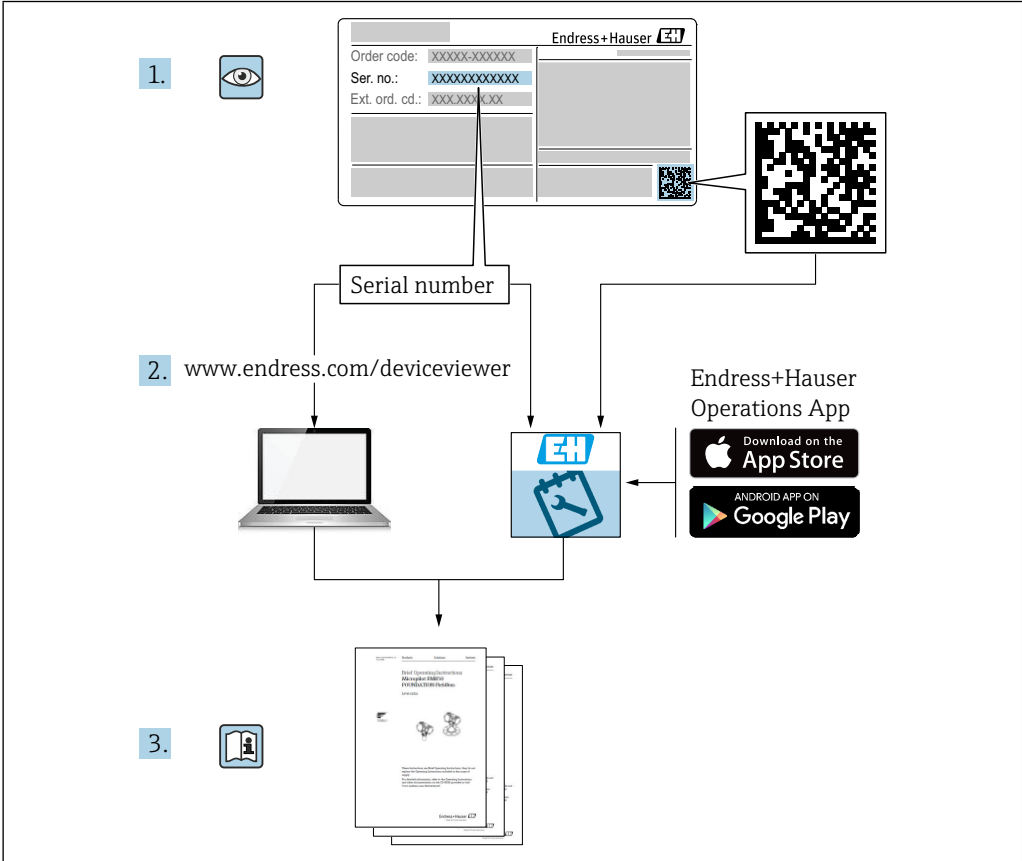


# Instrukcja obsługi

## Soliwave FDR16/FQR16

Bariera mikrofalowa





## Spis treści

<b>1</b>	<b>O niniejszym dokumencie . . . . .</b>	<b>5</b>	7.3	Obsługa bezpośrednia . . . . .	23
1.1	Symbole . . . . .	5	7.4	Parametryzacja . . . . .	23
1.1.1	Symbole bezpieczeństwa . . . . .	5	7.4.1	Aktywacja trybu parametryzacji . . . . .	23
1.1.2	Symbole elektryczne . . . . .	5	7.4.2	Regulacja automatyczna . . . . .	23
1.1.3	Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji . . . . .	5	7.4.3	Ustawienie okna procesowego . . . . .	24
1.1.4	Symbole w grafice . . . . .	5	7.4.4	Ustawianie opóźnienia przełączania . . . . .	24
1.1.5	Symbole specyficzne dla urządzenia . . . . .	5	7.4.5	Przywrócenie ustawień fabrycznych . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa . . . . .</b>	<b>6</b>	7.5	Test działania . . . . .	25
2.1	Wymagania dotyczące personelu . . . . .	6	<b>8</b>	<b>Uruchomienie . . . . .</b>	<b>25</b>
2.2	Przeznaczenie . . . . .	6	8.1	Kontrola funkcji . . . . .	25
2.2.1	Niewłaściwe użycie . . . . .	6	8.2	Włączanie zasilania urządzenia pomiarowego . . . . .	25
2.3	Bezpieczeństwo w miejscu pracy . . . . .	6	<b>9</b>	<b>Diagnostyka i rozwiązywanie problemów . . . . .</b>	<b>26</b>
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji . . . . .	6	<b>10</b>	<b>Konserwacja . . . . .</b>	<b>26</b>
2.5	Bezpieczeństwo produktu . . . . .	7	10.1	Czyszczenie . . . . .	26
<b>3</b>	<b>Opis produktu . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>Naprawa . . . . .</b>	<b>26</b>
3.1	System pomiarowy . . . . .	7	11.1	Zwrot . . . . .	26
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu . . . . .</b>	<b>8</b>	11.2	Utylizacja . . . . .	26
4.1	Odbiór dostawy . . . . .	8	<b>12</b>	<b>Akcesoria . . . . .</b>	<b>27</b>
4.2	Identyfikacja produktu . . . . .	8	12.1	Akcesoria specyficzne dla urządzenia . . . . .	27
4.2.1	Tabliczka znamionowa . . . . .	8	12.1.1	Kable prefabrykowane . . . . .	27
4.2.2	Miejsce produkcji . . . . .	9	12.1.2	Magnes roboczy . . . . .	29
4.3	Przechowywanie i transport . . . . .	9	12.2	Wspornik montażowy . . . . .	29
4.3.1	Warunki przechowywania . . . . .	9	12.3	Śruba kontruująca . . . . .	30
4.3.2	Transportowanie urządzenia . . . . .	9	12.4	Adapter do wspawania . . . . .	30
<b>5</b>	<b>Montaż . . . . .</b>	<b>9</b>	12.5	Adapter do wspawania . . . . .	30
5.1	Warunki montażu . . . . .	9	12.6	Kołnierz montażowy . . . . .	31
5.1.1	Pozycja montażowa . . . . .	9	12.7	Adapter wysokociśnieniowy . . . . .	32
5.1.2	Optymalizacja jakości sygnału . . . . .	10	12.8	Wtyk . . . . .	33
5.1.3	Praca równoległa . . . . .	10	12.9	Mocowanie wziernika . . . . .	33
5.1.4	Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów) . . . . .	11	12.10	Adapter do wsuwania . . . . .	35
5.1.5	Zakres temperatury roboczej . . . . .	11	12.11	Gniazdo do wspawania . . . . .	36
5.1.6	Wymiary montażowe . . . . .	11	12.12	Adapter wysokotemperaturowy . . . . .	37
5.2	Montaż urządzenia . . . . .	12	<b>13</b>	<b>Dane techniczne . . . . .</b>	<b>37</b>
5.2.1	Montaż w kontakcie z procesem . . . . .	12	13.1	Wejście . . . . .	37
5.2.2	Montaż bez kontaktu z procesem . . . . .	14	13.1.1	Zmienna mierzona . . . . .	37
5.3	Kontrola poinstalacyjna . . . . .	19	13.1.2	Zakres pomiarowy (Zakres detekcji) . . . . .	37
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne . . . . .</b>	<b>19</b>	13.1.3	Częstotliwość robocza . . . . .	37
6.1	Wymagania dotyczące połączeń . . . . .	19	13.1.4	Moc nadawcza . . . . .	38
6.1.1	Podłączenie wyrównania potencjałów . . . . .	19	13.1.5	Kąt emisji anteny (3 dB) . . . . .	38
6.1.2	Wymagania dotyczące kabla połączeniowego . . . . .	19	13.2	Wyjście . . . . .	38
6.2	Sygnał wyjściowy . . . . .	19	13.2.1	Sygnał wyjściowy . . . . .	38
6.3	Podłączanie urządzenia . . . . .	20	13.2.2	Dane dotyczące połączeń Ex . . . . .	38
6.3.1	Rozmieszczenie pinów . . . . .	20	13.3	Zasilanie . . . . .	38
6.4	Kontrola po podłączeniu . . . . .	21	13.3.1	Napięcie zasilania . . . . .	38
<b>7</b>	<b>Obsługa urządzenia . . . . .</b>	<b>21</b>	13.3.2	Zużycie energii . . . . .	38
7.1	Sygnały świetlne (diody LED) . . . . .	22	13.3.3	Zużycie prądu . . . . .	38
7.2	Sygnał wyjściowy . . . . .	22	13.3.4	Obciążenie . . . . .	38
7.2.1	Punktowe wykrywanie poziomu . . . . .	22	13.4	Warunki otoczenia . . . . .	38
7.2.2	Sygnalizacja błędu . . . . .	22	13.4.1	Temperatura otoczenia . . . . .	38
			13.4.2	Temperatura przechowywania . . . . .	39
			13.4.3	Stopień ochrony . . . . .	39
			13.4.4	Odporność na wibracje . . . . .	39

---

13.4.5	Odporność na wstrząsy .....	39
13.4.6	Kompatybilność elektromagnetyczna ...	39
13.5	Proces .....	39
13.5.1	Temperatura procesu .....	39
13.5.2	Ciśnienie procesowe .....	39
13.6	Dodatkowe dane techniczne .....	39

# 1 O niniejszym dokumencie

## 1.1 Symbole

### 1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

#### **NEBEZPIECZEŃSTWO**

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

#### **OSTRZEŻENIE**

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


#### **PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do lekkich lub średnich uszkodzeń ciała.

#### **NOTYFIKACJA**


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

### 1.1.2 Symbole elektryczne

 Zacisk uziemienia

Zacisk uziemiony, z punktu widzenia użytkownika, jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

### 1.1.3 Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

 Dopuszczalne


Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności


 Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności.


 Wskazówka

Oznacza dodatkowe informacje

 Odniesienie do dokumentacji

 Odniesienie do innej sekcji

 Odniesienie do rysunku


 1, 2, 3. Kolejne kroki procedury

### 1.1.4 Symbole w grafice

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

1, 2, 3 ... Numery pozycji

 Obszar niebezpieczny

 Obszar bezpieczny (obszar niezagrożony)

### 1.1.5 Symbole specyficzne dla urządzenia

 Dioda LED włączona

Wskazanie świecącej diody LED

 Dioda LED wyłączona

Wskazuje nieświecącą diodę LED

- Wskaźnik LED nieokreślony  
Wskazuje nieokreślony lub dowolny stan świecenia diody LED
- ☐ Ścieżka nieprzesłonięta  
Określa nieprzesłoniętą ścieżkę między FDR i FQR.
- ☐ Ścieżka przesłonięta  
Określa przesłoniętą ścieżkę między FDR i FQR.

## 2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel musi spełniać następujące wymagania, aby móc wykonywać niezbędne zadania, np. uruchomienie i konserwację:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani specjaliści muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania określonej funkcji i zadania
- ▶ Są autoryzowani przez właściciela/operatora zakładu
- ▶ Są zaznajomieni z przepisami federalnymi/krajowymi
- ▶ Muszą przeczytać i zrozumieć instrukcje zawarte w podręczniku i dokumentacji uzupełniającej.
- ▶ Postępują zgodnie z instrukcjami i przestrzegają warunków

### 2.2 Przeznaczenie

Barierę mikrofalową należy stosować wyłącznie do celów wykrywania poziomu, liczenia i kontroli. Niewłaściwe użytkowanie może stwarzać zagrożenia. Należy upewnić się, że urządzenie pomiarowe jest wolne od wad podczas pracy.

- Urządzenie pomiarowe należy stosować tylko dla mediów, na które mające kontakt w procesie materiały mają odpowiednią odporność.
- Nie przekraczać ani nie schodzić poniżej wartości granicznych dla urządzenia pomiarowego  
☐ TI01564F

#### 2.2.1 Niewłaściwe użycie

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

##### Pozostałe ryzyka

Ze względu na przenoszenie ciepła z procesu, temperatura obudowy elektroniki i znajdujących się w niej podzespołów może wzrosnąć podczas pracy do 70 °C (158 °F).

Niebezpieczeństwo poparzenia w wyniku kontaktu z powierzchniami!

- ▶ W razie potrzeby zapewnić ochronę przed dotykiem, aby zapobiec poparzeniom.

### 2.3 Bezpieczeństwo w miejscu pracy

Do pracy na urządzeniu i z urządzeniem:

- ▶ Stosować wymagane wyposażenie ochronne zgodnie z przepisami federalnymi/krajowymi.

### 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Niebezpieczeństwo obrażeń!

- ▶ Urządzenie należy eksploatować wyłącznie w odpowiednim stanie technicznym i w stanie bezawaryjnym.
- ▶ Użytkownik jest odpowiedzialny za wolne od zakłóceń działanie urządzenia.

**Zmiany w urządzeniu**

Nieautoryzowane modyfikacje urządzenia są niedozwolone i mogą prowadzić do nieprzewidywalnych zagrożeń.

► Jeżeli mimo to wymagane są modyfikacje, należy skonsultować się z Endress+Hauser.

**Naprawa**

Naprawa jest możliwa tylko przez producenta.

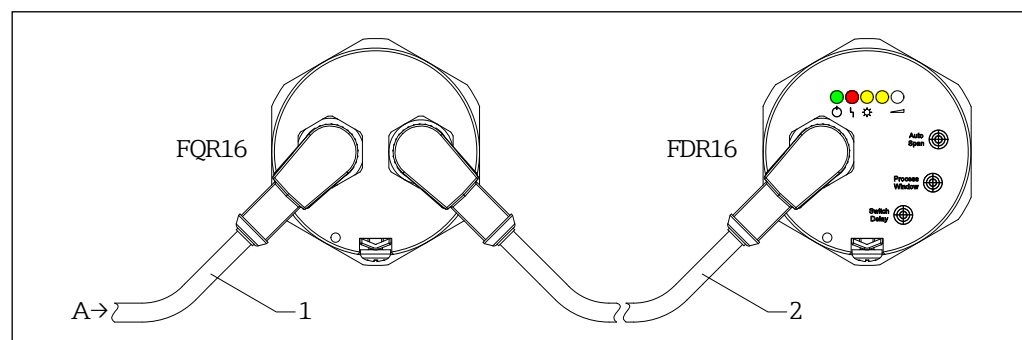
**2.5 Bezpieczeństwo produktu**

Urządzenia bariery mikrofalowej zostały zaprojektowane zgodnie z dobrą praktyką inżynierską, aby spełnić najnowocześniejsze wymagania bezpieczeństwa, zostały przetestowane i opuściły fabrykę w stanie umożliwiającym bezpieczną eksploatację.

Spełniają one ogólne normy bezpieczeństwa i wymagania prawne. Są również zgodne z dyrektywami UE wymienionymi w Deklaracji Zgodności UE dla poszczególnych urządzeń. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na urządzeniach znaku CE.

