

Skrócona instrukcja obsługi

Liquicap M

FMI52 PFM

Pojemnościowa sonda poziomu
Ciągły pomiar poziomu cieczy



1 Dostępność dokumentacji produktu



A0023555

2 Informacje o niniejszym dokumencie

2.1 Symbole umowne

2.1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

⚠ PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.

NOTYFIKACJA

Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

2.1.2 Symbole elektryczne

⊖ Przewód ochronny (PE)

Zaciski, które powinny być podłączone do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia.

Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia:

- Wewnętrzny zacisk uziemienia: uziemienie ochronne jest podłączone do sieci zasilającej.
- Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.

2.1.3 Symbole narzędzi



Śrubokręt płaski



Śrubokręt krzyżowy



Klucz płaski

2.1.4 Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

✓✓ Zalecane

Zalecane procedury, procesy lub czynności

✗ Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności

ℹ Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do strony



Uwaga lub krok procedury

1., 2., 3.

Kolejne kroki procedury



Kontrola wzrokowa

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki



Strefa zagrożona wybuchem

Oznacza strefę zagrożoną wybuchem

3 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

3.1 Wymagania dotyczące personelu

Aby wykonywać niezbędne prace, personel powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ ukończyć odpowiednie szkolenia i posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Mieć zgodę właściciela lub operatora obiektu na wykonywanie poszczególnych zadań.
- ▶ Znać obowiązujące przepisy.
- ▶ Uważnie zapoznać się z instrukcjami podanymi w niniejszej instrukcji i w dokumentacji uzupełniającej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

3.2 Przepisy BHP

Podczas obsługi urządzenia:

- ▶ zawsze należy mieć założony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika i bezpieczeństwa procesowego, podczas ustawiania, testowania lub konserwacji przyrządu należy podjąć alternatywne środki ostrożności.

3.3.1 Strefa zagrożona wybuchem

Podczas korzystania z układu pomiarowego w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów krajowych. Wraz z urządzeniem dostarczana jest oddzielna dokumentacja Ex, stanowiąca integralny załącznik do niniejszej dokumentacji. Podane w niej procedury montażu, parametry podłączeń i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa muszą być ściśle przestrzegane.

- Należy dopilnować, aby personel techniczny został odpowiednio przeszkolony.
- Należy przestrzegać specjalnych wymagań dotyczących pomiaru i bezpieczeństwa w punktach pomiarowych.

3.4 Bezpieczeństwo produktu

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

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

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu


4.1 Odbiór dostawy

Sprawdzić, czy opakowanie lub zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu. Sprawdzić, czy dostarczone urządzenie jest kompletne i porównać zakres dostawy z informacjami podanymi w zamówieniu.

4.2 Identyfikacja produktu

Dane na tabliczce znamionowej.



Patrz instrukcja obsługi →  2

4.3 Transport i składowanie

Urządzenie należy pakować w taki sposób, aby było odpowiednio zabezpieczone przed uderzeniami podczas składowania i transportu. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Dopuszczalny zakres temperatur składowania: -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

5 Warunki pracy: montaż

5.1 Wymagania montażowe

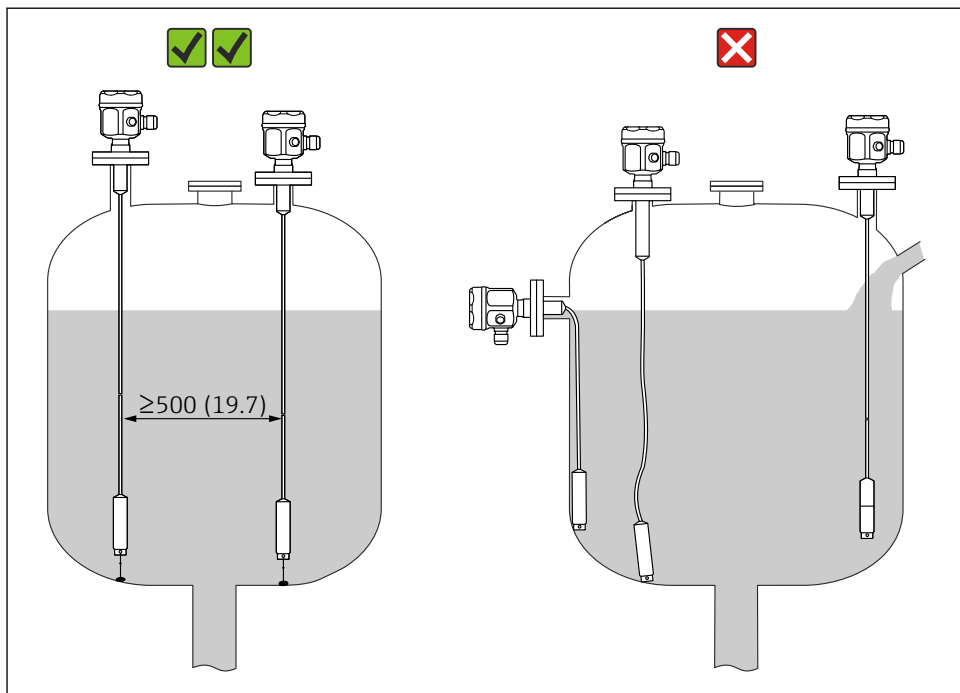
5.1.1 Montaż czujnika

Sonda Liquicap M FMI52 może być montowana pionowo od góry.



