

# Skrócona instrukcja obsługi **Waterpilot FMX21**

Hydrostatyczny pomiar poziomu  
Wersja analogowa 4...20 mA

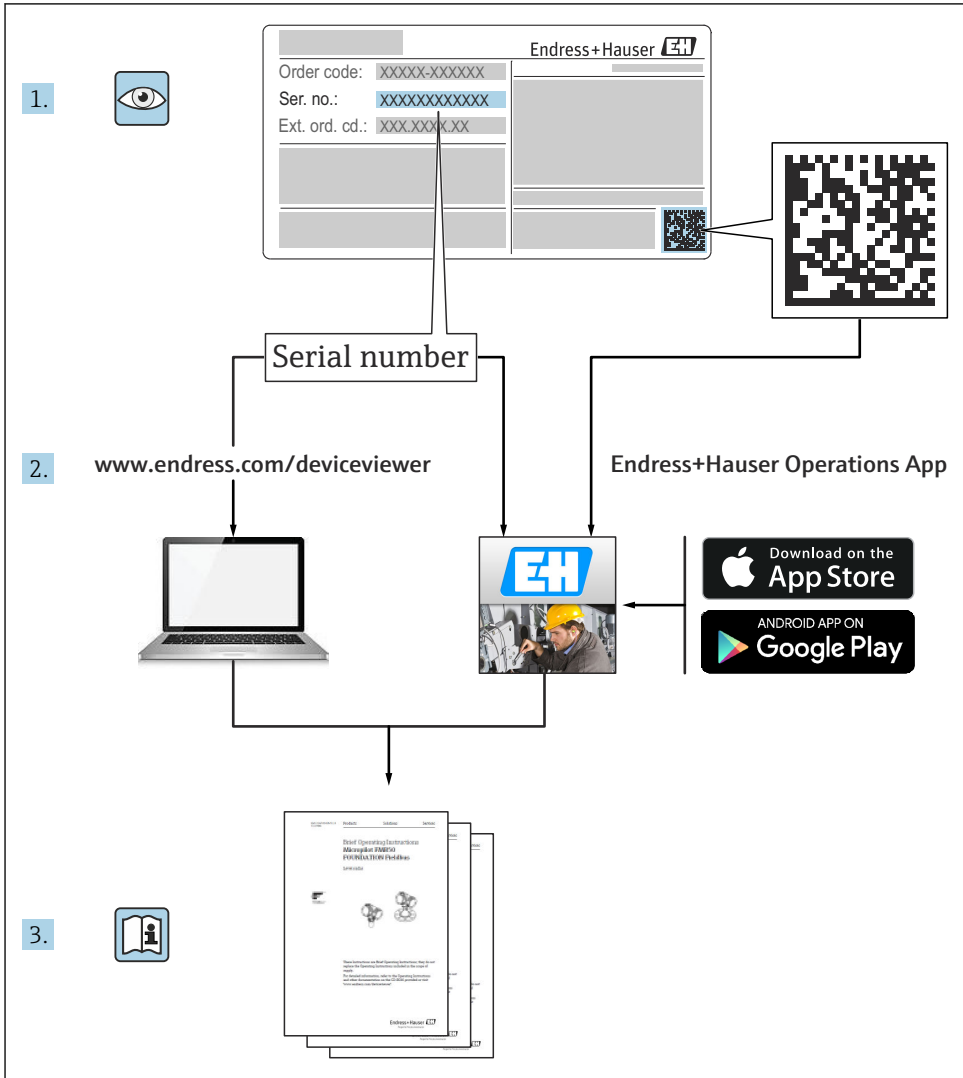


Niniejsza skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi wchodzącej w zakres dostawy przyrządu.

Szczegółowe dane dotyczące przyrządu znajdują się w instrukcji obsługi oraz w innej dokumentacji:

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- Poprzez Internet: [www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Poprzez smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją *Endress +Hauser Operations*



A0023555

# Spis treści

|          |                                                                         |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>                               | <b>3</b>  |
| 1.1      | Przeznaczenie dokumentu                                                 | 3         |
| 1.2      | Symbol                                                                  | 4         |
| 1.3      | Dokumentacja uzupełniająca                                              | 6         |
| 1.4      | Zastrzeżone znaki towarowe                                              | 6         |
| 1.5      | Terminy i skróty                                                        | 7         |
| 1.6      | Obliczenie zakresowości                                                 | 8         |
| <b>2</b> | <b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa</b>                    | <b>9</b>  |
| 2.1      | Wymagania dotyczące personelu                                           | 9         |
| 2.2      | Przeznaczenie przyrządu                                                 | 9         |
| 2.3      | Bezpieczeństwo pracy                                                    | 10        |
| 2.4      | Bezpieczeństwo eksploatacji                                             | 10        |
| 2.5      | Bezpieczeństwo produktu                                                 | 10        |
| <b>3</b> | <b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>                          | <b>11</b> |
| 3.1      | Odbiór dostawy                                                          | 11        |
| 3.2      | Identyfikacja produktu                                                  | 11        |
| 3.3      | Tabliczki znamionowe                                                    | 12        |
| 3.4      | Transport i składowanie                                                 | 13        |
| <b>4</b> | <b>Warunki pracy: montaż</b>                                            | <b>15</b> |
| 4.1      | Wskazówki montażowe                                                     | 15        |
| 4.2      | Dodatkowe wskazówki montażowe                                           | 16        |
| 4.3      | Montaż sondy Waterpilot z zaciskiem montażowym                          | 17        |
| 4.4      | Montaż sondy Waterpilot za pomocą zacisku montażowego z gwintem         | 18        |
| 4.5      | Montaż puszki łączeniowej                                               | 19        |
| 4.6      | Montaż głowicowego przetwornika temperatury TMT71 w puszcze łączeniowej | 19        |
| 4.7      | Oznacznik długości kabla nośnego                                        | 21        |
| 4.8      | Kontrola po wykonaniu montażu                                           | 21        |
| <b>5</b> | <b>Podłączenie elektryczne</b>                                          | <b>22</b> |
| 5.1      | Podłączenie sondy                                                       | 22        |
| 5.2      | Napięcie zasilania                                                      | 25        |
| 5.3      | Parametry przewodów                                                     | 25        |
| 5.4      | Pobór mocy                                                              | 25        |
| 5.5      | Pobór prądu                                                             | 26        |
| 5.6      | Podłączenie sondy pomiarowej                                            | 26        |
| 5.7      | Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych                           | 28        |
| <b>6</b> | <b>Warianty obsługi</b>                                                 | <b>28</b> |
| 6.1      | Przegląd wariantów obsługi                                              | 28        |

## 1 Informacje o niniejszym dokumencie

### 1.1 Przeznaczenie dokumentu

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

#### **OSTRZEŻENIE**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

#### **PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń.

#### **NOTYFIKACJA**

Tym symbolem oznaczone są informacje o procedurach i innych danych, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń.

