

Informacje techniczne Soliwave FDR16/FQR16

Bariera mikrofalowa



Ultrakompaktowa bariera mikrofalowa do bezkontaktowej sygnalizacji poziomu

Aplikacja

- Sygnalizator poziomu do wszystkich rodzajów materiałów sypkich i cieczy, do zliczania sztuk towarów, również w strefach zagrożonych wybuchem
- Zakres temperatur procesowych: -20 do +450 °C (-4 do +842 °F) z opcjonalnym adapterem wysokotemperaturowym
- Zakres ciśnienia procesowego: 0,5 do 21 bar (7 do 305 psi) bezwzględne z opcjonalnym adapterem wysokociśnieniowym
- Detekcja bezdotykowa: zastosowanie w zbiornikach, rurociągach, szybach lub zsuwniach (detekcja z zewnątrz jest możliwa dla zbiorników niemetalowych)

Twoje korzyści

- Ultrakompaktowe urządzenia z wbudowanym zasilaczem i złączami
- Łatwy montaż za pomocą gwintu G1, G1½ lub 1½ NPT lub odpowiedniego adaptera montażowego
- Regulowana czułość i opóźnienie przełączenia
- Wykrywanie nawet przy zmieniających się właściwościach produktu
- Zastosowanie nawet w trudno dostępnych lub ograniczonych warunkach montażowych
- Kontrola funkcji na miejscu za pomocą wskaźnika LED
- Wytrzymała obudowa ze stali nierdzewnej
- Proste i ekonomiczne uruchomienie
- Spełnia wymagania normy UE 1935/2004
- Wzmacniacz mocy DC-PNP

Spis treści

O niniejszym dokumencie	3	Budowa mechaniczna	20
Symbole	3	Wymiary	20
Projektowanie funkcji i systemu	4	Waga	21
Zasada pomiaru	4	Materiały	21
System pomiarowy	5	Przyłącze procesowe	21
Wejście	5	Operatywność	21
Zmienna mierzona	5	Koncepcja działania	21
Zakres pomiarowy (Zakres detekcji)	5	Obsługa bezpośrednia	23
Częstotliwość robocza	6	Test działania	24
Moc nadawcza	6	Certyfikaty i zatwierdzenia	24
Kąt emisji anteny (3 dB)	6	Znak CE	24
Wyjście	6	Dopuszczenia Ex	24
Wyjście przełączające	6	RoHS	24
Dane dotyczące połączeń Ex	6	Telekomunikacja	24
Zasilanie	6	Kontakt z żywnością	24
Napięcie zasilania	6	Informacje dotyczące zamawiania	24
Zużycie energii	6	TAG	25
Zużycie prądu	6	Zakres dostawy	25
Podłączenie elektryczne	6	Wstępnie ustawione opóźnienie przełączania	25
Obciążenie	7	Akcesoria	25
Wyrównanie potencjału	7	Kable prefabrykowane	25
Dane dotyczące połączeń Ex	7	Magnes roboczy	27
Złącze urządzenia	7	Śruba kontruująca	27
Kabel połączeniowy	8	Wspornik montażowy	27
Charakterystyka działania	8	Adapter do spawania	28
Warunki odniesienia	8	Adapter do spawania	28
Wpływ na temperaturę otoczenia	8	Kołnierz montażowy	29
Wpływ wibracji	8	Adapter wysokociśnieniowy	30
Montaż	8	Wtyk	30
Miejsce montażu	8	Mocowanie wziernika	31
Pozycja montażowa	8	Adapter do wsuwania	32
Uwagi dotyczące wyrównania położenia	9	Gniazdo do spawania	33
Optymalizacja jakości sygnału	9	Adapter wysokotemperaturowy z przedłużeniem	33
Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów)	10	Dokumentacja uzupełniająca	34
Praca równoległa	10	Dokumentacja dodatkowa zależna od urządzenia	34
Instrukcja montażu	11		
Montaż w kontakcie z procesem	11		
Przykłady montażu	12		
Montaż bez kontaktu z procesem	13		
Warunki otoczenia	19		
Temperatura otoczenia	19		
Temperatura przechowywania	19		
Stopień ochrony	20		
Odporność na wibracje	20		
Kompatybilność elektromagnetyczna	20		
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	20		
Proces	20		
Temperatura procesu	20		
Ciśnienie procesowe	20		
Wibracje	20		

O niniejszym dokumencie

Symbole

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.


Symbole elektryczne

 Zacisk uziemienia


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

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


Symbole w grafice

A, B, C ... Zobacz


1, 2, 3 ... Numery pozycji


Symbole specyficzne dla urządzenia

 Dioda LED włączona
Wskazanie świecącej diody LED

 Dioda LED wyłączona
Wskazuje nieświejącą 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.

Projektowanie funkcji i systemu

Zasada pomiaru

Soliwave FQR16/FDR16 to bariera mikrofalowa do bezkontaktowej sygnalizacji poziomu, która działa na zasadzie nadajnik-odbiornik. Emituje ona mikrofałę, która jest tłumiona przez wykrywane medium. Odebrany sygnał mikrofalowy jest analizowany i generowany jest odpowiedni sygnał wyjściowy (dwa wyjścia przełączające, DC-PNP).

Bariera mikrofalowa jest zwykle używana do powiadamiania, gdy pojemniki, silosy lub innego rodzaju zasobniki są pełne i/lub puste. Powiadomienie o zapełnieniu jest stosowane w celu ochrony przed przepełnieniem, natomiast powiadomienie o opróżnieniu jest stosowane na przykład w celu ochrony urządzeń przenośnikowych przed pracą na sucho.

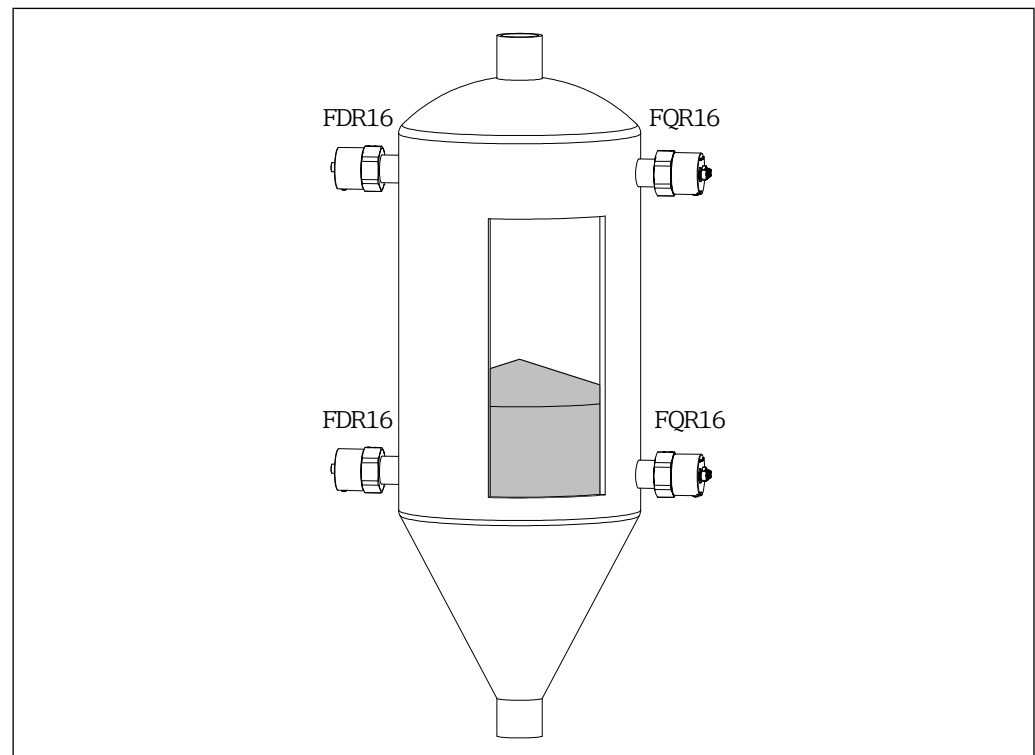
Bariera mikrofalowa może być również wykorzystywana do wykrywania obiektów, jak również do celów kontrolnych i zliczania.

