

# Skrócona instrukcja obsługi **Liquiphant FTL41**

Sygnalizator wibracyjny  
Wibracyjny sygnalizator poziomu cieczy



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)

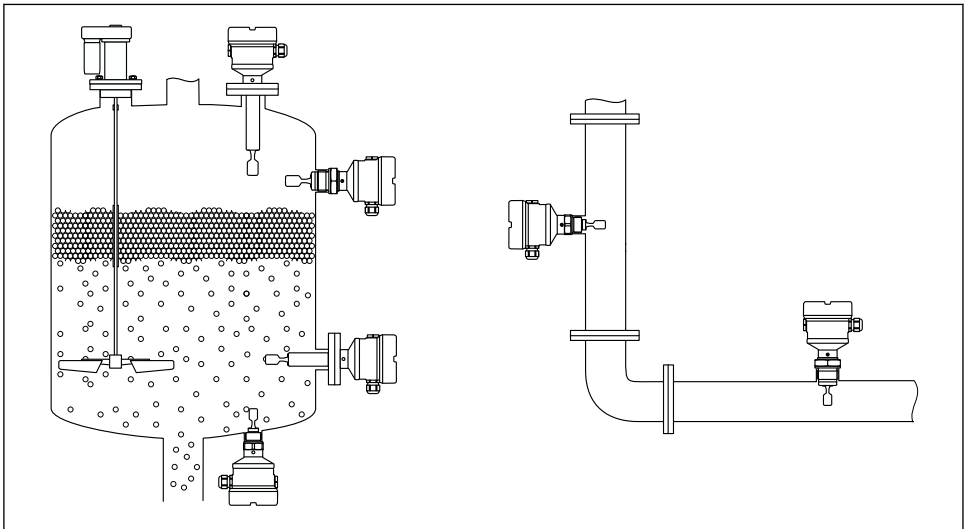
### Transport przyrządu

- Przyrząd należy transportować do miejsca montażu w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu
- Przyrząd można przytrzymać chwytając za jego obudowę, kołnierz lub rurę wydłużającą
- Nie zginać, nie 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)