### 1.2.2 Symbole elektryczne



Prąd stały



Prąd przemienny



Prąd stały i przemienny



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.



Połączenie wyrównawcze

Wymagane podłączenie do systemu uziemienia instalacji: może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w danym kraju lub firmie.

### 1.2.3 Symbole narzędzi



Wkrętak płaski



Wkrętak krzyżowy



Klucz imbusowy



Klucz płaski

### 1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

#### **Dopuszczalne**

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

#### **Zalecane**

Zalecane procedury, procesy lub czynności

#### **Zabronione**

Zabronione procedury, procesy lub czynności

#### **Wskazówka**

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do strony



Odsyłacz do rysunku

**1., 2., 3.**

Kolejne kroki procedury



Wynik kroku procedury



Pomoc w razie problemu



Kontrola wzrokowa

### 1.2.5 Symbole na rysunkach

**1, 2, 3, ...**

Numerы pozycji

**1., 2., 3.**

Kolejne kroki procedury

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

Widoki

**A-A, B-B, C-C, ...**

Przekroje

## 1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać w zakładce "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

### 1.3.1 Instrukcja obsługi (BA)

#### Opis wszystkich parametrów przyrządu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia urządzenia: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek, konserwację i utylizację.

### 1.3.2 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji urządzenia, wraz z nim dostarczane są wymienione niżej instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.



Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

## 1.4 Zastrzeżone znaki towarowe

### 1.4.1 GORE-TEX®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym W.L. Gore & Associates, Inc., USA.

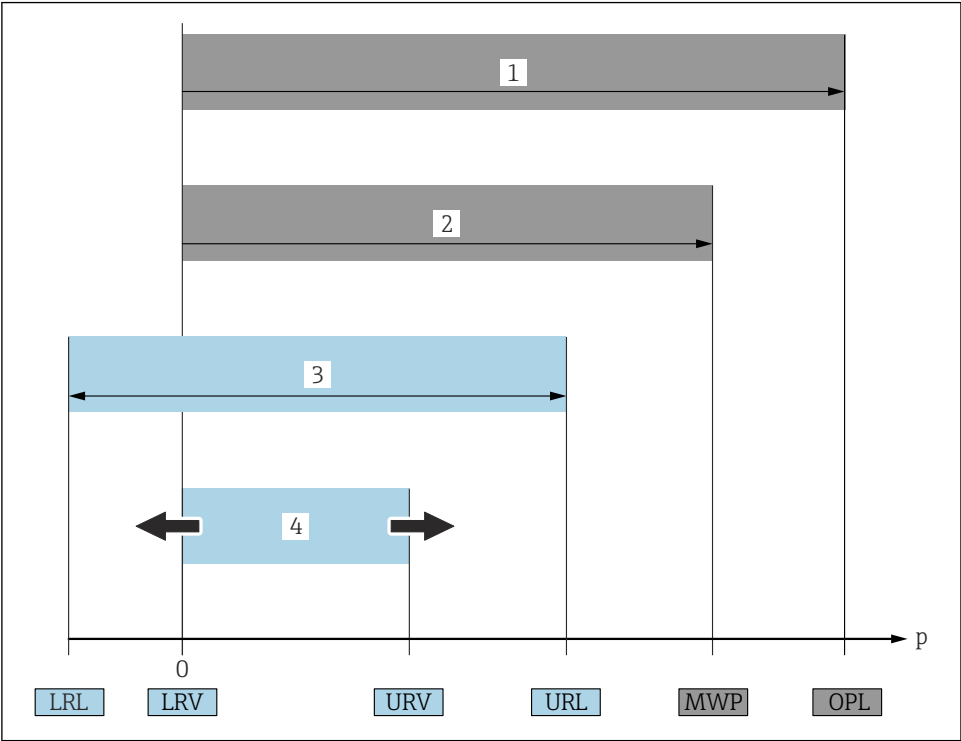
### 1.4.2 TEFLON®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

### 1.4.3 iTEMP®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, Nesselwang, D..

### 1.5 Terminy i skróty



A0029505

### ■ OPL (1)

OPL (Over Pressure Limit) dla danego przyrządu jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienia od temperatury.

Ciśnienie odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) może być stosowane jedynie przez ograniczony okres czasu.

### ■ MWP (2)

MWP (Maximum Working Pressure) dla danego czujnika ciśnienia jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienia od temperatury.

Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane przez nieograniczony czas.

Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.

### ■ Maksymalny zakres pomiarowy czujnika (3)

Odstęp między wartością LRL a URL. Ten zakres pomiarowy odpowiada maksymalnemu zakresowi, który może być wzorcowany/ustawiony.

### ■ Zakres wzorcowany/ustawiony (4)

Odstęp między wartością LRV a URV. Ustawienie fabryczne: URL = 0

W zamówieniu użytkownik może określić inne zakresy wzorcowane.

### ■ p: Ciśnienie

### ■ LRL: Lower range limit

### ■ URL: Upper range limit

### ■ LRV: Lower range value

### ■ URV: Upper range value

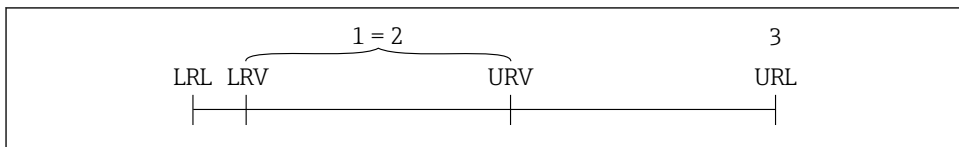
### ■ TD (zakresowość): patrz przykład w następnym rozdziale

### ■ PE: Polietylen

### ■ FEP: Kopolimer fluorowy etylen/propylen

### ■ PUR: Poliuretan

## 1.6 Obliczenie zakresowości



A0029545

1 Zakres, który może być kalibrowany/ustawiony

2 Zakres od zera (wersja z analogowym modulem elektroniki 4...20 mA: zakres użytkownika może być ustawiony jedynie fabrycznie po określeniu w zamówieniu)

3 URL czujnika

**Przykład**

- Czujnik: 10 bar (150 psi)
- Górna wartość zakresu nominalnego (URL) = 10 bar (150 psi)

Zakresowość (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

- Zakres, który może być kalibrowany/ustawiony: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Górna wartość zakresu ustawionego (URV) = 5 bar (75 psi)

W niniejszym przykładzie: TD wynosi 2:1.

Zakres ustawiony jest względem punktu zerowego (zakres od zera).

## 2 Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Znać obowiązujące przepisy.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać instrukcji i stosować się do zasad ogólnych.

### 2.2 Przeznaczenie przyrządu

#### 2.2.1 Zastosowania i media mierzone

Waterpilot FMX21 to hydrostatyczny czujnik ciśnienia do pomiaru poziomu wody słodkiej, ścieków i wody słonej. W przypadku wersji z termometrem rezystancyjnym Pt100 wykonywany jest jednocześnie pomiar temperatury.

