

# Skrócona instrukcja obsługi Liquiphant FTL63

Sygnalizator wibracyjny  
Sygnalizator poziomu cieczy przeznaczony do  
pomiarów w przemyśle spożywczym,  
farmaceutycznym i kosmetycznym



Niniejsza skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi przyrządu.

Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi oraz pozostałej dokumentacji.

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- na stronie internetowej: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- do pobrania na smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser Operations

# 1 Dokumentacja uzupełniająca



A0023555

## 2 Informacje o niniejszym dokumencie

### 2.1 Symbole

#### 2.1.1 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.

### 2.1.2 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.

### 2.1.3 Symbole narzędzi

 Wkrętak płaski

 Klucz imbusowy

 Klucz płaski

### 2.1.4 Symbole oznaczające typy informacji

 Dopuszczalne


Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.


 Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

 Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe

 Odsyłacz do dokumentacji


 Odsyłacz do innego rozdziału

**1.**, **2.**, **3.** Kolejne kroki procedury

### 2.1.5 Symbole na rysunkach

**A, B, C ...** Widok

1, 2, 3 ... Numery pozycji

 Strefa zagrożona wybuchem

 Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

## 3 Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

### 3.1 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

### 3.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

- Przyrząd jest przeznaczony wyłącznie do sygnalizacji poziomu cieczy
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może stwarzać zagrożenie
- Przyrząd musi być sprawny przez cały czas pracy
- Używać go wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne
- Należy przestrzegać wartości granicznych zakresu pomiarowego przyrządu
  - 📖 Dodatkowe informacje, patrz dokumentacja techniczna

#### 3.2.1 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 oraz podzespoły wewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F).

Niebezpieczeństwo oparzenia wskutek kontaktu z nagrzanymi powierzchniami!

- ▶ W razie konieczności należy zapewnić odpowiednie środki ochrony, aby uniknąć oparzeń.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego zgodne z normą PN-EN 61508 opisano w dołączonej dokumentacji SIL.

### 3.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

### 3.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

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

#### Przeróbki przyrządu

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

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z Endress+Hauser.

#### Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji:

- ▶ Naprawy przyrządu 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.

#### Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji urządzenia w strefie niebezpiecznej (np. zagrożonej wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożonej wybuchem.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

### 3.5 Bezpieczeństwo produktu

Przyrząd został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuszczł 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 urządzeniu znaku CE.

### 3.6 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.

## 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. instrukcję bezpieczeństwa Ex (XA).

 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 wraz z wykazem dostępnej dokumentacji technicznej.
- 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 Wkładka elektroniki

 Wkładkę elektroniki można zidentyfikować na podstawie kodu zamówieniowego podanego na tabliczce znamionowej.

#### 4.2.2 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej umieszczone są wymagane prawem informacje dotyczące przyrządu.

#### 4.2.3 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)

Opcjonalnie: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

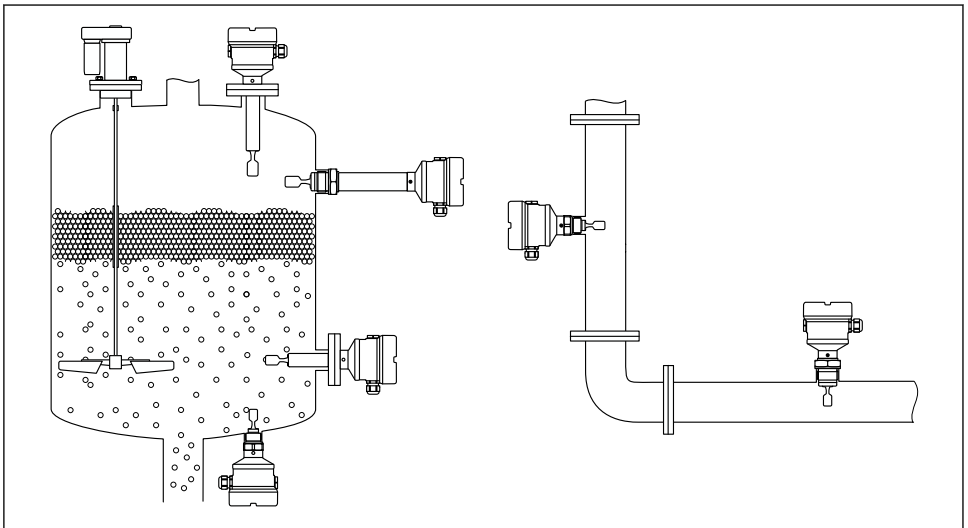
### Transport przyrządu

- Przyrząd należy transportować do miejsca montażu w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu
- Przyrząd można chwytać za obudowę, separator temperaturowy, przyłącze procesowe lub rurę wydłużającą
- Nie zginać, skracać ani nie wydłużać widełek sygnalizatora

## 5 Warunki pracy: montaż

### Wskazówki montażowe

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



1 Przykłady montażu w różnych położeniach na zbiorniku lub rurociągu

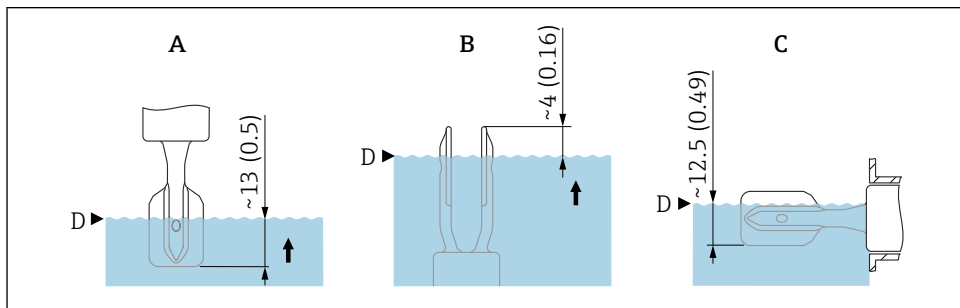
## 5.1 Wskazówki montażowe

### 5.1.1 Uwzględnienie położenia progów przełączania

Typowe położenia progów przełączania w zależności od pozycji montażowej sygnalizatora poziomu.

dla wody o temp. +23 °C (+73 °F)

**i** Minimalna odległość pomiędzy końcem widełek a ścianką zbiornika lub rurociągu:  
10 mm (0,39 in)



A0037915

**2** Typowe położenia progów przełączania. Jednostka miary mm (in)

- A Montaż od góry
- B Montaż od dołu
- C Montaż z boku
- D Próg przełączania

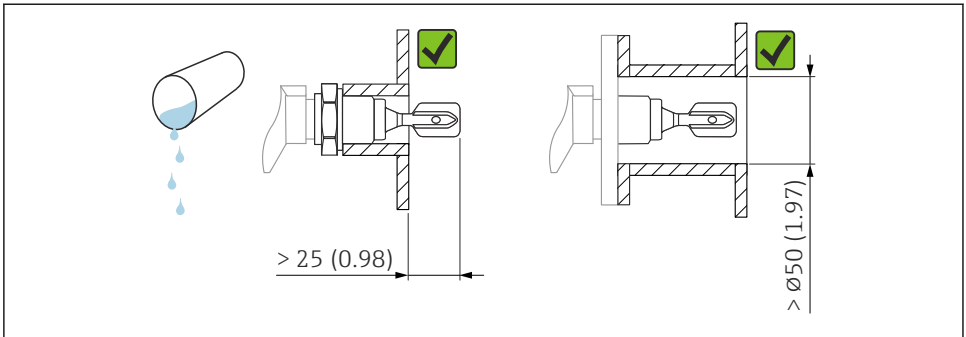
### 5.1.2 Uwzględnienie lepkości cieczy

- i** Wartości lepkości
- Niska lepkość: < 2 000 mPa·s
  - Wysoka lepkość: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

#### Ciecze o niskiej lepkości

**i** Widełki sygnalizatora mogą być umieszczone wewnątrz króćca montażowego.





A0033297

3 Przykład montażu w cieczach o małej lepkości. Jednostka miary mm (in)

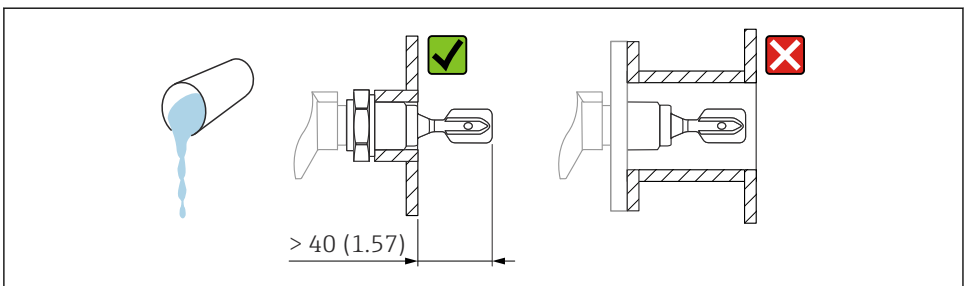
### Ciecze o dużej lepkości

#### NOTYFIKACJA

W przypadku cieczy o dużej lepkości mogą występować opóźnienia przełączenia.