A0036954

1 Przykłady montażu w różnych położeniach na zbiorniku lub rurociągu

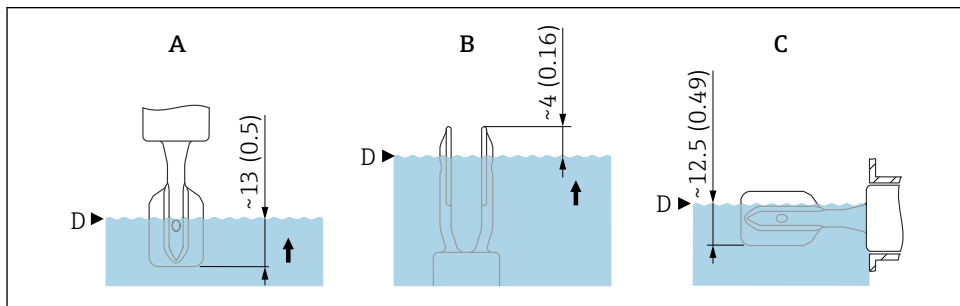
## 5.1 Zalecenia montażowe

### 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

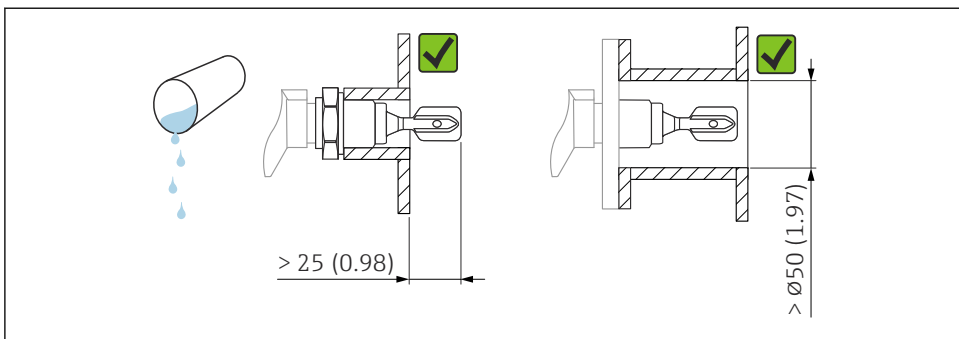
### 5.1.2 Uwzględnienie lepkości cieczy

- 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

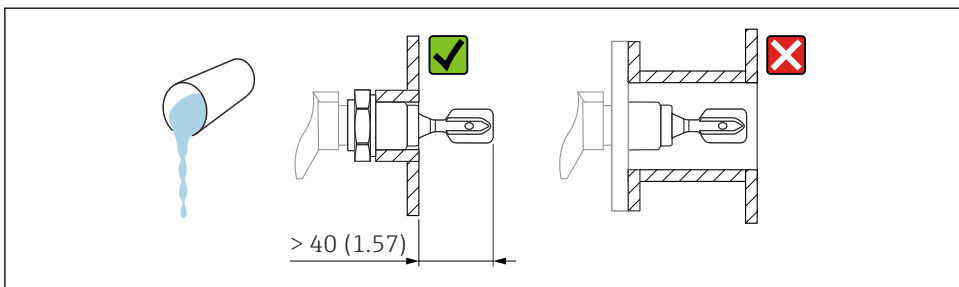
#### NOTYFIKACJA

W przypadku cieczy o dużej lepkości mogą występować opóźnienia przełączenia.

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



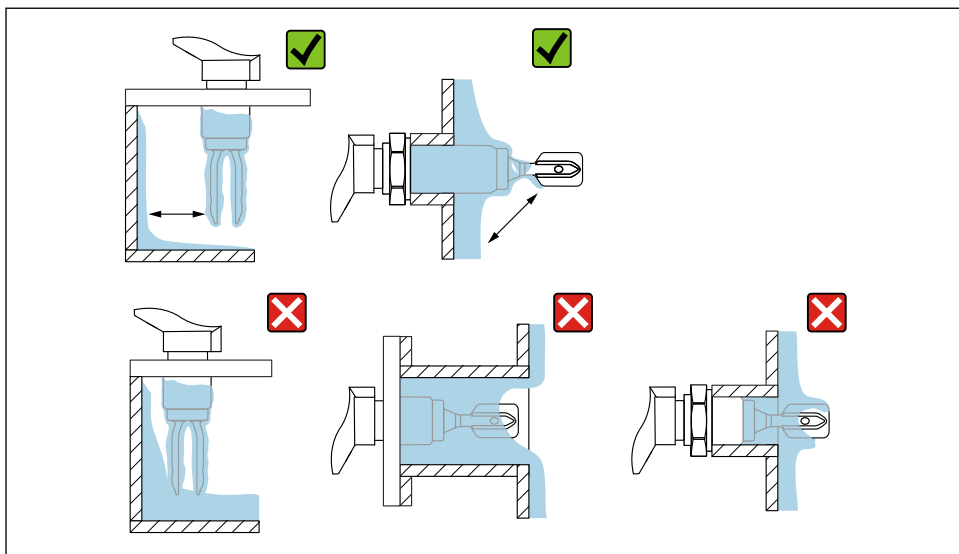
Widelki sygnalizatora powinny być umieszczone na zewnątrz króćca montażowego!



A0037348

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

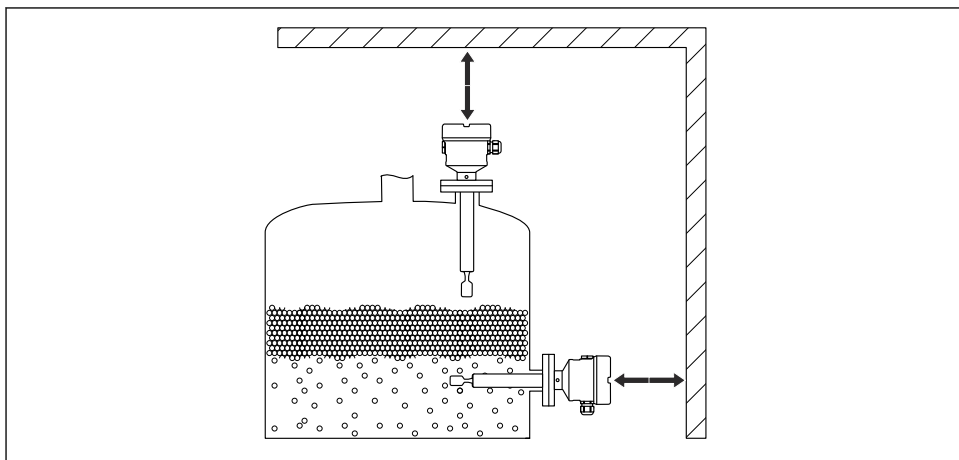
### 5.1.3 Zapobieganie gromadzeniu się osadu