Ze względu na ultrakompaktową konstrukcję, bariera mikrofalowa może być również stosowana w punktach pomiarowych o bardzo ograniczonej przestrzeni.

- i** ▪ Zasięg sygnału mikrofalowego zależy od rodzaju mierzonego materiału. Tłumienie jest zależne od właściwości elektrycznych materiału tłumiącego. Materiały o zdolności przewodzenia prądu, takie jak metale, odbijają fale, podczas gdy inne materiały o niższej przewodności tylko je osłabiają lub wiązka przez nie przenika.
- Tłumienie wiązki mikrofalowej jest tym mniejsze im słabsze są właściwości tłumiące mierzonego materiału.
- Urządzenia typu FQR16/FDR16 (z przyłączem procesowym G1½ lub 1½ NPT) są mechanicznie kompatybilne z FQR50/FDR50, FQR56/FDR56 i FQR57/FDR57, dla wszystkich typów można zastosować ten sam adapter procesowy.
- Urządzenia typu FQR16/FDR16 są elektrycznie niekompatybilne z urządzeniami FQR50/FDR50, FQR56/FDR56 i FQR57/FDR57.

Przykładowa detekcja poziomu min/max punktu w zbiorniku

Za pomocą dwóch barier mikrofalowych można bezpiecznie wykryć przekroczenie górnej (np. przepełnienie produktu) i dolnej wartości poziomu (np. suchobiegi przenośnika ślimakowego odbierającego).

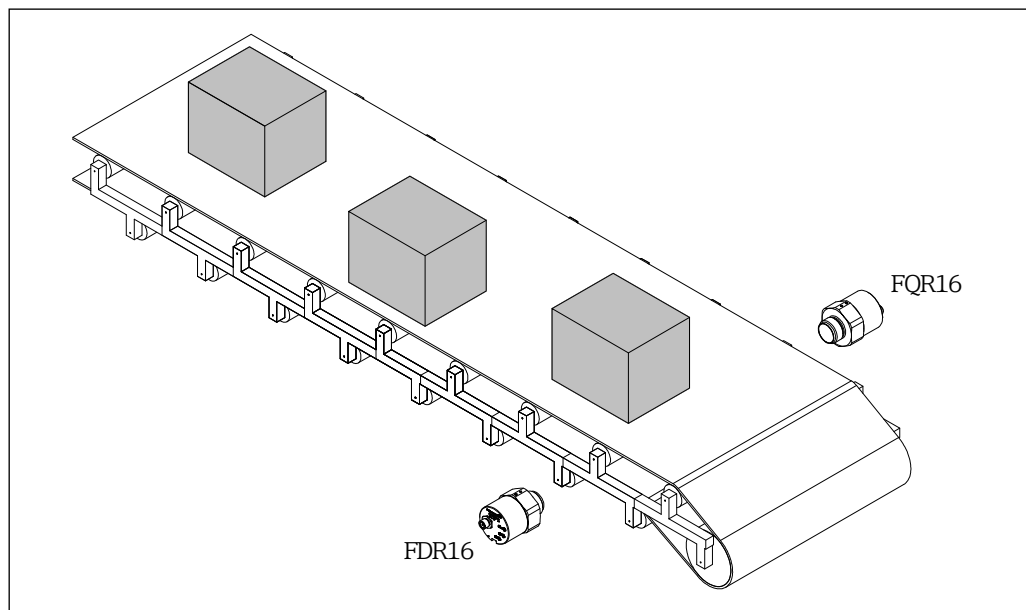


1 Przykład sygnalizacji poziomu min/max

000000001

Przykład liczenia towarów na sztuki

Bariera mikrofalowa niezawodnie wykrywa towary, nawet w warunkach dużego zapylenia. Ponieważ towary są transportowane na przenośniku taśmowym z określoną odległością między nimi, ich ilość może być określona poprzez ocenę wyjścia przekąźnikowego (przełącza się raz dla każdego towaru).



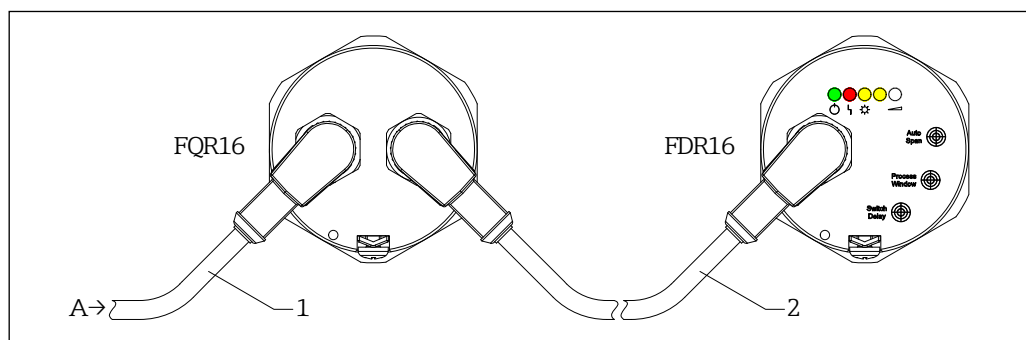
2 Przykład liczenia towarów na sztuki

000000002

i Dla optymalnego montażu w procesie technologicznym, urządzenie może być wyposażone w odpowiednie akcesoria, takie jak przyspawane dysze, wżerniki lub adaptory wysokotemperaturowe do odseparowania procesów. → 25

System pomiarowy

Kompletny system pomiarowy bariery mikrofalowej Soliwave składa się z urządzeń FDR16 i FQR16, np. do podłączenia do programowalnych sterowników logicznych (PLC).



3 System pomiarowy

000000004

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


Wejście

Zmienna mierzona

Pochłanianie wypromieniowanych fal elektromagnetycznych

Zakres pomiarowy (Zakres detekcji)

- Przy wolnej ścieżce między FQR16 i FDR16 maksymalny zasięg wynosi 20 m.
- Zasięg zależy również od penetrowanych ścian zbiornika.


Częstotliwość robocza	24,15 do 24,25 GHz
Moc nadawcza	<p>Moc promieniowana wynosi maksymalnie 100 mW e.i.r.p. (równoważna wydajność promieniowania izotropowego).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gęstość mocy bezpośrednio przed urządzeniem: Około 1 mW/cm². ▪ Gęstość mocy w odległości 1 m: ok. 0,3 μW/cm². <p> Gęstość mocy jest wyraźnie poniżej zalecanych wartości granicznych wytycznych ICNIRP "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)" i dlatego jest całkowicie nieszkodliwa dla ludzi.</p>
Kąt emisji anteny (3 dB)	Okolo ± 12°.