Należy dopilnować, aby:

- sonda nie była montowana bezpośrednio nad strumieniem wlotowym,
- sonda nie stykała się ze ścianką zbiornika,
- odległość od dna zbiornika wynosiła co najmniej ≥ 10 mm (0,39 in),
- jeśli w danym zbiorniku montowanych jest kilka sond, odległość między nimi wynosiła co najmniej 500 mm (19,7 in)

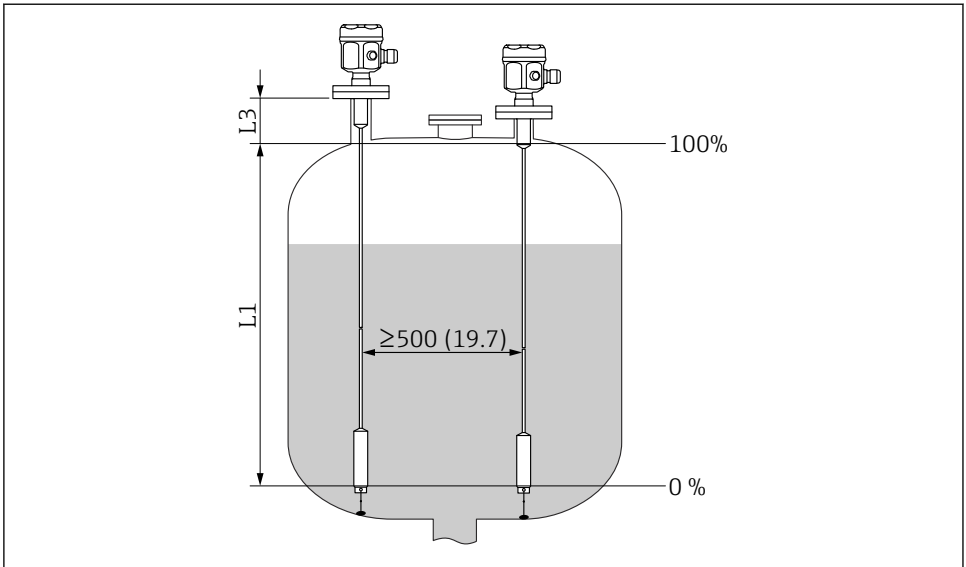


A0040578

Jednostka miary mm (in)

5.1.2 Warunki pomiaru

Możliwość wykorzystania zakresu pomiarowego L1 od końca sondy do przyłącza procesowego.



A0040579

Jednostka miary mm (in)

L1 Zakres pomiarowy

L3 Część nieaktywna sondy



W przypadku montażu sondy w króćcu należy zastosować wersję z częścią nieaktywną o odpowiedniej długości (L3).

Istnieje możliwość odwrotnego przyporządkowania poziomów kalibracyjnych 0 % i 100 %.

5.1.3 Przykładowe sposoby montażu

Sondy linowe

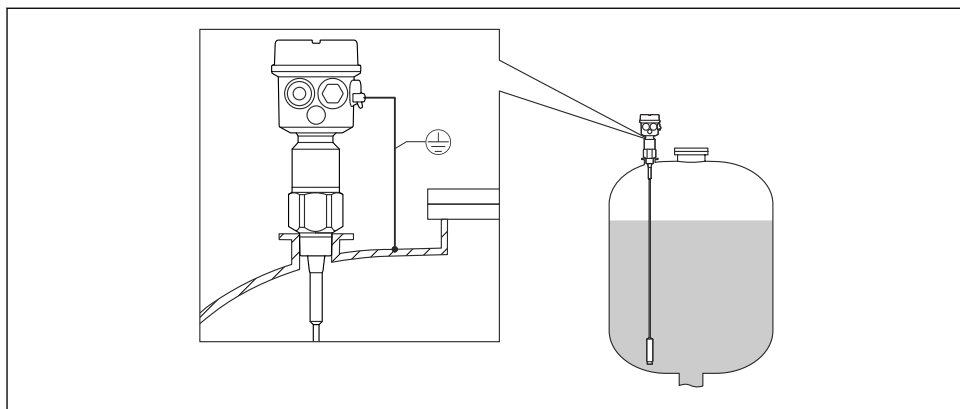
Sondę można zamontować w zbiornikach wykonanych z materiału przewodzącego, np. z metalu.

Jeśli przyłącze procesowe sondy jest izolowane od metalowego zbiornika za pomocą uszczelki, wówczas konieczne jest podłączenie obudowy przyrządu do ściany uziemionego zbiornika za pomocą krótkiego przewodu.

- i** Sonda nie może stykać się ze ścianką zbiornika! Nie montować sond bezpośrednio nad strumieniem wlotowym.
- Jeśli w danym zbiorniku montowanych jest kilka sond, odległość między nimi musi wynosić co najmniej 500 mm (19,7 in).
- Podczas montażu należy zapewnić przewodzące połączenie pomiędzy przyłączem procesowym a zbiornikiem. Przykładowo w tym celu można zastosować taśmę uszczelniającą z materiału przewodzącego elektrycznie.

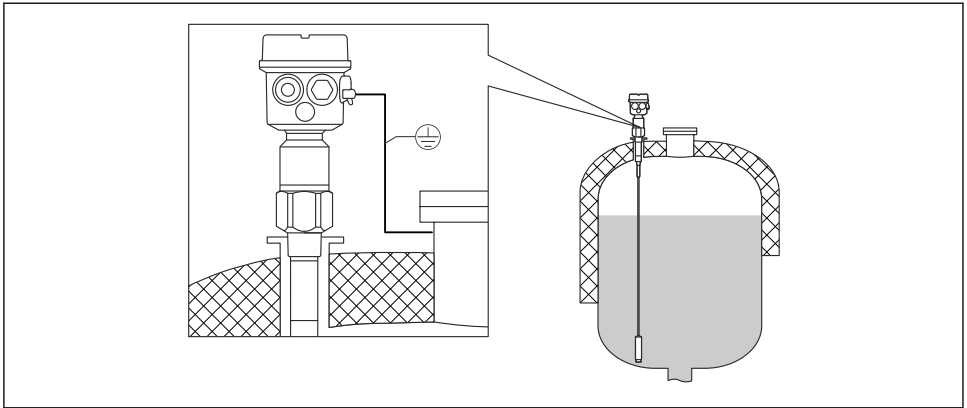
- i** Całkowicie izolowanej sondy linowej nie można skracać ani przedłużać. Uszkodzenie izolacji liny sondy powoduje błędy pomiarowe.

Na poniższych przykładach pokazano sondę zamontowaną pionowo, służącą do ciągłego pomiaru poziomu.



