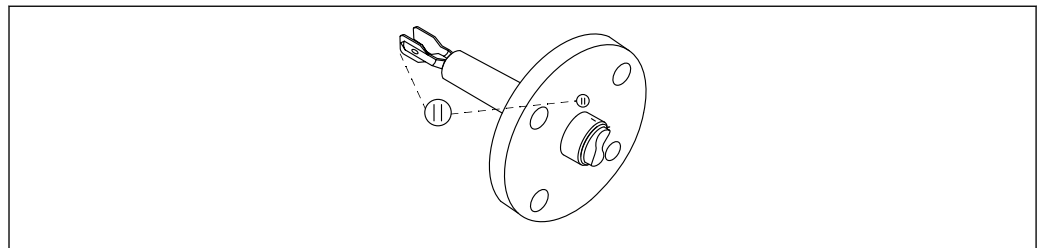
### 5.2.1 Potrzebne narzędzie

Śrubokręt do wykonania podłączenia elektrycznego

### 5.2.2 Montaż

**Ustawić widełki sygnalizatora, korzystając ze znaku wskazującego pozycję widełek**

Widełki sygnalizatora można ustawić, korzystając ze znaku wskazującego pozycję widełek (symbol II) z tyłu kołnierza). Umożliwia to swobodny spływ medium i zapobiega gromadzeniu się osadu.

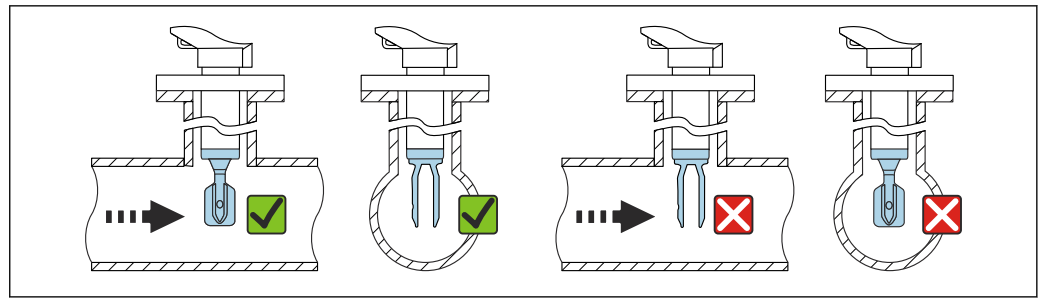


8 Znak na kołnierzu do ustawienia widełek sygnalizatora

### Montaż w rurociągach

- Prędkość przepływu maks. 5 m/s przy lepkości 1 mPa·s i gęstości 1 g/cm<sup>3</sup> (SGU).  
W przypadku medium o innych parametrach należy sprawdzić poprawność działania sygnalizatora.
- Przepływ > 2 m/s: Zastosować rozwiązania konstrukcyjne umożliwiające umieszczenie widełek sygnalizatora poza bezpośrednim oddziaływaniem strugi przepływającej cieczy. Przykładowe rozwiązania: montaż w by-passie lub zwiększenie średnicy rury w celu zmniejszenia natężenia przepływu.
- Jeśli widełki sygnalizatora są poprawnie ustawione, a znak jest zgodny z kierunkiem przepływu, opory przepływu nie będą duże.
- Znak jest widoczny po zamontowaniu.