Główicowy przetwornik temperatury (opcja) przekształca sygnał Pt100 na sygnał 4...20 mA.

#### 2.2.2 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

- ▶ W przypadku cieczy specjalnych i cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress+Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów będących w kontakcie z medium, nie udziela jednak żadnej gwarancji ani nie ponosi odpowiedzialności.

## 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Przed przystąpieniem do pracy i obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy nosić niezbędny sprzęt ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Urządzenie można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawne technicznie i wolne od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę urządzenia odpowiedzialność ponosi operator.

### Przeróbki urządzenia

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

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

### Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,

- ▶ Naprawy urządzenia wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ 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. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówione urządzenie jest dopuszczone do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

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

## 3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 3.1 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 instrukcje bezpieczeństwa, np. instrukcję bezpieczeństwa Ex (XA).

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

### 3.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej,
- Pozytcje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych,
- Korzystając z narzędzia *W@MDevice Viewer* i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer). Wyświetlane są wszystkie informacje o urządzeniu 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

#### 3.2.1 Adres producenta

Endress+Hauser SE+Co. KG

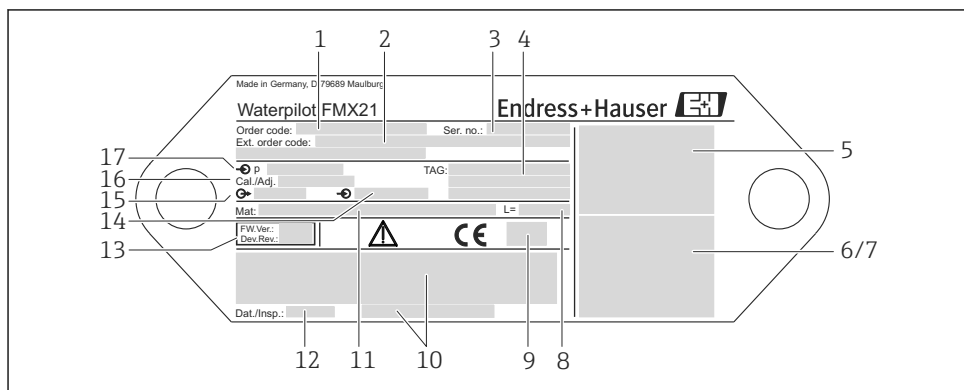
Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Niemcy

Adres zakładu producenta: patrz tabliczka znamionowa.

### 3.3 Tabliczki znamionowe

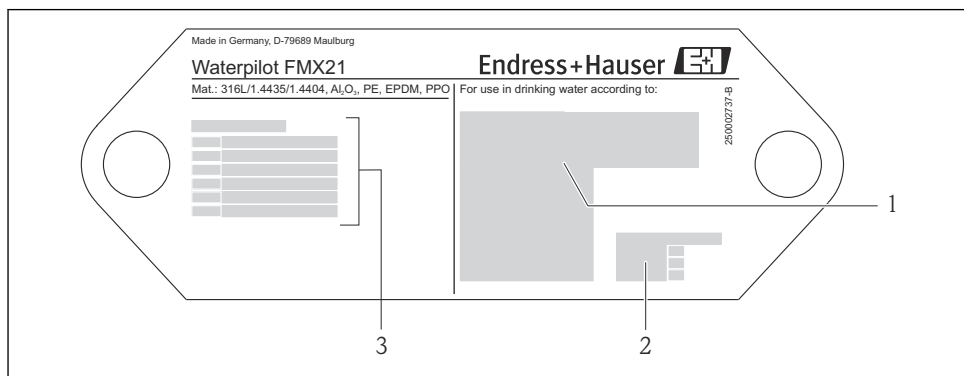
#### 3.3.1 Tabliczki znamionowe na kablu nośnym



A0018802

- 1 Kod zamówieniowy (skrótowy w przypadku ponownych zamówień); Znaczenie poszczególnych liter i cyfr jest objaśnione w potwierdzeniu zamówienia.
- 2 Rozszerzony kod zamówieniowy (kompletny)
- 3 Numer seryjny (do identyfikacji)
- 4-17 Patrz instrukcja obsługi

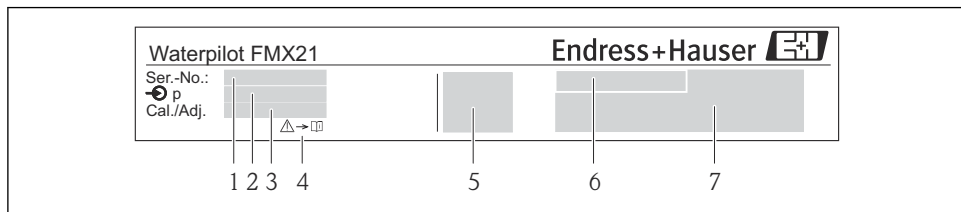
#### Dodatkowa tabliczka znamionowa dla przyrządów z dopuszczeniem



A0018805

- 1 Symbol dopuszczenia (dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną)
- 2 Odsyłacz do dodatkowej dokumentacji
- 3 Numer dopuszczenia (dopuszczenie do stosowania w przemyśle okrętowym)

### 3.3.2 Dodatkowa tabliczka znamionowa dla przyrządów o średnicy zewnętrznej 22 mm (0,87 in) i 42 mm (1,65 in)



A0018904

- 1 Numer seryjny
- 2 Nominalny zakres pomiarowy
- 3 Ustawiony zakres pomiarowy
- 4 Znak CE lub symbol dopuszczenia
- 5 Numer certyfikatu (opcjonalnie)
- 6 Opis tekstowy dopuszczenia (opcjonalnie)
- 7 Odsyłacz do dokumentacji

## 3.4 Transport i składowanie

### 3.4.1 Warunki składowania

Używać oryginalnego opakowania.

Przyrząd należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz chronić przed uszkodzeniami wskutek wstrząsów (PN-EN 837-2).