**3 Opis produktu**

Ultrakompaktowa bariera mikrofalowa do bezkontaktowego, punktowego wykrywania poziomu materiałów sypkich i cieczy, a także do liczenia sztuk i wykrywania obiektów.

**3.1 System pomiarowy**

1 System pomiarowy

- A Obwód zasilający i sygnałowy  
 1 Kabel połączeniowy, gniazdo M12  
 2 Kabel połączeniowy, gniazdo/wtyczka M12

**OSTRZEŻENIE**

Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem → Przestrzegać instrukcji zawartej w dokumentacji XA!

## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 4.1 Odbiór dostawy

Podczas odbioru towaru należy sprawdzić następujące elementy:

- Czy kody zamówienia na dowodzie dostawy i na naklejce produktu są identyczne?
- Czy towar jest nieuszkodzony?
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi zamówienia na dowodzie dostawy?
- Jeśli jest to wymagane (patrz tabliczka znamionowa): Czy dołączone są instrukcje bezpieczeństwa, np. XA?
- Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone?

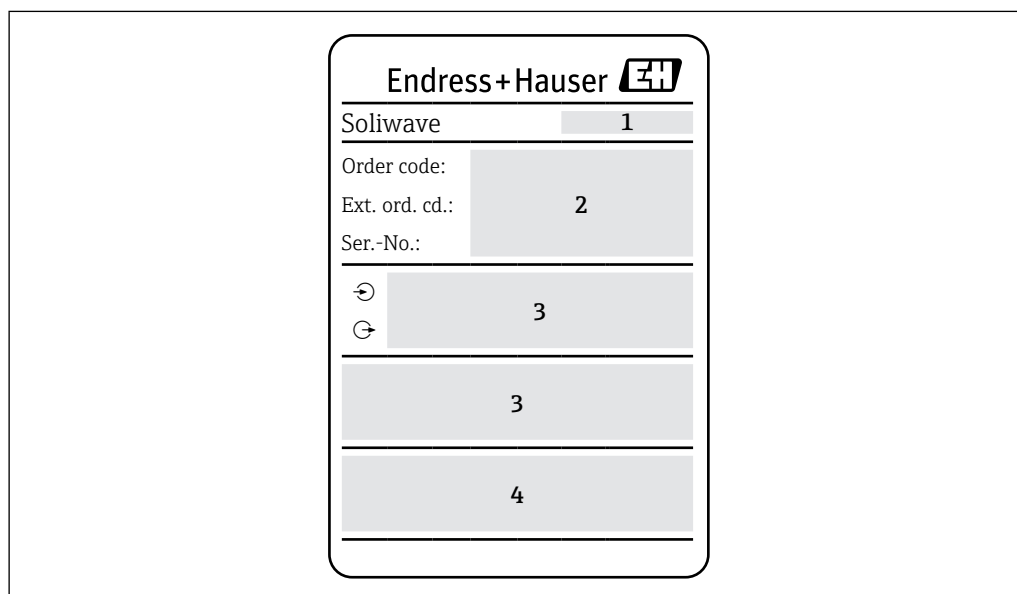
 Jeśli jeden z tych warunków nie jest spełniony, prosimy o kontakt z biurem handlowym producenta.


### 4.2 Identyfikacja produktu

Urządzenie pomiarowe może być identyfikowane w następujący sposób:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Rozszerzony kod zamówienia z wyszczególnieniem cech urządzenia na dowodzie dostawy
- Wprowadzić numer seryjny z tabliczek znamionowych w *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Wyświetlane są wszystkie informacje o urządzeniu pomiarowym wraz z przeglądem zakresu dostarczonej dokumentacji technicznej.
- Wprowadź numer seryjny na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations App* lub użyj aplikacji *Endress+Hauser Operations App* do zeskanowania dwuwymiarowego kodu matrycowego (QR Code) na tabliczce znamionowej.

#### 4.2.1 Tabliczka znamionowa



 2 Dane na tabliczce znamionowej

- 1 Miejsce produkcji
- 2 Numer zamówieniowy, rozszerzony kod urządzenia, numer seryjny
- 3 Dane techniczne
- 4 Informacje o dopuszczeniach



## 4.2.2 Miejsce produkcji

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

## 4.3 Przechowywanie i transport

### 4.3.1 Warunki przechowywania

Należy używać oryginalnego opakowania.

#### Temperatura przechowywania

→ 39

### 4.3.2 Transportowanie urządzenia

Urządzenie należy przetransportować do punktu pomiarowego w oryginalnym opakowaniu.

## 5 Montaż

### 5.1 Warunki montażu

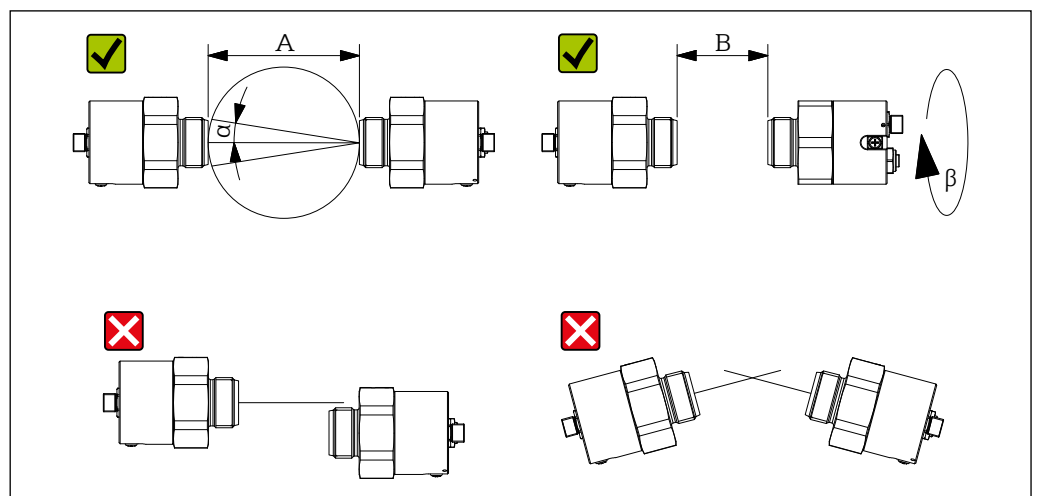
Minimalizacja ograniczeń charakterystycznych dla danego zastosowania

▶ Wpływ wibracji → 39

#### 5.1.1 Pozycja montażowa

Pozycja montażowa jest dowolna z uwzględnieniem następujących warunków:

- **Mikrofale są spolaryzowane:** Nie należy obracać FDR16 i FQR16 względem siebie wokół ich osi podłużnej (z wyjątkiem obrotu o  $180^\circ$  lub w przypadku zasięgu detekcji mniejszego niż 500 mm).
- Do sprawdzenia wyrównania potencjałów można wykorzystać położenie zacisku wyrównania potencjałów; musi on być skierowany w tym samym kierunku dla obu urządzeń (lub obrócony o  $90^\circ$  dla zasięgu detekcji mniejszego niż 500 mm).



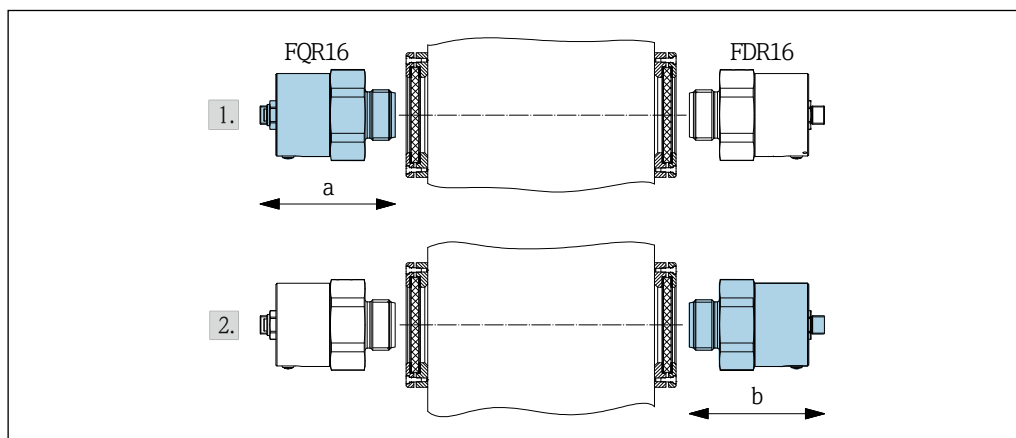
3 Pozycja montażowa

A Zasięg detekcji 0,5 do 20 m (19,7 do 787,4 in)  
B Zasięg detekcji 0,12 do 0,5 m (4,7 do 19,7 cala)  
 $\alpha$  Kąt emisji anteny ok.  $12^\circ$ .  
 $\beta$   $90^\circ$

000000005

### 5.1.2 Optymalizacja jakości sygnału

Jeżeli urządzenia bariery mikrofalowej są zainstalowane przed oknami lub zaślepkami przepuszczającymi mikrofałe, możliwe jest zoptymalizowanie jakości sygnału poprzez przesunięcie FQR16 i FDR16 na ich osi wzdłużnej **po wykonaniu automatycznej regulacji**. → 23



000000003

4 Optymalizacja jakości sygnału

1. Poluzować przyrząd 1 (tutaj FQR16) i powoli przesunąć o  $a = \pm 10$  mm ( $\pm 0,4$  cala) aż do osiągnięcia maksimum sygnału (maks. moc sygnału migającej lub stale świecącej diody LED, ponownie zamocować przyrząd. → 22
2. Następnie poluzować przyrząd 2 (tutaj FDR16) i powoli przesunąć o  $b = \pm 10$  mm ( $\pm 0,4$  cala) aż do osiągnięcia maksimum sygnału, ponownie zamocować przyrząd.

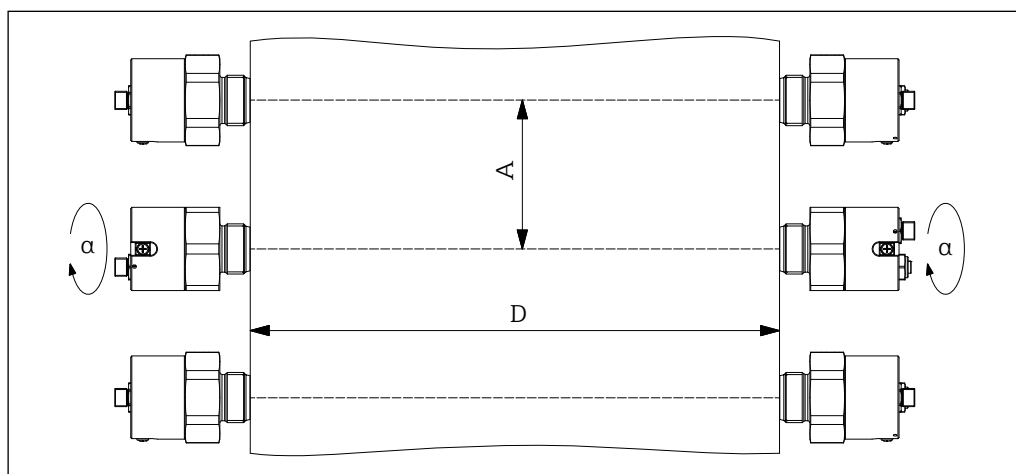
**Wykonana zmiana pozycji (tutaj przesunięcie poziome)**

- ▶ Przeprowadzić ponownie automatyczną regulację

### 5.1.3 Praca równoległa

Należy unikać wzajemnego zakłócania się.

- ▶ Obrócić co drugą barierę mikrofalową o  $90^\circ$ .



000000009

5 Praca równoległa

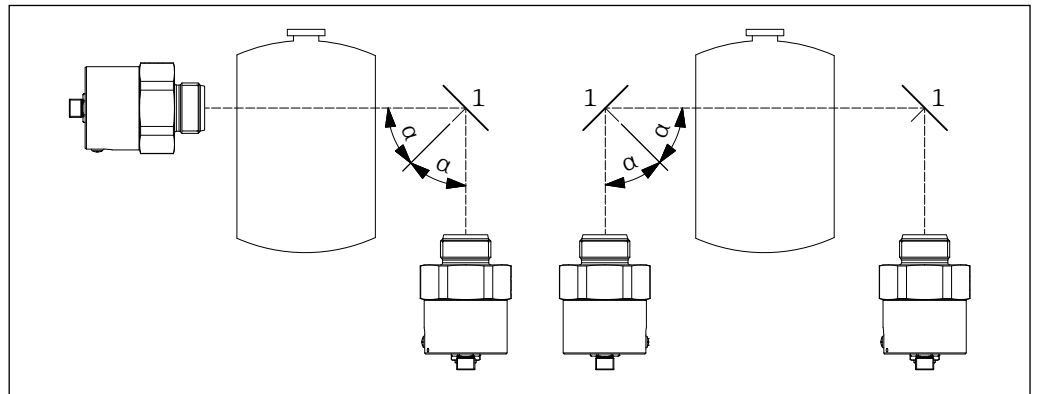
- A Odległość między barierami mikrofalowymi  
 D Zakres detekcji  
 $\alpha$   $90^\circ$

- Zalecenie w idealnych warunkach:  $A \geq D/2$
- Aplikacje z silniejszymi odbiciami: **A** dodatkowo zwiększyć

### 5.1.4 Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów)

Bezpośrednie przesyłanie fal pomiędzy FQR16 i FDR16 nie jest możliwe.

Odbijanie wiązki mikrofalowej za pomocą płaskich metalowych powierzchni odbijających (reflektorów).




000000007

6 Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów)

1 Reflektor

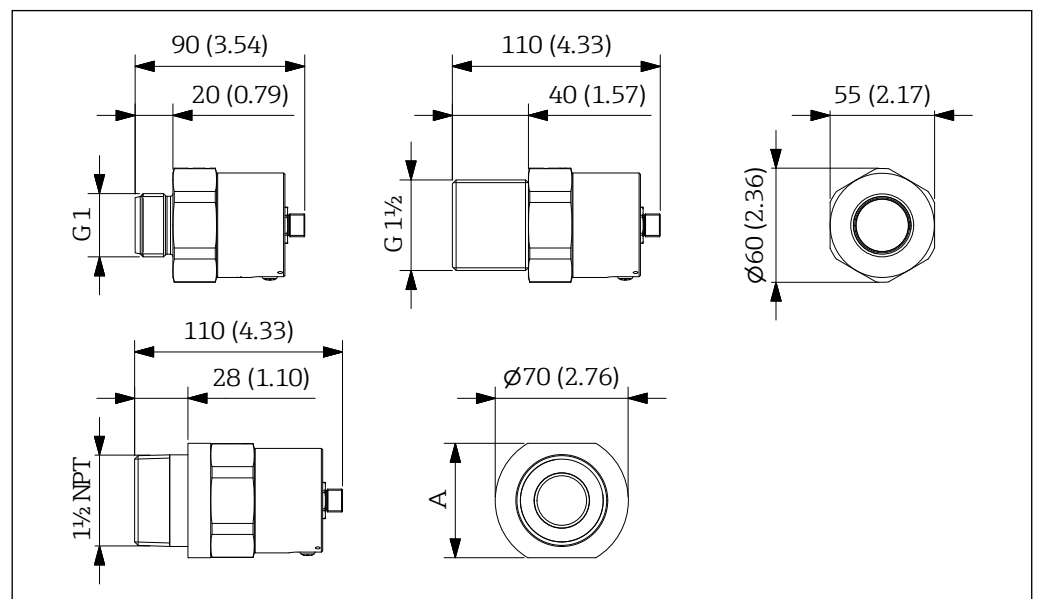
$\alpha$  Kąt wejścia = kąt emisji

-  Urządzenia należy rozmieścić symetrycznie względem reflektora (kąt wejścia = kąt wyjścia).
- Zastosowanie reflektorów sprawia, że zasięg bariery mikrofalowej jest zmniejszany o około 10% przez każdy reflektor.