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

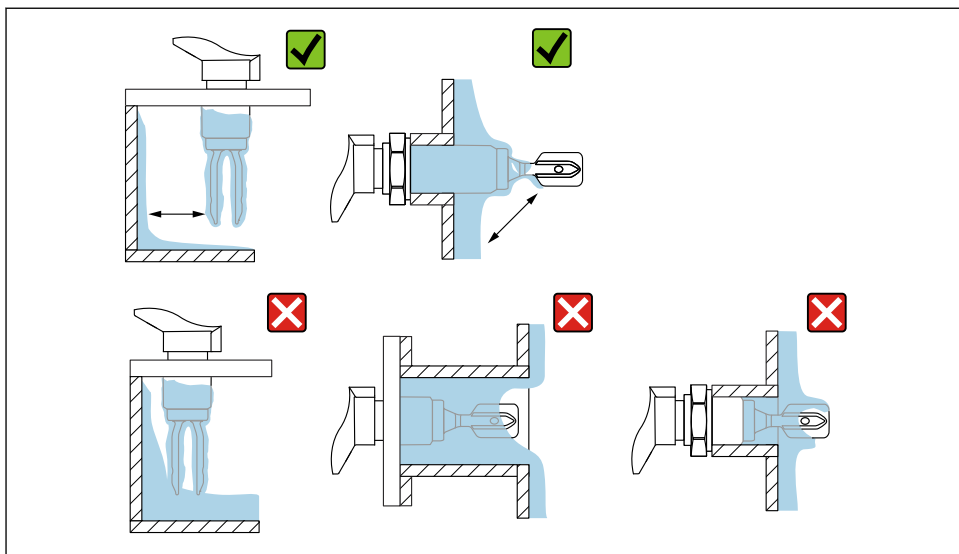
**i** Widełki sygnalizatora powinny być umieszczone na zewnątrz króćca montażowego!



A0037348

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

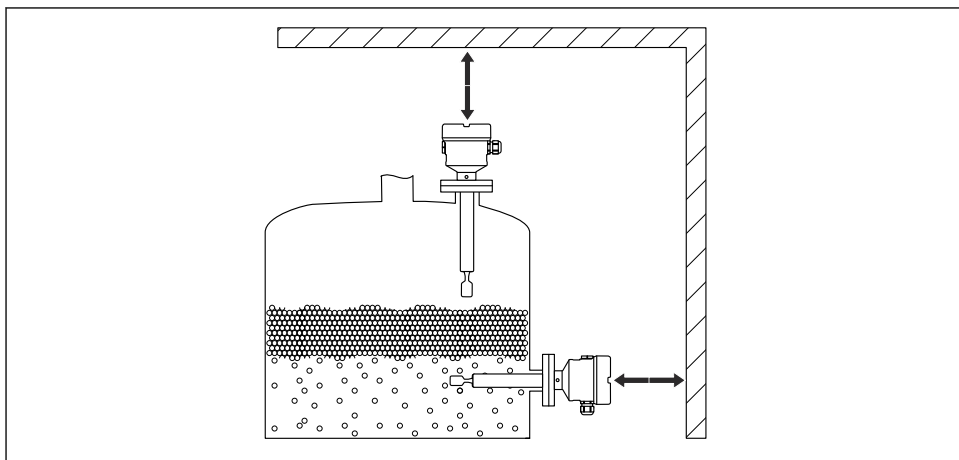
### 5.1.3 Zapobieganie gromadzeniu się osadu



A0033239

5 Przykłady montażu w medium procesowym o dużej lepkości

### 5.1.4 Zachowanie odpowiedniego odstępu

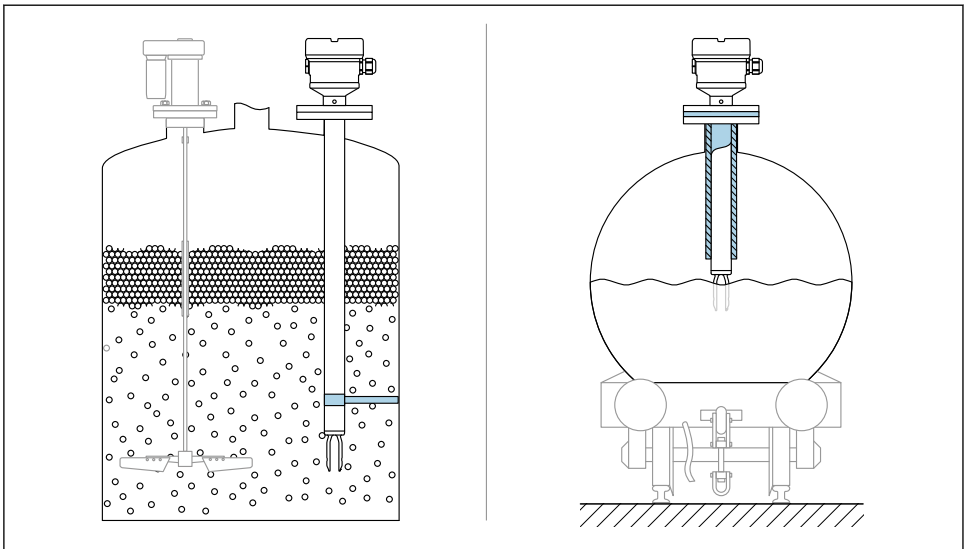


A0033236

6 Zachowanie odpowiedniego odstępu

### 5.1.5 Podparcie sygnalizatora

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

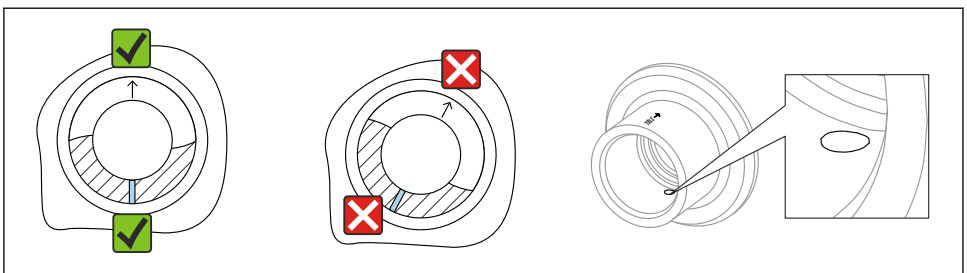


A0031874

7 Przykładowe sposoby podparcia przy dużych obciążeniach dynamicznych

### 5.1.6 Adapter do wspawania z otworem spustowym

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



A0039230

8 Adapter do wspawania z otworem spustowym

## 5.2 Montaż przyrządu

### 5.2.1 Potrzebne narzędzia

- Klucz płaski do zamontowania czujnika
- Klucz imbusowy do wkrętu mocującego obudowę

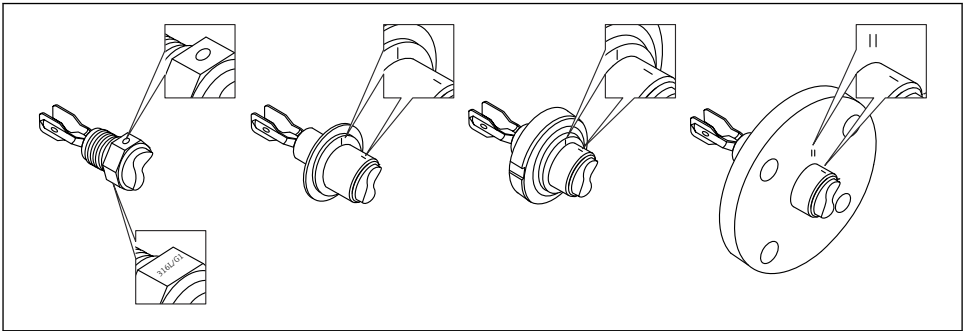
### 5.2.2 Montaż

#### Ustawianie widełek sygnalizatora z wykorzystaniem znaku wskazującego pozycję widełek

Znak wskazujący pozycję widełek umożliwia ich ustawienie tak, aby zapewnić swobodny spływ medium i zapobiec gromadzeniu się osadu.