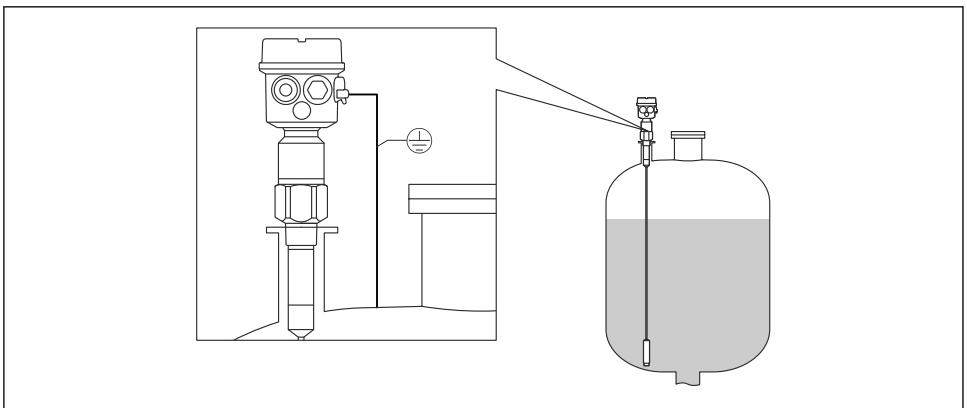
A0040451

1 Sonda linowa



A0040452

2 Sonda z częścią nieaktywną w zbiorniku izolowanym



A0040453

3 Sonda z całkowicie izolowaną częścią nieaktywną zamontowaną w króćcu zbiornika

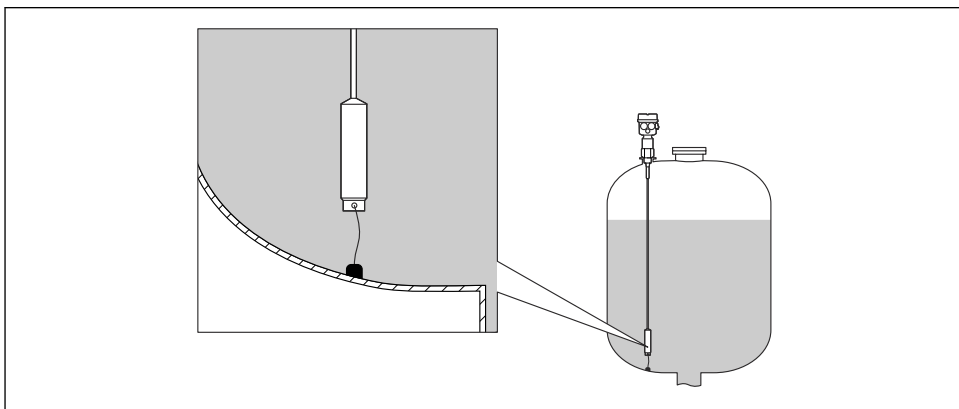
Skracanie liny

 Informacje na temat zestawu do skracania liny podano w skróconej instrukcji obsługi KA061F/00.

Obciążnik do mocowania sondy linowej

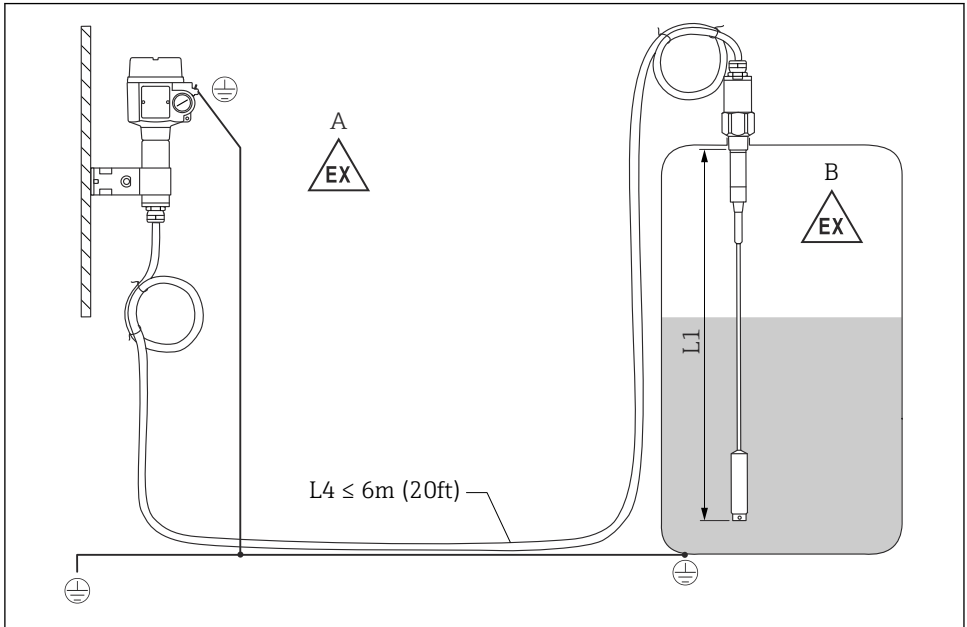
Jeżeli istnieje ryzyko, że sonda będzie dotykać ścianę lub elementów wewnętrznych zbiornika, jej koniec należy trwale umocować. W obciążniku znajduje się przeznaczony do tego celu wewnętrzny otwór gwintowany. Mocowanie może stanowić przewodzące lub izolowane połączenie ze ścianą zbiornika.

Aby uniknąć wysokich obciążeń, lina nie powinna być naprężona lub należy zastosować uchwyt odciągowy. Maks. obciążenie rozciągające nie może przekroczyć 200 Nm (147,5 lbf ft).