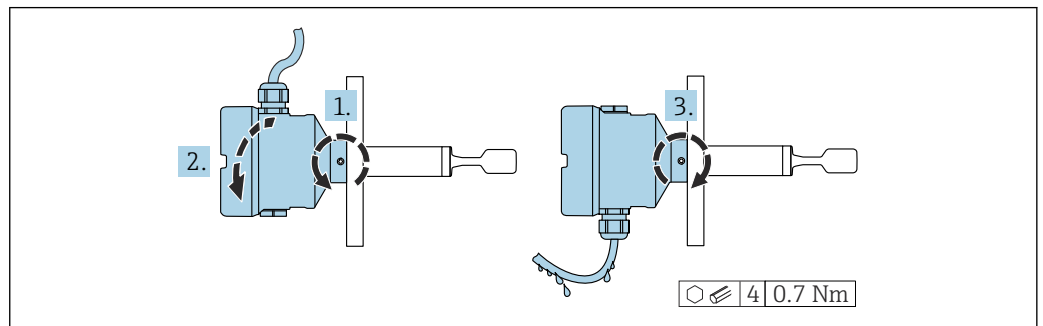




A0042208

9 Montaż w rurociągach

### Ustawienie wprowadzenia przewodów



A0042214

10 Obudowa z zewnętrznym wkrętem dociskowym

**i** Fabrycznie wkręt dociskowy nie jest dokręcony.

1. Odkręcić zewnętrzny wkręt dociskowy (maksymalnie 1.5 obrotu).
2. Obrócić obudowę, ustawić odpowiednio wprowadzenie przewodu.
  - ↳ Poprowadzić przewód ze zwisem, aby nie dopuścić do penetracji wilgoci do wnętrza obudowy.
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 Wskazówki dotyczące podłączenia

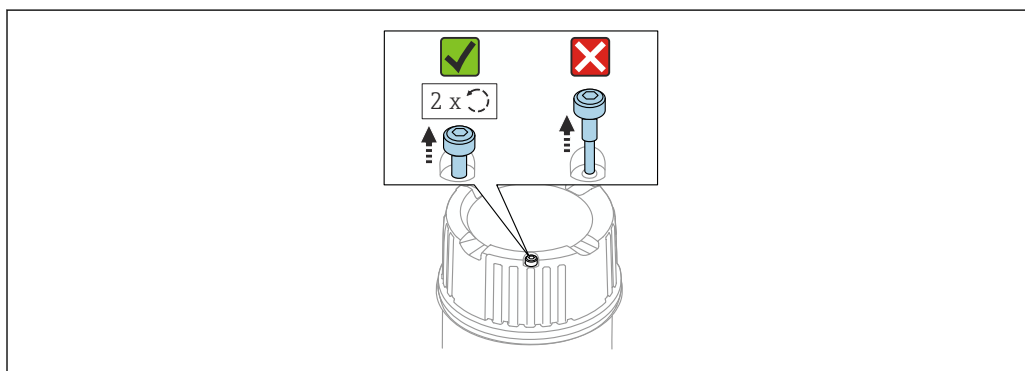
#### 6.1.1 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym

W sygnalizatorach przeznaczonych do użytku w strefie zagrożonej wybuchem i o określonym typie zabezpieczenia przeciwwybuchowego pokrywa jest zabezpieczona wkrętem zabezpieczającym.

#### NOTYFIKACJA

**Jeśli wkręt zabezpieczający nie jest odpowiednio ustawiony gdy pokrywa jest wkręcona, szczelność pokrywy nie jest gwarantowana.**

- ▶ Przed odkręceniem pokrywy należy sprawdzić, czy wkręt zabezpieczający nie wystaje zbyt wysoko ponad krawędź pokrywy. Odkręcić wkręt zabezpieczający o maksymalnie 2 obroty.
- ▶ Zwrócić uwagę na położenie wkręta zabezpieczającego podczas dokręcania pokrywy.



11 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym

A0039520

#### 6.1.2 Podłączenie przewodu ochronnego (PE)

Przewód ochronny urządzenia powinien być podłączony tylko wtedy, gdy napięcie robocze urządzenia (napięcie skuteczne) jest  $\geq 35 V_{DC}$  lub  $\geq 16 V_{AC}$ .

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

- i** Obudowa z tworzywa sztucznego jest dostępna z zewnętrznym podłączeniem przewodu ochronnego (PE) lub bez. Jeżeli napięcie robocze modułu elektroniki wynosi  $< 35 V$ , obudowa z tworzywa sztucznego posiada zewnętrzne podłączenie przewodu ochronnego.

## 6.2 Podłączenie przyrządu

### 6.2.1 Wkładka elektroniki 2-przewodowa FEL60D do pomiaru gęstości

- Ta wkładka elektroniki nie może być instalowana w przyrządach pierwotnie stosowanych do sygnalizacji poziomu.
- Tylko do podłączenia do przelicznika gęstości FML621