Oznaczenia na przyłączy procesowym:

specyfikacja materiału, oznaczenie gwintu, kółko, kreskę lub dwie kreski

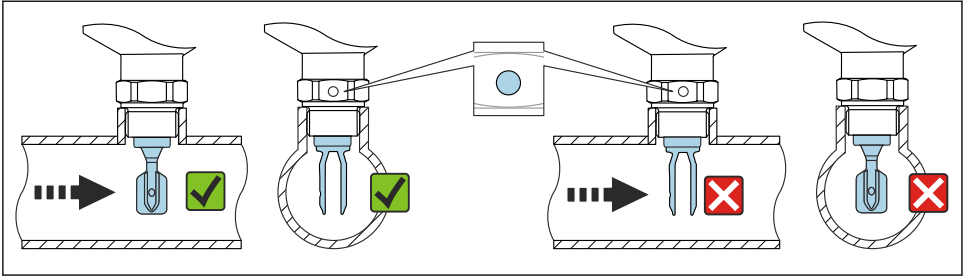


A0039125

- 9 *Położenie widełek sygnalizatora, gdy przyrząd jest zamontowany w zbiorniku w pozycji poziomej z wykorzystaniem znaku wskazującego pozycję widełek*

### Montaż w rurociągach

- Prędkość przepływu medium do 5 m/s przy lepkości 1 mPa·s i gęstości 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU).  
W przypadku medium o innych parametrach należy sprawdzić poprawność działania sygnalizatora.
- Jeśli widełki sygnalizatora są poprawnie ustawione, a znak jest zgodny z kierunkiem przepływu, opory przepływu nie będą duże.
- Znak jest widoczny po zamontowaniu.

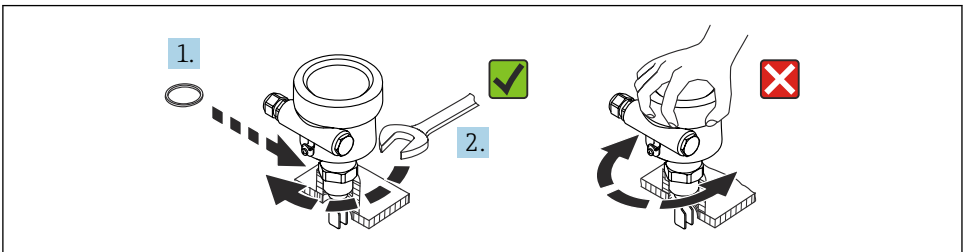


A0034851

10 Montaż w rurociągu (należy uwzględnić pozycję widetek i znaku)

### Wkręcanie przyrządu

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



A0034852

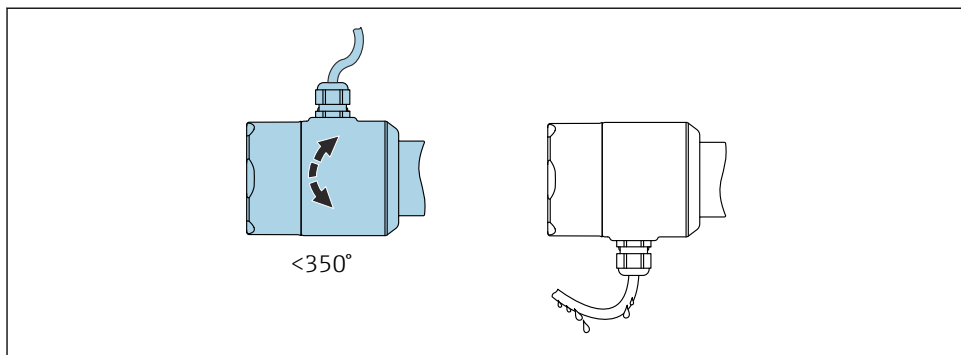
11 Wkręcanie przyrządu

### Ustawienie wprowadzenia przewodów

Każdą obudowę można odpowiednio ustawić.

*Obudowa bez wkrętu dociskowego*

Obudowę przyrządu można obrócić maks. o 350°.

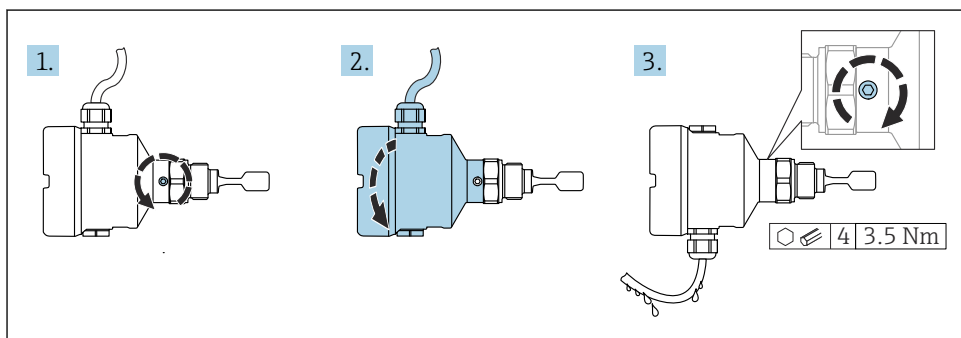


A0052359

- 12 Obudowa bez wkrętu dociskowego i prowadzenie przewodu ze zwisem

### Obudowa z wkrętem dociskowym

- i** Obudowy z wkrętem dociskowym:
- Po odkręceniu wkrętu dociskowego, można obrócić obudowę i ustawić odpowiednio wprowadzenie przewodu.
  - Fabrycznie wkręt dociskowy nie jest dokręcony.



A0037347

- 13 Obudowa mocowana za pomocą zewnętrznego wkręta dociskowego i prowadzenie przewodu ze zwisem

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.

**NOTYFIKACJA**

**Obudowy nie można wykręcić całkowicie.**

- ▶ Odkręcić zewnętrzny wkręt dociskowy o maksymalnie 1.5 obrotu. Zbyt duże odkręcenie lub całkowite wykręcenie wkręta (poza punkt blokady) może spowodować obluźowanie się i wypadnięcie drobnych części (podkładka kontrująca).
- ▶ Dokręcić wkręt dociskowy (kluczem imbusowym 4 mm (0,16 in)) maksymalnym momentem 3,5 Nm (2,58 lbf ft)±0,3 Nm (±0,22 lbf ft).

Zamykanie pokrywy obudowy

**NOTYFIKACJA**

**Brud i zanieczyszczenia mogą uszkadzać gwint i pokrywę obudowy!**

- ▶ Usunąć zanieczyszczenia (np. piasek) z gwintów pokryw i obudowy.
- ▶ Jeśli podczas zamykania pokrywy opór jest wciąż wyczuwalny należy ponownie sprawdzić, czy gwint nie jest zanieczyszczony.

**Gwint obudowy**

Gwint modułu elektroniki i przedziału podłączeniowego może być pokryty jest lakierem poślizgowym.

Poniższe zalecenia dotyczą wszystkich materiałów obudowy:

 **Nie smarować gwintów na obudowie.**

## 6 Podłączenie elektryczne

### 6.1 Potrzebne narzędzia

- Śrubokręt do wykonania podłączenia elektrycznego
- Klucz imbusowy do śruby blokady pokrywy

### 6.2 Wskazówki dotyczące podłączenia

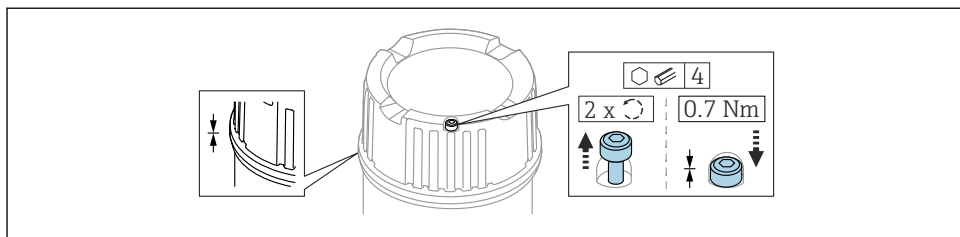
#### 6.2.1 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym

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

**NOTYFIKACJA**

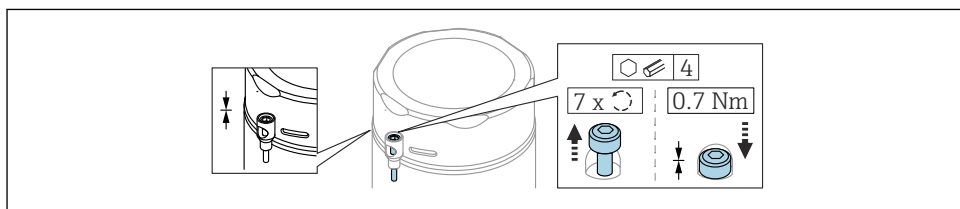
**Jeśli wkręt zabezpieczający nie jest odpowiednio ustawiony gdy pokrywa jest wkręcona, szczelność pokrywy nie jest gwarantowana.**

- ▶ Aby otworzyć pokrywę: odkręcić wkręt zabezpieczający pokrywy o nie więcej niż o 2 obroty, tak aby nie wypadł. Założyć pokrywę i sprawdzić szczelność pokrywy.
- ▶ Aby zamknąć pokrywę: dokręcić pokrywę do obudowy, upewniając się, że wkręt zabezpieczający jest odpowiednio ustawiony. Pomiędzy pokrywą a obudową nie powinno być żadnej szczeliny.