A0033239

5 Przykłady montażu w medium procesowym o dużej lepkości

### 5.1.4 Zachowanie odpowiedniego odstępu

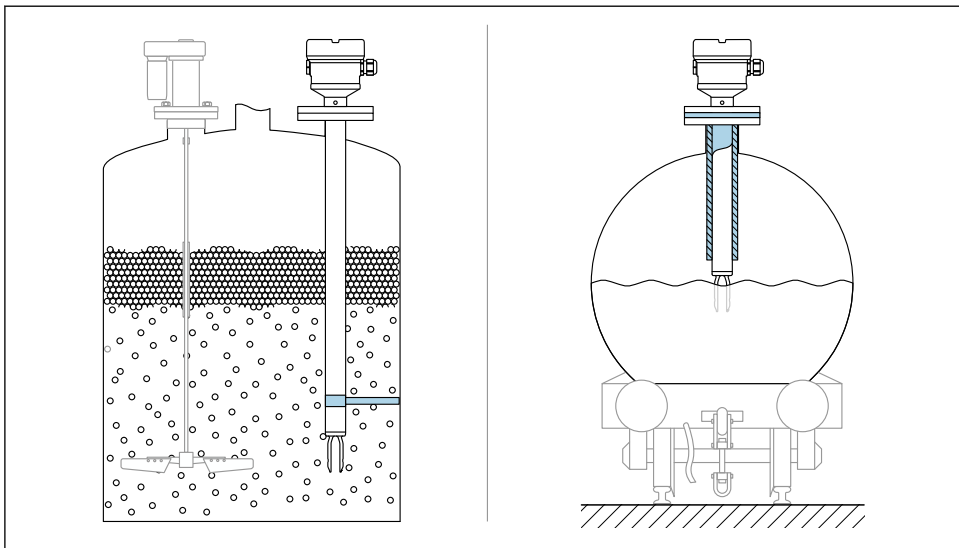


A0033236

6 Zachowanie odpowiedniego odstępu

### 5.1.5 Podparcie przyrządu

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



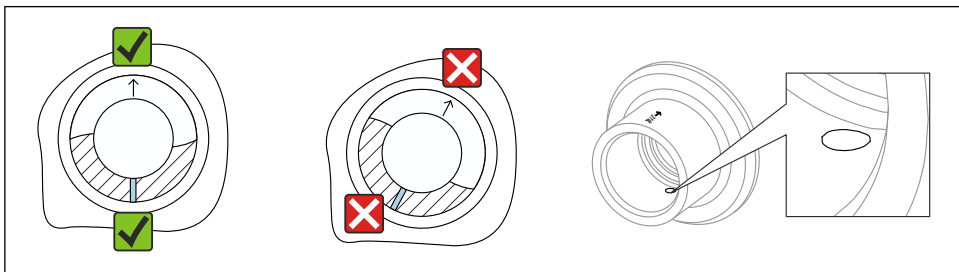
A0031874

7 Przykładowe sposoby podparcia przy dużych obciążeniach dynamicznych

**i** Przyrządy z dopuszczeniem do stosowania w przemyśle okrętowym: w przypadku rur wydłużających lub czujników o długości przekraczającej 1 600 mm (63 in), podparcie wymagane jest przynajmniej co 1 600 mm (63 in).