**Napięcie zasilania**

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

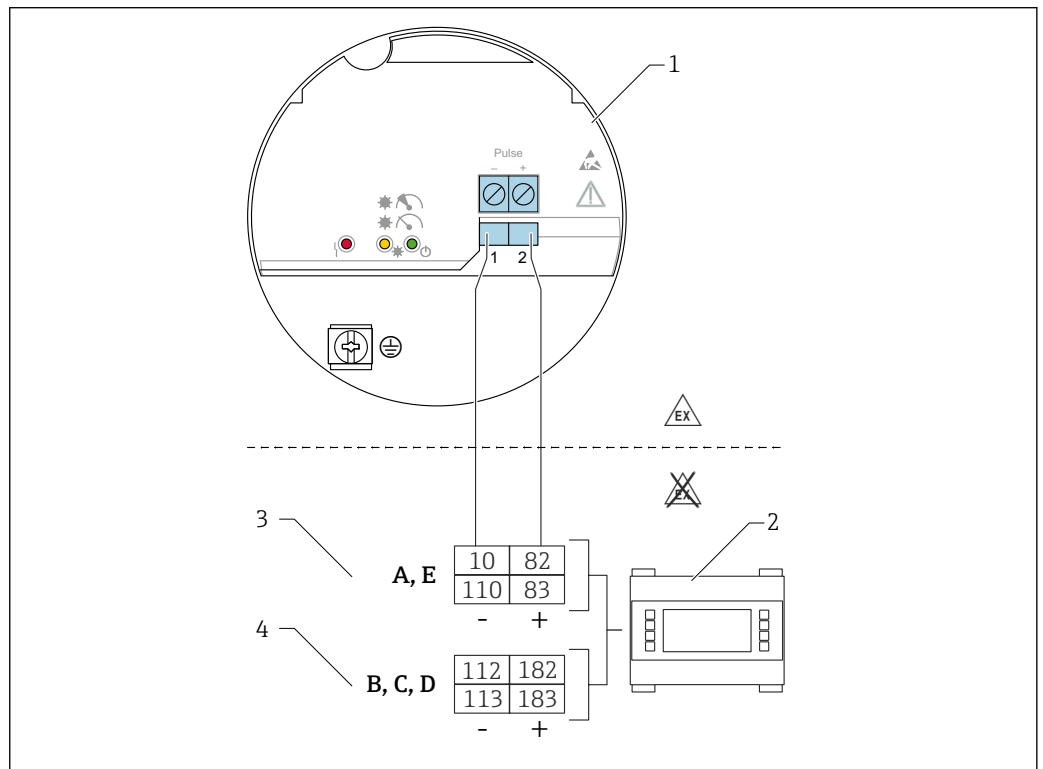
**Pobór mocy**

$P < 160 \text{ mW}$

**Pobór prądu**

$I < 10 \text{ mA}$

**Przyporządkowanie zacisków**



12 Schemat podłączenia: podłączenie wkładki elektroniki FEL60D do przelicznika gęstości FML621

- 1 Wkładka elektroniki FEL60D
- 2 Przelicznik gęstości FML621
- 3 Karty rozszerzeń (zamontowane fabrycznie w urządzeniu głównym)
- 4 Karty rozszerzeń (opcjonalne)

## Wzorcowanie

### Można wykonać trzy rodzaje wzorcowań:

- Wzorcowanie standardowe (zgodnie z zamówieniem)  
Fabrycznie określone są dwa parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.
- Wzorcowanie specjalne
  - Fabrycznie określone są trzy parametry widełek opisujące charakterystykę czujnika, podane w świadectwie wzorcowania i zapisane w przyrządzie. Parametry te muszą być przesłane do przelicznika gęstości FML621.  
Ta metoda wzorcowania pozwala uzyskać wyższą dokładność pomiaru.
  - Opcja IF "Specjalne wzorcowanie gęstości" w pozycji kodu zam. "Usługi" w konfiguratorze produktu
- Wzorcowanie na obiekcie  
Podczas wzorcowania wykonywanego na obiekcie, do przelicznika gęstości FML621 przesyłana jest gęstość wyznaczona przez użytkownika.



Wszystkie niezbędne parametry sygnalizatora Liquiphant do pomiaru gęstości są dokumentowane w **świadectwie wzorcowania** i **"paszporcie" czujnika**.