### 5.1.5 Zakres temperatury roboczej

→ 38

### 5.1.6 Wymiary montażowe



000000012

7 Wymiary montażowe. Jednostka miary mm (in)

A  $2\frac{3}{8}$ " (60,325 mm / 2.375 in)

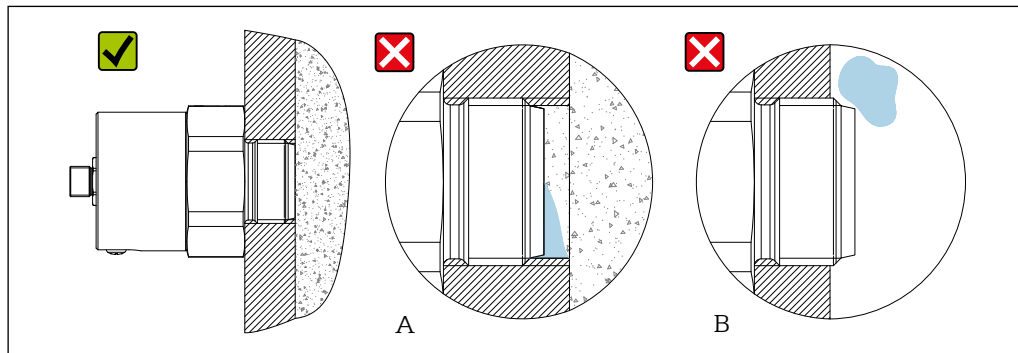
## 5.2 Montaż urządzenia

### 5.2.1 Montaż w kontakcie z procesem

FDR16/FQR16 wkręcany jest bezpośrednio w proces (np. istniejące gwinty lub tuleje zbiorników) za pomocą przyłącza procesowego (standardowe gwinty G 1 i G 1½ wg ISO 228-1 lub 1½ NPT wg ANSI/ASME B1.20.1).

#### Montaż bezpośredni z przyłączem gwintowanym

Najprostszym sposobem montażu jest przykręcenie do ściany procesowej. W tym celu w procesie technologicznym musi być dostępny odpowiedni gwint wewnętrzny (G 1, G 1½ lub 1½ NPT).

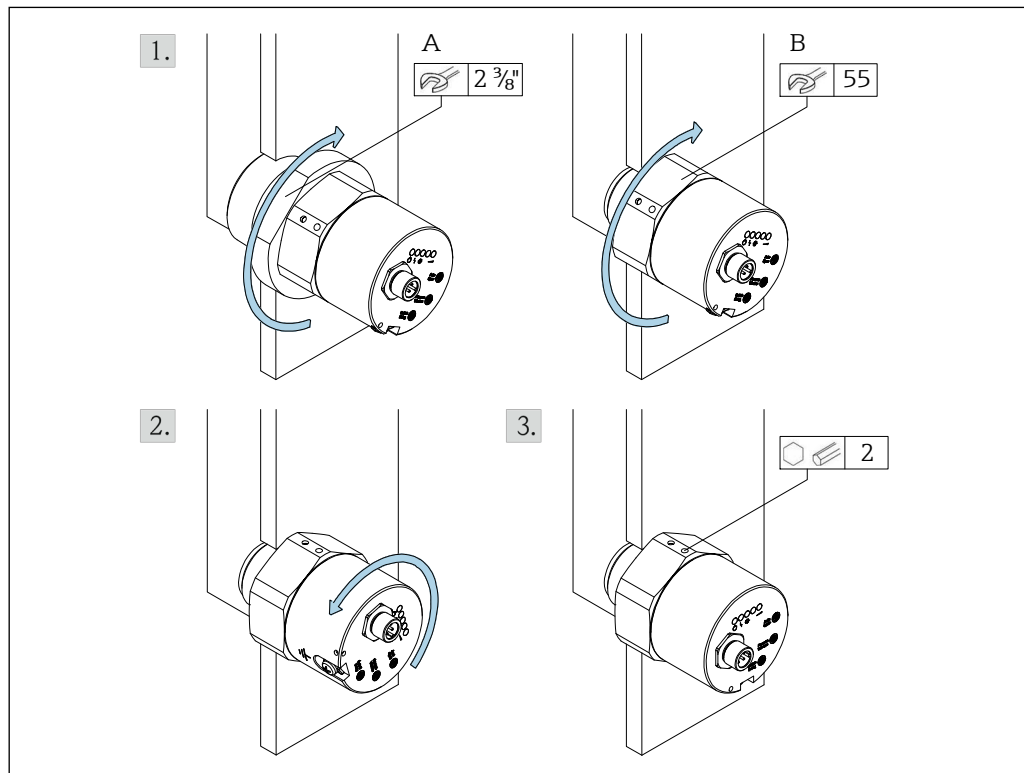


000000020

8 Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego

- Jeśli przyłączy procesowe nie jest wkręcone wystarczająco daleko w ścianę procesową, istnieje ryzyko, że materiał będzie gromadził się przed urządzeniem (A), tłumiąc w ten sposób sygnał mikrofalowy.
- Jeśli natomiast przyłączy procesowe zostanie wkręcone zbyt daleko w proces (B), istnieje ryzyko powstania szkód w wyniku upadku dużych elementów produktu.

## Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego



000000061

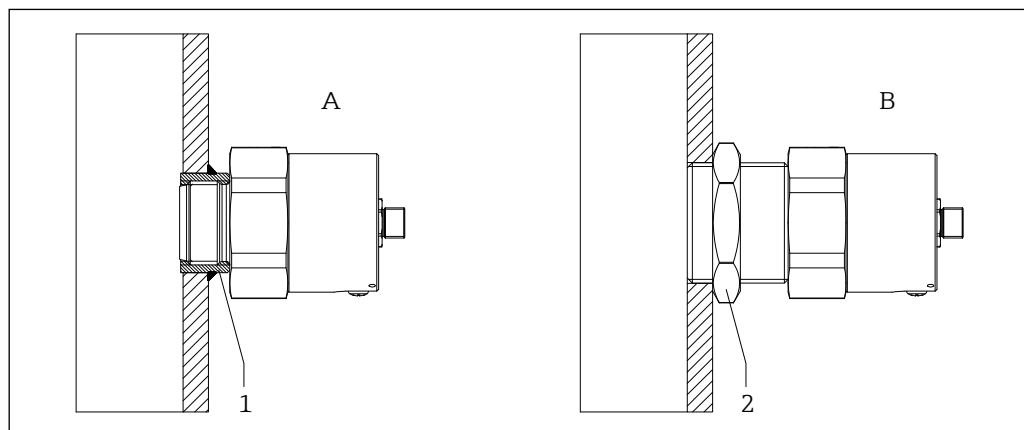
9 Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego

A 1½ NPT  
B G 1 / G 1½

1. Wkręcić w stożkowy (A) lub cylindryczny (B) gwint przyłączeniowy.
2. Wyrównać obudowy elektroniczne (zacisk wyrównania potencjałów obu urządzeń musi być skierowany w tym samym kierunku).
3. Zamocować obudowę na miejscu.

**i** Uszczelka: dostarczana przez klienta

## Alternatywy montażu



000000014

10 Alternatywy montażu

1 Adapter do spawania G 1  
2 Śruba kontruująca G 1½

- i** W przypadku zastosowania przyłącza procesowego G 1½ (gwint standardowy wg ISO 228-1, sześciokąt SW55) i opcjonalnej śruby kontruującej, urządzenie można szczególnie łatwo zamontować w jednej płaszczyźnie, ponieważ jest to gwint cylindryczny.  
→ 29

#### Mocowanie za pomocą tulei do wspawania G 1 (A)

- ▶ Wkręcić urządzenie do oporu.

#### Montaż w istniejącym gwincie G 1½ (B)

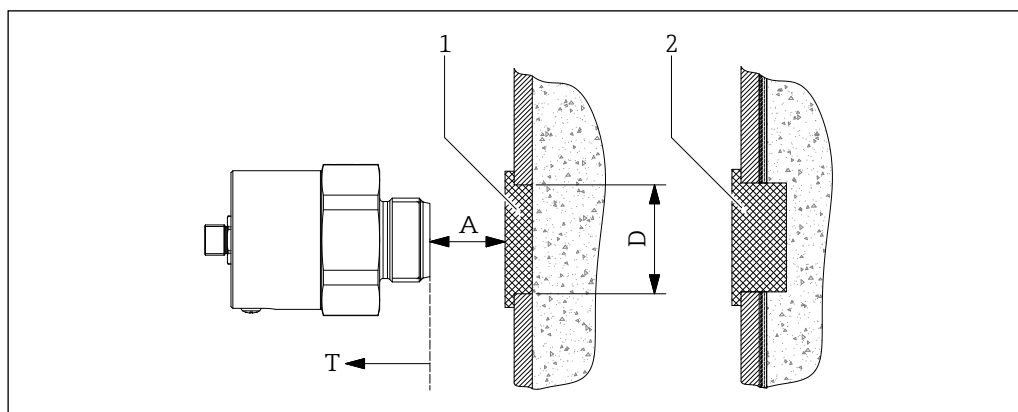
- ▶ Przykręcić urządzenie na równi z wewnętrzną ścianką i zablokować za pomocą śruby kontruującej G 1½.

- i**
- Uszczelka: dostarczana przez klienta
  - Odpowiedni adapter do wspawania i śruba kontruująca  
→ 29 oraz opcja struktury zamówienia "akcesoria w komplecie".

### 5.2.2 Montaż bez kontaktu z procesem

#### Montaż przed wtykami przepuszczającymi mikrofałe

- i**
- Obserwować maksymalną temperaturę  $T$ . → 38
  - Ryzyko tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ścianie procesu → wtyk 2.
  - $A$  minimalizuj → minimalizuj tłumienie sygnału
  - Odpowiedni wtyk typu FAR54 → 33



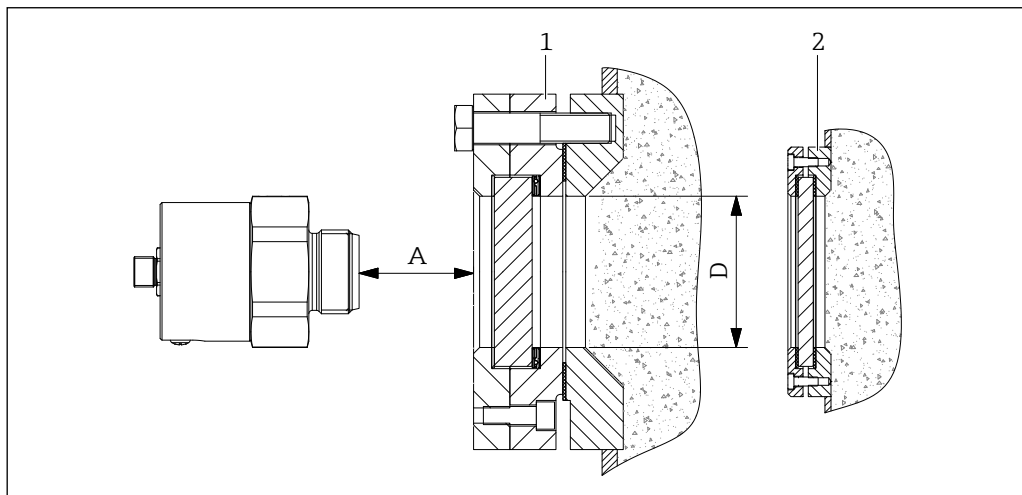
11 Montaż przed ścianą procesową nieprzepuszczającą mikrofał

1 Wtyk przepuszczający mikrofałe

2 Wtyk przepuszczający mikrofałe w przypadku tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ściance procesowej

#### Montaż przed wziernikiem przepuszczającym mikrofałe

- i**
- Przestrzegać maksymalnej temperatury → 38
  - Odpowiednie złącza wzierników → 33

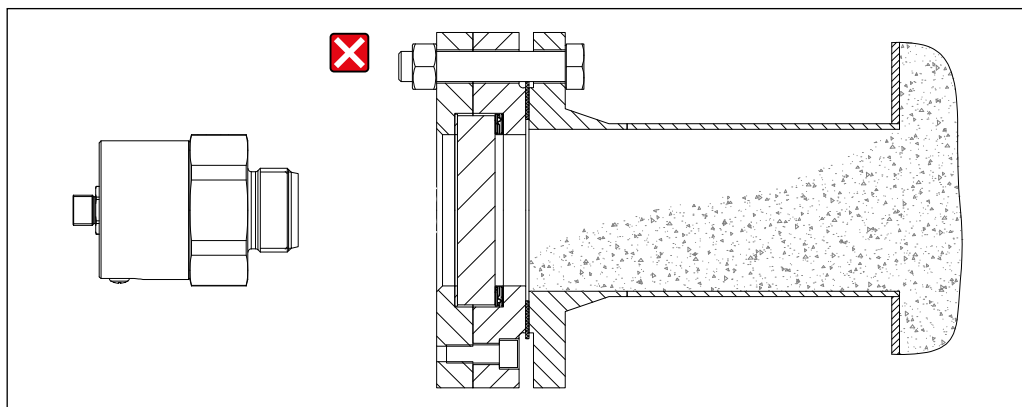


000000023

▣ 12 Montaż przed wznikiem przepuszczającym mikrofałę

- 1 Armatura wznikowa dla procesów do 10 bar (145 psi)
- 2 Armatura wznikowa dla procesów bezciśnieniowych