A0040462

5.2 Wersja sondy z obudową rozdzielną



A0040473

4 Połączenie sondy z obudową oddzielną

A Strefa 1 zagrożenia wybuchem

B Strefa 0 zagrożenia wybuchem

L1 Długość liny: maks. 9,7 m (32 ft)

L4 Długość przewodu: maks. 6 m (20 ft)

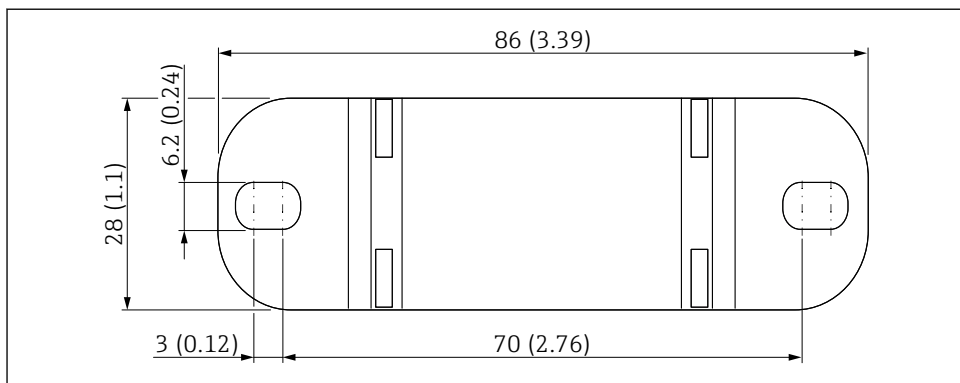
Maksymalna długość przewodu L4 i liny L1 nie może przekraczać 10 m (33 ft).

Sprawdzić w Instrukcji obsługi, →  2

5.2.1 Uchwyt do montażu ściennego



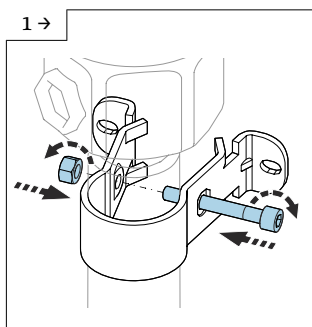
- Uchwyt do montażu ściennego wchodzi w zakres dostawy.
- Przed wykorzystaniem uchwytu jako szablonu do wykonania otworów montażowych, należy go najpierw przykręcić do obudowy rozdzielnej.
- Po przykręceniu uchwytu odległość pomiędzy otworami ulega zmniejszeniu.



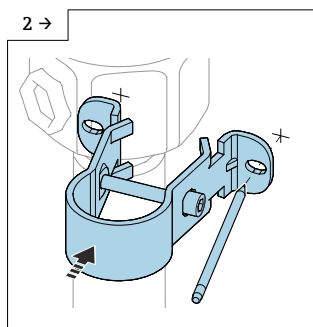
A0033881

Jednostka miary mm (in)

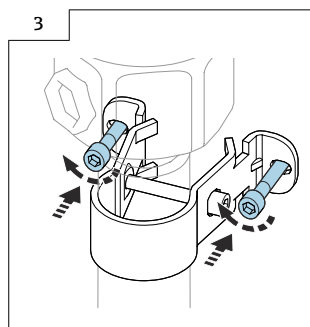
5.2.2 Montaż do ściany



A0042318



A0042319



A0042320

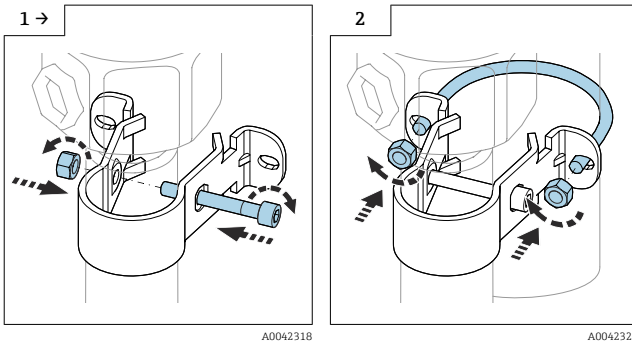
► Przykręcić uchwyt naścienny do rury.

► Przed wierceniem zaznaczyć na ścianie odległość między otworami.

► Przykręcić obudowę rozdzielną do ściany.

5.2.3 Montaż do rury

i Maksymalna średnica rury wynosi 50,8 mm (2 in).



▶ Przykręcić uchwyt naścienny do rury.

▶ Przykręcić obudowę rozdzielną do rury.

5.2.4 Skracanie przewodu połączeniowego

NOTYFIKACJA

Ryzyko uszkodzenia połączeń i przewodu.

▶ Kręcąc nakrętkę dociskową nie dopuścić do obracania się przewodu połączeniowego ani sondy!

i Przed uruchomieniem należy ponownie wykonać wzorcowanie sondy.

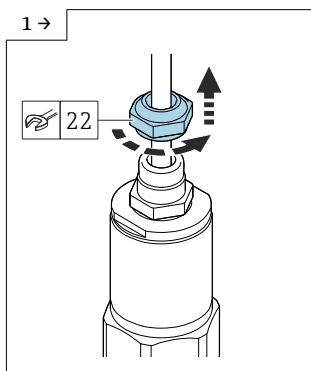
Maksymalna długość połączenia pomiędzy sondą a obudową rozdzielną wynosi 6 m (20 ft).

Zamawiając przyrząd z obudową rozdzielną, należy określić wymaganą długość.

Jeżeli wymagane jest skrócenie przewodu lub przeprowadzenie go przez ścianę, należy zdemontować i wyjąć przewód z przyłącza procesowego.

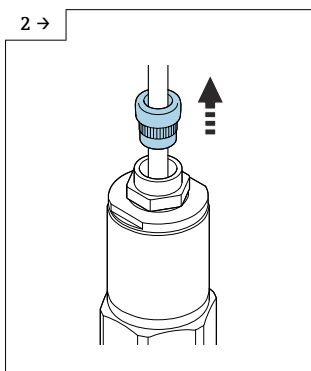
Procedura odłączania przewodu podłączeniowego

i Kręcąc nakrętkę dociskową nie dopuścić do obracania się przewodu podłączeniowego ani sondy.