### 5.1.6 Adapter do spawania 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 spawania z otworem spustowym

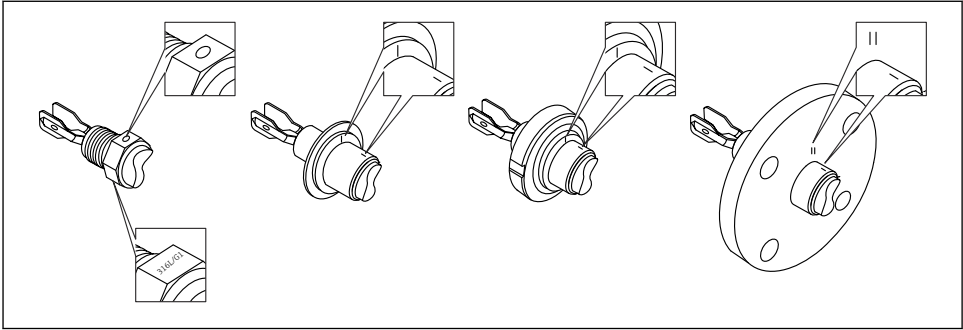
## 5.2 Montaż przyrządu

### 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

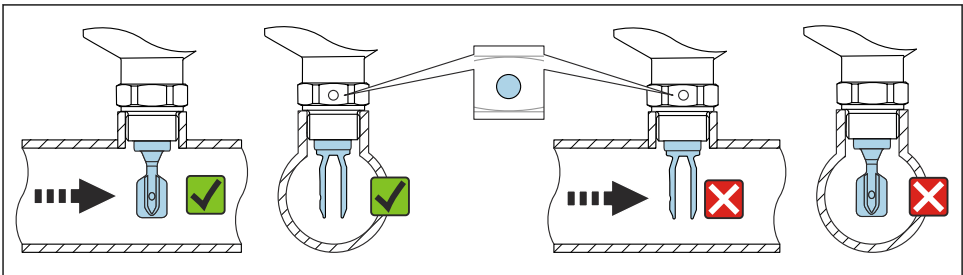


A0039125

- 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

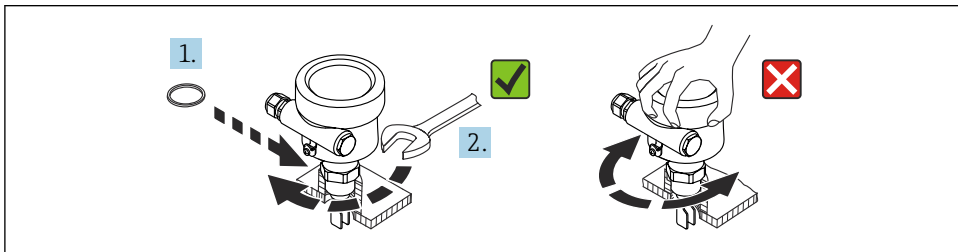


A0034851

- 10 Montaż w rurociągu (należy uwzględnić pozycję widełek i oznaczenie)

## Wkręcanie przyrządu

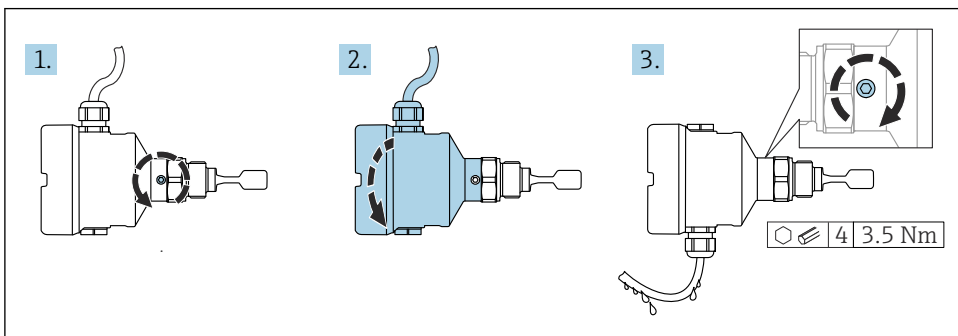
- Podczas wkręcania należy chwytać wyłącznie za sześciokątny element, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Nie chwytać urządzenia za obudowę!



A0034852

11 Wkręcanie przyrządu

## Ustawienie wprowadzenia przewodu



A0037347

12 Obudowa z mocowaniem za pomocą zewnętrznego wkrętu dociskowego i prowadzenie przewodu ze zwisem

- i** Obudowy z wkrętem dociskowym:
- Po odkręceniu wkrętu dociskowego, można obrócić obudowę i ustawić odpowiednio wprowadzenie przewodu.
  - 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.

**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 obluzowanie 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****Bруд i zanieczyszczenia mogą uszkadzać gwint i pokrywę obudowy!**

- ▶ Usunąć zanieczyszczenia (np. piasek) z gwintów pokrywy 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 Wymagania dotyczące podłączenia

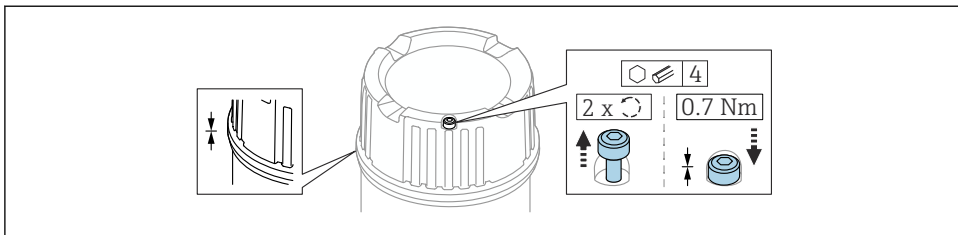
#### 6.2.1 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym