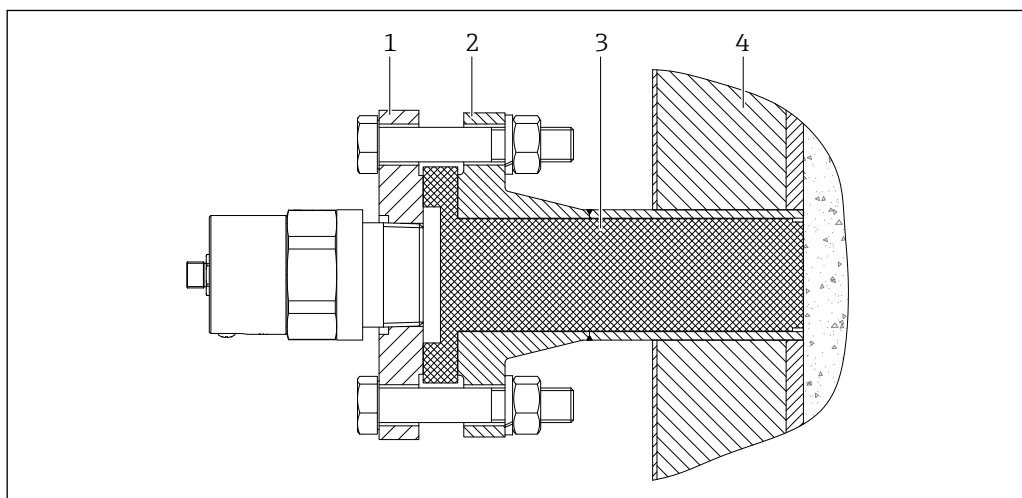
### Unikać gromadzenia się materiału przed wznikiem (ryzyko błędnych pomiarów)



000000024

▣ 13 Niedopuszczalny montaż z ryzykiem gromadzenia się materiału

### Montaż na króćcu procesowym



000000027

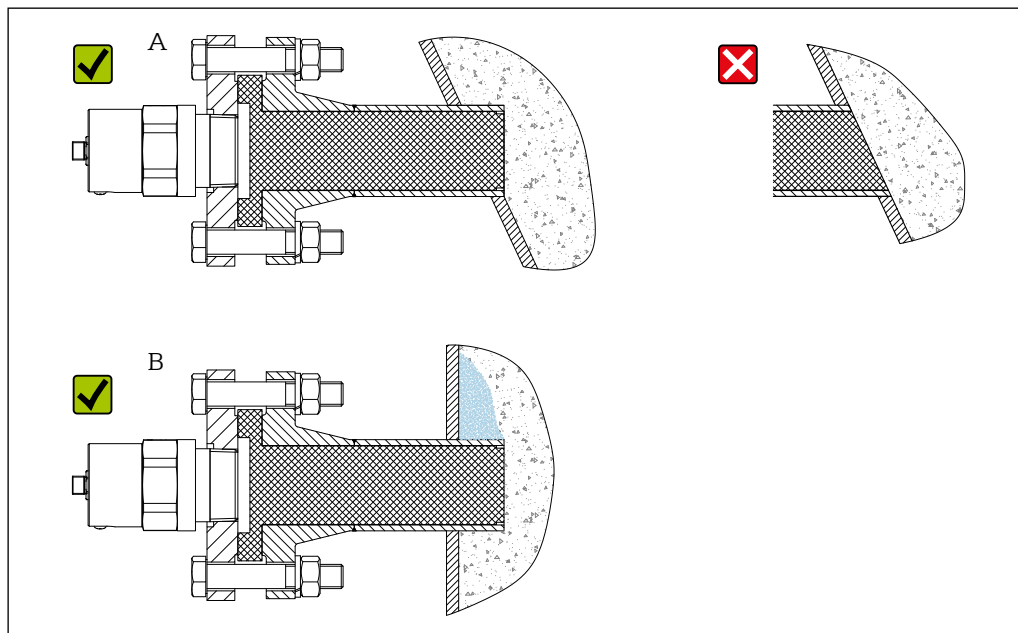
▣ 14 Montaż na króćcu procesowym

- 1 Kołnierz montażowy
- 2 Króciec procesowy
- 3 Wtyk
- 4 Izolacja procesowa

- Odpowiednie kołnierze montażowe → 31
- Odpowiednie wtyczki → 33
- Odpowiedni króciec podłączeniowy typu FAR50 → 36

### W przypadku ryzyka gromadzenia się osadów

- ▶ Unikaj takiego montażu, który sprzyja temu procesowi



000000028

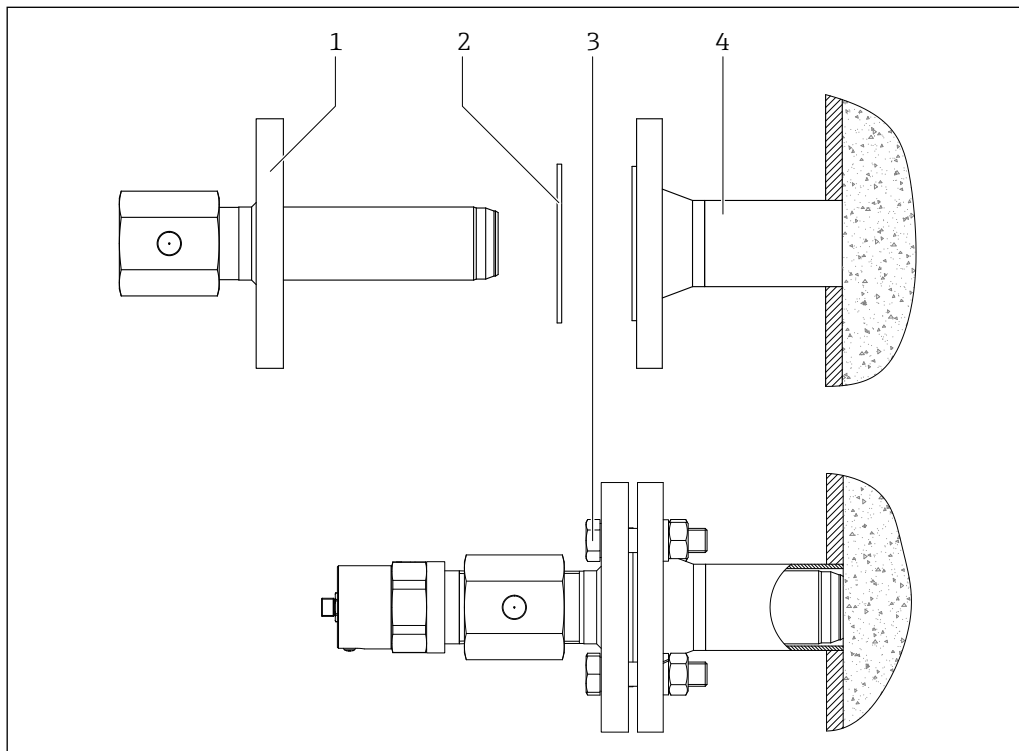
15 Montaż z ryzykiem gromadzenia się osadów

- Montaż króca procesowego z pochyloną ścianką procesową (A)
- Montaż w przypadku ryzyka gromadzenia się materiału na wewnętrznej ścianie procesowej (B)

### Jeśli istnieje ryzyko skraplania się pary wodnej między urządzeniem a wtyczką

- ▶ Zastosowanie przyłącza procesowego typu FAR50 z wbudowanym elementem odpowietrzającym → 36



**Montaż na króćcu procesowym**

000000029

**16** Montaż za pomocą adaptera wsuwanego FAR51

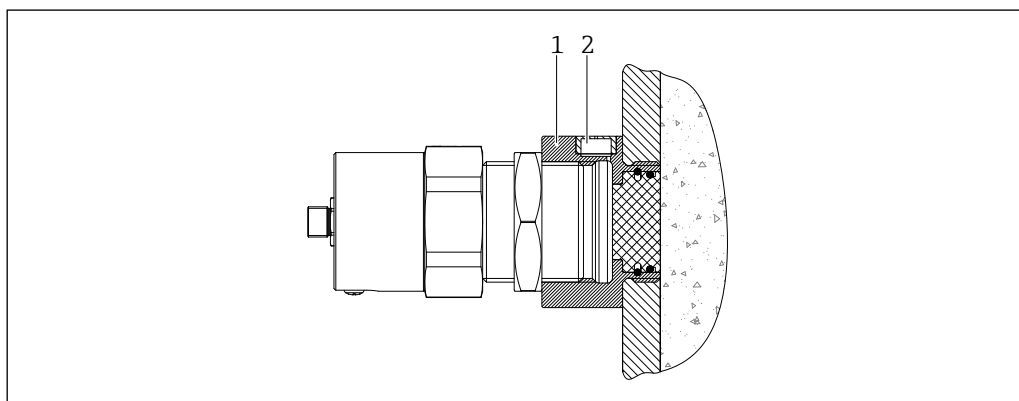
- 1 Adapter do wsuwania
- 2 Uszczelka dostarczona przez klienta
- 3 Materiały instalacyjne dostarczone przez klienta
- 4 Króciec procesowy



Odpowiedni adapter do wsuwania typu FAR51 → **35**

**Montaż za pomocą adaptera wysokociśnieniowego**

- Aplikacje z ciśnieniem procesowym do 21 bar (305 psi)



000000026

**17** Montaż za pomocą adaptera wysokociśnieniowego

- 1 Adapter wysokociśnieniowy
- 2 Zintegrowany element odpowietrzający

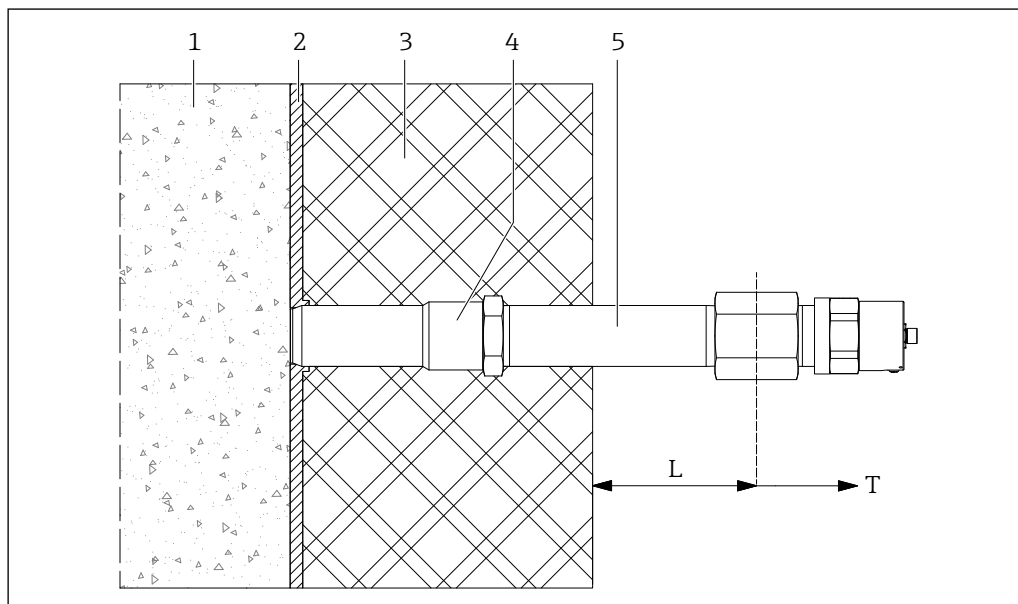


Odpowiedni adapter wysokociśnieniowy → **32**

**Montaż za pomocą adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek**

► Aplikacje z temperaturą procesu +60 do +450 °C (+140 do +842 °F)

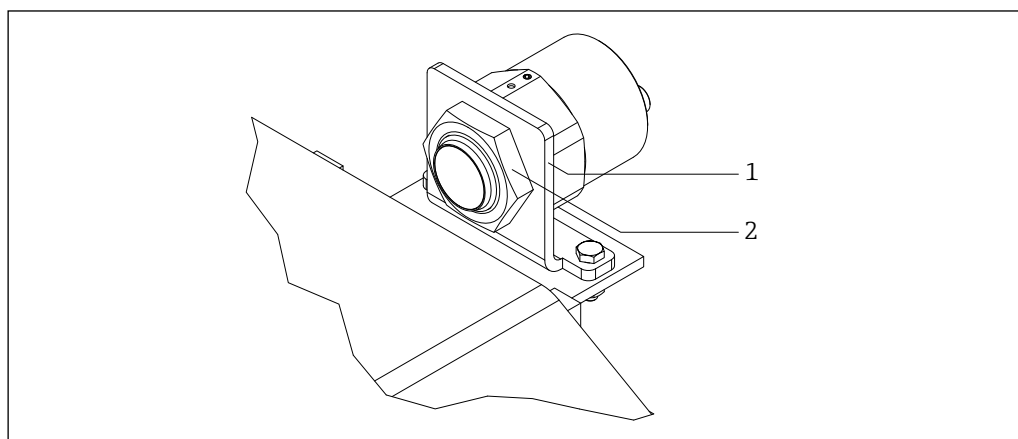
- i** Ciśnienie procesowe 0,8 do 5,1 bar (12 do 74 psi) bezwzględne
- Obserwować maksymalną temperaturę **T**. → 38
  - Przekroczenie prowadzi do zniszczenia!
- **L** należy dobrać w zależności od temperatury procesu i otoczenia.
- Odpowiedni adapter i przedłużacz do wysokich temperatur → 37



000000031

**18** Montaż za pomocą adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek

- 1 Proces
- 2 Ściana
- 3 Izolacja
- 4 Adapter wysokotemperaturowy
- 5 Przedłużka (opcja)

**Montaż w procesach otwartych**

000000019

**19** Montaż w procesach otwartych

- 1 Wspornik montażowy
- 2 Śruba kontruująca

**i** Odpowiedni wspornik montażowy i śruba kontruująca → 29


### 5.3 Kontrola poinstalacyjna

- Czy urządzenie jest nieuszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy urządzenie jest zgodne ze specyfikacją punktu pomiarowego?

Na przykład:

- Temperatura procesu
- Ciśnienie procesowe
- Temperatura otoczenia
- Czy numer punktu pomiarowego i oznaczenie są prawidłowe (kontrola wzrokowa)?
- Czy urządzenie jest odpowiednio chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych?
- Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone?

## 6 Podłączenie elektryczne

 W przypadku urządzenia dla strefy niebezpiecznej: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w dokumentacji Ex (XA).

### 6.1 Wymagania dotyczące połączeń

#### 6.1.1 Podłączenie wyrównania potencjałów



Wyrównanie potencjałów dla urządzenia musi być zintegrowane z istniejącym wyrównaniem potencjałów w miejscu instalacji.



Wymagania:

- Wyrównanie potencjału musi być podłączone do zewnętrznego zacisku uziemienia na urządzeniu.
- W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej, linia wyrównania potencjałów powinna być jak najkrótsza.
- Zalecany przekrój kabla wynosi 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Wyrównanie potencjału FDR16/FQR16 musi być uwzględnione w lokalnym wyrównaniu potencjału.

#### 6.1.2 Wymagania dotyczące kabla połączeniowego

Kable przyłączeniowe z wtyczką M12A muszą spełniać następujące wymagania:

- Dopuszczalny zakres temperatur →  38
- Ochrona →  39
- Kabel przyłączeniowy max. 2,5 Ω/żyłę
- Kabel połączeniowy maks. 5 Ω/żyłę
- Pojemność całkowita < 100 nF

 Odpowiedni kabel przyłączeniowy →  27 oraz opcja struktury zamówienia "akcesoria w komplecie".