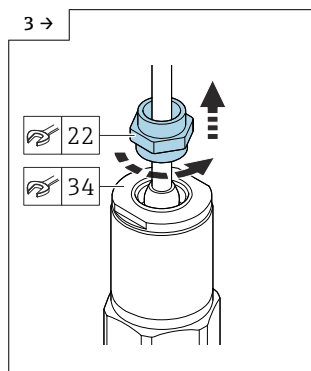
A0042111

- ▶ Kluczem płaskim 22 odkręcić nakrętkę dociskową.



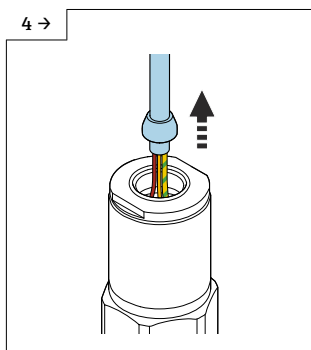
A0042112

- ▶ Wyjąć wkład uszczelniający z dławika kablowego.



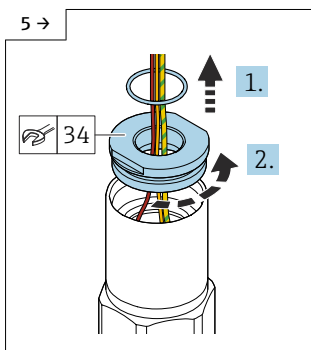
A0042113

- ▶ Chwyając za adapter kluczem płaskim 34, kluczem płaskim 22 odkręcić dławik kablowy.



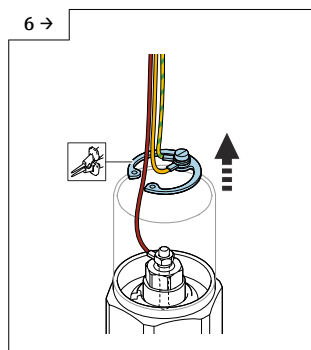
A0042114

- ▶ Chwyając za stożek, wyjąć przewód.



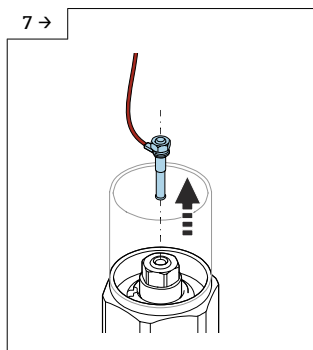
A0042115

- ▶ Wyjąć uszczelkę, a kluczem płaskim 34 poluzować adapter.

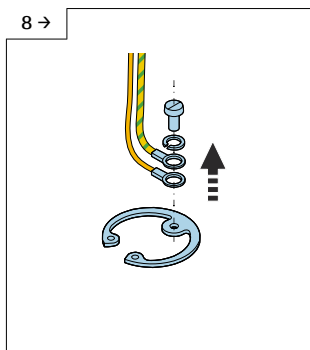


A0042116

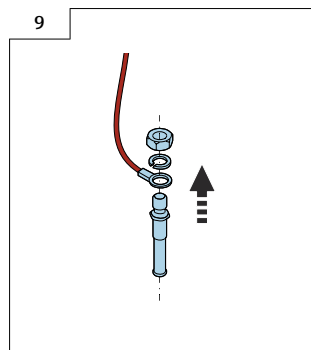
- ▶ Za pomocą szczypiec zdjąć pierścieni osadcy.



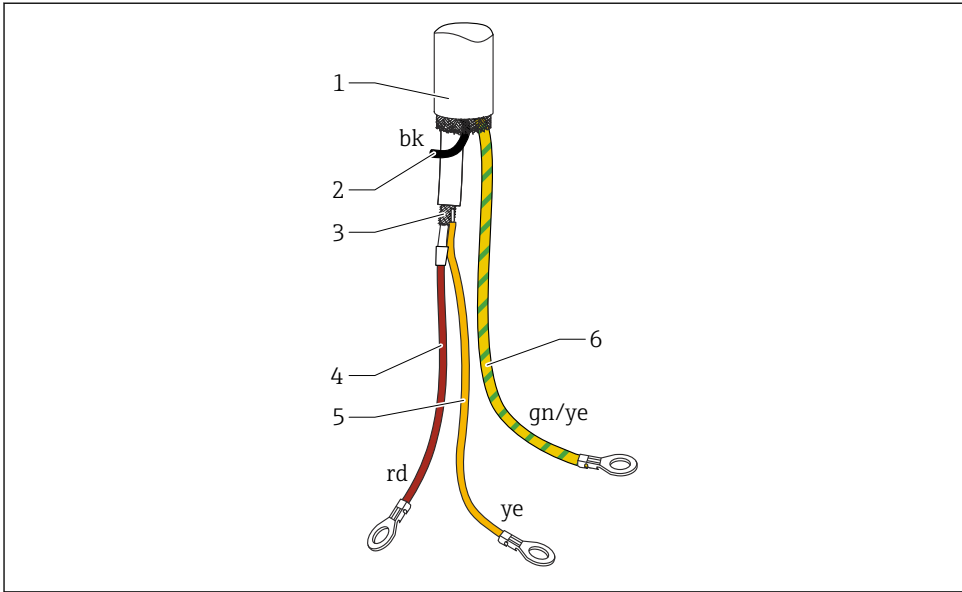
- ▶ Wyjąć wtyk rurkowy z gniazda.



- ▶ Odkręcić śrubę, aby odłączyć przewód żółty i żółto-zielony.



- ▶ Zluzować nakrętkę (M4) wtyku rurkowego.