A0039520

14 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym



A0050983

15 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym; obudowa w wersji higienicznej (tylko obszarach zagrożonych wybuchem pyłu)

### 6.2.2 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.

## 6.3 Podłączenie przyrządu

### **i** Gwint obudowy

Gwint modułu elektroniki i przedziału podłączeniowego może być pokryty jest lakierem poślizgowym.

Poniższe zalecenia dotyczą wszystkich materiałów obudowy:

**✗ Nie smarować gwintów na obudowie.**




### 6.3.1 Wersja dwuprzewodowa AC (wkładka 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 we wkładce elektroniki.

#### Napięcie zasilania

$U = 19 \dots 253 V_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Napięcie resztkowe podczas przełączania: typowo 12 V

 Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, przyrząd powinien być wyposażony w odpowiedni 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

$S \leq 2 \text{ VA}$

#### 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 s. Test zostanie wyłączone po 60 s.

#### Obciążenie zewnętrzne

- Obciążenie o minimalnej mocy trzymania/ mocy znamionowej 2,5 VA przy 253 V (10 mA) lub 0,5 VA przy 24 V (20 mA)
- Obciążenie o maksymalnej mocy trzymania/ mocy znamionowej 89 VA przy 253 V (350 mA) lub 8,4 VA przy 24 V (350 mA)
- Ochrona przed przeciążeniem i zwarcie

#### Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: obciążenie włączone (obwód zamknięty)
- Aktywna sygnalizacja: obciążenie wyłączzone (obwód otwarty)
- Alarm: obciążenie wyłączzone (obwód otwarty)

#### Zaciski

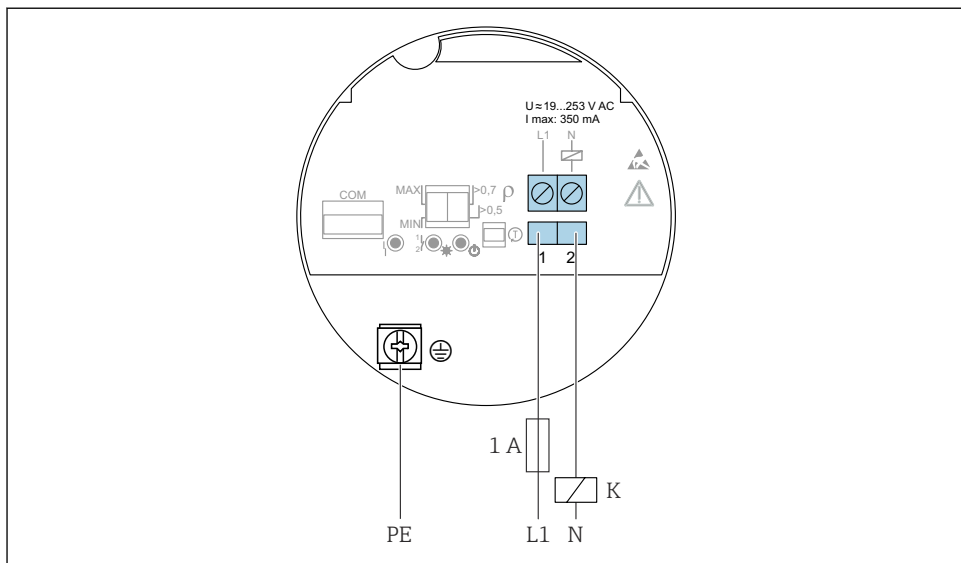
Zaciski do przewodów o przekroju do  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

#### Ochronnik przeciwprzepięciowy

Kategoria przepięciowa II

#### Schemat zacisków

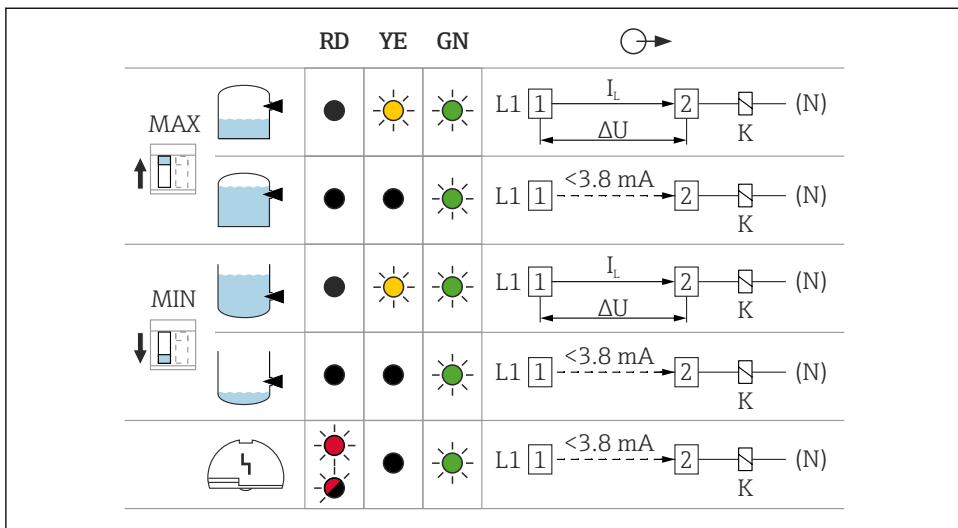
Obciążenie zewnętrzne powinno być zawsze podłączone. Wkładka elektroniki posiada wbudowane zabezpieczenie przed zwarcie.



A0036060

16 Wersja dwuprzewodowa AC (wkładka elektroniki FEL61)

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0031901

17 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja (wkładka elektroniki FEL61)

MAX Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

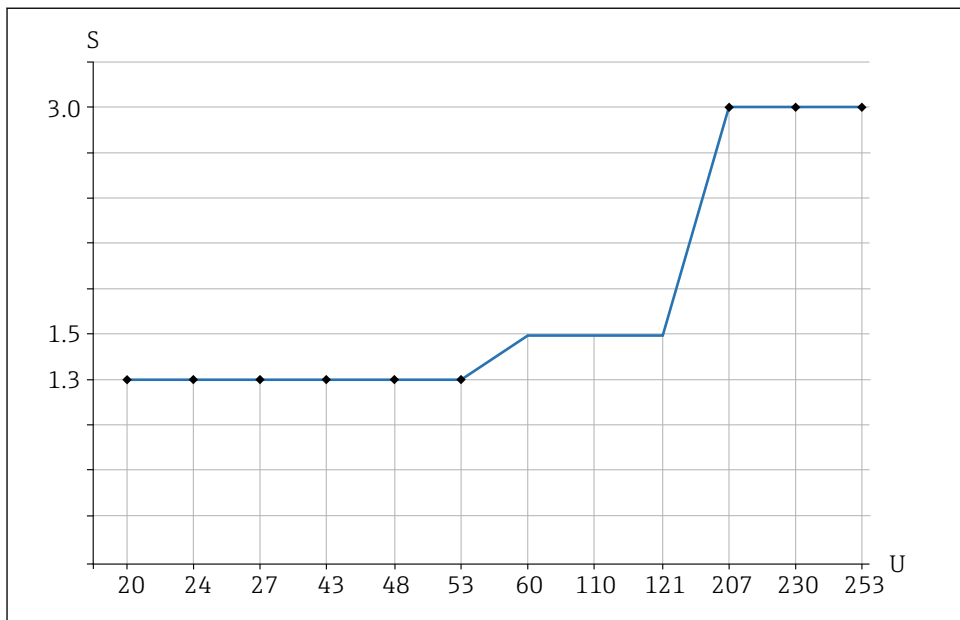
RD Czerwona kontrolka LED: ostrzeżenie lub alarm

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, przyrząd włączony

$I_L$  Prąd obciążenia (obwód zamknięty)

## Wskazówki doboru przełącznika



A0042052

18 Zalecana minimalna moc trzymania/ moc znamionowa obciążenia

S Moc trzymania/ moc znamionowa w [VA]

U Napięcie pracy w [V]

## Tryb AC

- Napięcie pracy: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Moc trzymania/ moc znamionowa: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Napięcie pracy: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Moc trzymania/ moc znamionowa: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Napięcie pracy: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Moc trzymania/ moc znamionowa: > 2,3 VA, < 80,5 VA

## 6.3.2 Wersja trzyprzewodowa DC z wyjściem PNP (wkładka 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 dwustanowym PNP
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu  
Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego, znajdującego się we wkładce elektroniki, lub za pomocą magnesu testowego (można zamówić jako wyposażenie opcjonalne), gdy obudowa jest zamknięta.

## Napięcie zasilania

### OSTRZEŻENIE

#### Inne od zalecanego źródło zasilania.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym zagrażające życiu!

- ▶ Wkładka elektroniki FEL62 może być zasilana tylko z urządzeń z bezpieczną separacją galwaniczną zgodnie z PN-EN 61010-1.

$$U = 10 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$$



Przyrząd należy podłączać wyłącznie do zasilacza klasy 2 lub SELV.



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, przyrząd powinien być wyposażony w odpowiedni wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz np. bezpiecznik topikowy 0,5 A (zwłoczny), 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. Występowanie przeciążenia lub zwarcia jest sprawdzane co 5 s.