### 6.2 Sygnał wyjściowy

#### Obwód związany z bezpieczeństwem

Poziom punktu MIN lub MAX: Wyłącznik elektryczny otwiera się po osiągnięciu poziomu punktu, w przypadku awarii lub braku zasilania.

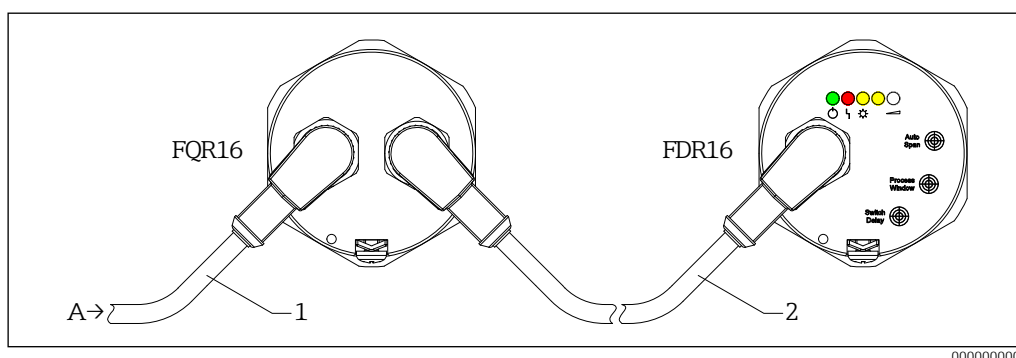
- Wykrywanie poziomu maksymalnego punktu (MAX): np. w celu ochrony przed przepełnieniem  
Bariera mikrofalowa utrzymuje przełącznik elektryczny zamknięty tak długo, jak długo ścieżka wiązki jest **wciąż wolna**.
- Detekcja poziomu minimalnego punktu (MIN): np. dla ochrony przed przesypaniem  
Bariera mikrofalowa utrzymuje przełącznik elektryczny zamknięty tak długo, jak długo ścieżka wiązki jest **przesłonięta**.

#### Test działania

Dzięki dwukanałowej ocenie, oprócz punktowego wykrywania poziomu można realizować monitorowanie funkcji bariery mikrofalowej.

Gdy oba wyjścia są podłączone, wyjścia MIN i MAX przyjmują przeciwne stany (anty-równowaga) w trybie pracy bez zakłóceń. W przypadku usterki lub przerwy w linii oba wyjścia zanikają.

### 6.3 Podłączenie urządzenia



20 System pomiarowy

A Obwód zasilający i sygnałowy

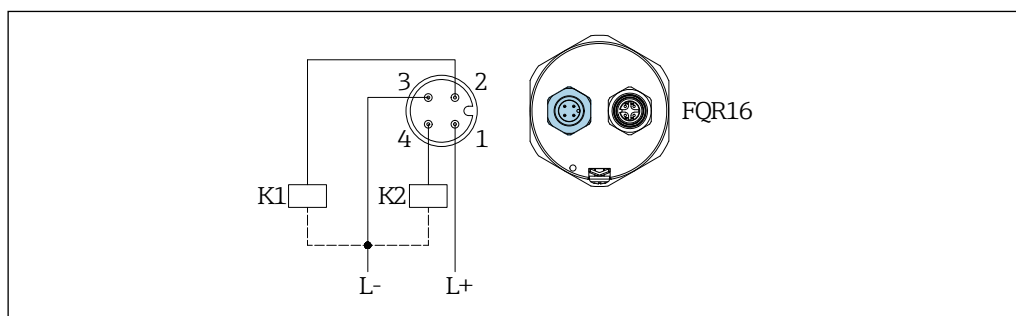
1 Kabel połączeniowy, gniazdo M12

2 Kabel połączeniowy, gniazdo/wtyczka M12

#### Zasilanie, Sygnał wyjściowy

→ 38

#### 6.3.1 Rozmieszczenie pinów



21 Rozmieszczenie pinów dla napięcia zasilania i obwodu wyjściowego

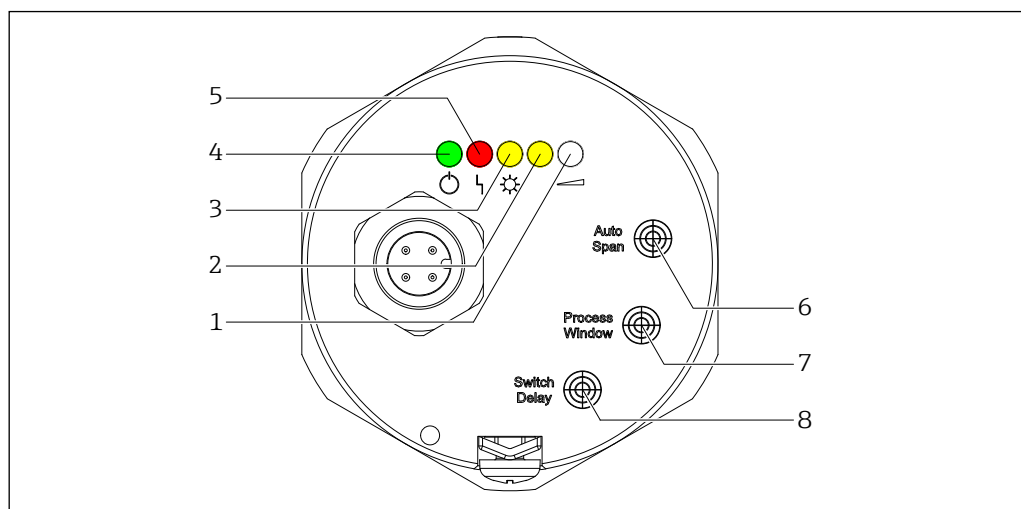
Kx Obciążenie zewnętrzne

- i** Urządzenia są wewnętrznie wyposażone w bezpiecznik topikowy 500 mA (wolnoprzelączający) zgodnie z IEC 60127-2, który nie może być zmieniony przez użytkownika w przypadku awarii.

## 6.4 Kontrola po podłączeniu

- Czy urządzenie lub kabel są nieuszkodzone?
- Czy zastosowane kable są zgodne z wymaganiami?
- Czy zamontowane kable posiadają odpowiednie odciążenie?
- Czy złącza są mocno dokręcone?
- Czy napięcie zasilania jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej?
- Brak odwrotnej polaryzacji, czy zaciski są prawidłowo podłączone?
- Jeśli napięcie zasilania jest obecne, czy świeci się zielona dioda LED?

## 7 Obsługa urządzenia








000000010

22 Wyświetlacz i elementy obsługi FDR16




- 1 Siła sygnału (biała dioda LED)
- 2 Tylko do parametryzacji: Dioda LED żółta
- 3 Stan czujnika (LED żółty)
- 4 Praca (zielona dioda LED)
- 5 Błąd/ostrzeżenie (czerwona dioda LED)
- 6 Automatyczna regulacja punktu parametryzacji
- 7 Okno procesu punktu parametryzacji
- 8 Opóźnienie przełączenia punktu parametryzacji

## 7.1 Sygnały świetlne (diody LED)








Wyświetlacz	Znaczenie
 ○ ○ ○ ○	<b>Praca</b> Dioda LED świeci się: Urządzenie jest gotowe do pracy (napięcie zasilające jest przyłożone) Dioda LED miga: Urządzenie jest w trybie parametryzacji → 23
○  ○ ○ ○	<b>Błąd/ostrzeżenie</b> Dioda LED świeci się: Błąd/usterka urządzenia (błąd nienaprawialny) Miga dioda LED: Ostrzeżenie/wymagana konserwacja (błąd możliwy do usunięcia)
○ ○  ○ ○	<b>Stan czujnika</b> Dioda wyłączona: Ścieżka wolna Dioda LED włączona: Pokryta ścieżka
○ ○ ○  ○	Tylko do parametryzacji
○ ○ ○ ○ 	<b>Siła sygnału</b> Siła sygnału jest wskazywana przez białą diodę LED, stan świecenia (wyłączony, 2 do 15 Hz lub świeci na stałe) jest proporcjonalny do siły sygnału.

## 7.2 Sygnał wyjściowy

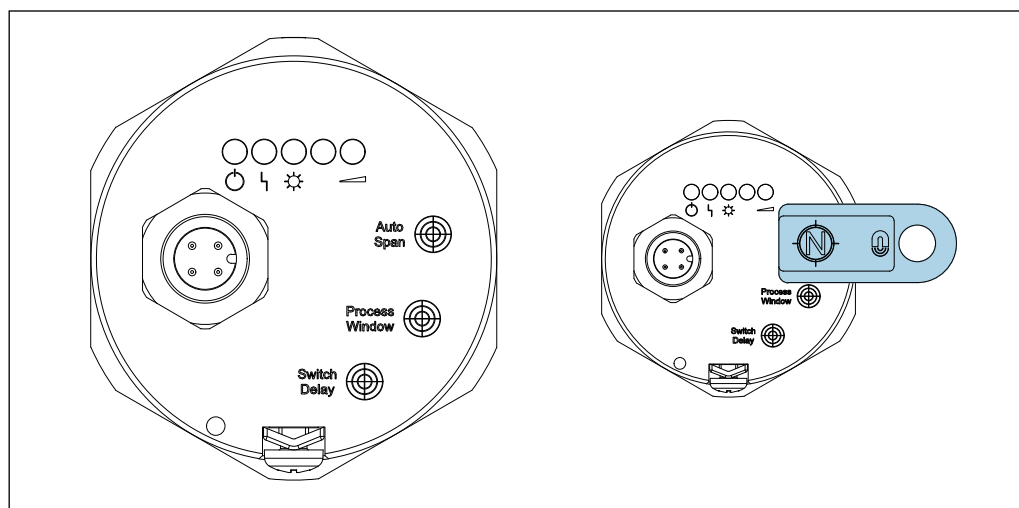
### 7.2.1 Punktowe wykrywanie poziomu

Poziom punktu	Siła sygnału (biała dioda LED)	Stan czujnika	Wyjście przełączające	
			Bezpieczeństwo MAX	Bezpieczeństwo MIN
	Dioda LED świeci lub szybko miga (ok. 9 do 15 Hz)	●	<u>1</u> 2	<u>1</u> 4
	Dioda LED wyłączona lub miga powoli (ok. 2 do 8 Hz)		<u>1</u> 2	<u>1</u> 4

### 7.2.2 Sygnalizacja błędu

Poziom punktu	Stan czujnika	Błąd/ostrzeżenie	Wyjście przełączające	
	●	<b>Ostrzeżenie</b> 	<u>1</u> 2	<u>1</u> 4
		Miganie diody LED	<u>1</u> 2	<u>1</u> 4
 / 	●	<b>Błąd</b>  Dioda LED świeci światłem ciągłym	<u>1</u> 2	<u>1</u> 4

## 7.3 Obsługa bezpośrednia



000000011

23 Obsługa bezpośrednia

### Obsługa za pomocą magnesu operacyjnego → 29

Aby uruchomić urządzenie, należy umieścić magnes roboczy (biegun północny widoczny jak na rysunku) na oznaczonych obszarach FDR16. Magnes operacyjny jest zawarty w zakresie dostawy FDR16. Może on być opcjonalnie usunięty lub zamówiony jako wyposażenie dodatkowe.

## 7.4 Parametryzacja

Opcje ustawień dostępne tylko przy aktywnym trybie parametryzacji (7.4.2 ... 7.4.5)

### 7.4.1 Aktywacja trybu parametryzacji

1. Wyłączone zasilanie: Magnes roboczy na "Auto Span", "Process Window" lub "Switch Delay".
2. Włączone zasilanie: Inicjalizacja → zielona dioda LED (praca) miga powoli
3. Zdjąć magnes roboczy → tryb parametryzacji (zielona dioda LED nadal wolno miga)
  - Urządzenie kontynuuje normalną pracę w tle w zależności od aktualnych ustawień, tak że np. przekroczenie poziomu punktu prowadzi do przełączenia wyjścia sygnału.
  - 10 minut brak akcji → tryb parametryzacji zostaje zakończony (urządzenie przechodzi do normalnej pracy)
  - Tryb parametryzacji może zostać zakończony również poprzez reset napięcia.

### 7.4.2 Regulacja automatyczna

- Automatyczna regulacja zasięgu detekcji zależna od procesu.
- Należy wykonać raz podczas uruchomienia **z wolną ścieżką**.

#### Przeprowadzić automatyczną regulację

1. Magnes operacyjny na "Auto Span" → zielona dioda LED miga szybko
2. W ciągu 10 sekund usunąć magnes roboczy:
  - zielona dioda LED świeci się przez 2 s
  - automatyczna regulacja przeprowadzona pomyślnie
- Automatyczne przestawienie nie jest możliwe (np. przy zakrytej drodze) → ostrzeżenie
- Po automatycznej regulacji, biała dioda LED (siła sygnału) świeci się na stałe, jeśli siła sygnału jest wystarczająco wysoka i istnieje wolna ścieżka.
- Gdy ścieżka jest zakryta, żółta dioda LED (status czujnika) wskazuje zakrytą ścieżkę, a biała dioda LED jest wyłączona lub miga z małą częstotliwością. Jeśli tak nie jest, należy wówczas wyregulować okno procesowe.

### 7.4.3 Ustawienie okna procesowego

- Jeśli po automatycznej regulacji nie można wiarygodnie wykryć poziomu, ponieważ fale nie są wystarczająco tłumione przez wykrywane medium, okno procesowe musi być stopniowo zmniejszane.
- Możliwe jest również powiększenie okna procesowego. Jest to przydatne, gdy na przykład materiał w trakcie procesu jest przenoszony przez zakres wykrywania bariery mikrofalowej, co prowadzi do tłumienia mikrofal.

#### Dostosuj okno procesu

1. Magnes operacyjny na "Process Window":
  - zielona dioda LED miga szybko
  - wyświetlanie (5 s) bieżącego okna procesowego
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego → co 5 s przejście do okna następnego procesu
3. Zdjąć magnes roboczy → Zostanie wybrane ostatnio wyświetlane okno procesowe

Wyświetlacz	Znaczenie
	100 % (bardzo duże okno procesowe)
	70 % (duże okno procesowe)
	50 % (ustawienia fabryczne)
	30 % (małe okno procesowe)
	15 % (bardzo małe okno procesowe)

### 7.4.4 Ustawianie opóźnienia przełączania

Opóźnienie przełączania jest pomocne np. w przypadku silnych wahań siły sygnału. Wyjścia przełączają się tylko wtedy, gdy punkt przełączania jest przekroczony lub zaniżony przez odpowiednio długi czas.