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

13 Pokrywa z wkrętem zabezpieczającym

### 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 3-przewodowa DC z wyjściem PNP (wkładka elektroniki FEL42)

- Wersja 3-przewodowa, zasilana napięciem stałym
- Elementem przełączającym obciążenie jest tranzystor PNP, połączony bezpośrednio np. z programowalnym sterownikiem logicznym (PLC), modulem DI wg PN-EN 61131-2

#### Napięcie zasilania

**⚠ OSTRZEŻENIE**

#### Inne od zalecanego źródło zasilania.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym zagrażające życiu!

- Wkładka elektroniki FEL42 może być zasilana tylko z zasilacza z bezpieczną separacją galwaniczną zgodnie z PN-EN 61010-1.

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



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**

$P < 0,5 W$

### **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 zwarcie

### **Prąd resztkowy**

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

### **Napięcie resztkowe**

$U < 3 V$  (tranzystor przewodzi)

### **Sygnał wyjściowy**

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

### **Zaciski**

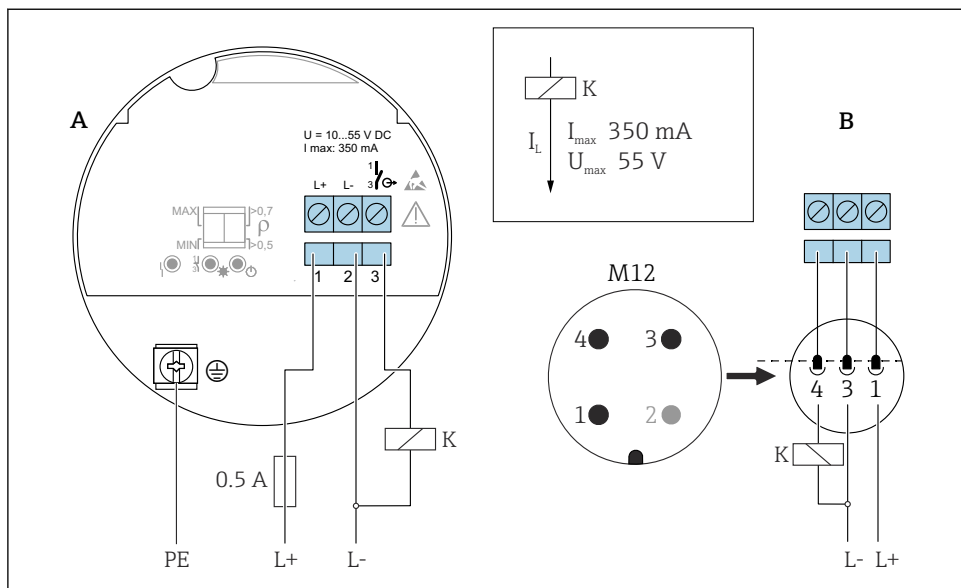
Zaciski do przewodów o przekroju do  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Na żyły przewodów zakładać tulejki.