### Temperatura składowania

Przyrząd + czujnik Pt100 (opcjonalnie)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Kabel nośny

(połączenia nieruchome)

- Kabel PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Kabel FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Kabel PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Puszka łączeniowa

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (opcjonalnie)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

### 3.4.2 Transport przyrządu do miejsca montażu w punkcie pomiarowym

#### **OSTRZEŻENIE**

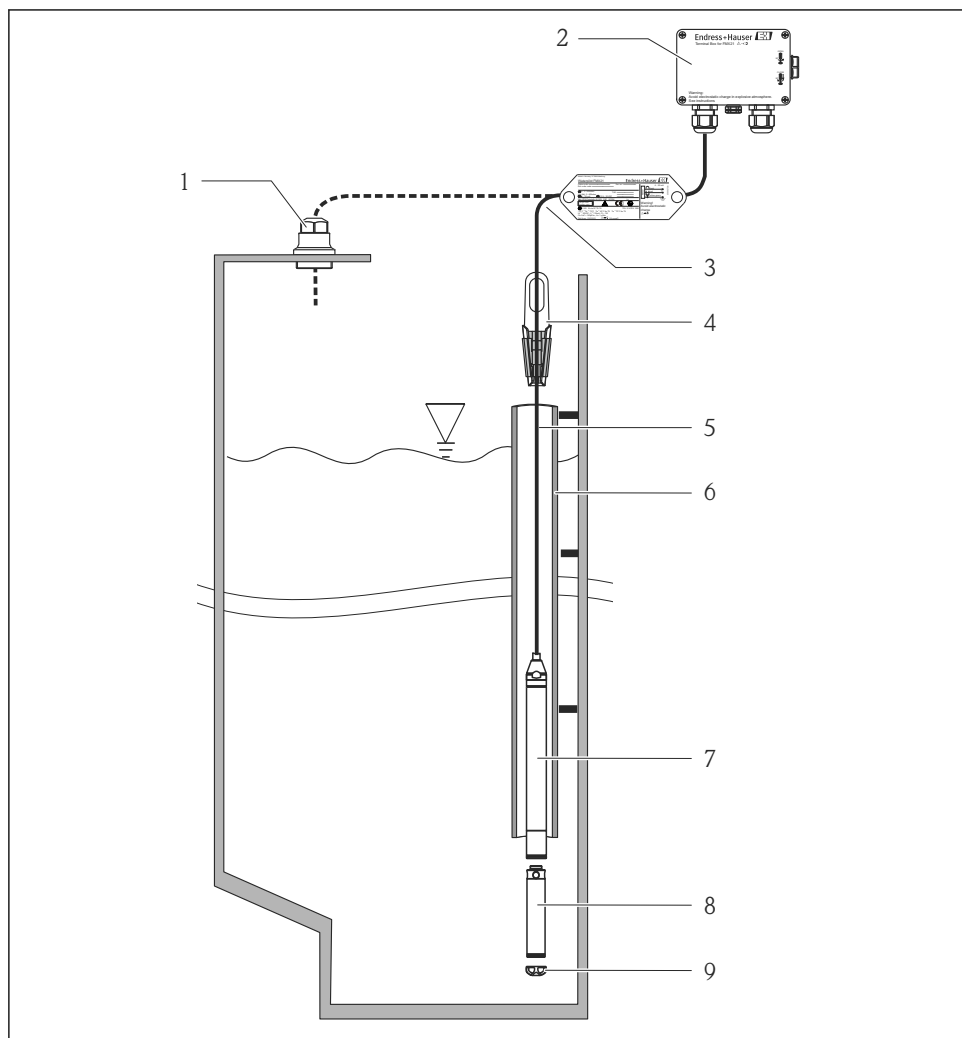
#### **Niewłaściwy sposób transportu!**

Możliwość uszkodzenia urządzenia lub przewodu, ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Urządzenie należy transportować w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków transportu dla przyrządów o masie powyżej 18 kg (39.6 lbs).

## 4 Warunki pracy: montaż

### 4.1 Wskazówki montażowe



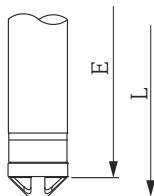
A0018770

- 1 Zacisk montażowy z gwintem (można zamówić jako akcesoria)
- 2 Puszka łączeniowa (można ją zamówić jako akcesorium)
- 3 Promień zgięcia kabla nośnego 120 mm (4,72 in)
- 4 Zacisk montażowy kabla nośnego (można zamówić jako akcesorium)
- 5 Kabel nośny
- 6 Rura osłonowa

- 7 Sonda Waterpilot
- 8 Dodatkowy obciążnik: można go zamówić jako akcesorium do sond o średnicy zewnętrznej 22 mm (0,87 in) i 29 mm (1,14 in)
- 9 Nasadka ochronna