## Prąd obciążenia

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

## Obciążenie pojemnościowe

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

## 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

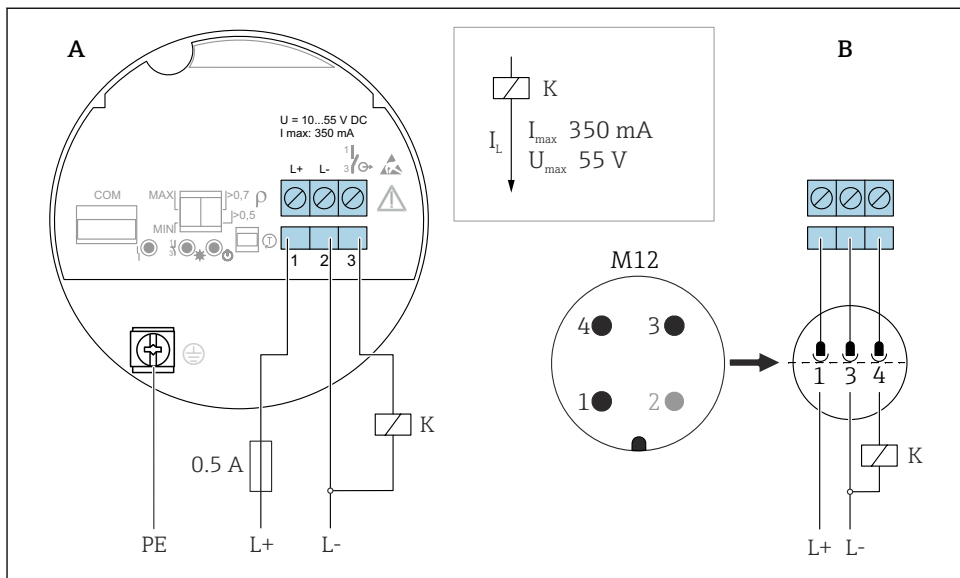
## Zaciski

Zaciski do przewodów o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

## Ogranicznik przepięć

Kategoria przepięciowa I

## Schemat zacisków

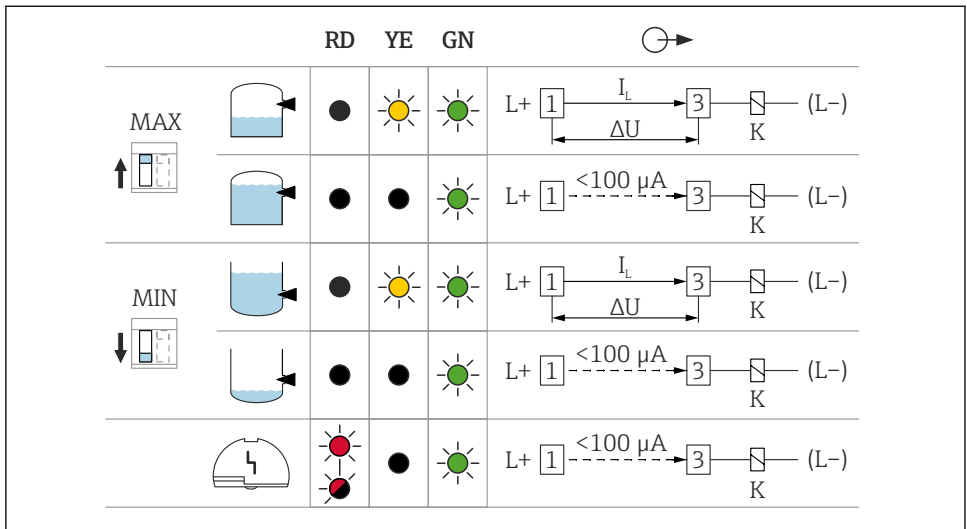


19 Wersja 3-przewodowa DC z wyjściem PNP (wkładka elektroniki FEL62)

A Schemat podłączenia żył przewodu do zacisków

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

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0033508

▣ 20 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, wkładka elektroniki FEL62

MAX Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED: ostrzeżenie lub alarm

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, przyrząd włączony

$I_L$  Prąd obciążenia (obwód zamknięty)

### 6.3.3 Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (wkładka elektroniki FEL64)

- Elementem przełączającym obciążenie jest para bezpotencjałowych styków przełącznych
- 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 we wkładce elektroniki, lub za pomocą magnesu testowego (można zamówić jako wyposażenie opcjonalne), gdy obudowa jest zamknięta.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

W przypadku wystąpienia błędu temperatura wkładki elektroniki może przekroczyć bezpieczną temperaturę dla dotyku. Stwarza to ryzyko poparzenia.

- ▶ W razie wystąpienia błędu nie dotykać wkładki elektroniki!

## Napięcie zasilania

$U = 19 \dots 253 V_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 V_{DC}$



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, przyrząd powinien być wyposażony w odpowiedni wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, oraz np. bezpiecznik topikowy 0,5 A (zwłoczny), ograniczający prąd w obwodzie zasilania do 500 mA.

## Pobór mocy

$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$

## Obciążenie zewnętrzne

Przełączanie obciążenia za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}, U_{\sim} \leq AC 253 \text{ V}; P_{\sim} \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P_{\sim} \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0.7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A do DC } 30 \text{ V}, I_{DC} \leq 0,2 \text{ A do } 125 \text{ V}$



Dodatkowe ograniczenia dotyczące obciążenia zewnętrznego zależą od wybranego dopuszczenia. Należy zapoznać się z informacjami podanymi w instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA).

Zgodnie z normą PN-EN 61010, suma napięć na stykach przekaźników i napięcia zasilającego nie może przekraczać 300 V.

Wkładka elektroniki FEL62 DC PNP jest zalecana do małych prądów obciążenia DC, np. do podłączenia do sterownika PLC.

Materiał styków 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 zwarcieniem przez bezpiecznik o małej mocy znamionowej (w zależności od podłączonego obciążenia).

Obydwa styki przekaźnika są przełączane jednocześnie.

## Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: przekaźnik włączony
- Aktywna sygnalizacja: przekaźnik wyłączony
- Alarm: przekaźnik wyłączony

## Zaciski

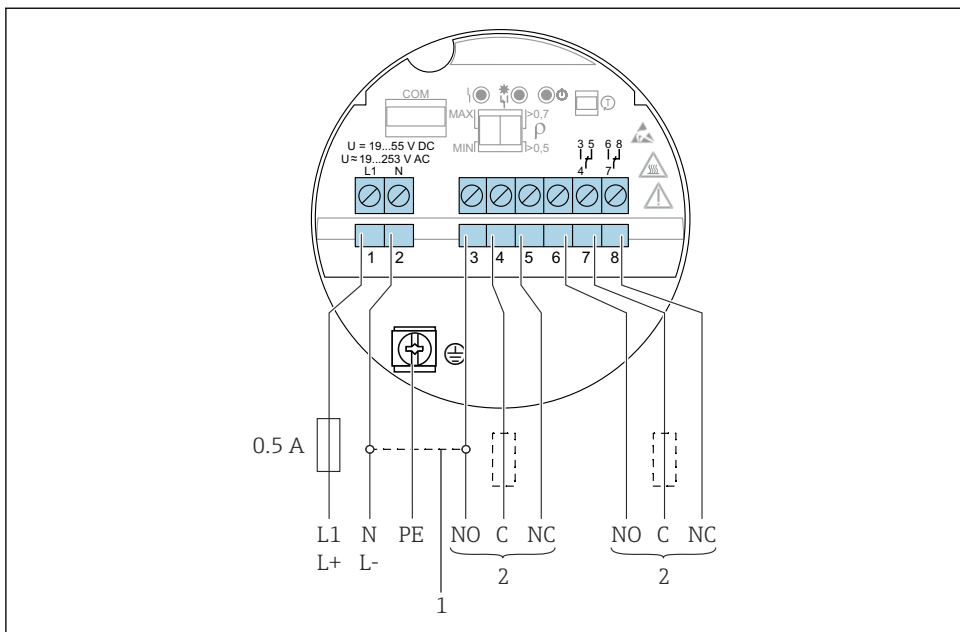
Zaciski do przewodów o przekroju do  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