Wyjście

Wyjście przełączające	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-przewodowy DC-PNP (dodatni sygnał napięciowy na wyjściu przełączającym elektroniki) ▪ 2 wyjścia DC-PNP, styk antywalentny ▪ Maks. 200 mA na wyjście, odporne na zwarcia ▪ Opóźnienie przełączania parametryzowane (wyłączone, 500 ms do 10 s) ▪ Obwód związany z bezpieczeństwem: Poziom punktu MIN lub MAX: Wyłącznik elektryczny otwiera się po osiągnięciu poziomu punktu, w przypadku zakłóceń w pracy lub awarii zasilania. <ul style="list-style-type: none"> - 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.
-----------------------	---

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.
----------------------------	--

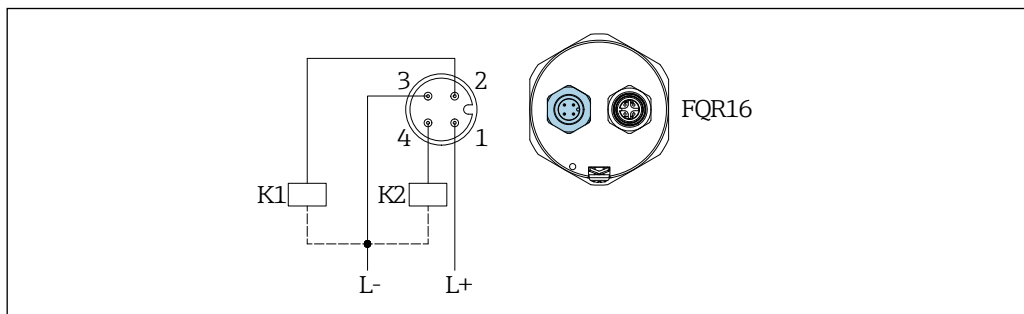
Zasilanie

Napięcie zasilania	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasilanie FDR16 jest dostarczane przez FQR16 (system pomiarowy). → 5 ▪ Urządzenia są wewnętrznie wyposażone w bezpiecznik topikowy 500 mA (wolnoprzełączający) zgodnie z IEC 60127-2, który nie może być zmieniony przez użytkownika w przypadku awarii. </p>
--------------------	---

Zużycie energii	$P \leq 2,4 \text{ W}$
-----------------	------------------------

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

Podłączenie elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podłączenie elektryczne odbywa się poprzez złącza M12 (system pomiarowy) → 5 ▪ Odpowiednie kable przyłączeniowe do stosowania w obszarach zagrożonych i niezagrożonych są dostępne jako akcesoria. → 25
-------------------------	--



4 Podłączenie elektryczne

000000006

Kx Obciążenie zewnętrzne

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)			
	Dioda LED wyłączona lub miga powoli (ok. 2 do 8 Hz)			

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 (antyrownowaga) w trybie pracy bez zakłóceń. W przypadku usterki lub przerwy w linii oba wyjścia zanikają.

Poziom punktu	Stan czujnika	Błąd/ostrzeżenie	Wyjście przełączające	
		Ostrzeżenie 		
		Miganie diody LED		
		Błąd Dioda LED świeci światłem ciągłym		

Obciążenie

Max. 200 mA

Wyrównanie potencjału

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 mm².
- Wyrównanie potencjału FDR16/FQR16 musi być uwzględnione w lokalnym wyrównaniu potencjału.

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.

Złącze urządzenia

- M12-A, 4-biegunowy
- FDR16: Wbudowana wtyczka do podłączenia do FQR16
- FQR16:
 - Wbudowana wtyczka do podłączenia napięcia zasilającego i wyjść sygnałowych
 - Wbudowane gniazdo do podłączenia do FDR16

Kabel połączeniowy

- Kabel przyłączeniowy max. 2,5 Ω /żyłę
- Kabel połączeniowy maks. 5 Ω /żyłę
- Pojemność całkowita < 100 nF

 Odpowiednie prefabrykowane kable połączeniowe i przyłączeniowe dla strefy Ex-free i Ex są dostępne w poszczególnych wariantach konfiguracyjnych lub jako osobne akcesoria.

Charakterystyka działania

Warunki odniesienia

Każda aplikacja jest inna pod względem geometrii (np. wpływ krawędzi odbicia), medium oraz właściwości medium (np. tłumienie i stopień wilgotności) i dlatego zawsze wymaga indywidualnego dopasowania bariery mikrofalowej.

Wpływ na temperaturę otoczenia

Temperatura otoczenia nie ma bezpośredniego wpływu na urządzenie (urządzenia są wewnętrznie kompensowane temperaturowo).

Wpływ wibracji**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



Odporność na wstrząsy - wstrząsy zgodnie z 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

Montaż

Miejsce montażu

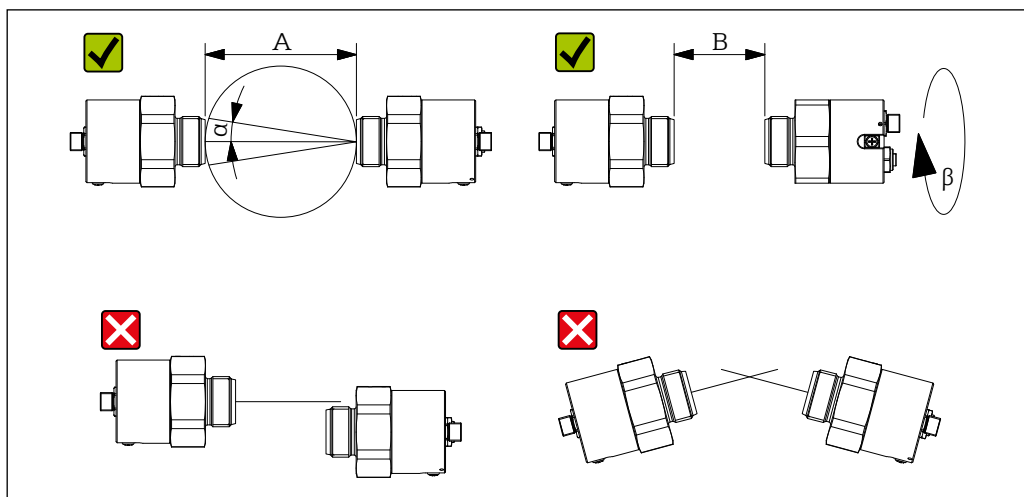
Miejsce montażu należy wybrać w taki sposób, aby zminimalizować ograniczenia charakterystyczne dla danego zastosowania.

-  **Przestrzegać mechanicznego zabezpieczenia urządzenia (np. w przypadku większych spadających kawałków produktu).** →  25
- W zależności od miejsca montażu, jako wyposażenie dodatkowe dostępne są różne adaptory procesowe.

 W przypadku urządzenia dla strefy zagrożonej wybuchem: Przestrzegać wskazówek zawartych w dokumentacji Ex (XA).

Pozycja montażowa

W zasadzie miejsce instalacji bariery mikrofalowej może być dowolne, ale FQR16 i FDR16 muszą znajdować się naprzeciwko siebie w zasięgu detekcji (maksymalny kąt pomiędzy oboma urządzeniami (kąt emisji anteny) = 12°).