A0040734

5 Podłączenia przewodu

- 1 Ekran zewnętrzny (niewykorzystany)
- 2 Żyłka czarna (bk) (niewykorzystana)
- 3 Przewód koncentryczny z żyłką wewnętrzną i ekranem
- 4 Połączenie lutowane żyłki czerwonej (rd) z żyłką wewnętrzną przewodu koncentrycznego (sonda)
- 5 Połączenie lutowane żyłki żółtej (ye) z ekranem przewodu koncentrycznego (uziemiaenie)
- 6 Żyłka żółto-zielona (gn/ye) z końcówką oczkową



- Przy skracaniu przewodu podłączeniowego zalecamy ponowne wykorzystanie wszystkich żył z końcówkami oczkowymi
- Jeśli nie zostaną one wykorzystane, ze względu na niebezpieczeństwo zwarcia, połączenia obciskane nowo zainstalowanych końcówek oczkowych powinny być zaizolowane, np. koszulkami termokurczliwymi
- Wszystkie złącza lutownicze powinny być zaizolowane koszulkami termokurczliwymi

5.3 Wskazówki montażowe

NOTYFIKACJA

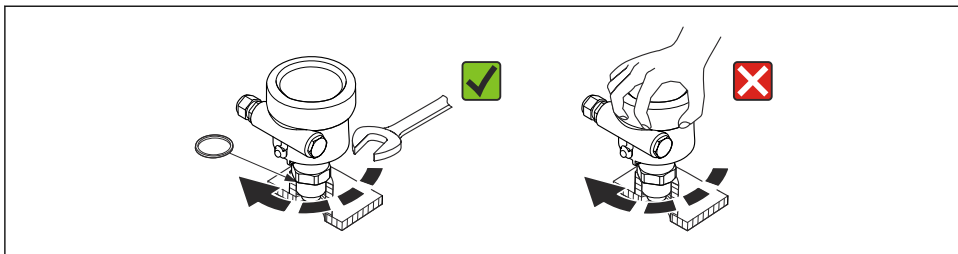
Podczas montażu należy uważać, aby nie uszkodzić izolacji sondy!

- ▶ Sprawdzić izolację pręta.

NOTYFIKACJA

Nie wkręcać sondy, chwytając za jej obudowę!

- ▶ Do wkręcenia sondy należy używać klucza płaskiego.



A0040476

5.3.1 Montaż sondy

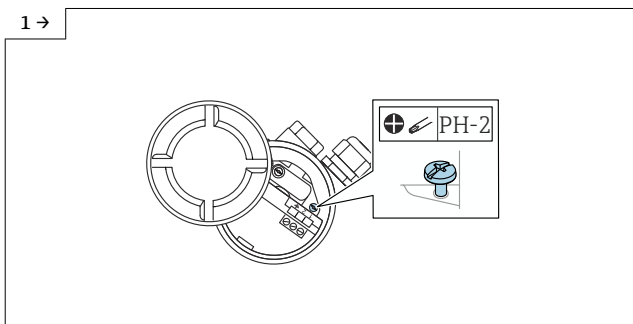
Można zamontować następujące sondy:

- Sonda z przyłączem gwintowym
- Sonda z przyłączem Tri-Clamp, higienicznym lub kołnierzym
- Sonda z kołnierzem pokrywanym PTFE

5.3.2 Pozycjonowanie obudowy

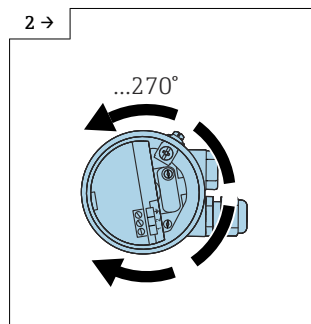
W celu ustawienia wprowadzenia przewodu w odpowiedniej pozycji, obudowę można obracać o kąt maks. 270°. Najlepszym rozwiązaniem zapobiegającym penetracji wilgoci do wnętrza obudowy jest wyprowadzenie przewodu z dławika ku dołowi i zamocowanie go za pomocą opaski kablowej. Jest to szczególnie zalecane w przypadku montażu zewnętrznego.

Procedura pozycjonowania obudowy



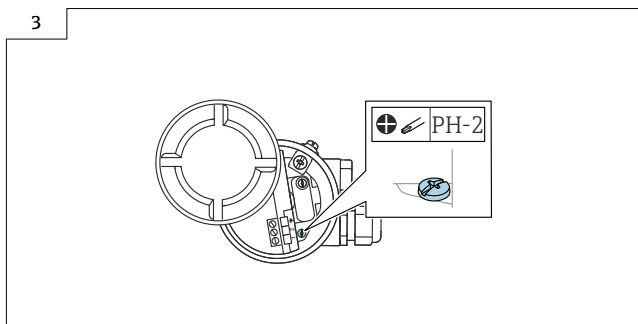
A0042107

- ▶ Odkręcić śrubę zaciskową.



A0042108

- ▶ Ustawić obudowę w odpowiedniej pozycji.



A0042109

- ▶ Dokręcić śrubę zaciskową momentem $< 1 \text{ Nm}$ (0,74 lbf ft).

i Śruba zaciskowa blokująca obracanie obudowy typu T13 znajduje się w przedziale elektroniki.

5.3.3 Uszczelnienie obudowy sondy

Pokrywa powinna zapewniać całkowitą szczelność.

NOTYFIKACJA

- ▶ Absolutnie nie należy stosować środka smarnego na bazie oleju mineralnego, ponieważ spowodowałoby to zniszczenie O-ringów.

6 Podłączenie elektryczne

- i** Przed podłączeniem zasilania należy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:
- napięcie zasilania powinno być zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej,
 - przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie,
 - zacisk uziemienia podłączyć do linii wyrównania potencjałów

i W przypadku stosowania sondy w strefie zagrożonej wybuchem obowiązują przestrzeganie norm krajowych oraz zaleceń podanych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA).

Używać wyłącznie dławików kablowych podanych w specyfikacji.