### **Ogranicznik przepięć**

Kategoria przepięciowa I



## Schemat zacisków



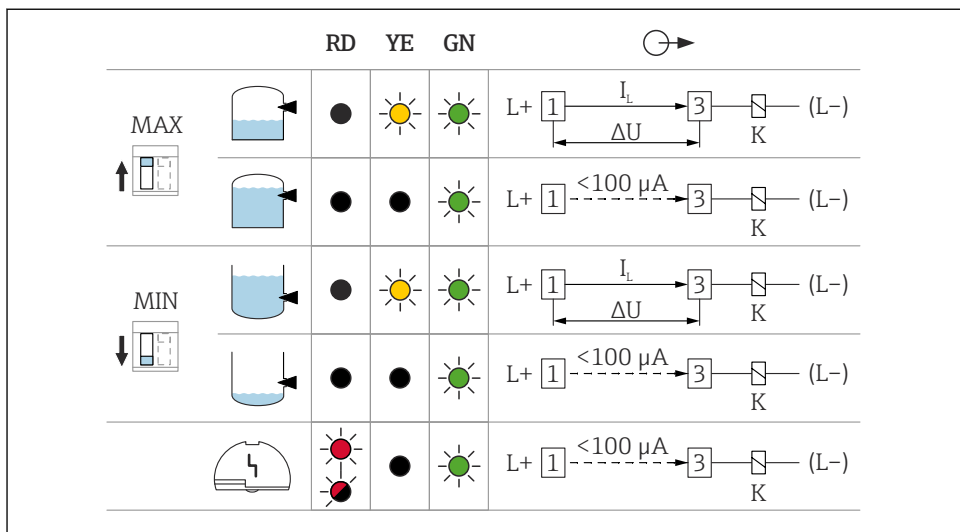
A0036056

14 Schemat zacisków we wkładce elektroniki FEL42

A Schemat zacisków we wkładce elektroniki

B Schemat zacisków w złączu M12 wg PN-EN 61131-2

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0033508

15 Sygnały wyjściowe wkładki FEL42, kontrolka LED

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)

### 6.3.2 Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (wkładka elektroniki FEL44)

- Elementem przełączającym obciążenie jest para bezpotencjałowych styków przełącznych (DPDT)
- Dwa oddzielne styki przełączne (DPDT)

#### ⚠ 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

$$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$$

- 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 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 FEL42 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).

Obydwa styki przekaźnika są przełączane jednocześnie.

## Sygnał wyjściowy

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

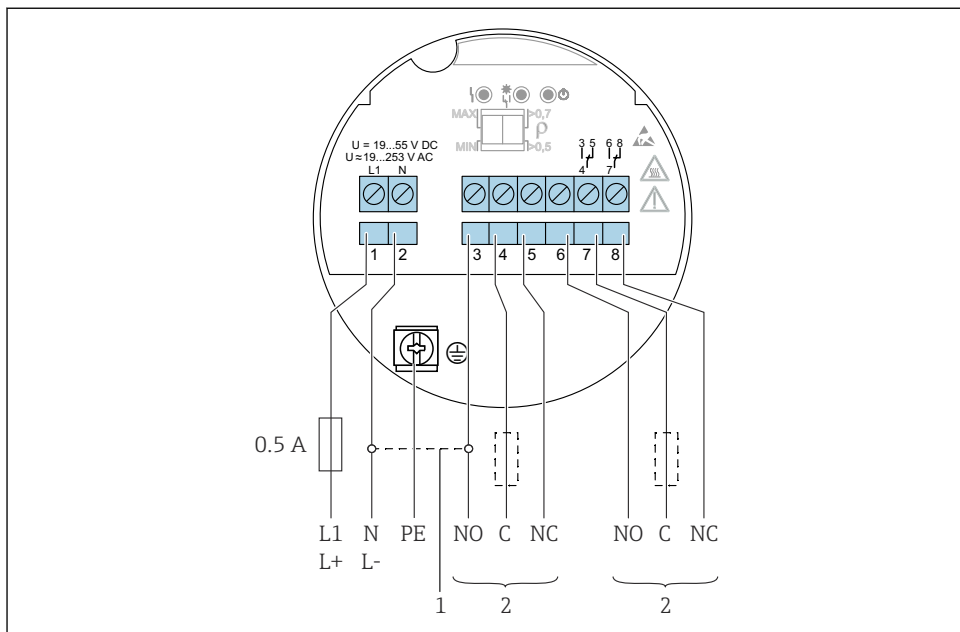
## Zaciski

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

## Ochronnik przeciwprzepięciowy

Kategoria przepięciowa II

## Schemat zacisków































A0036057

16 Wersja uniwersalna AC/DC z wyjściem przekaźnikowym (wkładka elektroniki FEL44)

- 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

17 Sygnały wyjściowe wkładki FEL44, kontrolka LED

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


### 6.3.3 Wersja 2-przewodowa z interfejsem NAMUR >2,2 mA / < 1,0 mA (wkładka elektroniki FEL48)

- Do podłączenia do wzmacniaczy separujących wg NAMUR (PN-EN 60947-5-6), np. Nivotester FTL325N produkcji Endress+Hauser
- Do podłączenia do wzmacniaczy separujących wg NAMUR (PN-EN 60947-5-6) innych producentów należy zapewnić stałe zasilanie wkładki elektroniki FEL48
- 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