#### Ustawianie opóźnienia przełączania

1. Magnes operacyjny na "Switch Delay":
  - zielona dioda LED miga szybko
  - wyświetlacz (5 s) bieżące opóźnienie przełączania
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego → co 5 s przełączenie na następne opóźnienie przełączenia
3. Zdjąć magnes roboczy → ostatnio wyświetlane opóźnienie przełączania wybrane

Wyświetlacz	Znaczenie
	Opóźnienie przełączania wyłączone (ustawienia fabryczne)
	500 ms
	1 s
	5 s
	10 s



### 7.4.5 Przywrócenie ustawień fabrycznych

W przypadku nieznanych ustawień lub użycia w nowej aplikacji, zaleca się wcześniejsze przywrócenie ustawień fabrycznych FDR16.

Ustawienia fabryczne:

- Okno procesu 50 %
- Opóźnienie przełączania wyłączone

#### Wykonaj reset fabryczny

1. Magnes operacyjny na "Auto Span" → zielona dioda LED miga szybko
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego (min. 20 s):
  - po 10 s czerwona dioda LED miga powoli (ostrzeżenie o resetowaniu)
  - po kolejnych 10 s czerwona dioda LED szybko miga
3. Zdjąć magnes roboczy → reset parametrów do ustawień fabrycznych (7.4.2 ... 7.4.4)

## 7.5 Test działania

- Test funkcjonalny możliwy tylko przy wyłączonym trybie parametryzacji! → 23
- Jeżeli magnes roboczy zostanie przytrzymany  $\geq 30$  s przy oznaczeniu, czerwona dioda LED miga i urządzenie automatycznie powraca do aktualnego stanu przełączania.

#### Wykonanie testu funkcjonalnego

1. Magnes operacyjny na "Auto Span", "Process Window" lub "Switch Delay". (min. 2 s)
  - wszystkie diody LED świecą się krótko
  - aktualny stan przełączania jest odwrócony
  - wykonywany jest funkcjonalny
2. Zdjąć magnes roboczy → przejście do normalnego trybu pracy

# 8 Uruchomienie

## 8.1 Kontrola funkcji

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy sprawdzić, czy zostały wykonane kontrole poinstalacyjne i po podłączeniu.

- Lista kontrolna "Kontrola poinstalacyjna" → 19
- Lista kontrolna "Kontrola po podłączeniu" → 21

## 8.2 Włączanie zasilania urządzenia pomiarowego

Bariera mikrofalowa jest gotowa do pracy maksymalnie 3 s po podaniu napięcia zasilającego.

Konfiguracja początkowa → 7.4.2 ... 7.4.5

## 9 Diagnostyka i rozwiązywanie problemów

Błąd	Możliwa przyczyna	Remedium
Urządzenie nie odpowiada	Napięcie zasilania nie odpowiada specyfikacji podanej na tabliczce znamionowej	Zastosować prawidłowe napięcie
	Napięcie zasilające ma niewłaściwą polaryzację	Odwroćcie biegunowości napięcia zasilającego
Brak komunikacji pomiędzy FDR16 i FQR16 (zielona dioda LED FDR16 zgaszona)	Kabel połączeniowy nie jest podłączony	Podłącz kabel połączeniowy
	Kabel przyłączeniowy nie ma kontaktu	Sprawdź kabel połączeniowy
Wyjścia sygnałowe nie są przełączane	Bariera mikrofalowa niesparametryzowana	Sparametryzuj FDR16 (jeśli to konieczne, przywróć ustawienia fabryczne).
	Uszkodzony FDR16 i/lub FQR16	Kontrola i w razie potrzeby naprawa

## 10 Konserwacja

Nie są wymagane żadne specjalne prace konserwacyjne.

### 10.1 Czyszczenie

W razie potrzeby należy wyczyścić urządzenie (np. usunąć zbrylenia produktu), ale nie uszkodzić szyby transmisyjnej.

## 11 Naprawa

Dla tego urządzenia nie są przewidziane żadne naprawy.

### 11.1 Zwrot

Urządzenie pomiarowe musi zostać zwrócone, jeżeli zostało zamówione lub dostarczone niewłaściwe urządzenie. Endress+Hauser jako firma posiadająca certyfikat ISO, a także ze względu na przepisy prawne, jest zobowiązany do przestrzegania określonych procedur podczas postępowania ze zwracanymi produktami, które miały kontakt z medium. W celu zapewnienia bezpiecznego, szybkiego i profesjonalnego zwrotu urządzeń, prosimy o zapoznanie się z procedurą i warunkami zwrotu urządzeń zamieszczonymi na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem

<http://www.endress.com/support/return-material>


### 11.2 Utylizacja



Jeśli wymaga tego dyrektywa 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), nasze produkty są oznaczone przedstawionym symbolem, aby zminimalizować usuwanie WEEE jako nieposortowanych odpadów komunalnych.

Takie produkty nie mogą być usuwane jako nieposortowane odpady komunalne i mogą być zwrócone do Endress+Hauser w celu utylizacji na warunkach określonych w naszych Ogólnych Warunkach Handlowych lub zgodnie z indywidualnymi ustaleniami.

## 12 Akcesoria

-  Akcesoria można opcjonalnie zamawiać razem z urządzeniem lub oddzielnie.  
→ Konstrukcja zamówienia "Akcesoria w komplecie" opcja

### 12.1 Akcesoria specyficzne dla urządzenia

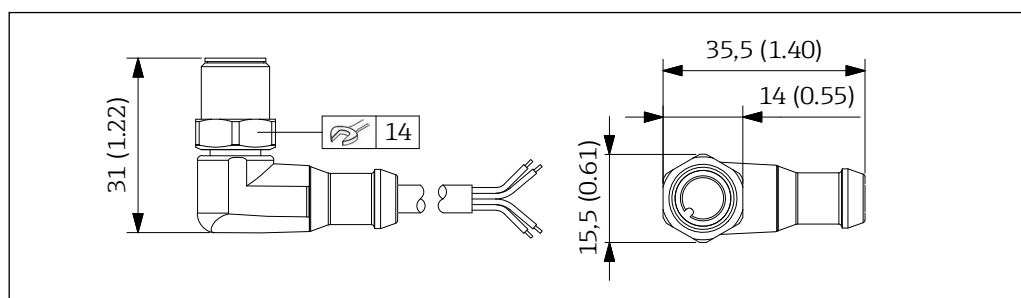
#### 12.1.1 Kable prefabrykowane

##### Kabel przyłączeniowy z wtyczką kątową M12 (☒)


- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP69
- Numer zamówienia:
  - 71530954 (5 m (196.85 in))
  - 71530958 (10 m (393.70 in))
  - 71530962 (20 m (787.40 in))

##### Kabel przyłączeniowy z wtyczką kątową M12 (☒/☒)

- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP67 (☒) / IP69 (☒)
- Numer zamówienia:
  - 71530974 (5 m (196.85 in))
  - 71530975 (10 m (393.70 in))



000000134

 24 Kabel przyłączeniowy z wtyczką kątową M12. Jednostka miary mm (in)

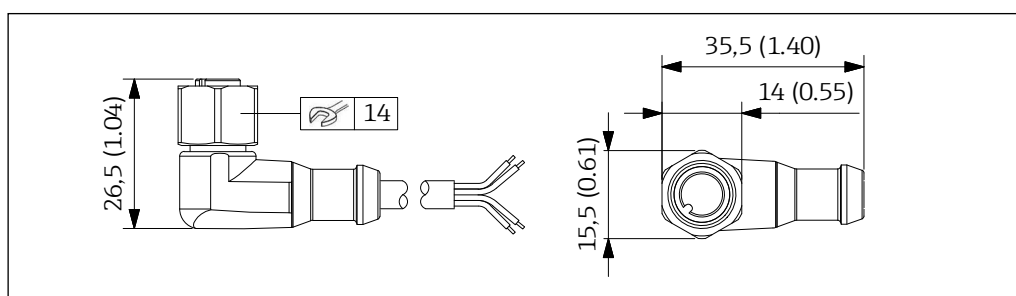
##### Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12 (☒)

- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP69

- Numer zamówienia:
  - 71530949 (5 m (196.85 in))
  - 71530950 (10 m (393.70 in))
  - 71530953 (20 m (787.40 in))

#### Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12 ( $\triangle/\otimes$ )

- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP67 ( $\triangle$ ) / IP69 ( $\otimes$ )
- Numer zamówienia:
  - 71530971 (5 m (196.85 in))
  - 71530973 (10 m (393.70 in))



000000133

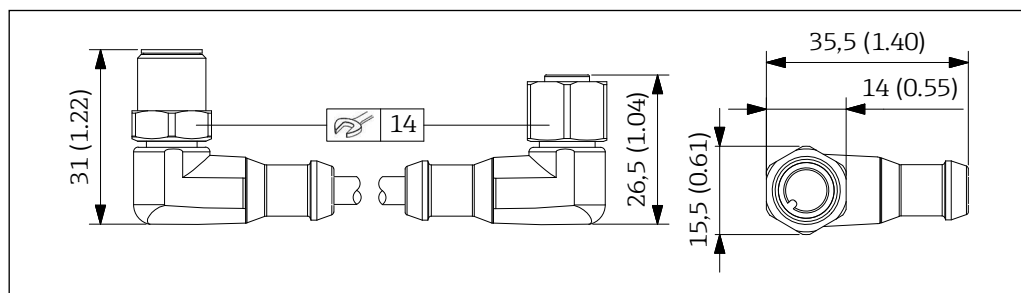
25 Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12. Jednostka miary mm (in)

#### Kabel połączeniowy z wtyczką kątową M12 i gniazdem kątowym M12 ( $\otimes$ )

- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP69
- Numer zamówienia:
  - 71530943 (5 m (196.85 in))
  - 71530944 (10 m (393.70 in))
  - 71530947 (20 m (787.40 in))

#### Kabel połączeniowy z wtyczką kątową M12 i gniazdem kątowym M12 ( $\triangle/\otimes$ )

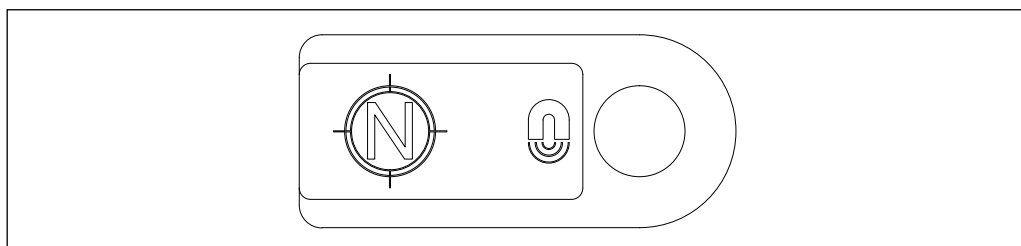
- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- Materiały
  - TPU (obudowa)
  - FKM (uszczelnienie)
  - PUR (kabel)
- Stopień ochrony: IP67 ( $\triangle$ ) / IP69 ( $\otimes$ )
- Numer zamówienia:
  - 71530969 (5 m (196.85 in))
  - 71530970 (10 m (393.70 in))



000000135

▣26 Kabel połączeniowy z wtyczką kątową M12 i gniazdem kątowym M12. Jednostka miary mm (in)

### 12.1.2 Magnes roboczy



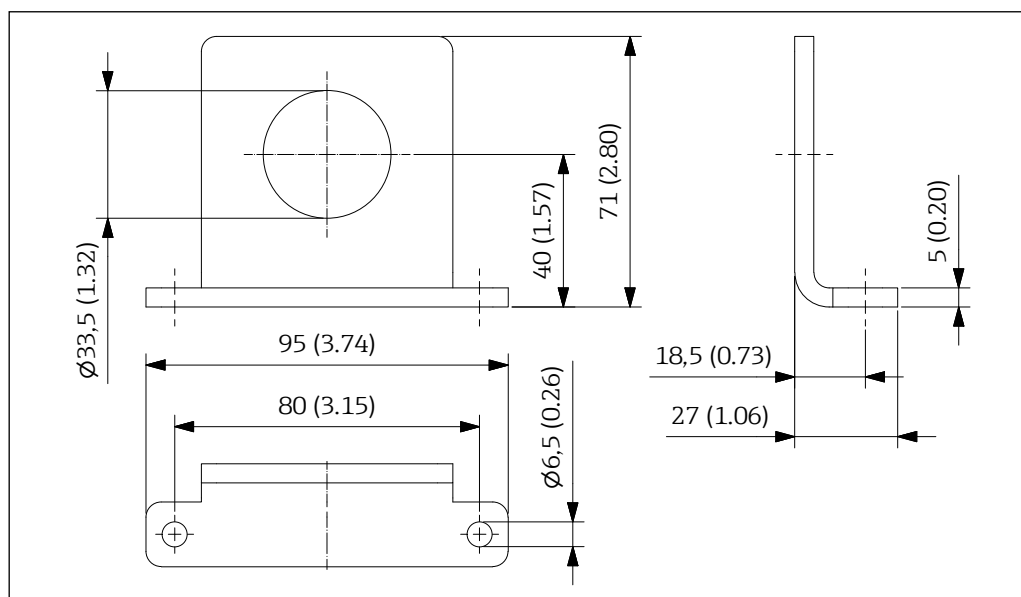
000000132

▣27 Magnes roboczy

Numer zamówienia: 71535426

## 12.2 Wspornik montażowy

- G 1, ISO 228-1
- Materiał: 304 (1.4301)
- Waga: 0,22 kg (0,49 lb)
- Śruby montażowe (2 x M6): dostarczane przez klienta
- Numer zamówienia: 71530850



000000037

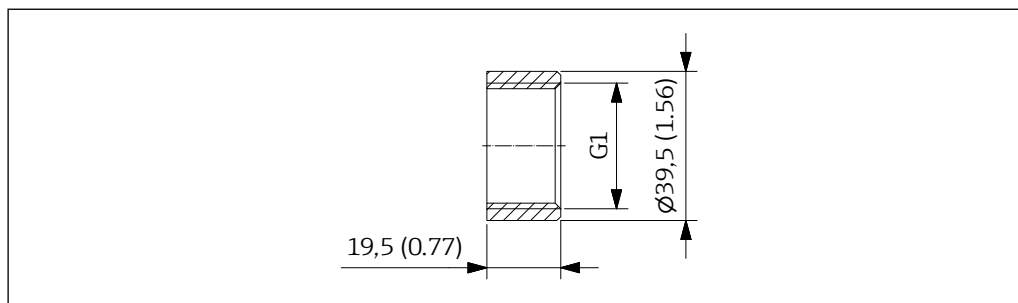
▣28 Wymiary wspornik montażowy. Jednostka miary mm (in)

### 12.3 Śruba kontruująca

- Materiał: 316 (1.4401)
- Waga:
  - G1: 0,04 kg (0,09 lb)
  - G 1½: 0,07 kg (0,15 lb)
- Numer zamówienia:
  - 71530854 (G 1, SW40)
  - 71530857 (G 1½, SW55)

### 12.4 Adapter do spawania

- G 1 (ISO 228-1), połowa długości zgodnie z EN 10241
- Materiał: 316Ti (1.4571)
- Waga: 0,07 kg (0,15 lb)
- Numer zamówienia:
  - 71530862
  - 71530941 (z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)