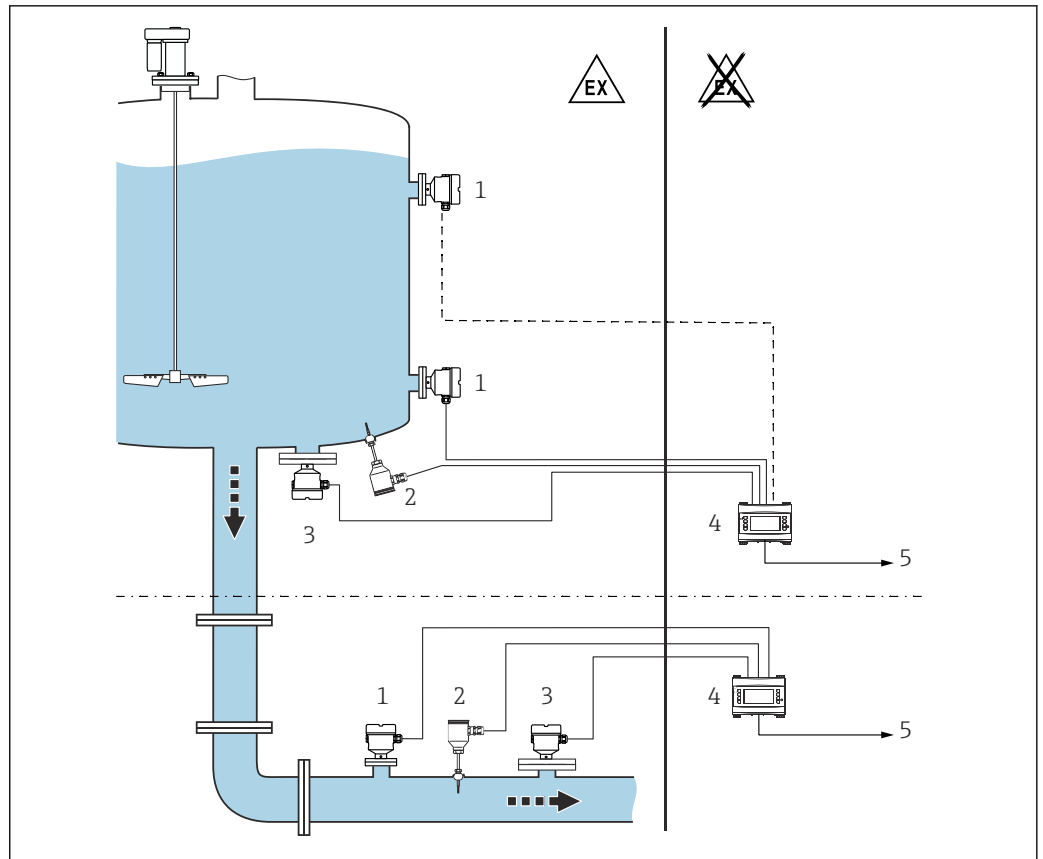
Dokumenty te wchodzi w zakres dostawy.



Dodatkowe informacje i aktualnie dostępne dokumenty można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania.

## Pomiar gęstości

Sygnalizator Liquiphant Density jest przeznaczony do pomiarów gęstości cieczy w rurociągach i zbiornikach. Urządzenie jest przeznaczone do wykonywania pomiarów gęstości wszystkich cieczy newtonowskich (doskonale lepkich). Ponadto przyrząd ma również dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.



A0039632

13 Pomiar gęstości z wykorzystaniem przelicznika gęstości FML621

- 1 Liquiphant Density → wyjście impulsowe
- 2 Czujnik temperatury, np. z wyjściem 4 ... 20 mA
- 3 Przetwornik ciśnienia z wyjściem 4 ... 20 mA wymagany, gdy zmiany ciśnienia >6 bar
- 4 Przelicznik gęstości FML621 Liquiphant z wyświetlaczem i elementami obsługowymi
- 5 Sterownik PLC



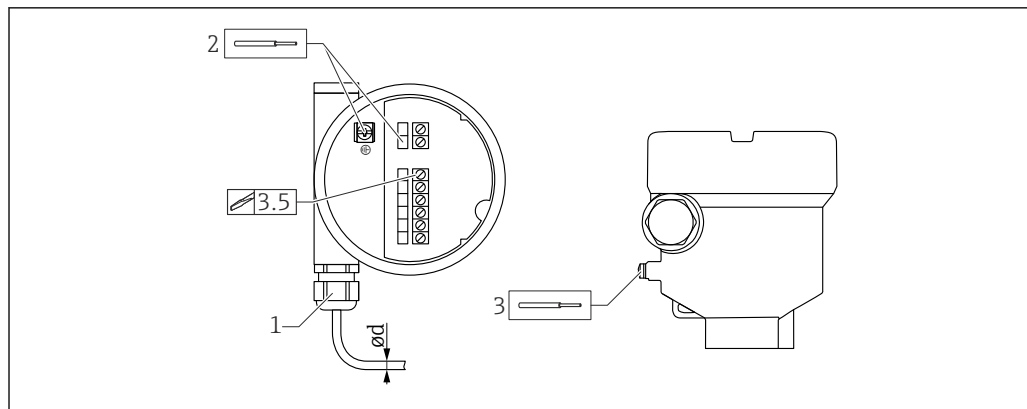
Pomiar może zostać zakłócony przez:

- Obecność pęcherzy powietrza przy czujniku
- Niecałkowite zanurzenie widełek sygnalizatora w medium
- Osad cząstek stałych na czujniku
- Dużą prędkość cieczy w rurociągu
- Silne turbulencje w rurociągu spowodowane zbyt krótkimi odcinkami dolotowymi i wylotowymi
- Korozję widełek
- Nienewtonowskie (niedoskonale lepkie) właściwości płynów

## 6.2.2 Podłączenie przewodów

### Potrzebne narzędzia

- Wkrętak płaski (0,6 mm x 3,5 mm) do zacisków
- Klucz dynamometryczny



14 Przykład podłączenia: dławik kablowy, moduł elektroniki z listwą zaciskową

- 1 Dławik kablowy M20, przykład
  - 2 Maks. przekrój przewodu:  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG 14), zacisk uziemienia wewnątrz obudowy + zaciski modułu elektroniki
  - 3 Maks. przekrój przewodu:  $4,0 \text{ mm}^2$  (AWG 12), zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy (przykładowa obudowa z tworzywa sztucznego z zewnętrznym zaciskiem uziemienia ochronnego (PE))
- ∅d Mosiądz niklowany 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)  
 ∅d Tworzywo sztuczne 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)  
 ∅d Stal kwasoodporna 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

**i** W przypadku użycia dławika M20 należy przestrzegać następujących wskazówek

Po wprowadzeniu przewodu:

- Zamocować dławik kablowy
- Dokręcić nakrętkę dławika momentem 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Dławiki kablowe przykręcić do obudowy momentem 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

### 6.2.3 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 z podanym na tabliczce znamionowej?
- Urządzenie nie posiada zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją; czy przyporządkowanie zacisków jest poprawne?
- Czy przy włączonym zasilaniu świeci się zielona kontrolka LED?
- Czy wszystkie pokrywy obudowy są zamontowane i szczelnie zamknięte?
- Opcjonalnie: czy pokrywa została zabezpieczona wkrętem zabezpieczającym?

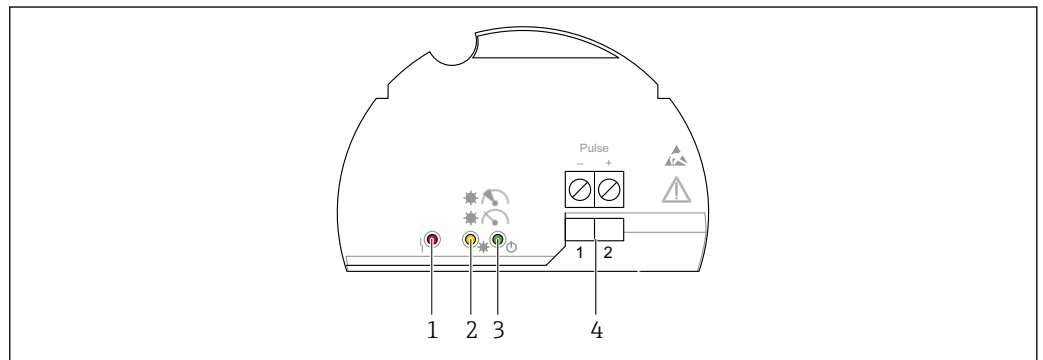
## 7 Warianty obsługi

### 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 we wkładce elektroniki



15 Wkładka elektroniki FEL60D

- 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 wyjścia impulsowego

## 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) → 17
- "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 kontrolerek 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 wymogi 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 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

#### Niższe bezpieczeństwo elektryczne wskutek błędnego podłączenia!

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.
- ▶ Tylko serwis firmy Endress+Hauser ma uprawnienia do modyfikowania certyfikowanego przyrządu i konwersji go na inną certyfikowaną wersję.
- ▶ Obowiązkowe jest dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

## 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](http://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/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

## 13 Akcesoria

### 13.1 Ogólne

#### **RXU10-A1**

Zestaw przewodów do przelicznika gęstości FML621 do połączenia z komputerem PC lub modemem