5 Pozycja montażowa

000000005

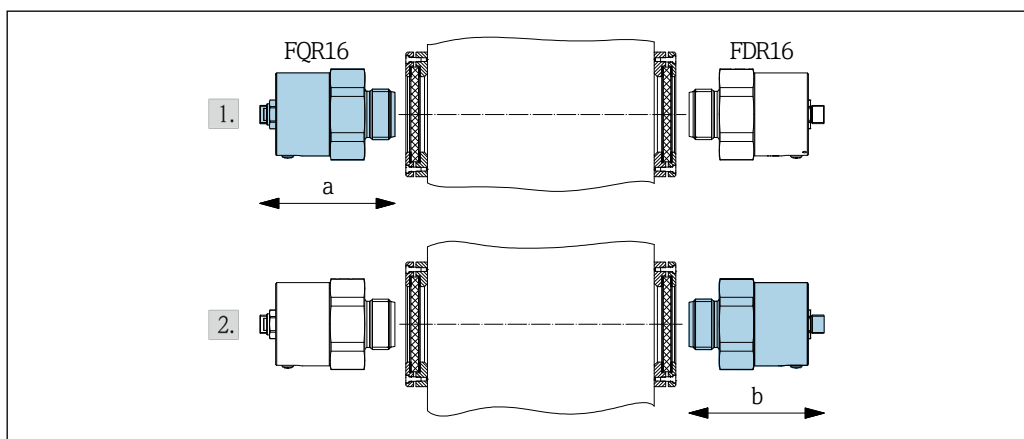
- A Zasięg detekcji 0,5 do 20 m (19,7 do 787,4 in)
- B Zasięg detekcji 0,12 do 0,5 m (4,7 do 19,7 cala)
- α Kąt emisji anteny ok. 12°.
- β 90°

Uwagi dotyczące wyrównania położenia

- Ponieważ mikrofałe są spolaryzowane, nie wolno obracać FQR16 i FDR16 względem siebie wokół ich osi podłużnej (z wyjątkiem obrotu o 180° lub w przypadku zasięgu detekcji mniejszego niż 500 mm).
- Należy zachować minimalną odległość 120 mm (4,7 cala) między FQR16 a FDR16.
- **Aby uniknąć przesterowania w zasięgu detekcji mniejszym niż 500 mm, zamontuj czujnik FQR16 lub FDR16 obrócony o 90°.**
- Aby sprawdzić wyrównanie położenia, należy sprawdzić położenie zacisku wyrównania potencjałów; musi on być skierowany w tym samym kierunku dla obu urządzeń (lub obrócony o 90° dla zasięgu detekcji mniejszego niż 500 mm).

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.**



6 Optymalizacja jakości sygnału

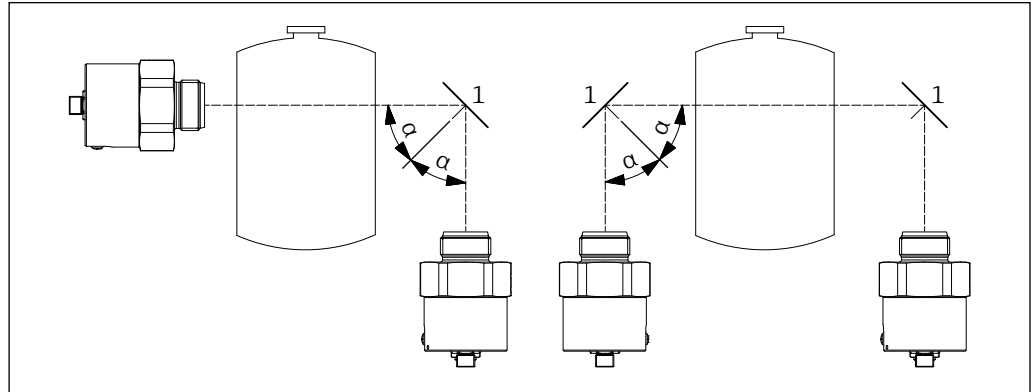
000000003

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. → 21
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.

- i** Przeprowadzić automatyczną kalibrację ponownie po każdej zmianie położenia urządzeń (w tym przypadku ruch poziomy).

Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów)

Jeśli bezpośrednie przesłanie fal pomiędzy FQR16 i FDR16 nie jest możliwe ze względów konstrukcyjnych, wiązka mikrofalowa może być przekierowana przez płaskie metalowe zwierciadła (reflektory).



7 Zastosowanie powierzchni odbijających (reflektorów)

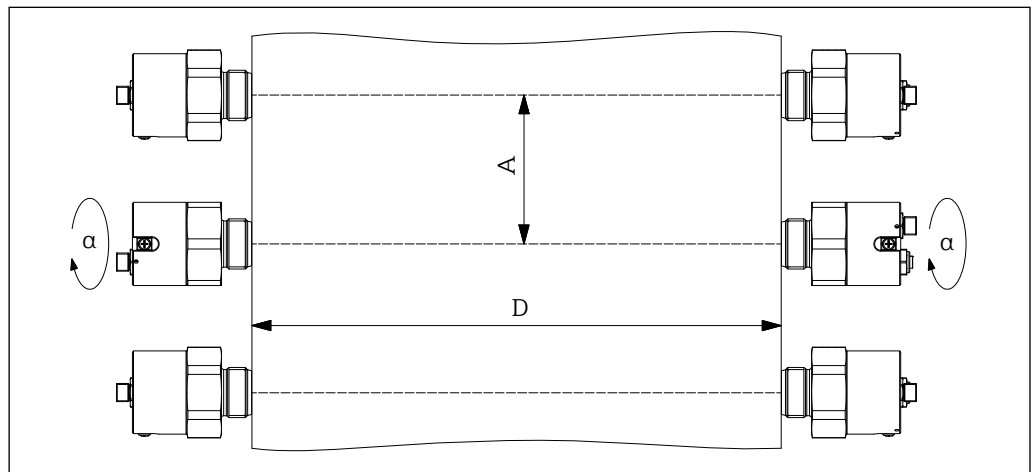
000000007

- 1 Reflektor
 α Kąt wejścia = kąt emisji

- i**
- Ułóż FQR16 i FDR16 symetrycznie względem reflektora (kąt wejścia = kąt wyjścia), w przeciwnym razie FDR16 nie będzie otrzymywał sygnału podlegającego ocenie.
 - Zastosowanie reflektorów zmniejsza zasięg bariery mikrofalowej o ok. 10% w każdym przypadku.

Praca równoległa

W praktyce może się zdarzyć, że w jednym punkcie pracuje równoległe kilka barier mikrofalowych (np. podczas wykrywania kilku poziomów punktów w rurociągu). Aby w miarę możliwości uniknąć wzajemnych zakłóceń, należy obrócić co drugą barierę mikrofalową o 90°.



8 Praca równoległa

000000009

- A Odległość między barierami mikrofalowymi
 D Zakres detekcji
 α 90°

- i**
- W idealnych warunkach odległość **A** nie powinna być mniejsza niż **D/2**.
 - Zwiększ dodatkowo odległość w aplikacjach, gdzie należy spodziewać się silniejszych odbić (np. metalowe wały).
 - W przypadku małych odległości pomiędzy barierami mikrofalowymi, zalecamy stosowanie urządzeń Soliwave FDR57/FQR57 z Nivotesterem FTR525, dzięki którym możliwa jest równoległa praca do 5 barier bez uwzględniania poszczególnych odległości.

Instrukcja montażu

Zasadniczo istnieją dwa sposoby montażu urządzeń FDR16 i FQR16:

- Montaż w kontakcie z procesem: Przyłącze procesowe z oknem transmisyjnym jest w bezpośrednim kontakcie z medium.
- Mocowanie nie stykające się z procesem: Przyłącze procesowe z oknem transmisyjnym nie ma bezpośredniego kontaktu z medium.