## Ochronnik przeciwprzepięciowy

Kategoria przepięciowa II



## Schemat zacisków

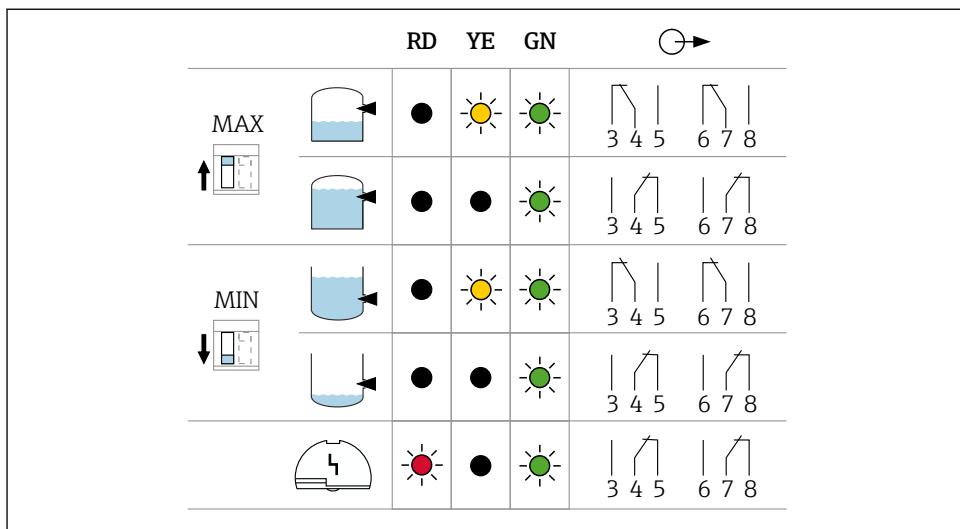


A0036062

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

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

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0033513

### 22 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, wkładka elektroniczna FEL64

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, przyrząd włączony

### 6.3.4 Wersja DC z wyjściem przekaźnikowym (wkładka elektroniczna FEL64 DC)

- Elementem przełączającym obciążenie jest para bezpotencjałowych styków przełącznych
- 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 wkładce elektronicznej, lub za pomocą magnesu testowego (można zamówić jako wyposażenie opcjonalne), gdy obudowa jest zamknięta.

### Napięcie zasilania

$$U = 9 \dots 20 V_{DC}$$



Przyrząd należy podłączać wyłącznie do zasilacza klasy 2 lub SELV.



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, przyrząd powinien być wyposażony w odpowiedni 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)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ ,  $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$ ;  $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi > 0.7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$  do DC 30 V,  $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$  do 125 V



Dodatkowe ograniczenia dotyczące obciążenia zewnętrznego zależą od wybranego dopuszczenia. Należy zapoznać się z informacjami podanymi w instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA).

Zgodnie z normą PN-EN 61010, suma napięć na stykach przekaźników i napięcia zasilającego nie może przekraczać 300 V

Wkładka elektroniki FEL62 DC PNP jest zalecana do małych prądów obciążenia DC, np. do podłączenia do sterownika PLC.

Materiał styków 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 zwarcie przez bezpiecznik o małej mocy znamionowej (w zależności od podłączonego obciążenia).

## Sygnał wyjściowy

- Poziom OK: przekaźnik włączony
- Aktywna sygnalizacja: przekaźnik wyłączony
- Alarm: przekaźnik wyłączony

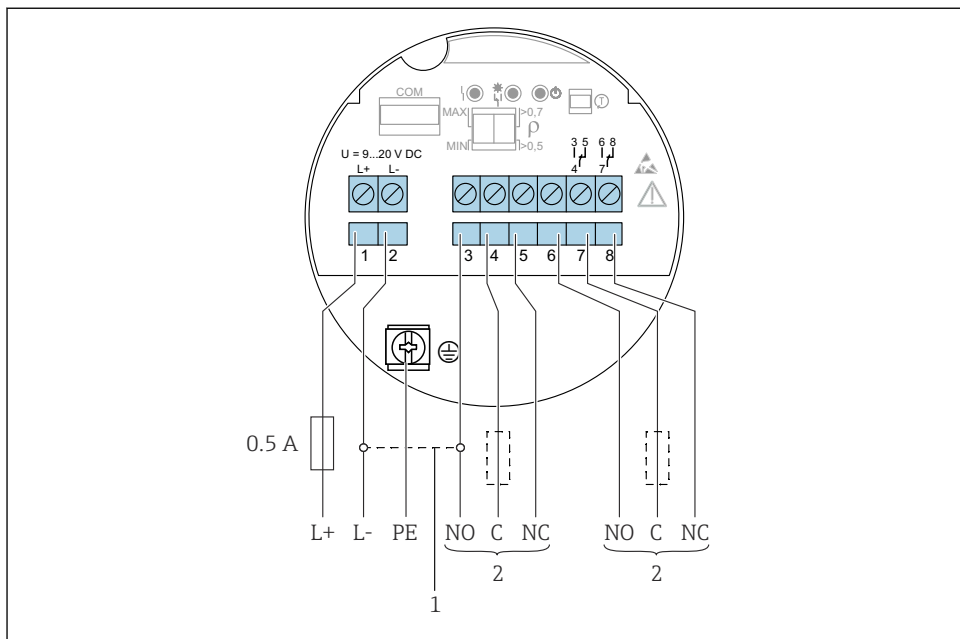
## Zaciski

Zaciski do przewodów o przekroju do  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

## Ogranicznik przepięć

Kategoria przepięciowa I

## Schemat zacisków


















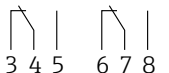












A0037685

23 Wersja DC z wyjściem przekaźnikowym, wkładka 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 					
					
					

A0033513

▣ 24 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, wkładka 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, przyrząd włączony

### 6.3.5 Wersja z wyjściem PFM (wkładka 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 we wkładce elektroniki.
  - Test funkcjonalny można również uruchomić poprzez wyłączenie zasilania lub uaktywnić bezpośrednio za pomocą modułu przełączającego Nivotester FTL325P lub FTL375P.

### Napięcie zasilania

$U = 9,5 \dots 12,5 \text{ V}_{DC}$



Przyrząd należy podłączać wyłącznie do zasilacza klasy 2 lub SELV.



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1 przyrząd powinien być wyposażony w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.

**Pobór mocy**

$P \leq 150 \text{ mW}$  z podłączonym modulem 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

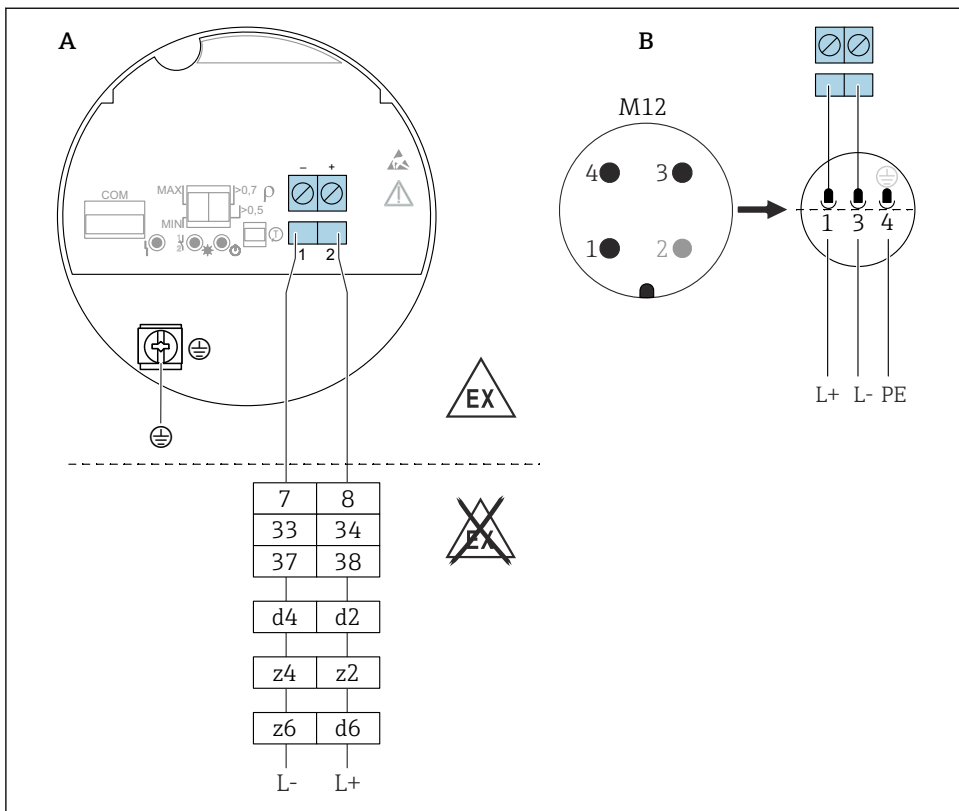
**Zaciski**

Zaciski do przewodów o przekroju do  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