#### Napięcie zasilania

$$U = 8,2 V_{DC}$$

 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**

$P < 50 \text{ mW}$

**Sygnał wyjściowy**

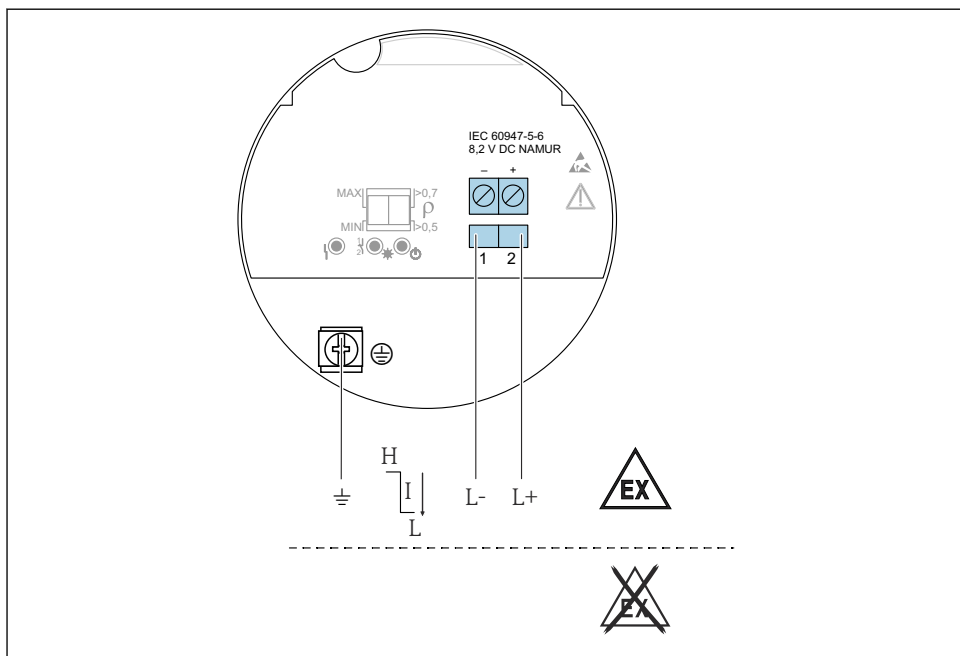
- Poziom OK: prąd 2,2 ... 3,8 mA
- Aktywna sygnalizacja: prąd 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: prąd 0,4 ... 1,0 mA

**Zaciski**

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

**Ogranicznik przepięć**

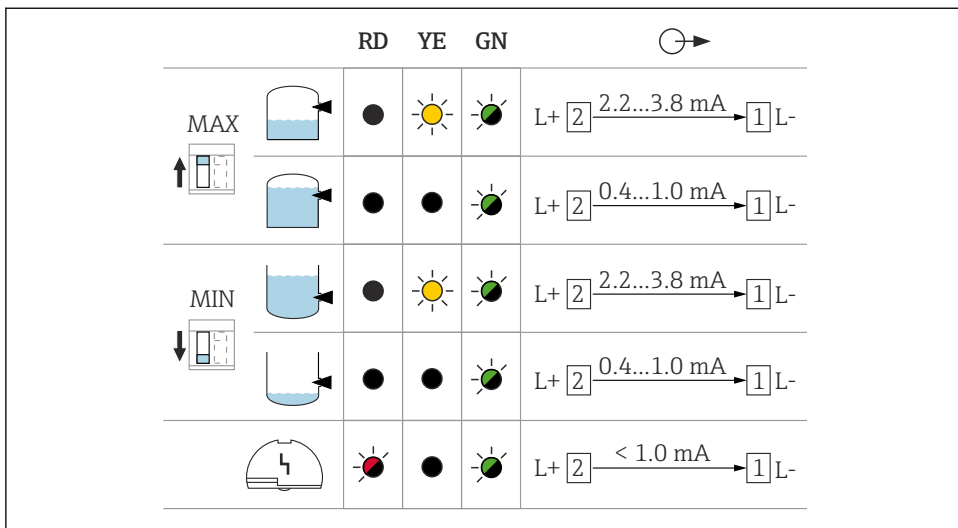
Kategoria przepięciowa I

**Schemat zacisków**

A0036058

■ 18 Wersja 2-przewodowa NAMUR  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , wkładka elektroniki FEL48