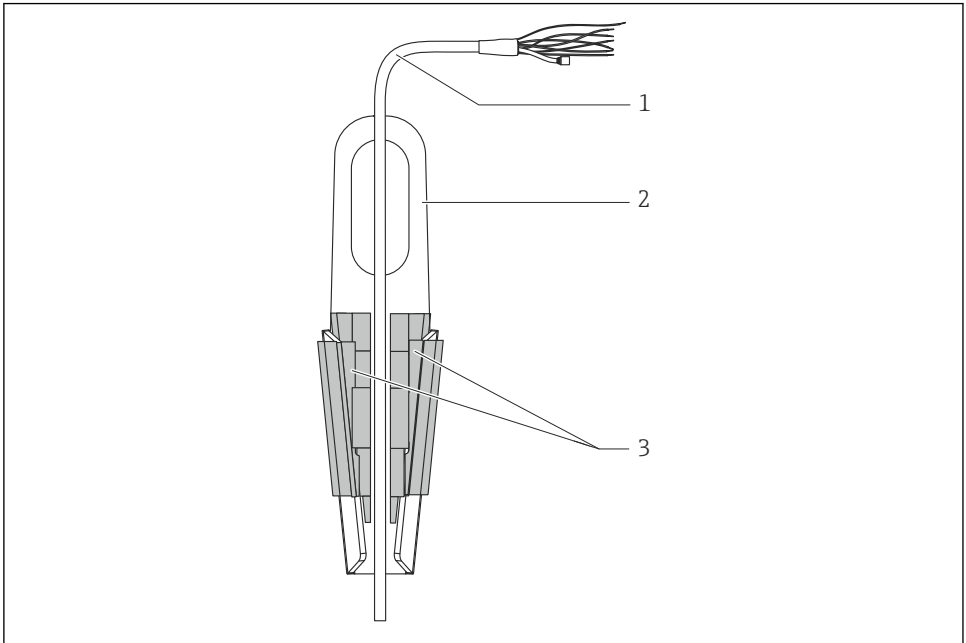
## 4.2 Dodatkowe wskazówki montażowe

- Długość przewodu
  - Długość kabla wg specyfikacji użytkownika.
  - Długość kabla w przypadku montażu przyrządu swobodnie zawieszonego za pomocą zacisku z gwintem lub zacisku montażowego, jak również w przyrządach z dopuszczeniem FM/CSA jest ograniczona do maks. 300 m (984 ft).
- Poprzeczne ruchy sondy mogą powodować błędy pomiarowe. Z tego powodu sondę należy montować w miejscu, w którym nie występują turbulencje i przepływ lub zastosować rurę osłonową. Wewnętrzna średnica rury osłonowej powinna być co najmniej o 1 mm (0,04 in) większa niż średnica zewnętrzna wybranej wersji FMX2.1.
- Sonda jest wyposażona w nasadkę ochronną membrany, aby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom celi pomiarowej.
- Koniec kabla nośnego powinien znajdować się w suchym obszarze lub w odpowiedniej puszcze połączeniowej. Puszka połączeniowa oferowana przez Endress+Hauser zapewnia optymalne zabezpieczenie przed wilgocią i oddziaływaniem czynników atmosferycznych i umożliwia montaż na otwartej przestrzeni (dodatkowe informacje podano w instrukcji obsługi).
- Tolerancja długości kabla nośnego: < 5 m (16 ft):  $\pm 17,5$  mm (0,69 in); > 5 m (16 ft):  $\pm 0,2$  %
- W przypadku skracania kabla nośnego, należy z powrotem zamontować filtr w rurce kompensacyjnej ciśnienia atmosferycznego. Do tego celu Endress+Hauser oferuje zestaw do skracania kabla nośnego (dodatkowe informacje podano w instrukcji obsługi) (dokumentacja specjalna SD00552P/00/A6).
- Zalecamy stosowanie skrętki ekranowanej.
- W aplikacjach w przemyśle okrętowym należy podjąć środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się pożaru wzdłuż kanałów kablowych.
- Długość kabla nośnego lub pręta sondy jest dobrana odpowiednio do zakładanego poziomu zerowego. Przy projektowaniu punktu pomiarowego należy uwzględnić wysokość nasadki ochronnej. Poziom zerowy (E) odpowiada położeniu membrany oddzielnika. Poziom zerowy = E; końcówka sondy = L (patrz rysunek poniżej).



A0026013

### 4.3 Montaż sondy Waterpilot z zaciskiem montażowym



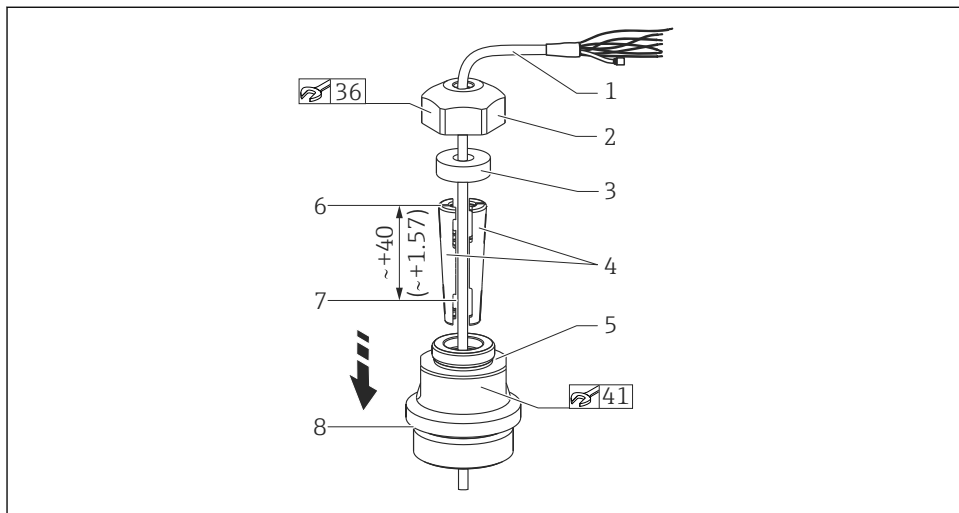
A0018793

- 1 Kabel nośny
- 2 Zacisk montażowy kabla nośnego
- 3 Szczęki zacisku

#### 4.3.1 Montaż zacisku:

1. Zamontować zacisk (poz. 2). Podczas wyboru miejsca montażu uwzględnić masę kabla nośnego (Poz. 1) i samej sondy.
2. Unieść szczęki zaciskowe (poz. 3). Osadzić kabel nośny (poz. 1) w szczękach zaciskowych, jak pokazano na rysunku.
3. Trzymając za kabel nośny (poz. 1), popchnąć szczęki mocujące (poz. 3) do dołu. Aby unieruchomić szczęki, należy delikatnie pociągnąć je do góry.

## 4.4 Montaż sondy Waterpilot za pomocą zacisku montażowego z gwintem



A0018794

**1** Na rysunku pokazano adapter z gwintem G 1½". Jednostka miary mm (in)

- 1 Kabel nośny
- 2 Nakrętka zacisku gwintowego
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Tuleje zaciskowe
- 5 Adapter zacisku gwintowego
- 6 Górna krawędź tulei zaciskowej
- 7 Żądana długość kabla nośnego wraz z sondą Waterpilot przed zamontowaniem
- 8 Po zamontowaniu znak w punkcie 7 na kablu nośnym powinien znajdować przy śrubie montażowej z gwintem G 1½" na wysokości powierzchni uszczelniającej adaptera lub w przypadku śruby z gwintem NPT 1½" na wysokości końca gwintu adaptera

**i** Górna krawędź tulei zaciskowych powinna znajdować się 40 mm (4,57 in) powyżej punktu odpowiadającego żądanej głębokości montażu sondy. Następnie wsunąć kabel nośny z tulejami zaciskowymi do adaptera, jak opisano w punkcie 6 poniżej.

### 4.4.1 Montaż gwintowego zacisku kabla nośnego z gwintem G 1½" lub NPT 1½":

1. Zaznaczyć na kablu nośnym żądaną głębokość zanurzenia sondy.
2. Wsunąć sondę w otwór pomiarowy, ostrożnie opuszczając kabel nośny. Umocować kabel nośny tak, aby się nie przesuwał.
3. Przesunąć adapter (poz. 5) po kablu nośnym i mocno wkręcić go w otwór pomiarowy.
4. Od góry nałożyć na kabel pierścień uszczelniający (poz. 3) i nakrętkę (poz. 2). Wcisnąć pierścień uszczelniający do nakrętki.

5. Ułożyć tuleje zaciskowe (poz. 4) wokół kabla nośnego (poz. 1) w miejscu pokazanym na rysunku.
6. Wsunąć kabel nośny wraz z tulejami zaciskowymi (poz. 4) do adaptera (poz. 5)
7. Wkręcić nakrętkę (poz. 2) wraz z pierścieniem uszczelniającym (poz. 3) na adapter (poz. 5) i mocno dokręcić.



Demontaż zacisku gwintowego kabla wykonywać w odwrotnej kolejności.

### **⚠ PRZESTROGA**

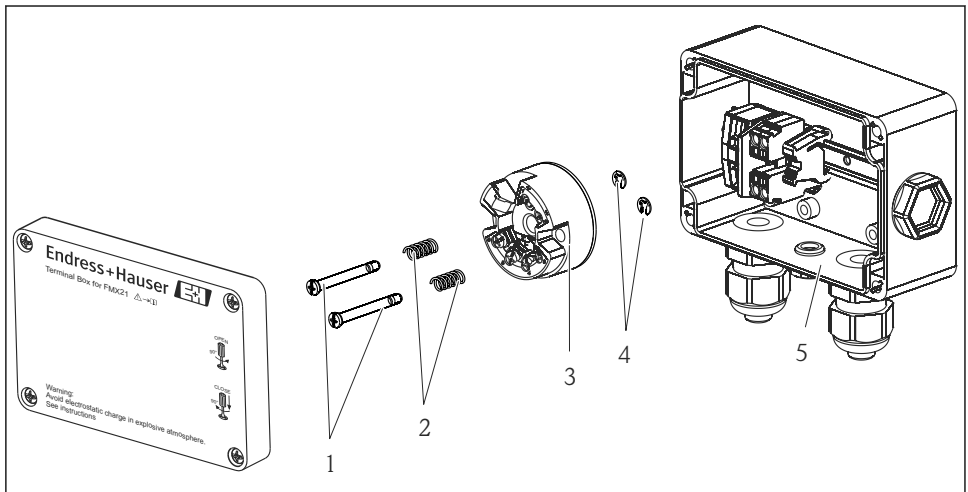
#### **Ryzyko uszkodzenia ciała!**

- Dotyczy montażu wyłącznie w zbiornikach bezciśnieniowych.