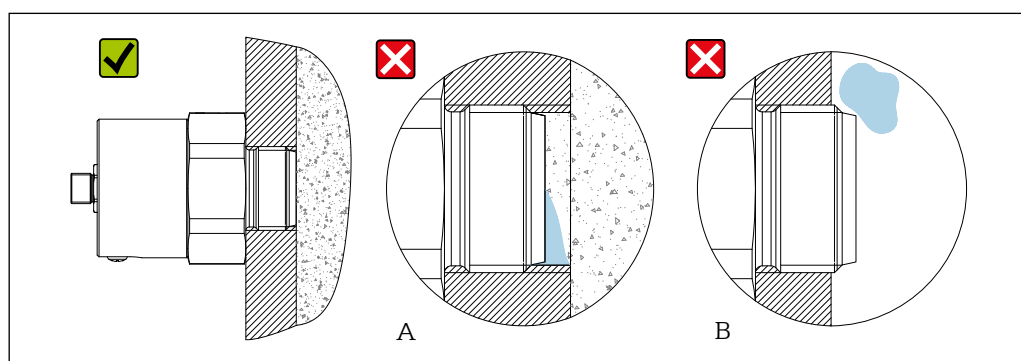
- W celu optymalnego ustawienia po zamontowaniu w procesie technologicznym należy obrócić obudowę elektroniki w razie potrzeby (o 360°).
- W celu dostosowania do odpowiednich warunków procesowych dostępne są liczne akcesoria.
→ 25

Montaż w kontakcie z procesem

Urządzenie wkręcane jest bezpośrednio w proces (np. w 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).

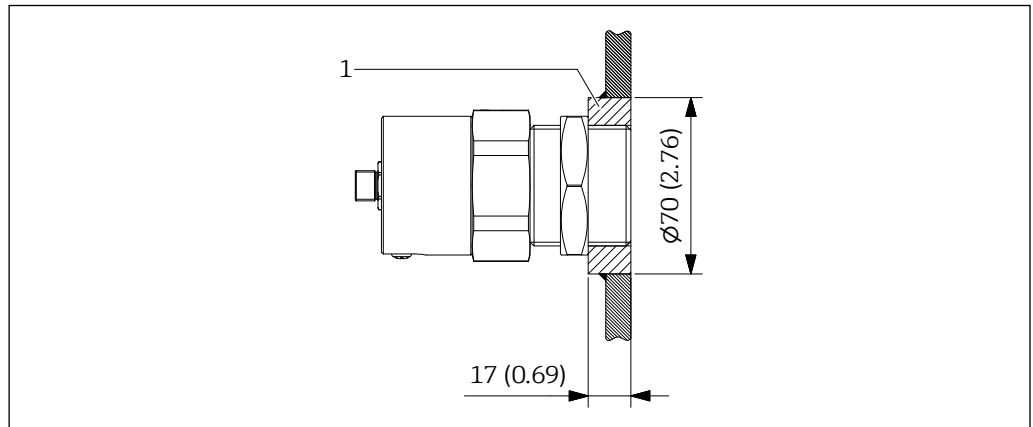


9 Montaż bezpośredni z przyłączem gwintowanym

000000020



- Jeśli przyłącze 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 przyłącze procesowe zostanie wkręcone zbyt daleko w proces (B), istnieje ryzyko powstania szkód w wyniku upadku dużych elementów produktu.
- 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.
- Jako akcesoria dostępne są przyspawane adaptory typu FAR52-A* z gwintami wewnętrznymi G 1½ i 1½ NPT.
- W przypadku istniejących w ścianie procesowej odchylonych gwintów wewnętrznych (R 2 do R 4 lub 2 NPT do 4 NPT), jako wyposażenie dodatkowe dostępne są adaptory wkręcane typu FAR52-B*.
- Jako akcesoria dostępne są również tuleje do przyspawania G 1 zgodnie z EN 10241.
- Akcesoria → 25

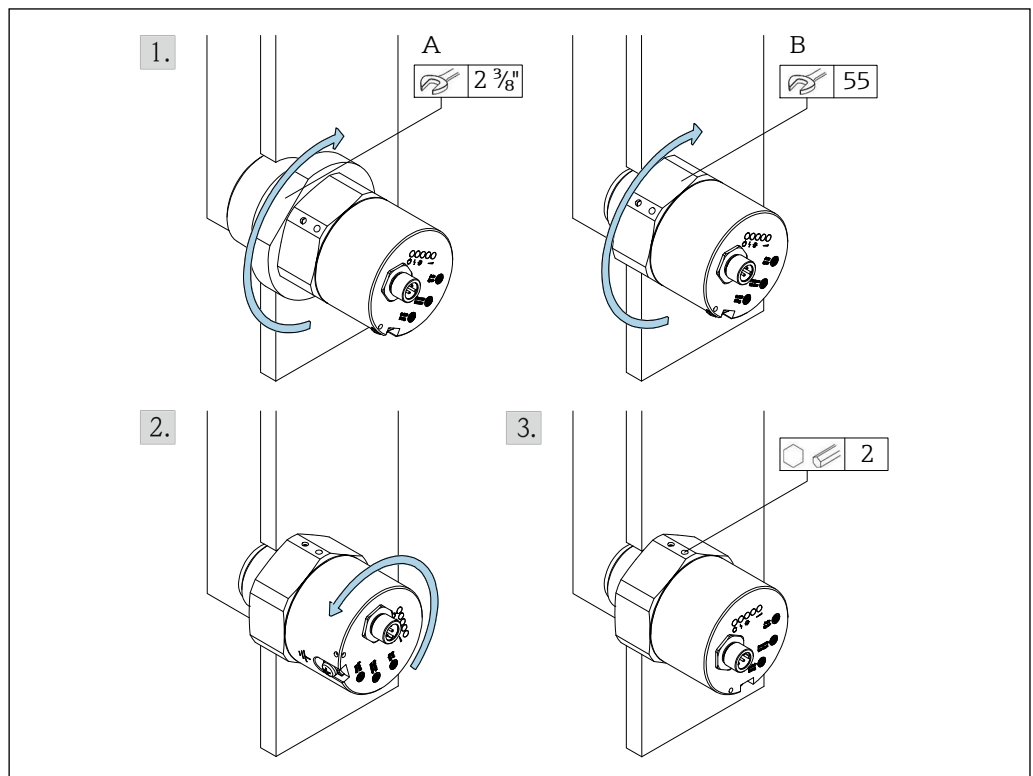


000000015

10 Adapter do spawania FAR52. Jednostka miary mm (in)

1 Adapter do spawania

Przykłady montażu



000000061

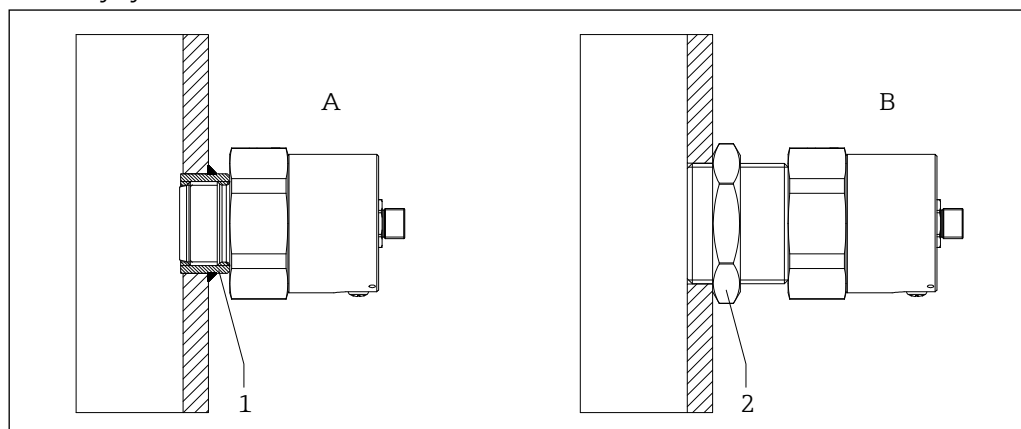
11 Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego

A $1\frac{1}{2}$ NPT

B G 1 / G $1\frac{1}{2}$

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

Alternatywy montażu



12 Alternatywy montażu

- 1 Adapter do spawania G 1
2 Śruba kontruująca G 1½

000000014

- W przypadku montażu za pomocą mufy spawalniczej G 1 (A), urządzenie jest wkręcane do oporu.
- W przypadku zastosowania przyłącza procesowego G 1½ (B) i opcjonalnej śruby kontruującej, urządzenie można szczególnie łatwo zamontować w jednej płaszczyźnie, ponieważ jest to gwint cylindryczny.
- Wszystkie warianty montażu są uszczelniane odpowiednim środkiem uszczelniającym (dostarczanym przez klienta).

i Tuleje i nakrętki do spawania są dostępne w strukturze zamówienia (opcja "Akcesoria w zestawie") oraz pojedynczo jako akcesoria. → 25

Montaż bez kontaktu z procesem

Urządzenie montuje się na jeden z trzech poniższych sposobów:

- W przypadku ścianek procesowych nieprzepuszczających mikrofal (np. ścianka zbiornika metalowego), montaż odbywa się przed oknami przepuszczającymi mikrofałe, takimi jak plastikowe zatyczki, dyski ceramiczne lub wzierniki.
- W przypadku ścianki procesowej przepuszczającej mikrofałe (np. pojemnik z tworzywa sztucznego), montaż odbywa się bezpośrednio z zewnątrz na ścianie za pomocą odpowiednich adapterów (np. uchwytów montażowych).
- W przypadku procesów otwartych, sposób mocowania jest dowolny.

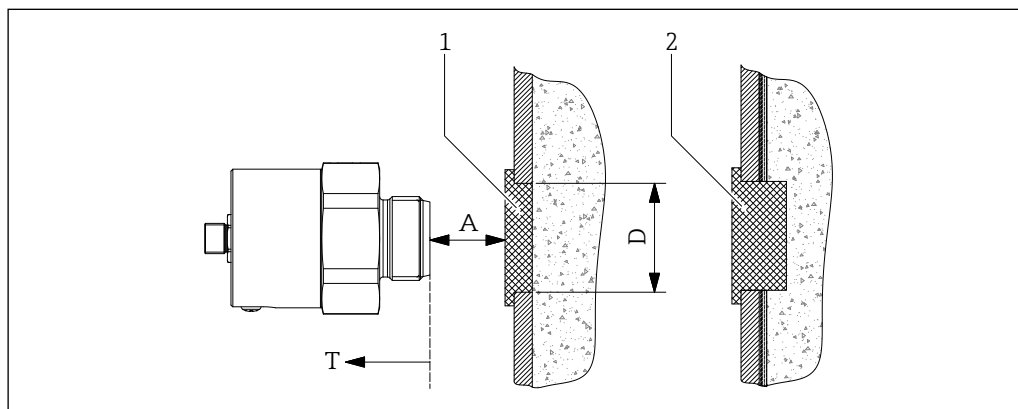
Montaż przed ścianą procesową nieprzepuszczającą mikrofal

Jeżeli ze względu na warunki procesowe (np. wysoka temperatura, wysokie ciśnienie lub niebezpieczność materiału) nie jest możliwa bezpośrednia instalacja w nieprzepuszczalnej dla mikrofal ścianie procesowej, możliwa jest emisja fal urządzenia poprzez dodatkowo zainstalowaną wtyczkę.

Następujące materiały zostały przetestowane i nadają się do promieniowania przez nie:

- Tworzywa sztuczne (pierwotne, niewypełnione), takie jak politetrafluoroetylen (PTFE), polietylen (PE) lub polipropylen (PP)
- Ceramika z tlenku glinu (czystość min. 99% niebarwiona)
- Szkło borokrzemianowe (niebarwione)

- i** ■ Należy przestrzegać maksymalnej temperatury **T** na przyłączy procesowym FDR16/FQR16. → 19
- W przypadku montażu przed wtykiem przepuszczającym mikrofałę i ryzyka tworzenia się skroplin na wewnętrznej ścianie procesu, należy zastosować wtyk (2), który wystaje do wnętrza procesu.
- Odległość **A** zależy od obszaru wolnego przejścia **D**. Należy wybrać możliwie najmniejszą odległość, aby uniknąć ewentualnego tłumienia sygnału (np. maks. 40 mm (1,57 cala) przy powierzchni przejścia 50 mm (1,97 cala)).
- W zależności od materiału, barwniki lub dodatki (kolorowe) mogą czasami powodować wysokie tłumienie sygnału i dlatego są generalnie nieodpowiednie do tego zastosowania.
- Jako akcesoria dostępne są pasujące wtyki z PTFE lub ceramiki z tlenkiem glinu typu FAR54 o różnych długościach i średnicach. → 30



13 Montaż przed ścianą procesową nieprzepuszczającą mikrofałę

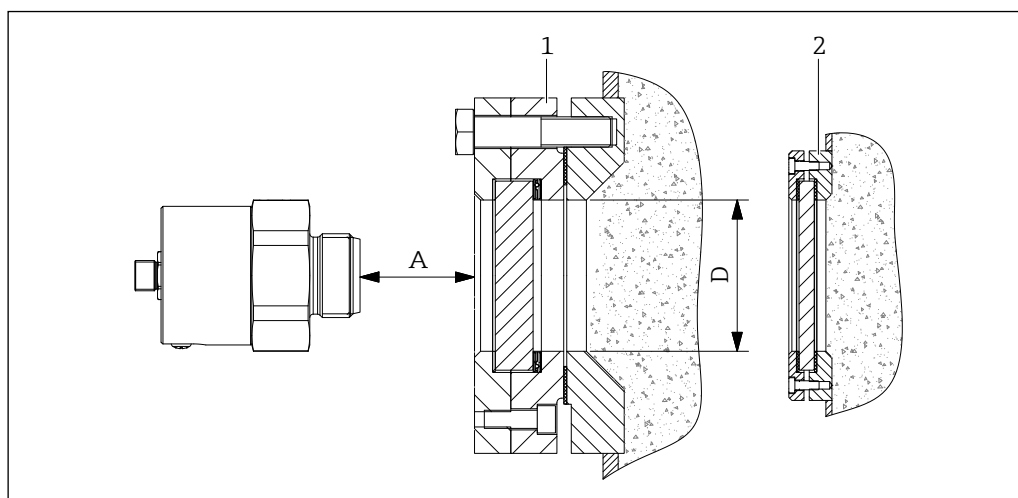
000000021

- 1 Wtyk przepuszczający mikrofałę
- 2 Wtyk przepuszczający mikrofałę w przypadku tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ścianie procesowej

Montaż przed wżernikiem przepuszczającym mikrofałę

Jeżeli ściana technologiczna nie przepuszcza emitowanych fal, możliwa jest również emisja fal z zewnątrz przez odpowiednią armaturę wżernikową. Wżerniki w tych armaturach wykonane są z niebarwionego szkła borokrzemianowego.

- i** ■ Należy przestrzegać maksymalnej temperatury na przyłączy procesowym. → 19
- Odległość **A** zależy od obszaru wolnego przejścia **D**. Należy wybrać możliwie najmniejszą odległość, aby uniknąć ewentualnego tłumienia sygnału (np. maks. 40 mm (1,57 cala) przy powierzchni przejścia 50 mm (1,97 cala)).