6.1 Wymagania dotyczące podłączenia

6.1.1 Wyrównanie potencjałów

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

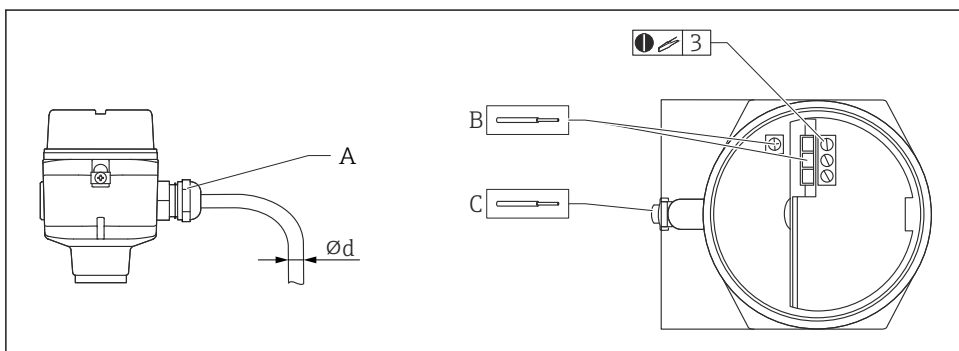
Ryzyko wybuchu!

- ▶ W przypadku montażu sondy w strefach zagrożonych wybuchem, ekran przewodu podłączyć tylko od strony czujnika!

Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie elektroniki (T13, F13, F16, F17, F27). Zacisk uziemienia obudowy F15 ze stali kwasoodpornej może także znajdować się wewnątrz obudowy. Dodatkowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex podano w odrębnej dokumentacji dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem.

6.1.2 Parametry przewodów

Moduł elektroniki należy podłączać, używając dostępnych w handlu przewodów instalacyjnych. Jeśli występuje linia wyrównania potencjałów oraz przewody ekranowane, ekran należy podłączyć do uziemienia po obu stronach.



A0040476

A Dławik kablowy

B Zaciski w module elektroniki - maks. przekrój przewodu 2,5 mm² (14 AWG)

C Zacisk uziemienia na zewnątrz obudowy, maks. przekrój przewodu 4 mm² (12 AWG)

Ød Średnica przewodu

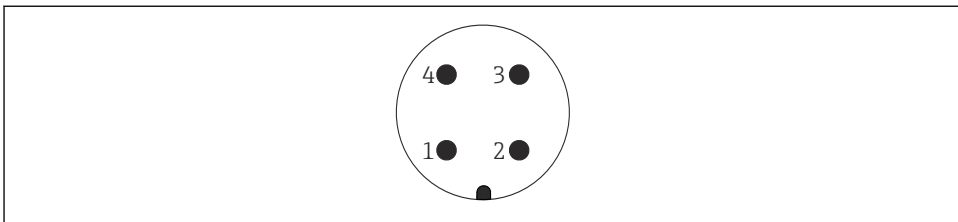
Wprowadzenia przewodów

- mosiądz niklowany: Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- tworzywo sztuczne: Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- stal kwasoodporna: Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

6.1.3 Złącze kablowe

W przypadku wersji ze złączem M12 podłączenie linii sygnałowej nie wymaga otwierania obudowy.

Przyporządkowanie styków złącza M12



A0011175

- 1 Potencjał dodatni
- 2 Nieużywany
- 3 Potencjał ujemny
- 4 Uziemienie

6.1.4 Napięcie zasilania

Wszystkie podane wartości określają napięcia występujące bezpośrednio na zaciskach przyrządu:

14,8 V_{DC} z zasilacza przetwornika (urządzenia towarzyszącego)

6.2 Podłączenie elektryczne

6.2.1 Przedział podłączeniowy

W zależności od rodzaju wykonania przeciwybuchowego, przedział podłączeniowy jest dostępny w następujących wersjach:

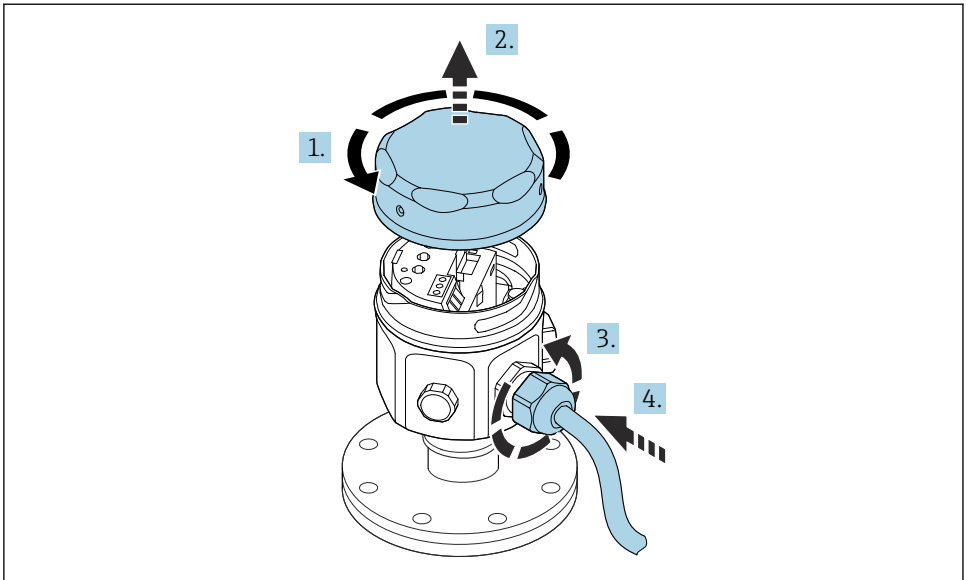
Wersja standardowa, wykonanie Ex ia

- obudowa F16 z poliestru
- obudowa F15 ze stali kwasoodpornej
- obudowa aluminiowa F17
- obudowa aluminiowa F13 z przepustem gazoszczelnym
- obudowa F27 ze stali kwasoodpornej
- obudowa aluminiowa T13 z oddzielnym przedziałem podłączeniowym

Wykonanie Ex d, przepust gazoszczelny

- obudowa aluminiowa F13 z przepustem gazoszczelnym
- obudowa F27 ze stali kwasoodpornej z przepustem gazoszczelnym
- obudowa aluminiowa T13 z oddzielnym przedziałem podłączeniowym