## **4.5 Montaż puszki łączeniowej**

Puszkę łączeniową (opcja) należy montować za pomocą czterech śrub (M4). Dodatkowe informacje dotyczące wymiarów puszki łączeniowej podano w karcie katalogowej

## **4.6 Montaż głowicowego przetwornika temperatury TMT71 w puszce łączeniowej**



A0018813

- 1 Śruby montażowe
- 2 Sprężyny montażowe
- 3 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71
- 4 Pierścienie osadcze
- 5 Puszka łączeniowa



Puszkę łączeniową otwierać wyłącznie śrubokrętem.

**⚠ OSTRZEŻENIE****Ryzyko wybuchu!**

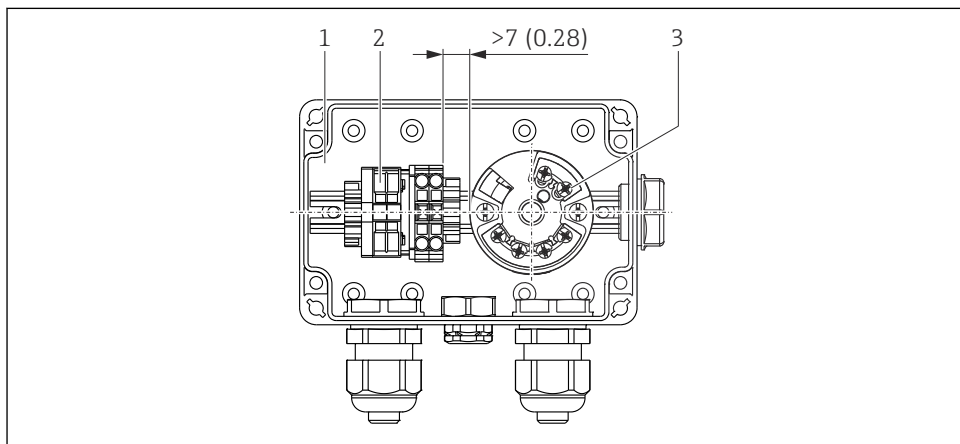
- Przetwornika TMT71 nie można stosować w obszarach zagrożonych wybuchem.

**4.6.1 Montaż głowicowego przetwornika temperatury:**

1. Włożyć śruby montażowe (poz. 1) ze sprężynami (poz. 2) do otworów w przetworniku (poz. 3)
2. Zamocować śruby montażowe za pomocą pierścieni osadczych (poz. 4). Pierścienie osadcze, śruby montażowe i sprężyny wchodzi w zakres dostawy przetwornika temperatury.
3. Mocno przykręcić przetwornik temperatury do puszki łączeniowej. (Szerokość ostrza śrubokręta, maks. 6 mm (0,24 in))

**NOTYFIKACJA****Nie dopuścić do uszkodzenia przetwornika temperatury.**

- Nie dokręcać śrub montażowych zbyt mocno.



A0018696

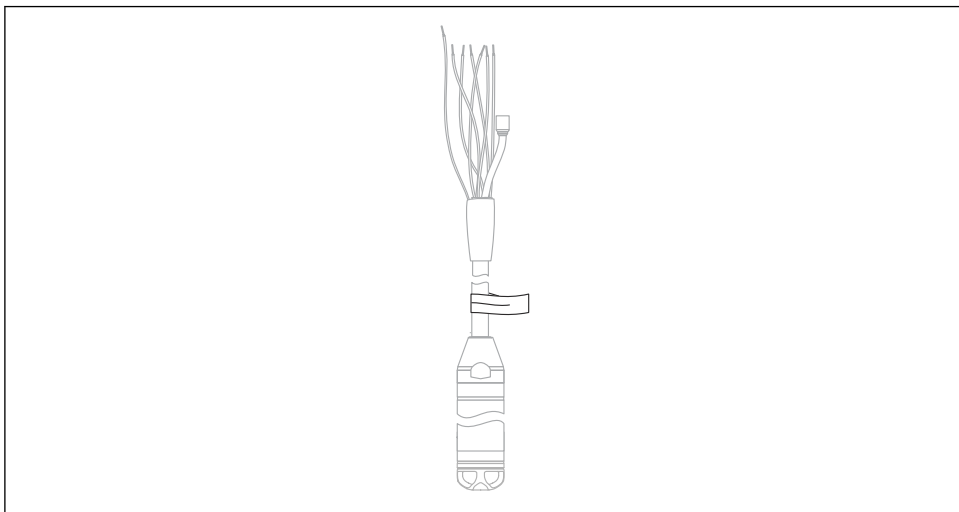
Jednostka miary mm (in)

- 1 Puszka łączeniowa
- 2 Listwa zaciskowa
- 3 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71

**NOTYFIKACJA****Błąd montażu!**

- Między listwą zaciskową a przetwornikiem temperatury TMT71 powinna być zachowana odległość > 7 mm (28 in).

## 4.7 Oznacznik długości kabla nośnego



A0030955

- W celu ułatwienia montażu, Endress+Hauser oferuje specjalny oznacznik podający długość kabla określoną przez klienta.
- Tolerancja montażu oznacznika (odległość od dolnego końca sondy):  
Długość kabla < 5 m (16 ft):  $\pm 17,5$  mm (0,69 in)  
Długość kabla > 5 m (16 ft):  $\pm 0.2$  %
- Materiał: PET, klej: akrylowy
- Niewrażliwość na zmiany temperatury:  $-30 \dots +100$  °C ( $-22 \dots +212$  °F)

### NOTYFIKACJA

**Oznacznik służy jedynie do celów montażowych.**

- ▶ Oznacznik należy dokładnie usunąć w przypadku urządzeń z dopuszczeniem do wody pitnej. W trakcie tej czynności nie zniszczyć kabla nośnego.



Nie stosować w przypadku użytkowania przyrządu w obszarach zagrożonych wybuchem.