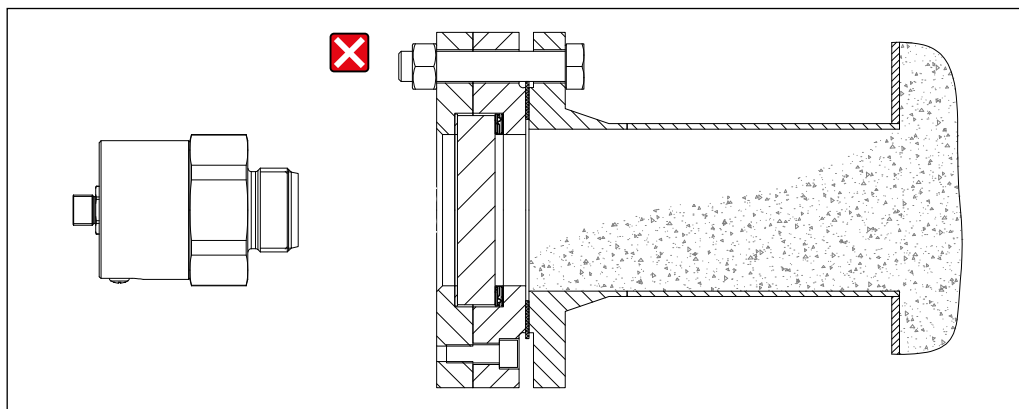


14 Montaż przed wżernikiem przepuszczającym mikrofałę

000000023

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

Zawsze instaluj wzierniki tylko w miejscach, gdzie po stronie procesu nie może gromadzić się materiał (ryzyko błędnych pomiarów).



15 Niedopuszczalny montaż z ryzykiem gromadzenia się materiału

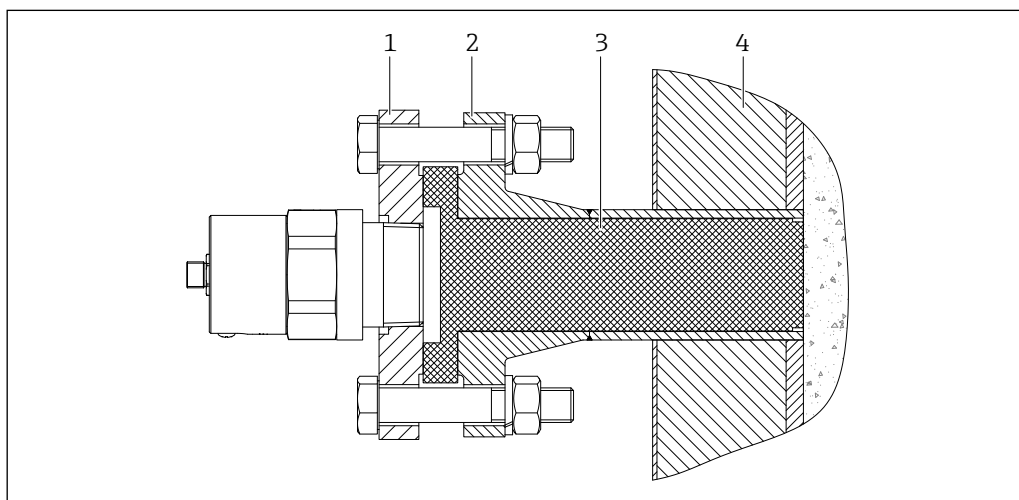
000000024

i Odpowiednie złączki wziernikowe są dostępne jako akcesoria w różnych wersjach. → 31

Montaż na króćcu procesowym

Montaż na króćcu procesowym oferuje następujące korzyści:

- Dzięki wykorzystaniu istniejących króćców nie ma konieczności wprowadzania żadnych modyfikacji w procesie.
- Zastosowanie odpowiednich zatyczek zapobiega gromadzeniu się materiału w króćcu.
- Jednocześnie wtyk zapewnia ochronę urządzenia przed zużyciem.
- Montaż lub demontaż urządzeń może być przeprowadzany podczas pracy, co stanowi znaczne ułatwienie w przypadku konserwacji.



16 Montaż na króćcu procesowym

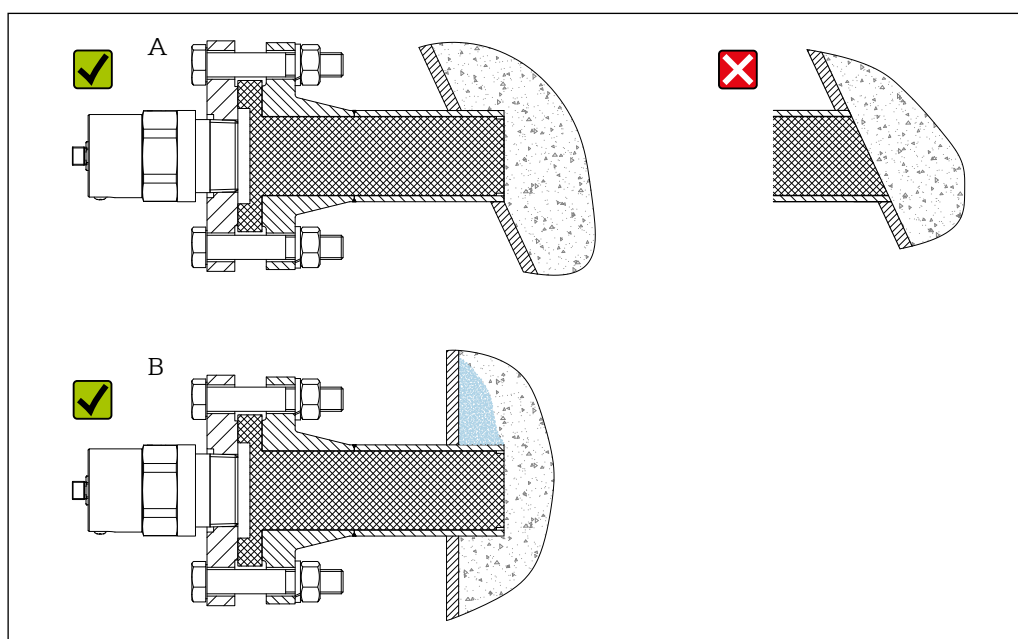
000000027

- 1 Kołnierz montażowy
- 2 Istniejący króciec procesowy
- 3 Wtyk
- 4 Izolacja procesowa

- i**
- Jako wyposażenie dodatkowe dostępne są odpowiednie kołnierze montażowe z odpowiednimi gwintami przyłączeniowymi ze stali nierdzewnej oraz zaślepki z PTFE lub ceramiki z tlenku glinu dla istniejących króćców procesowych.
 - Króciec przyłączeniowy typu FAR50 składający się z gniazda do wstawiania korków i kołnierzy montażowych jest dostępny jako akcesoria do gwintu przyłączeniowego urządzenia G 1½ w różnych rozmiarach i z różnych materiałów.
 - Akcesoria → 25

Jeśli istnieje ryzyko gromadzenia się osadów, należy unikać metod montażu, które mogłyby sprzyjać temu procesowi.