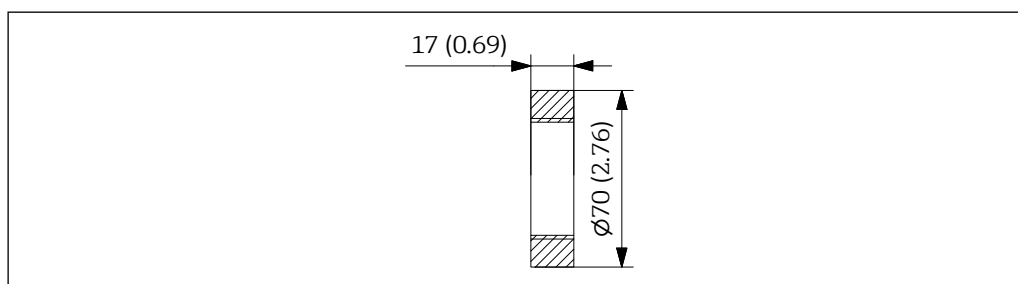


000000036

☐29 Wymiary Adapter do spawania. Jednostka miary mm (in)

### 12.5 Adapter do spawania

- Typ FAR52 (→ ☐TI01369F), gwint wewnętrzny G 1½
- Materiał: 316Ti (1.4571), stal P235GH (1.0345)
- Waga: 0,3 kg (0,66 lb)

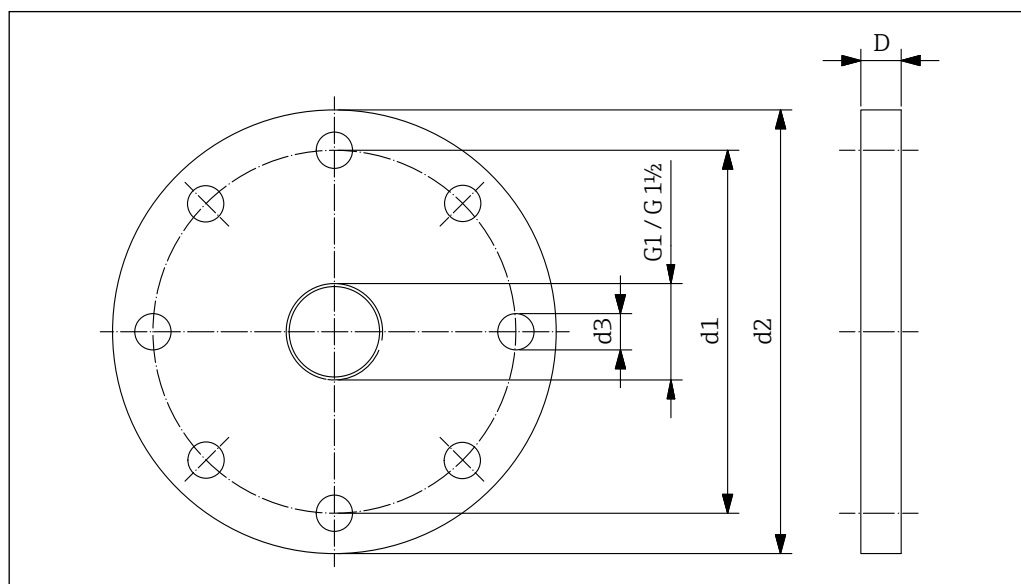


000000138

☐30 Wymiary Adapter procesowy FAR52. Jednostka miary mm (in)

## 12.6 Kołnierz montażowy

- Rozmiary przyłącza zgodnie z DIN EN 1092-1
- Materiał: 316Ti (1.4571)
- Waga: DN40 ok. 2,3 kg (5,07 lb) do DN100 ok. 5,8 kg (12,79 lb)
- Śruby montażowe i uszczelka: dostarczane przez klienta
- Numer zamówienia:
  - 71530977 (DN40 PN40, G 1)
  - 71530992 (DN40 PN40, G 1, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71381884 (DN40 PN16, G 1½)
  - 71381885 (DN40 PN16, G 1½, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71531009 (DN50 PN16, G 1)
  - 71531011 (DN50 PN16, G 1, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71381887 (DN50 PN16, G 1½)
  - 71381888 (DN50 PN16, G 1½, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71531014 (DN100 PN16, G 1)
  - 71531024 (DN100 PN16, G 1, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71381890 (DN100 PN16, G 1½)
  - 71381891 (DN100 PN16, G 1½, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)



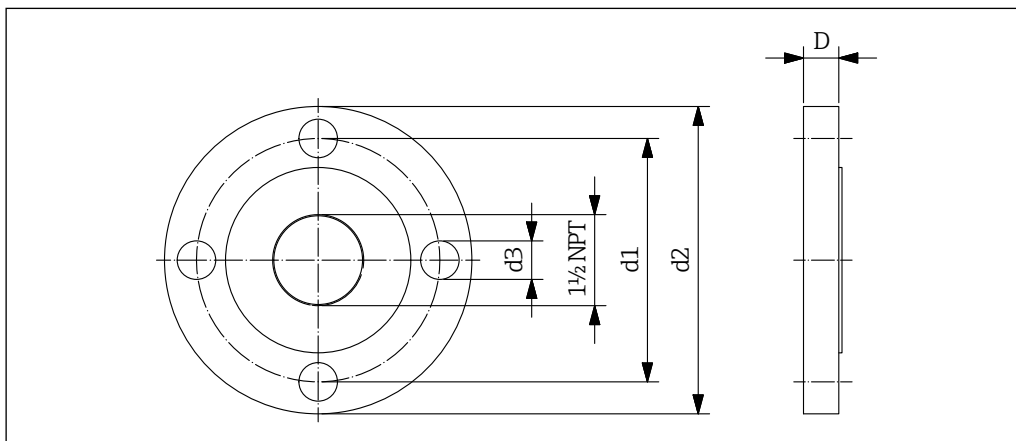
000000038

31 Wymiary kołnierz mocujący Rozmiary przyłącza zgodnie z DIN EN 1092-1

Kołnierz	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Otwory
DN40 PN40	110 (4.33)	150 (5.91)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN50 PN16	125 (4.92)	165 (6.50)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN100 PN16	180 (7.09)	220 (8.66)	18 (0.71)	20 (0.79)	8

- Rozmiary przyłącza zgodnie z ANSI/ASME B16.5
- Materiał: 316Ti (1.4571)
- Waga: 1½" ok. 1,5 kg (3,31 lb) do 4" ok. 6,8 kg (15,0 lb)
- Śruby montażowe i uszczelka: dostarczane przez klienta

- Numer zamówienia:
  - 71006349 (1½" 150 lbs, 1½ NPT)
  - 71108387 (1½" 150 lbs, 1½ NPT, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71006351 (2" 150 lbs, 1½ NPT)
  - 71108389 (2" 150 lbs, 1½ NPT, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71006353 (4" 150 lbs, 1½ NPT)
  - 71108391 (4" 150 lbs, 1½ NPT, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)



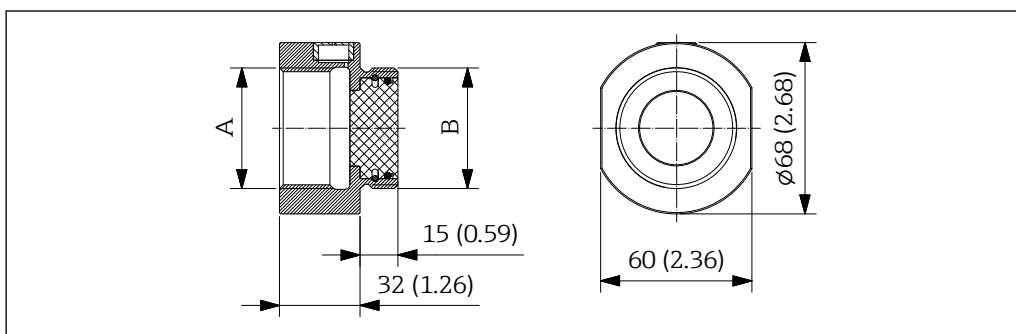
000000039

32 Wymiary kołnierza mocującego (Rozmiary przyłącza zgodnie z ANSI/ASME B16.5)

Kołnierz	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Otwory
1½" 150 lbs	98.6 (3.88)	127 (5.00)	15.7 (0.62)	17.5 (0.69)	4
2" 150 lbs	120.7 (4.75)	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)	19.1 (0.75)	4
4" 150 lbs	190.5 (7.50)	228.6 (9.00)	19.1 (0.75)	23.9 (0.94)	8

## 12.7 Adapter wysokociśnieniowy

- Ciśnienie procesowe: 21 bar (305 psi) absolutne
- Materiał: 316Ti (1.4571), PTFE (Okno transmisyjne)
- Waga: ok. 0,8 kg (1,76 lb)
- Uszczelka: dostarczana przez klienta
- Numer zamówienia:
  - 71381894 (G 1½ (A+B), ISO 228-1)
  - 71381898 (G 1½ (A+B), ISO 228-1, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71381899 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME)
  - 71381904 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME, z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)



0000000136

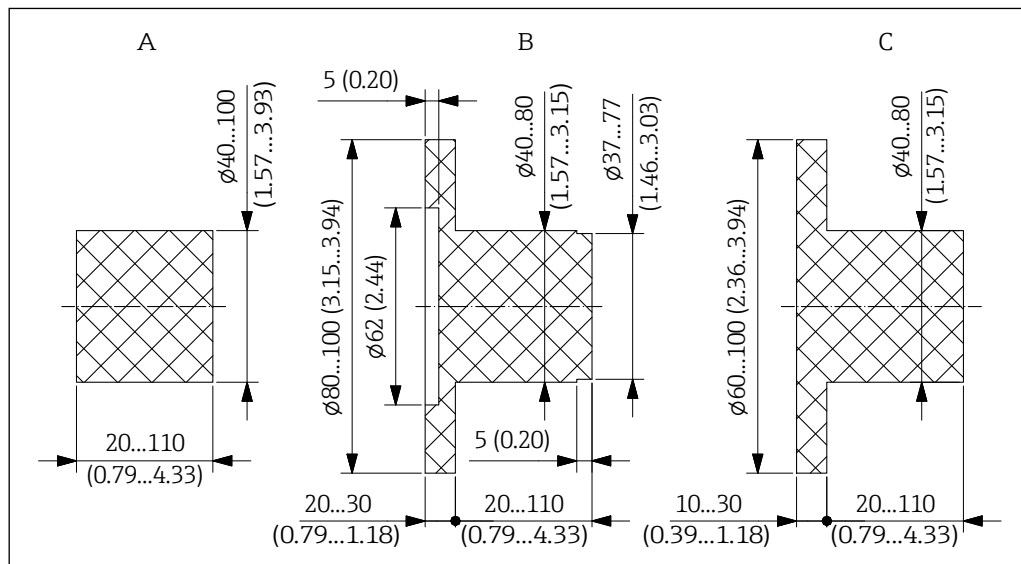
33 Wymiary adaptera wysokociśnieniowego. Jednostka miary mm (in)

- A Gwint przyłączyeniowy urządzenia
- B Gwint przyłączyeniowy procesu



## 12.8 Wtyk

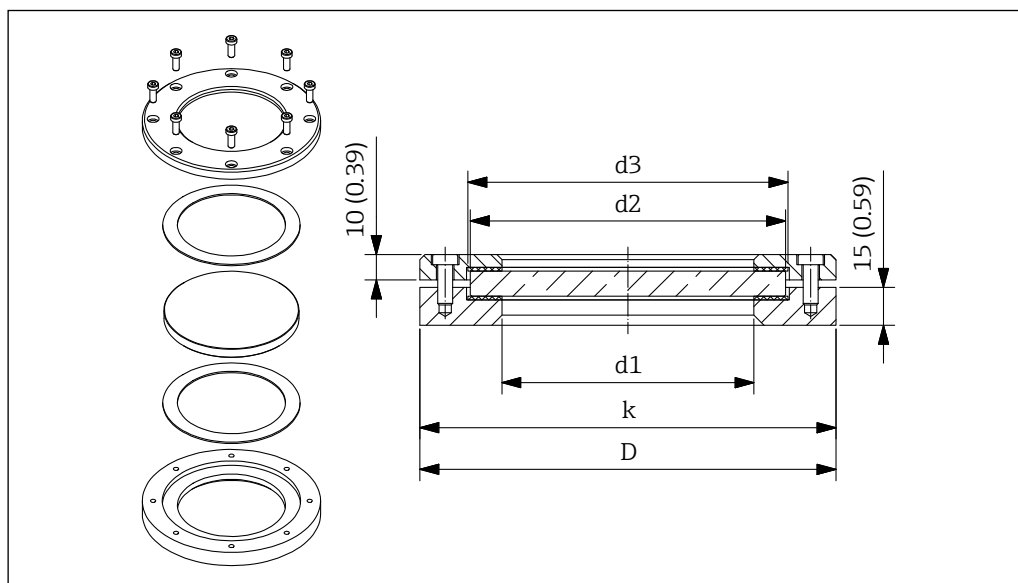
- Typ FAR54 (→ TI01371F)
- Materiał: PTFE, ceramika tlenku glinu
- Temperatura procesu: -40 do +800 °C (-40 do +1472 °F)
- Waga: W zależności od wersji (max. 3,2 kg (7,05 lb))



34 Wymiary Wtyk FAR54. Jednostka miary mm (in)

## 12.9 Mocowanie wziernika

- Bezciśnieniowy, Typ spawany lub spawany do wewnątrz
- Materiał: 316Ti (1.4571), uszczelnienie silikon (max. +200 °C/+392 °F)
- Waga: DN50 ok. 2,4 kg (5,29 lb) do DN100 ok. 4,1 kg (9,04 lb)
- Dołączone śruby montażowe
- Numer zamówienia:
  - 71026443 (DN50)
  - 71026444 (DN80)
  - 71026445 (DN100)
- Okno wziernika (część zamienna)
  - 71209118 (DN50)
  - 71209116 (DN80)
  - 71209115 (DN100)