## 4.8 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym?
  - Temperatura medium procesowego
  - Ciśnienie medium procesowego
  - Temperatura otoczenia
  - Zakres pomiarowy
- Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest poprawne (kontrola wzrokowa)?
- Sprawdzić, czy wszystkie śruby są mocno dokręcone

## 5 Podłączenie elektryczne

### OSTRZEŻENIE

**Niewłaściwe podłączenie może zagrażać bezpieczeństwu elektrycznemu!**

- ▶ W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, należy przestrzegać obowiązujących krajowych norm i przepisów oraz instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex, oraz wskazówki montażowe (ZD). Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej podano w oddzielnej dokumentacji Ex, dostępnej na życzenie. Standardowo dokumentacja ta jest dostarczana wraz z przyrządami posiadającymi dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem

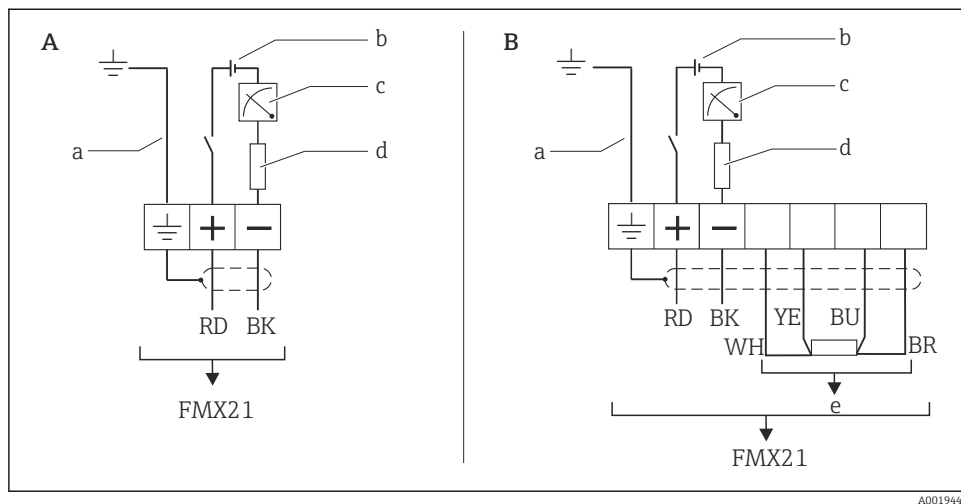
### 5.1 Podłączenie sondy

#### OSTRZEŻENIE

**Niewłaściwe podłączenie może zagrażać bezpieczeństwu elektrycznemu!**

- ▶ Wartość napięcia zasilającego powinna być zgodna z podaną na tabliczce znamionowej
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.
- ▶ Koniec kabla powinien znajdować się w miejscu suchym lub w odpowiedniej puszcze łączeniowej. W przypadku montażu na otwartej przestrzeni, należy stosować oferowaną przez Endress+Hauser puszkę łączeniową (IP66/IP67) z filtrem GORE-TEX® →  19.
- ▶ Podłączyć przyrząd zgodnie z poniższymi schematami. Sonda oraz głowicowy przetwornik temperatury mają wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Dzięki temu zmiana polaryzacji nie spowoduje uszkodzenia sondy.
- ▶ Zgodnie z normą PN-EN 61010, sonda powinna posiadać odpowiedni oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.

### 5.1.1 Sonda w wersji z czujnikiem Pt100



A0019441

A Sonda Waterpilot FMX21

B Sonda Waterpilot FMX21, wersja z czujnikiem Pt100 (nie można stosować w obszarach zagrożonych wybuchem)

a Nie dla sond o średnicy zewnętrznej 29 mm (1,14 in)

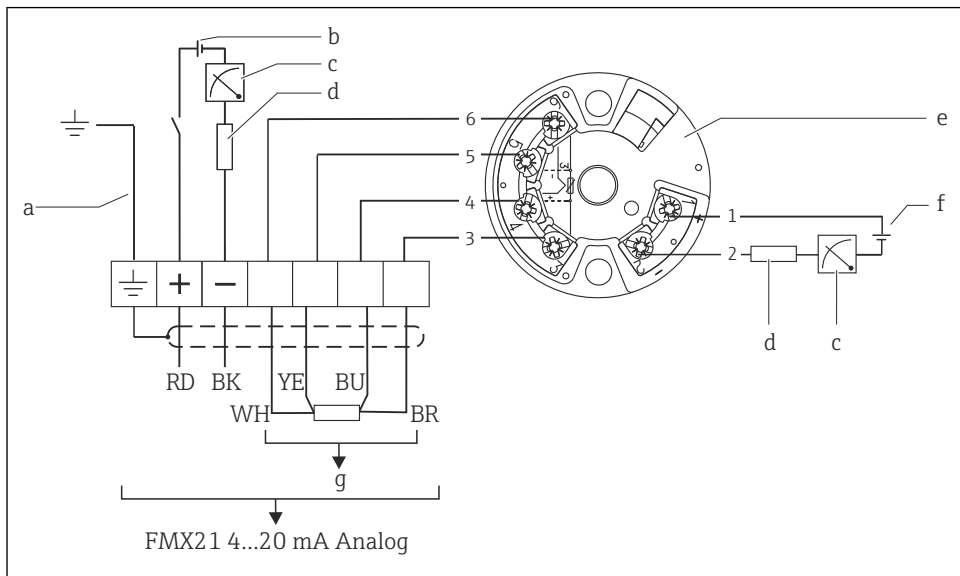
b 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub> (obszar zagrożony wybuchem), 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>

c 4 ... 20 mA

d Rezystor (R<sub>I</sub>)

e Pt100

### 5.1.2 Sonda w wersji z czujnikiem Pt100 i głowicowym przetwornikiem temperatury TMT71



A0030945

- a Nie dla sond o średnicy zewnętrznej 29 mm (1,14 in)  
b 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>  
c 4 ... 20 mA  
d Rezystor (R<sub>i</sub>)  
e Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (4 ... 20 mA) (nie stosować w obszarze zagrożonym wybuchem)  
f 8 ... 35 V<sub>DC</sub>  
g Pt100  
1...6 Styki podłączeniowe

### 5.1.3 Kolory żył

RD = czerwony, BK = czarny, WH = biały, YE = żółty, BU = niebieski, BR = brązowy

#### 5.1.4 Parametry podłączenia elektrycznego

### Klasyfikacja połączenia wg normy PN-EN 61010-1:

- Kategoria przepięciowa 1
- Stopień zanieczyszczenia 1

### Parametry podłączenia w strefach zagrożonych wybuchem

Patrz odpowiednia instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA).

## 5.2 Napięcie zasilania

### OSTRZEŻENIE

#### Zasilanie może być włączone!

Ryzyko porażenia prądem i/lub wybuchu!

- ▶ W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, podczas instalacji obowiązują krajowe normy i przepisy oraz wymagania określone w instrukcji bezpieczeństwa Ex.
- ▶ Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji Ex dostępnej na żądanie. Standardowo dokumentacja Ex jest dostarczana wraz ze wszystkimi urządzeniami posiadającymi dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

#### 5.2.1 Sonda Waterpilot FMX21 + czujnik Pt100 (opcjonalnie)

- 10,5 ... 35 V (strefa niezagrożona wybuchem)
- 10,5 ... 30 V (strefa zagrożona wybuchem)

#### 5.2.2 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (opcjonalnie)

8 ... 35 V<sub>DC</sub>

## 5.3 Parametry przewodów

Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki dwużyłowej.