**Ogranicznik przepięć**

Kategoria przepięciowa I

## Schemat zacisków



A0036065

25 Wersja z wyjściem PFM, wkładka elektroniki FEL67

A Schemat podłączenia żył przewodu do zacisków

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

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

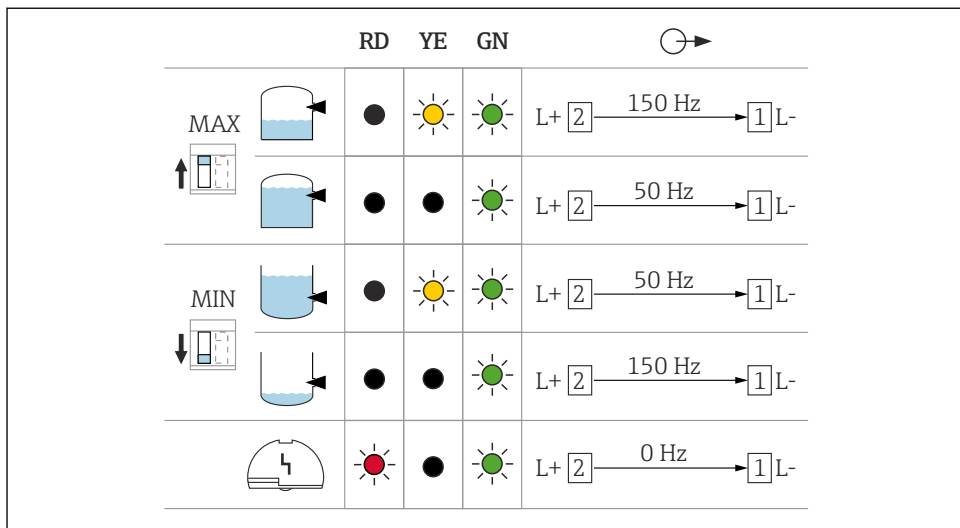
z4/ z2: Nivotester FTL375P wejście 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P wejście 3

## Przewód podłączeniowy

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

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0037696

## 26 Przelączanie i sygnalizacja, wkładka elektroniki FEL67


MAX Przelącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przelącznik 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, przyrząd włączony

 Przelączniki trybu sygnalizacji MAX/MIN we wkładce elektroniki oraz w module przelączającym FTL325P powinny być ustawione odpowiednio do aplikacji. Tylko wtedy można w sposób poprawny przeprowadzić test funkcjonalny.



### 6.3.6 Wersja dwuprzewodowa z interfejsem NAMUR >2,2 mA/ < 1,0 mA (wkładka elektroniki FEL68)

- Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym z interfejsem NAMUR (PN-EN 60947-5-6), np. Nivotester FTL325N firmy Endress+Hauser
- Do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym z interfejsem NAMUR (PN-EN 60947-5-6) innych producentów należy zapewnić stałe zasilanie wkładki elektroniki FEL68.
- Sygnalizacja poziomu następuje poprzez zmianę prądu wyjściowego z wysokiego na niski (zbocze opadające) 2,2 ... 3,8 mA/0,4 ... 1,0 mA zgodnie z NAMUR (PN EN 60947-5-6), poprzez linię dwuprzewodową
- Test funkcjonalny bez konieczności zmiany poziomu. Test funkcjonalny można przeprowadzić na przyrządzie za pomocą przycisku testowego, znajdującego się we wkładce elektroniki, lub za pomocą magnesu testowego (można zamówić jako wyposażenie opcjonalne), gdy obudowa jest zamknięta.  
Test funkcjonalny można również uruchomić poprzez wyłączenie zasilania lub uaktywnić bezpośrednio za pomocą modułu przełączającego Nivotester FTL325N.

#### Napięcie zasilania

$$U = 8,2 V_{DC} \pm 20 \%$$



Przyrząd należy podłączać wyłącznie do zasilacza klasy 2 lub SELV.



Zgodnie z normą PN-EN 61010-1 przyrząd powinien być wyposażony w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.

#### Pobór mocy

Wg PN-EN 60947-5-6 (NAMUR)

< 6 mW przy  $I < 1 \text{ mA}$ ; < 38 mW przy  $I = 3,5 \text{ mA}$

#### Interfejs transmisji danych

Wg PN-EN 60947-5-6 (NAMUR)

#### Sygnał wyjściowy

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

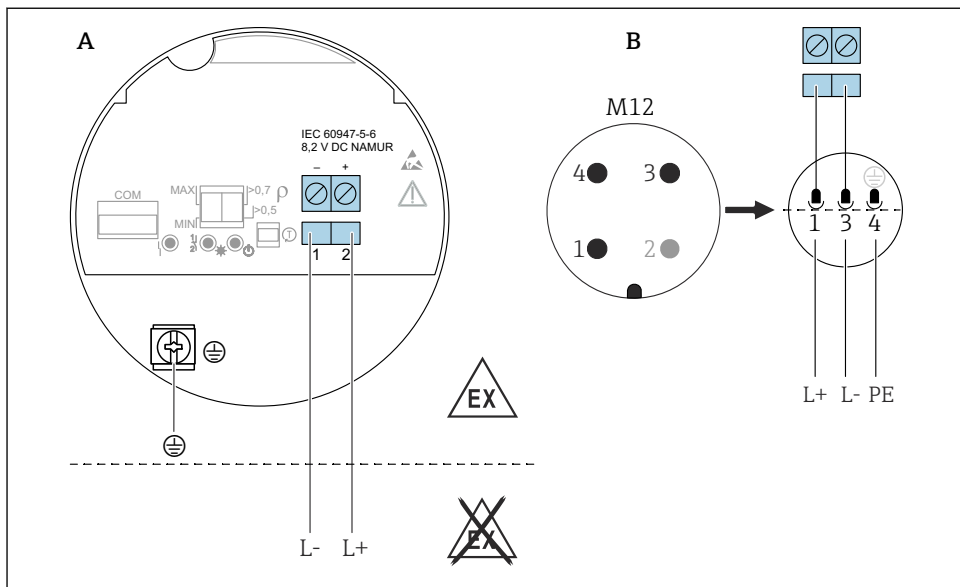
#### Zaciski

Zaciski do przewodów o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

#### Ogranicznik przepięć

Kategoria przepięciowa I

## Schemat zacisków



A0036066

27 Wersja 2-przewodowa NAMUR  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , wkładka elektroniki FEL68

A Schemat podłączenia żył przewodu do zacisków

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

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
MIN 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $< 1.0 \text{ mA}$ → [1] L-

A0037694

### 28 Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja, wkładka elektroniki FEL68

MAX Mikroprzełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Mikroprzełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED: sygnalizacja alarmu

YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, przyrząd włączony

Jeżeli przyrząd jest używany z wkładką elektroniki FEL68 (wersja 2-przewodowa NAMUR), moduł Bluetooth należy zamówić oddzielnie, wraz z baterią.

### 6.3.7 Moduł Bluetooth VU121 (opcja)

Moduł Bluetooth można podłączyć do złącza COM następujących modułów elektroniki: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (wersja 2-przewodowa NAMUR). Jeżeli przyrząd jest używany z wkładką elektroniki FEL68 (wersja 2-przewodowa NAMUR), moduł Bluetooth należy zamówić oddzielnie, wraz z baterią.

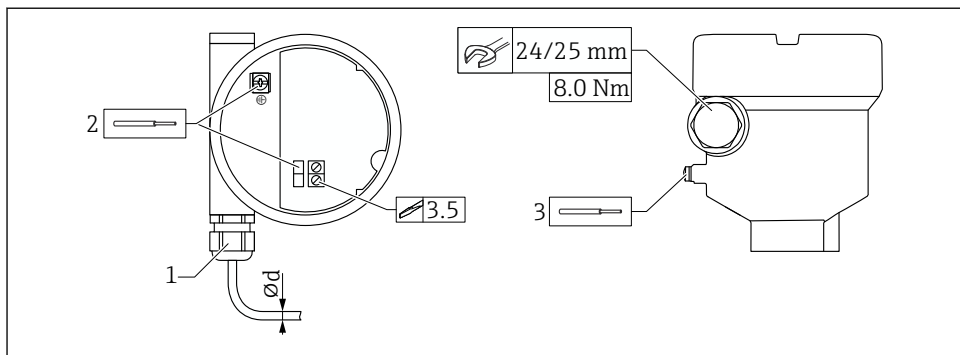
### 6.3.8 Moduł LED VU120 (opcja)

Świecąca zielona, żółta i czerwona kontrolka LED zapewnia widoczność statusu urządzenia z zewnątrz (statusu wyjścia sygnałowego i stanu alarmu). Moduł LED można podłączyć do następujących wkładek elektroniki: FEL62, FEL64, FEL64DC.