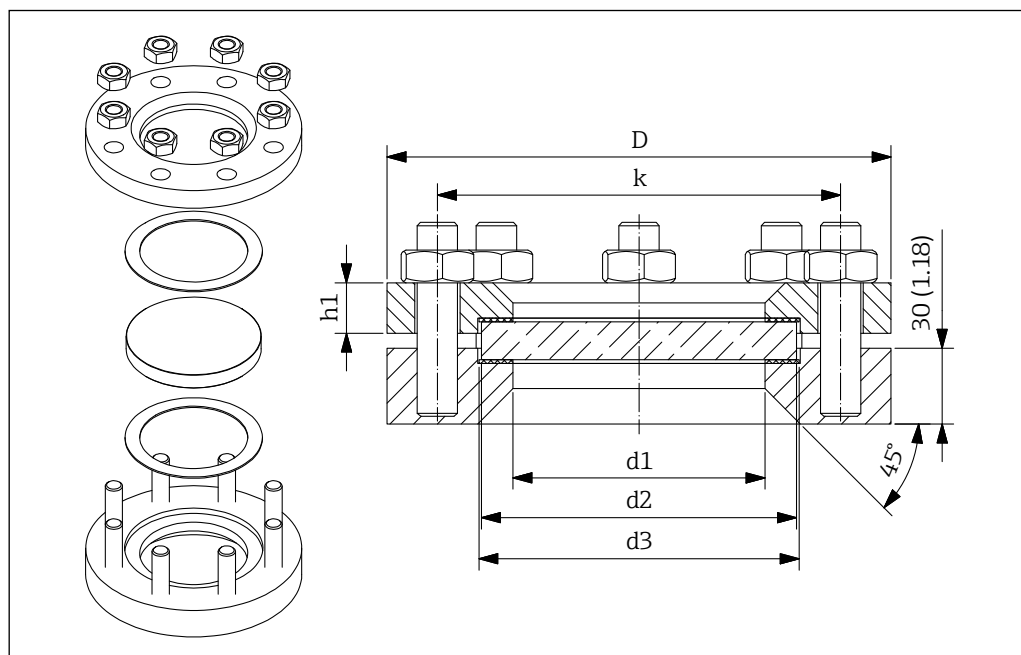


000000042

35 Wymiary króciec wziernikowy do procesów bezciśnieniowych. Jednostka miary mm (in)

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	140 (5.51)	120 (4.72)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	165 (6.50)	145 (5.71)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	190 (7.48)	170 (6.69)

- Ciśnienie procesowe: 10 bar (145 psi) absolutne, Typ spawany lub spawany do wewnątrz
- Materiał: 316Ti (1.4571), uszczelnienie KLINGERSIL® C-4400 (max. +200 °C/+392 °F)
- Waga: DN50 ok. 6,7 kg (14,77 lb) do DN100 ok. 13,0 kg (28,66 lb)
- Dołączone śruby montażowe
- Numer zamówienia:
  - 71026446 (DN50)
  - 71026447 (DN80)
  - 71026448 (DN100)
- Okno wziernika (część zamienna)
  - 71209114 (DN50)
  - 71209111 (DN80)
  - 71209107 (DN100)



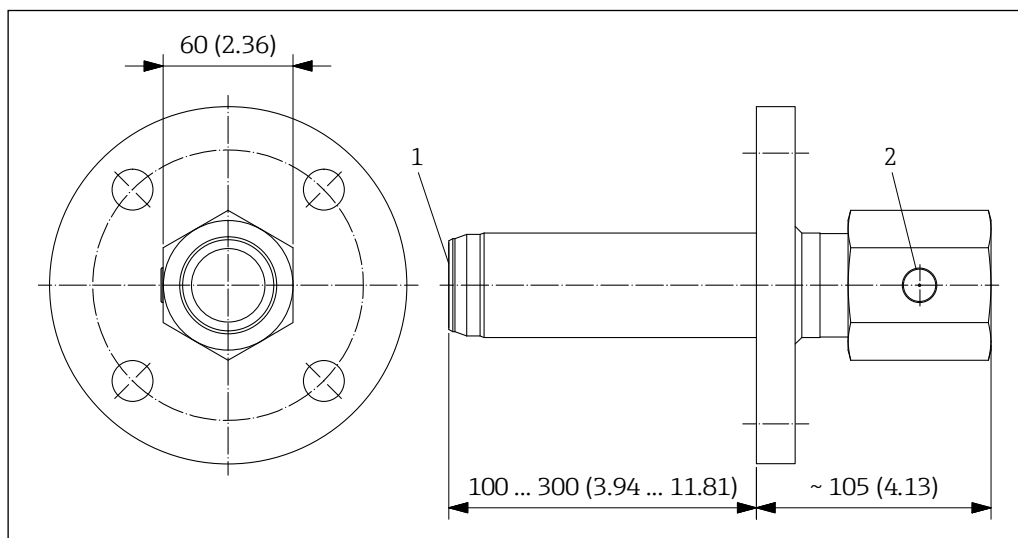
000000043

36 Wymiary złącze wziernika dla procesów do 10 bar (145 psi). Jednostka miary mm (in)

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)	h1 mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	165 (6.50)	125 (4.92)	16 (0.63)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	200 (7.87)	160 (6.30)	20 (0.79)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	220 (8.66)	180 (7.09)	22 (0.87)

## 12.10 Adapter do wsuwania

- Typ FAR51 (→ TI01368F)
- Króciec procesowy
  - DN50 do DN100, PN16, Formularz A
  - NPS 2" do 4" 150 lbs, RF
- Długość króćca: 100 do 300 mm (3,94 do 11,81 cala)
- Gwint przyłączeniowy 1½ NPT, G 1½
- Opcjonalnie z ceramiką PTFE lub tlenkiem aluminium
- Temperatura procesu: -40 do +450 °C (-40 do +842 °F)
- Ciśnienie procesowe: 0,8 do 5,1 bar (12 do 74 psi) bezwzględne
- Materiał: 316Ti (1.4571)
- Waga: 5 do 10 kg (11 do 22 lb)



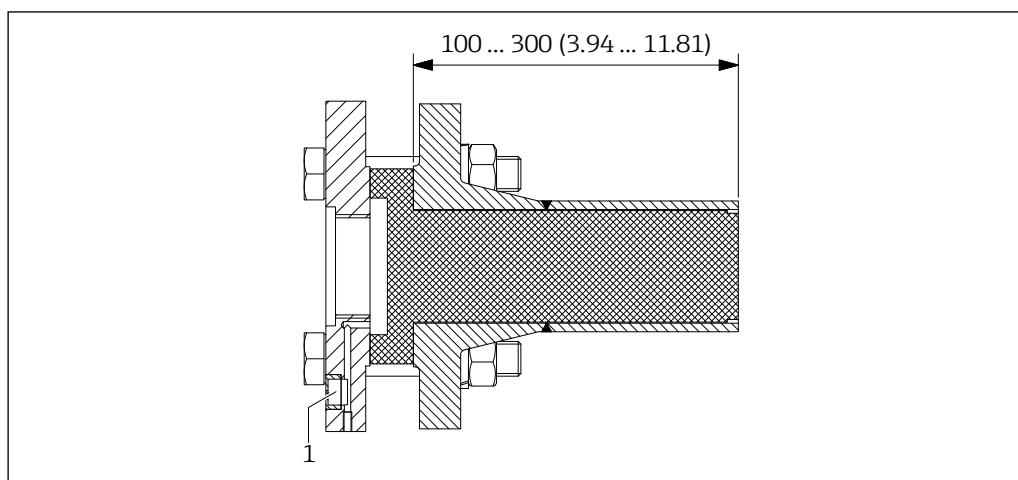
000000045

37 Wymiary Adapter do wsuwania. Jednostka miary mm (in)

- 1 Tarcza z uszczelką, opcja  
2 Zintegrowany element odpowietrzający

## 12.11 Gniazdo do spawania

- Typ FAR50 (→ TI01362F)
- Króciec procesowy:
  - DN50 do DN100, PN16, Formularz A
  - NPS 2" do 4" 150 lbs, RF
- Długość króćca: 100 do 300 mm (3,94 do 11,81 cala)
- Gwint przyłączeniowy 1½ NPT, G 1½
- Temperatura procesu: max. -40 do +200 °C (-40 do +392 °F)
- Materiał: Stal nierdzewna 316Ti (1.4571)
- Waga: ok. 6 do 7 kg (13 do 15,5 lb)
- Dołączone śruby montażowe



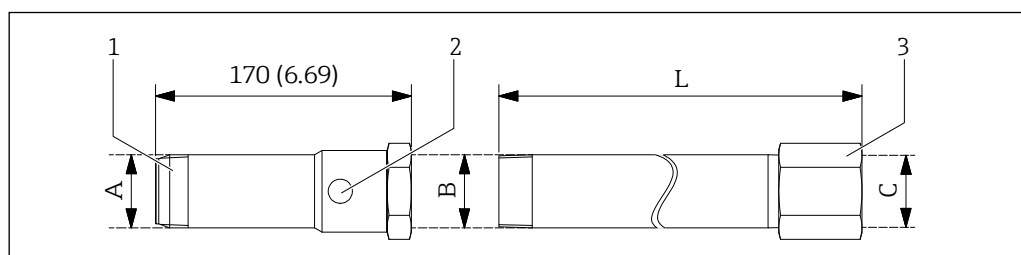
000000137

38 Wymiary gniazdo do spawania. Jednostka miary mm (in)

- 1 Zintegrowany element odpowietrzający

## 12.12 Adapter wysokotemperaturowy

- Temperatura procesu: +450 °C (+842 °F), SW55
- Materiał: 316Ti (1.4571), ceramika tlenku glinu (powierzchnia licująca)
- Waga: ok. 1,4 kg (3,09 lb)
- Uszczelka: dostarczana przez klienta
- Numer zamówienia:
  - 71113441 (R 1½ (A), G 1½ (B))
  - 71478114 ((R 1½ (A), G 1½ (B), z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)
  - 71113449 (1½ NPT (A+B))
  - 71478115 (1½ NPT (A+B), z certyfikatem kontroli EN 10204 - 3.1 materiał)



39 Wymiary adapter wysokotemperaturowy z przedłużeniem. Jednostka miary mm (in)

- 1 Adapter wysokotemperaturowy (gwint przyłączeniowy A, gwint wewnętrzny B)
- 2 Zintegrowany element odpowietrzający
- 3 Przedłużenie (gwint przyłączeniowy B, gwint wewnętrzny C)

- Przedłużka do adaptera wysokotemperaturowego, SW55
- Materiał: 316Ti (1.4571)
- Waga: 225 mm (8,86 in) ok. 1,1 kg (2,43 lb) do 525 mm (20,67 in) ok. 2,2 kg (4,85 lb)
- Uszczelka: dostarczana przez klienta
- Numer zamówienia:
  - 71113450 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 225 mm)
  - 71113451 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 325 mm)
  - 71113452 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 525 mm)
  - 71113453 (1½ NPT (A+B), L = 225 mm)
  - 71113454 (1½ NPT (A+B), L = 325 mm)
  - 71113455 (1½ NPT (A+B), L = 525 mm)

## 13 Dane techniczne

### 13.1 Wejście

#### 13.1.1 Zmienna mierzona

Pochłanianie wypromieniowanych fal elektromagnetycznych

#### 13.1.2 Zakres pomiarowy (Zakres detekcji)

Maks. 20 m (w zależności od penetrowanych ścian technologicznych)

#### 13.1.3 Częstotliwość robocza

24,15 do 24,25 GHz

### 13.1.4 Moc nadawcza

- Moc promieniowana wynosi maksymalnie 100 mW e.i.r.p. (równoważna wydajność promieniowania izotropowego).
- Gęstość mocy bezpośrednio przed urządzeniem: Około 1 mW/cm<sup>2</sup>.
- Gęstość mocy w odległości 1 m: ok. 0,3 μW/cm<sup>2</sup>.

### 13.1.5 Kąt emisji anteny (3 dB)

Około ± 12°.

## 13.2 Wyjście

### 13.2.1 Sygnał wyjściowy

#### Wyjście przełączające

- 3-przewodowy DC-PNP (dodatni sygnał napięciowy na wyjściu przełączającym elektromechanicznym)
- 2 wyjścia DC-PNP, styk antywalentny
- Maks. 200 mA na wyjście, odporne na zwarcia
- Opóźnienie przełączania parametryzowane (wyłączone, 500 ms do 10 s)

### 13.2.2 Dane dotyczące połączeń Ex

Patrz instrukcja bezpieczeństwa (XA): Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej znajdują się w oddzielnej dokumentacji Ex i są dostępne w dziale Downloads na stronie internetowej Endress+Hauser. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo z wszystkimi urządzeniami Ex.

## 13.3 Zasilanie

### 13.3.1 Napięcie zasilania

- U = 18 do 30 V DC
- Zgodnie z normą IEC/EN61010 należy przewidzieć odpowiedni wyłącznik ochronny dla urządzenia pomiarowego.
- Źródło napięcia: Niebezpieczne napięcie kontaktowe lub obwód klasy 2 (Ameryka Północna).

### 13.3.2 Zużycie energii

$P \leq 2,4 \text{ W}$

### 13.3.3 Zużycie prądu

$I \leq 120 \text{ mA}$  (bez obciążenia)

### 13.3.4 Obciążenie

Max. 200 mA

## 13.4 Warunki otoczenia

### 13.4.1 Temperatura otoczenia

-20 do +60 °C (-4 do +140 °F)

### 13.4.2 Temperatura przechowywania

Patrz temperatura otoczenia

### 13.4.3 Stopień ochrony

- : IP69
- : IP67

### 13.4.4 Odporność na wibracje

- Wibracje zgodnie z normą EN 60068-2-6
- Wzbudzenie: Sinusoida
- Zakres częstotliwości: 5 do 500 Hz
- Amplituda: 5 do 15 Hz (5,5 mm) wartość szczytowa / 15 do 500 Hz 5 g
- Prędkość przechodzenia: 1 oktawa na minutę
- Kierunki testowe: 3 kierunki (X, Y, Z)
- Czas trwania testu: ok. 140 minut na kierunek (ok. 70 minut na temperaturę/kierunek)
- Temperatura badania: -40 do +70 °C

### 13.4.5 Odporność na wstrząsy

- Wstrząsy zgodnie z normą EN 60068-2-27
- Wzbudzenie: pół sinusoida
- Czas trwania wstrząsu: 18 ms
- Amplituda: 30 g
- Liczba wstrząsów: 3 na kierunek i temperaturę
- Kierunki badania: 6 kierunków ( $\pm X$ ,  $\pm Y$ ,  $\pm Z$ )
- Temperatura badania: -40 do +70 °C

### 13.4.6 Kompatybilność elektromagnetyczna

- Emisja zakłóceń zgodnie z EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B
- Odporność na zakłócenia zgodnie z EN 61326, Dodatek A (Przemysłowe)

## 13.5 Proces

### 13.5.1 Temperatura procesu

- -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- -20 do +450 °C (-4 do +842 °F) z opcjonalnym adapterem wysokotemperaturowym
- Należy przestrzegać różniących się od siebie zakresów temperatur dla oferowanych akcesoriów!

### 13.5.2 Ciśnienie procesowe

- 0,5 do 6,8 bar (7 do 99 psi) bezwzględne, tylko w przypadku bezpośredniego montażu procesowego
- 0,8 do 5,1 bar (12 do 74 psi) bezwzględne, gdy używany jest opcjonalny adapter wysokotemperaturowy
- 0,5 do 21 bar (7 do 305 psi) bezwzględne, gdy używany jest opcjonalny adapter wysokociśnieniowy
- Należy przestrzegać różniących się od siebie zakresów ciśnienia dla oferowanych akcesoriów!

## 13.6 Dodatkowe dane techniczne

 Najnowsze informacje techniczne: Strona Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

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

---