#### **FML621A-AA**

Wskaźnik zewnętrzny do zabudowy tablicowej:

- Szer.: 144 mm (5,67 in)
- Wys.: 72 mm (2,83 in)
- Głęb.: 43 mm (1,69 in)

#### **RMS621A-P1**

Interfejs PROFIBUS

#### **51004148**

Etykieta samoprzylepna, drukowana, maks. 2 x 16 znaków

#### **51002393**

Metalowa tabliczka do oznaczenia punktu pomiarowego (TAG)

#### **51010487**

Etykieta papierowa do oznaczenia punktu pomiarowego 3 x 16 znaków

### 13.2 Karty rozszerzeń

Konfiguracja sprzętowa przelicznika może być rozszerzona poprzez instalację maks. 3 dodatkowych kart wejść/wyjść (uniwersalnych, binarnych, prądowych lub temperaturowych).

#### **FML621A-DA**

Karta wejść/wyjść binarnych

- 6 x wejścia binarne
- 6 × wyjścia przekaźnikowe
- W zestawie: zaciski + rama mocująca

#### **FML621A-DB**

Karta wejść/wyjść binarnych z dopuszczeniem ATEX

- 6 x wejścia binarne
- 6 × wyjścia przekaźnikowe
- W zestawie: zaciski

#### **FML621A-CA**

2x U, I, TC

- 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/impulsowe
- 2x binarne
- 2x przekaźnikowe SPST

#### **FML621A-CB**

Karta wielofunkcyjna, 2x U, I, TC ATEX

- 2x 0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA/impulsowe
- 2x binarne
- 2x przekaźnikowe SPST

#### **FML621A-TA**

Karta wejść temperaturowych (Pt100/Pt500/Pt1000)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca

#### **FML621A-TB**

Karta wejść temperaturowych z dopuszczeniem ATEX (Pt100/PT500/PT1000)

Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski

**FML621A-UA**

Uniwersalna karta wyjść (PFM/impuls./analog./zasilanie przetworników)  
Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski + rama mocująca

**FML621A-UB**

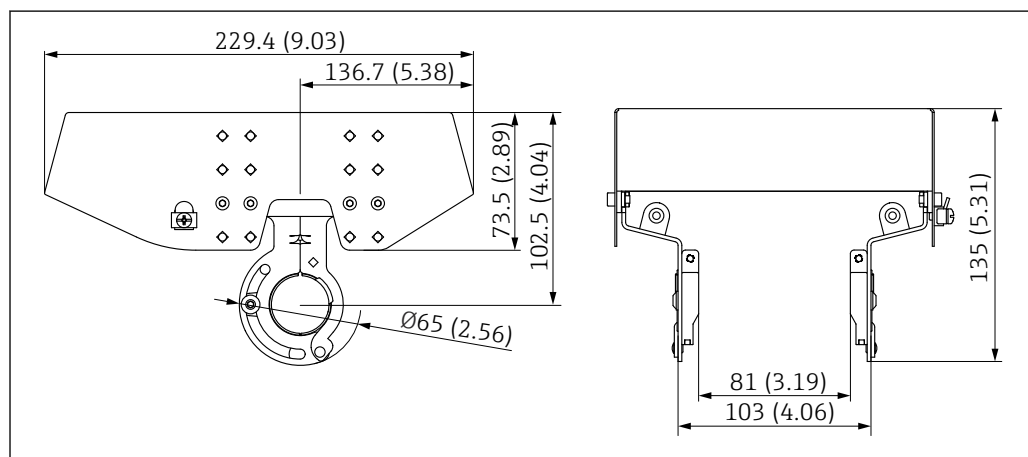
Uniwersalna karta wyjść z dopuszczeniem ATEX (PFM/impulsowe/analogowe/zasilanie przetworników)  
Pełna konfiguracja, w zestawie: zaciski