## Reakcja wyjścia dwustanowego i sygnalizacja



A0037694

### 19 Sygnały wyjściowe wkładki FEL48, kontrolka LED

MAX Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MAX

MIN Przełącznik ustawiony w trybie sygnalizacji MIN

RD Czerwona kontrolka LED sygnalizacji alarmu

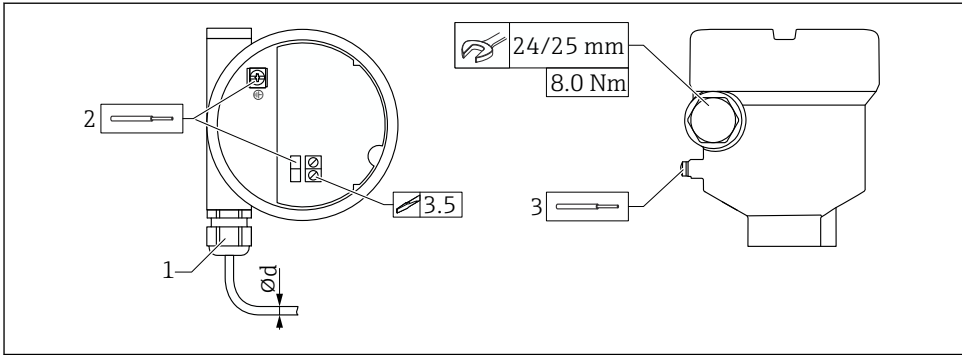
YE Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego

GN Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy, przyrząd włączony

### 6.3.4 Podłączenie przewodów

#### Niezbędne narzędzia

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



A0018023

## 20 Przykład podłączenia: dławik kablowy, moduł elektroniki z listwą zaciskową

- 1 Dławik kablowy M20, przykład
  - 2 Maks. przekrój przewodu:  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG14), zacisk uziemienia wewnątrz obudowy + zaciski modułu elektroniki
  - 3 Maks. przekrój przewodu:  $4,0 \text{ mm}^2$  (AWG12), zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy (przykładowa obudowa z tworzywa sztucznego z zewnętrznym zaciskiem uziemienia ochronnego (PE))
- Ød  
 Mosiądz niklowany 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)

## **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

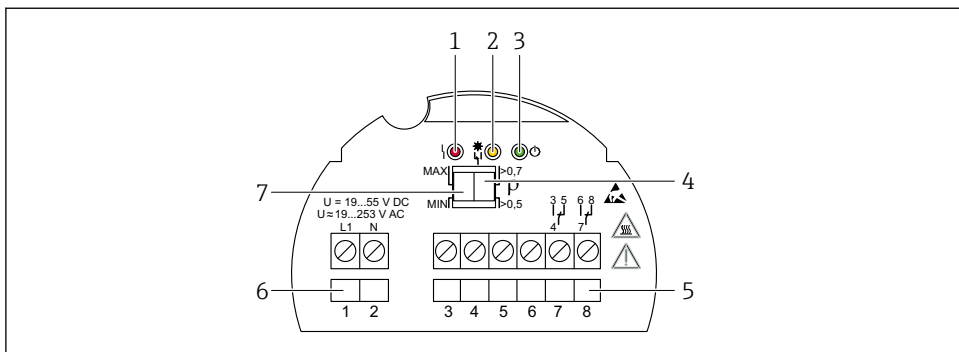
### 7.1 Przegląd wariantów obsługi

#### 7.1.1 Koncepcja obsługi

Obsługa za pomocą przełączników w module elektroniki



### 7.1.2 Elementy obsługowe we wkładce elektroniki



21 Przykład dla wkładki elektroniki FEL44

- 1 Czerwona kontrolka LED, do sygnalizacji stanu ostrzeżenia lub alarmu
- 2 Żółta kontrolka LED: status wyjścia sygnałowego
- 3 Zielona kontrolka LED: gotowość do pracy (świeci się zielona kontrolka LED = przyrząd włączony)
- 4 Przełącznik wyboru gęstości medium: 0.7 lub 0.5
- 5 Zaciski styków przełącznika
- 6 Zaciski zasilania
- 7 Przełącznik wyboru trybu sygnalizacji MAX/MIN

## 8 Uruchomienie

### 8.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem


Patrz instrukcja obsługi.

### 8.2 Załączenie przyrządu

Po włączeniu zasilania sygnał wyjściowy przyrządu odpowiada stanowi bezpiecznemu lub alarmowemu (jeśli to możliwe).

Po maks. 3 s stan na wyjściu sygnalizacyjnym odpowiada rzeczywistemu poziomowi medium w ustawionym trybie sygnalizacji.

### 8.3 Informacje dodatkowe

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







71628781

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

---