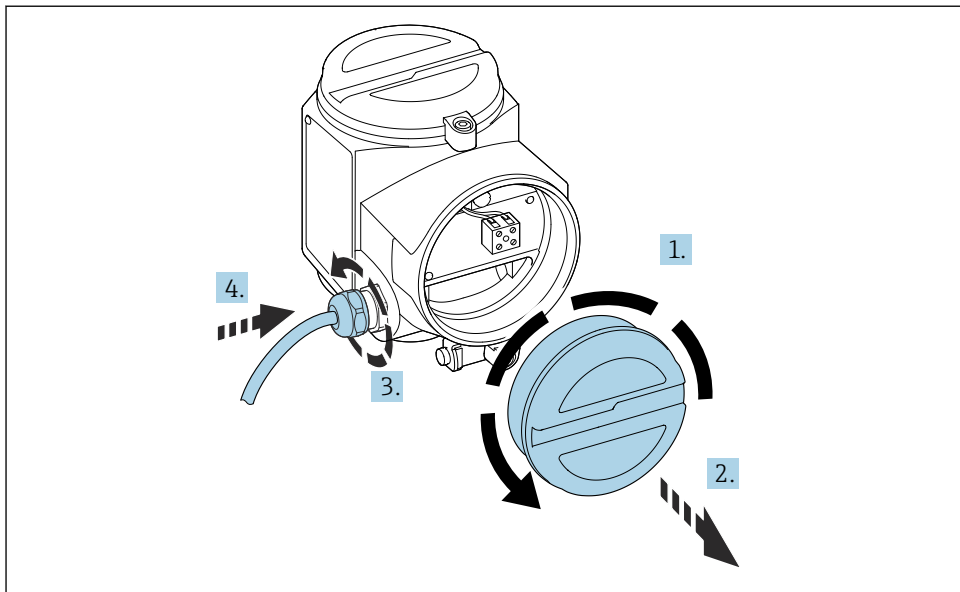
Procedura podłączenia modułu elektroniki do zasilania:



A0040635

1. Odkręcić pokrywę obudowy.
2. Zdjąć pokrywę obudowy.
3. Odkręcić dławik kablowy.
4. Włożyć przewód.

Procedura podłączenia modułu elektroniki zamontowanego w obudowie T13 do zasilania:



A0040637

1. Odkręcić pokrywę obudowy.
2. Zdjąć pokrywę obudowy.
3. Odkręcić dławik kablowy.
4. Włożyć przewód.

6.2.2 Wprowadzenie przewodów

Dławik kablowy: M20x1.5, wprowadzenie przewodów: G ½ lub NPT ½, NPT ¾

6.2.3 Napięcie zasilania

14,8 V_{DC} z zasilacza przetwornika (urządzenia towarzyszącego)

6.2.4 Pobór mocy

Ok. 150 mW

6.2.5 Pobór prądu

Maksymalnie 10 mA.

6.2.6 Przyporządkowanie zacisków

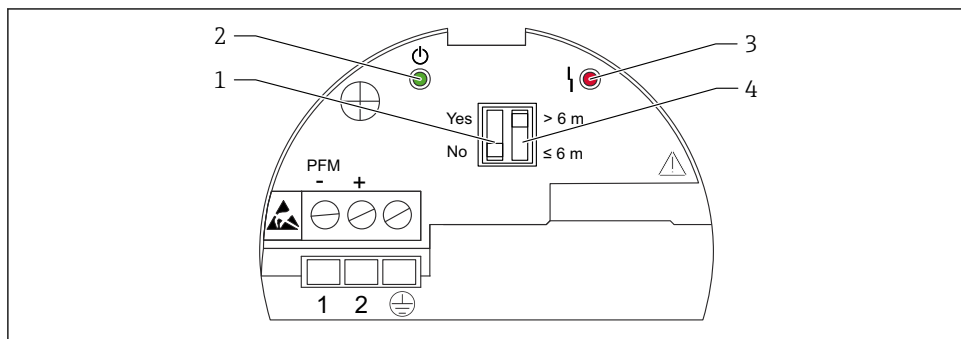
Wersja 2-przewodowa z modułem elektroniki PFM



Patrz instrukcja obsługi → 2

7 Warianty obsługi

7.1 Wyświetlacz i elementy obsługi



A0040775

- 1 Dwupozycyjny mikroprzełącznik "Osad"
- 2 Zielona kontrolka LED - gotowość do pracy
- 3 Czerwona dioda LED - usterka
- 4 Dwupozycyjny mikroprzełącznik "Długość sondy"


Opis elementów

- Dwupozycyjny mikroprzełącznik "Osad" (1):
 - YES [TAK]: ustawienie zalecane w przypadku mediów z tendencją do tworzenia grubej warstwy osadu, np. miód
 - NO [NIE]: ustawienie zalecane w przypadku mediów, które nie mają tendencji do tworzenia grubej warstwy osadu, np. woda
- Zielona kontrolka LED - gotowość do pracy (2):
 - wskazuje, że urządzenie jest gotowe do pracy, gdy pulsuje co 5 s
- Czerwona dioda LED - usterka (3)
 - pulsuje 5 x na sekundę - Alarm. Na wyjściu PFM sygnalizowany jest błąd, a na wyjściu podłączonego przetwornika ustawiany jest prąd 3,6 mA lub 22 mA. Następnie przetwornik generuje alarm
 - pulsuje 1 x sekundę - Ostrzeżenie. Temperatura modułu elektroniki przekracza dopuszczalny zakres
- Dwupozycyjny mikroprzełącznik "Długość sondy" (4):
 - długość sondy przetwornej ≤ 4 m (13 ft), zakres pomiarowy 0 ... 2 000 pF

8 Uruchomienie

8.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem



Patrz instrukcja obsługi →  2

8.2 Przetwornik




Ustawienia w module elektroniki mają wpływ na działanie przetwornika.

Dalsze informacje dotyczące uruchomienia podano w instrukcji obsługi zasilacza przetwornika.

Dokumentacja tych urządzeń można jest również dostępna na stronie www.pl.endress.com -> Do pobrania -> wpisać np. kod urządzenia: FMX570.

8.3 Konfiguracja przyrządu



Patrz instrukcja obsługi →  2



71539337

www.addresses.endress.com