**13.3 Interfejs PROFINET®**

Kod zamówieniowy RMS621A-P2

**13.4 Osłona pogodowa do obudowy dwukomorowej, aluminium**

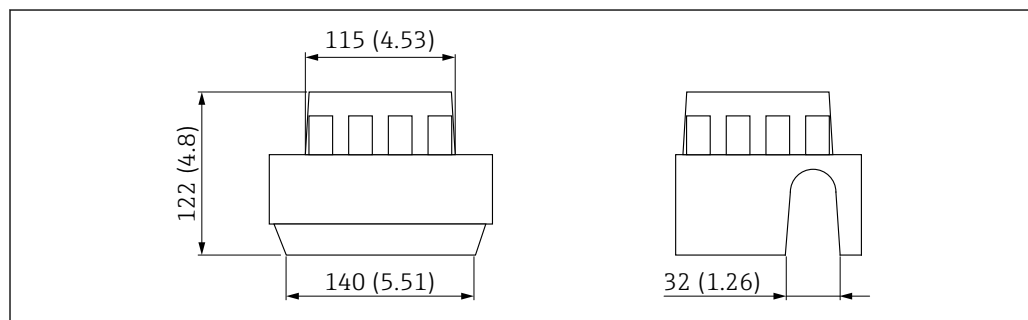
- Materiał: stal kwasoodporna 316L
- Numer zamówieniowy: 71438303



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

**13.5 Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej, aluminium lub stal k.o. 316L**

- Materiał: tworzywo sztuczne
- Numer zamówieniowy: 71438291



17 Pokrywa ochronna dla obudowy jednokomorowej, aluminium lub stal k.o. 316L. Jednostka miary mm (in)

## 13.6 Akcesoria dodatkowe



Aktualnie dostępne dokumenty można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania.

## 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/cm<sup>3</sup>

### 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

Wilgotność pracy 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

Wg DIN EN 60529, NEMA 250

#### IP66/IP68 NEMA 4x/6P

Typy obudowy:

- Jednokomorowa, tworzywo sztuczne
- Jednokomorowa; aluminium malowane proszkowo; Ex d/XP
- Jednokomorowa; stal k.o. 316L, odlew; Ex d/XP
- Dwukomorowa, w kształcie litery L, aluminium malowane proszkowo; Ex d/XP


 Informacje dotyczące zamawiania: Wybrać żadaną opcję w pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne". Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia.

Jeśli jako podłączenie elektryczne wybrana zostanie opcja "wtyk M12", to wszystkie rodzaje obudowy posiadają **stopień ochrony IP66/67 NEMA TYPE 4x**.

### 14.3.7 Odporność na wibracje

Zgodnie z IEC60068-2-64-2009

$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$ ,  $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$ ,  $t = 3 \text{ osie} \times 2 \text{ godz.}$

 Dotyczy Liquiphant FTL51B:

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 wstrząsy

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

$g_n$ : przyspieszenie ziemskie

### 14.3.9 Obciążenia mechaniczne

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

 Dodatkowe informacje w rozdziale "Podparcie urządzenia".

### 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 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 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.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.**

- ▶ Informacje na temat dopuszczalnych ciśnień podano w karcie katalogowej przyrządu.
- ▶ Urządzenie 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.

### 14.4.4 Odporność na podciśnienie

Aż do warunków próżniowych

## 14.5 Przegląd danych technicznych

-  ▪ Karta katalogowa Liquiphant FTL62 Density: TI01553F
- Karta katalogowa Liquiphant FTL62: TI01539F

## Spis haseł

### B

Bezpieczeństwo pracy . . . . .	6
Bezpieczeństwo produktu . . . . .	7
Bezpieczeństwo użytkowania . . . . .	6

### C

Części zamienne . . . . .	26
Tabliczka znamionowa . . . . .	26

### D

Dane techniczne	
Wartości mierzone	
Zakresy pomiarowe . . . . .	29
Deklaracja zgodności . . . . .	7

### I

Identyfikacja przyrządu . . . . .	9
-----------------------------------	---

### K

Koncepcja napraw . . . . .	25
Kontrola . . . . .	8
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . . . .	22

### O

Odbiór dostawy . . . . .	8
Opis produktu	
Konstrukcja urządzenia . . . . .	7

### P

Podłączenie elektryczne	
Przyporządkowanie zacisków . . . . .	18

### T

Tabliczka znamionowa . . . . .	9
Transport	
Przenoszenie	
Zabezpieczenie powłoki . . . . .	10

### U

Utylizacja . . . . .	26
----------------------	----

### W

W@M Device Viewer . . . . .	9, 26
Warunki pracy: montaż	
Zalecenia montażowe . . . . .	11
Wymagania dotyczące personelu . . . . .	6

### Z

Znak CE (Deklaracja zgodności) . . . . .	7
Zwrot . . . . .	26











71518732

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---