W przypadku sond o średnicy zewnętrznej 22 mm (0,87 in) i 42 mm (1,65 in) przewody sondy w kablu nośnym są ekranowane.

#### 5.3.1 Sonda Waterpilot FMX21 + czujnik Pt100 (opcjonalnie)

- Dostępny w handlu przewód podłączeniowy
- Zaciski w puszcze łączeniowej: 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)

#### 5.3.2 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (opcjonalnie)

- Dostępny w handlu przewód podłączeniowy
- Zaciski w puszcze łączeniowej: 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)
- Podłączenie przetwornika: maks. 1,75 mm<sup>2</sup> (15 AWG)

## 5.4 Pobór mocy

#### 5.4.1 Sonda Waterpilot FMX21 + czujnik Pt100 (opcjonalnie)

- ≤ 0,805 W dla 35 V<sub>DC</sub> (strefa niezagrożona wybuchem)
- ≤ 0,690 W dla 30 V<sub>DC</sub> (strefa zagrożona wybuchem)

#### 5.4.2 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (opcjonalnie)

≤ 0,875 W dla 35 V<sub>DC</sub>

## 5.5 Pobór prądu

### 5.5.1 Sonda Waterpilot FMX21 + czujnik Pt100 (opcjonalnie)

Maks. pobór prądu:  $\leq 23 \text{ mA}$

Min. pobór prądu:  $\geq 3,6 \text{ mA}$

### 5.5.2 Głowicowy przetwornik temperatury TMT71 (opcjonalnie)

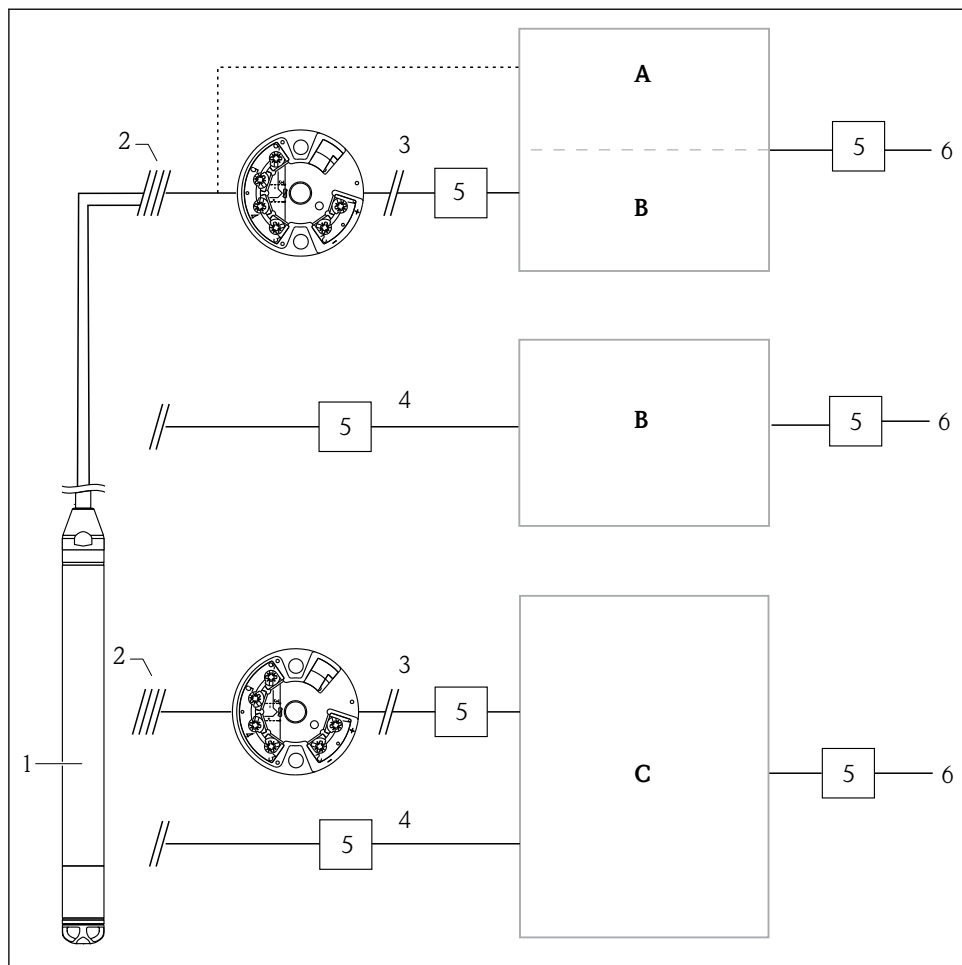
- Maks. pobór prądu:  $\leq 25 \text{ mA}$

- Min. pobór prądu:  $\geq 3,5 \text{ mA}$

## 5.6 Podłączenie sondy pomiarowej

### 5.6.1 Ogranicznik przepięć

W celu ochrony sondy Waterpilot i głowicowego przetwornika temperatury TMT71 przed skokami napięcia zakłócającego, Endress+Hauser zaleca zamontowanie ogranicznika przepięć przed i za wskaźnikiem i/lub przetwornikiem sygnałów pomiarowych w sposób pokazany na rysunku.



A0030206-PL

- A Zasilacz, wskaźnik i przetwornik sygnałów pomiarowych z jednym wejściem dla czujnika Pt100
- B Zasilacz, wskaźnik i przetwornik sygnałów pomiarowych z jednym wejściem 4 ... 20 mA
- C Zasilacz, wskaźnik i przetwornik sygnałów pomiarowych z dwoma wejściami 4 ... 20 mA
- 1 Sonda Waterpilot FMX21
- 2 Podłączenie czujnika Pt100 wbudowanego w sondę FMX21
- 3 Linia sygnałowa 4 ... 20 mA (temperatura)
- 4 Linia sygnałowa 4 ... 20 mA (poziom)
- 5 Ogranicznik przepięć, np. HAW produkcji Endress+Hauser (nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem)
- 6 Zasilacz

## 5.7 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

- Czy sonda ani przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją?
- Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
- Czy wszystkie dławiki kablowe są założone, dokręcone odpowiednim momentem i szczelne?
- Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej?
- Czy połączenie jest wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym?

## 6 Warianty obsługi

Endress+Hauser oferuje kompletne rozwiązania dla punktów pomiarowych ze wskaźnikami i/lub przetwornikami procesowymi dla sondy Waterpilot FMX21 oraz głowicowego przetwornika temperatury TMT71.



W razie jakichkolwiek innych pytań, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

Adresy kontaktowe są dostępne na stronie: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

### 6.1 Przegląd wariantów obsługi

Do obsługi przyrządu nie jest wymagany wyświetlacz ani inny element obsługowy.

---

---

---



71602215

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

---