### 6.3.9 Podłączenie przewodu

#### Niezbędne narzędzia

- Wkrętak płaski (0,6 mm x 3,5 mm) do dokręcenia śrub zacisków
- Klucz płaski 24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) do dokręcenia dławika kablowego M20



A0018023

### 29 Przykład podłączenia: dławik kablowy, wkładka elektroniczna z listwą zaciskową

- 1 Dławik kablowy M20, przykład
  - 2 Maks. przekrój przewodu: 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG14), zacisk uziemienia wewnątrz obudowy + zaciski wkładki elektronicznej
  - 3 Maks. przekrój przewodu: 4,0 mm<sup>2</sup> (AWG12), zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy (przykładowa obudowa z tworzywa sztucznego z zewnętrznym zaciskiem uziemienia ochronnego (PE))
- Ød Mosiądz nikielowany 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)  
 Tworzywo sztuczne 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)  
 Stal kwasoodporna 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)  
 Stal kwasoodporna, wersja higieniczna 9 ... 12 mm (0,35 ... 0,47 in)

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

Po wprowadzeniu przewodu:

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

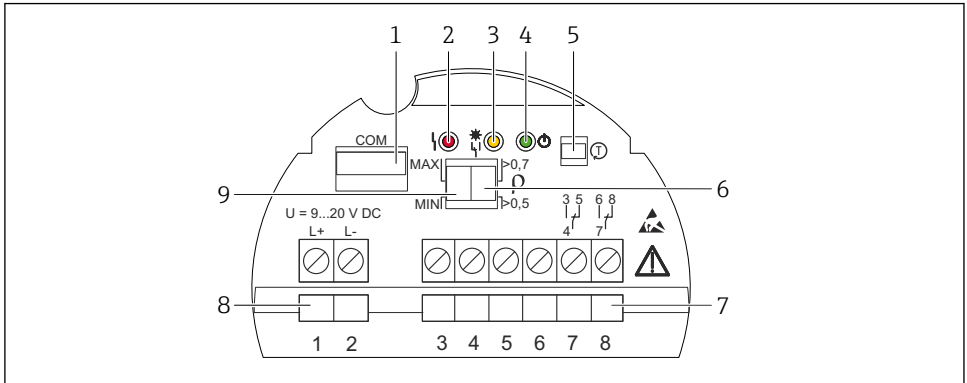
## 7 Warianty obsługi

### 7.1 Przegląd wariantów obsługi

#### 7.1.1 Koncepcja obsługi

- Obsługa za pomocą przycisku i przełączników we wkładce elektronicznej
- Wskaźnik z modułem Bluetooth (opcja) i aplikacja SmartBlue poprzez interfejs Bluetooth®, patrz instrukcja obsługi.
- Wskaźnik statusu wyjścia sygnałowego i gotowości do pracy w opcjonalnym module LED (kontrolki sygnalizacyjne widoczne z zewnątrz), patrz instrukcja obsługi.

## 7.2 Elementy obsługowe we wkładce elektronicznej



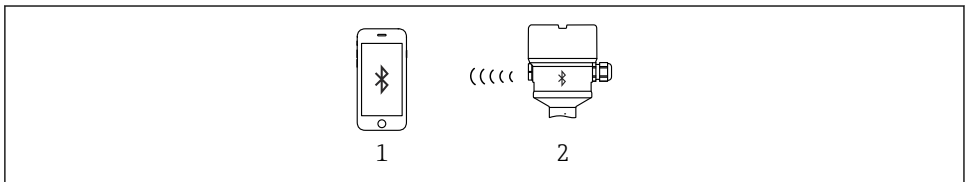
A0037705

30 Przykład: wkładka elektroniczna FEL64DC

- 1 Interfejs COM do podłączenia dodatkowych modułów (modułu LED, Bluetooth)
- 2 Czerwona kontrolka LED, do sygnalizacji stanu ostrzeżenia lub alarmu
- 3 Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego
- 4 Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy (przyrząd włączony)
- 5 Przycisk testowy, uruchamia test funkcjonalny
- 6 Przełącznik konfiguracji gęstości 0,7 lub 0,5
- 7 Zaciski styków przekaźnika (3...8)
- 8 Zaciski zasilania (1...2)
- 9 Przełącznik wyboru trybu sygnalizacji MAX/MIN

## 7.3 Diagnostyka i weryfikacja Heartbeat poprzez interfejs Bluetooth®

### 7.3.1 Dostęp poprzez interfejs Bluetooth®



A0033411

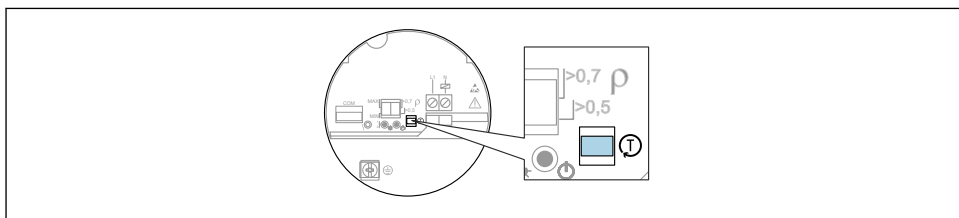
31 Obsługa zdalna przez interfejs Bluetooth®

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

## 8 Uruchomienie

### 8.1 Test funkcjonalny za pomocą przycisku we wkładce elektroniki

- Test funkcjonalny powinien być wykonywany przy nieprzekroczonym poziomie granicznym (poziom OK), czyli czujnik odkryty w trybie sygnalizacji MAX lub czujnik zakryty w trybie sygnalizacji MIN.
- Podczas testu funkcjonalnego kontrolki LED świecą się kolejno jedna po drugiej (efekt "biegnącego światła").
- Podczas wykonywania testu sprawdzającego w przyrządowych systemach bezpieczeństwa zgodnie z SIL lub WHG należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w podręczniku bezpieczeństwa funkcjonalnego.



A0037132

☑ 32 Położenie przycisku testu funkcjonalnego we wkładkach elektroniki FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Należy sprawdzić, czy nie nastąpiło niekontrolowane uruchomienie procesów wskutek zadziałania sygnalizatora!
2. Wcisnąć przycisk "T" we wkładce elektroniki na co najmniej 1 s (np. śrubokrętem).
  - ↳ Wykonywany jest test funkcjonalny przyrządu przed uruchomieniem. Nastąpi przełączenie stanu na wyjściu sygnalizatora ze stanu "Poziom OK" do trybu przywołania (zadziałanie sygnalizatora).  
Czas trwania testu funkcjonalnego: co najmniej 10 s lub, w przypadku przytrzymania wciśniętego przycisku przez > 10 s, test trwa do momentu zwolnienia przycisku testowego.

Przyrząd wraca do stanu normalnego, jeżeli wynik testu wewnętrzznego jest pomyślny.

**i** Jeżeli z powodu wymagań ochrony przeciwybuchowej nie można otworzyć obudowy podczas pracy, np. dla obudowy w wersji Ex d /XP, test funkcjonalny można również uruchomić z zewnątrz za pomocą magnesu (zamawianego opcjonalnie) (dotyczy wkładek elektroniki FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

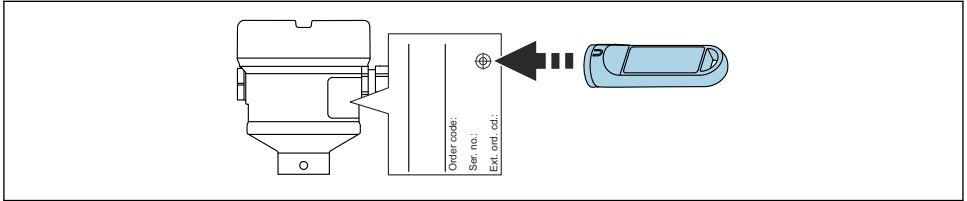
Test funkcjonalny wkładki elektroniki z wyjściem PFM (FEL67), oraz wkładki elektroniki NAMUR (FEL68) można uruchomić za pomocą przycisku testowego w module Nivotester FTL325P/N.

## 8.2 Test funkcjonalny sygnalizatora za pomocą magnesu testowego

Wykonać test funkcjonalny sygnalizatora bez otwierania obudowy przyrządu:

- ▶ Przyłożyć magnes testowy do znaku na tabliczce znamionowej na zewnątrz obudowy.
  - ↳ Symulacja jest możliwa dla wkładek elektroniki FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

Test funkcjonalny za pomocą magnesu przebiega tak samo jak po naciśnięciu przycisku testowego na wkładce elektroniki.



A0033419

- 33 Test funkcjonalny za pomocą magnesu testowego

## 8.3 Włączenie przyrządu

Po włączeniu zasilania, sygnał wyjściowy odpowiada stanowi bezpiecznemu lub alarmowemu (jeśli to możliwe):

- W przypadku wkładki elektroniki FEL61, po upływie maks. 4 s od włączenia przyrządu, stan na wyjściu sygnalizacyjnym odpowiada rzeczywistemu poziomowi medium w ustawionym trybie sygnalizacji.
- W przypadku wkładek elektroniki FEL62, FEL64, FEL64DC, po upływie maks. 3 s od włączenia przyrządu, stan na wyjściu sygnalizacyjnym odpowiada rzeczywistemu poziomowi medium w ustawionym trybie sygnalizacji.
- W przypadku wkładek elektroniki FEL68 NAMUR i FEL67 PFM test funkcjonalny jest wykonywany bezpośrednio po włączeniu przyrządu. Po maks. 10 s stan na wyjściu sygnalizacyjnym odpowiada rzeczywistemu poziomowi medium w ustawionym trybie sygnalizacji.



71628949

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

---