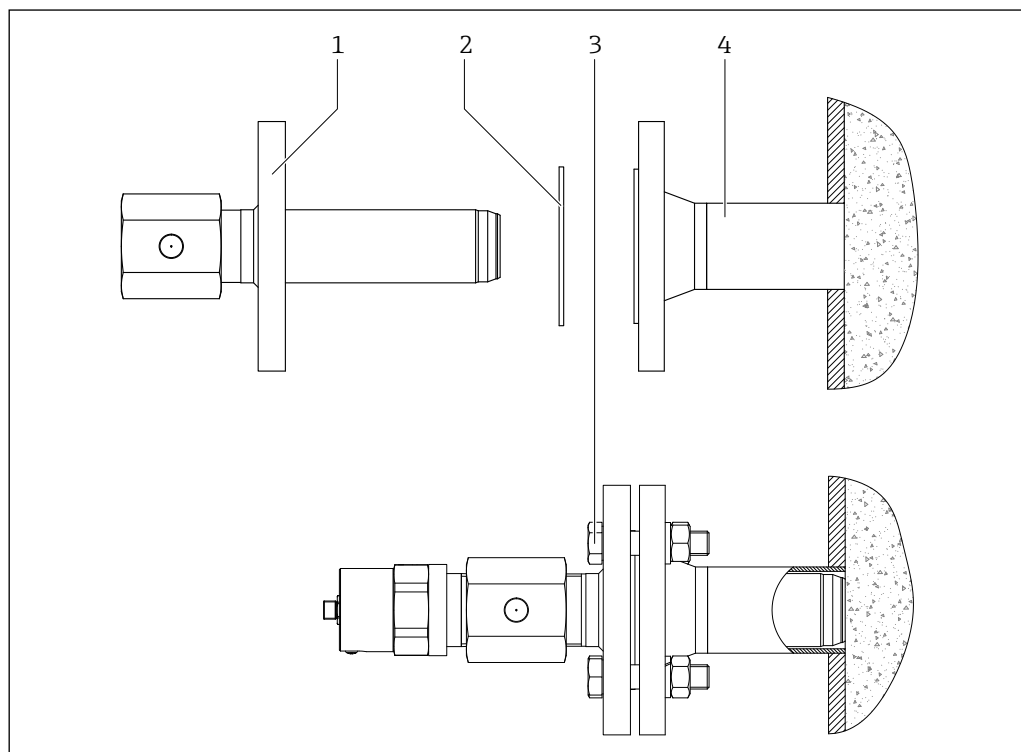
- i
 - W przypadku niepionowej ściany procesowej należy zamontować króciec procesowy tak daleko w głąb procesu, aby przed nią nie gromadził się materiał (**A**).
 - W przypadku montażu króćca procesowego, gdy istnieje ryzyko gromadzenia się materiału na wewnętrznej ścianie procesu, należy zastosować króciec, który wystaje w głąb procesu (**B**).
 - Maksymalna długość wtyczki zależy od tłumienia i absorpcji wody przez materiał; należy przestrzegać wskazówek producenta w tym zakresie.
 - Jeżeli istnieje ryzyko tworzenia się kondensatu pomiędzy przyłączem procesowym urządzenia a wtyczką, należy zastosować króciec przyłączeniowy typu FAR50, wyposażony w kołnierz montażowy z elementem wyrównującym ciśnienie. → 33



17 Montaż z ryzykiem gromadzenia się osadów

000000028

W przypadku istniejących króćców procesowych można zastosować dostępne opcjonalnie adaptory wsuwane typu FAR51. Są one po prostu podłączane i mocowane, co znacznie zmniejsza nakłady na montaż (również w zakresie konserwacji).



18 Montaż za pomocą adaptera wsuwanego FAR51

000000029

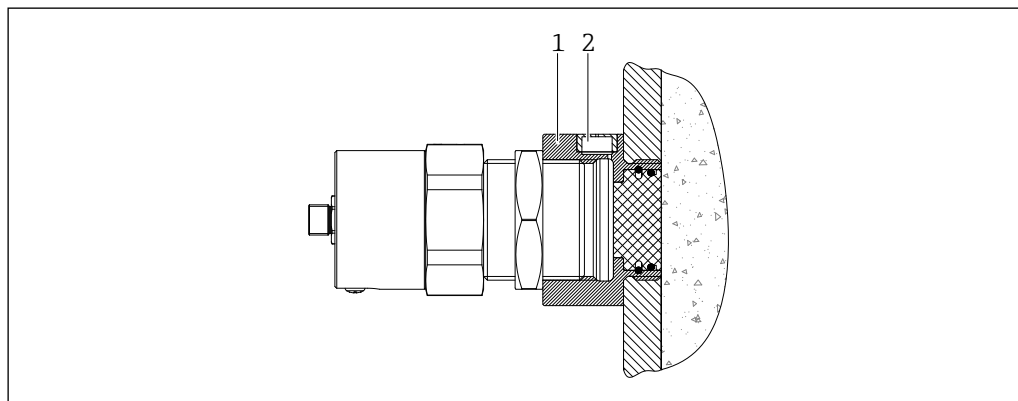
- 1 Adapter do wsuwania
- 2 Uszczelka dostarczana przez klienta
- 3 Materiały instalacyjne dostarczane przez klienta
- 4 Króciec procesowy

i Dla temperatur procesowych od +60 do +450 °C (+140 do +842 °F) dostępne są adaptory wsuwane dla istniejących przyłączy procesowych typu FAR51 ze stali nierdzewnej jako akcesoria dla gwintów przyłączeniowych urządzenia G 1½ i 1½ NPT. → **32**

Montaż za pomocą adaptera wysokociśnieniowego

W przypadku zastosowań z wysokim ciśnieniem procesowym do 21 bar (305 psi) należy bezwzględnie stosować następujący adapter wysokociśnieniowy. → 30

- i** ▪ Należy przestrzegać maksymalnej temperatury na przyłączy procesowym FDR16/FQR16. → 19
- Adapter wysokociśnieniowy jest odpowiedni dla gwintów przyłączeniowych urządzenia G 1½ i 1½ NPT.



19 Montaż za pomocą adaptera wysokociśnieniowego

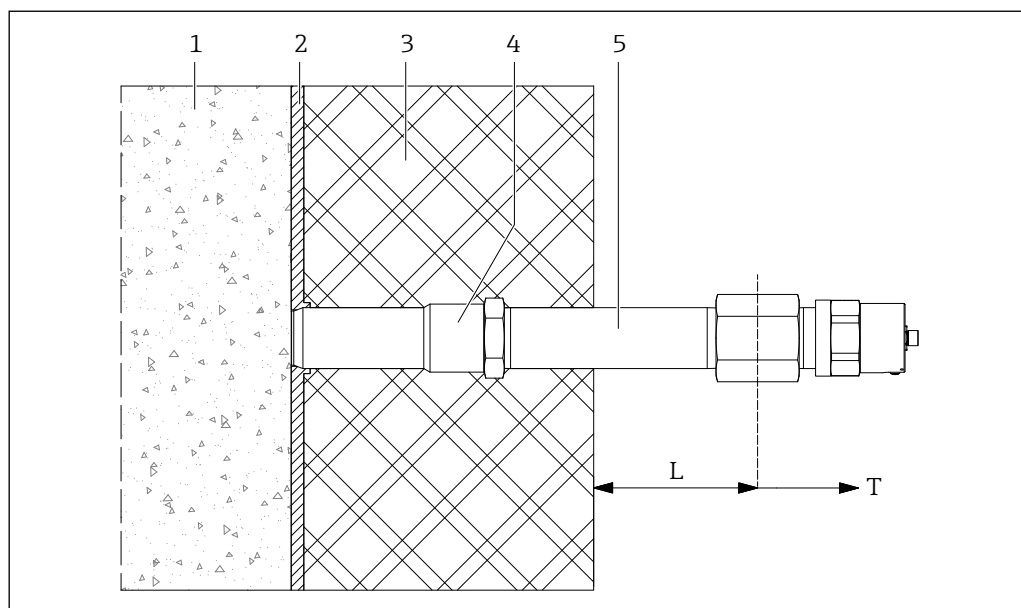
000000026

- 1 Adapter wysokociśnieniowy
- 2 Zintegrowany element odpowietrzający

Montaż za pomocą adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek

Do prostych i łatwo dostępnych zastosowań wysokotemperaturowych w zakresie od +60 do +450 °C (+140 do +842 °F), dostępny jest prosty adapter do gwintów przyłączeniowych urządzenia G 1½ i 1½ NPT z płaską ceramiką z tlenku glinu, który można przedłużyć za pomocą przedłużaczy.

- i** ▪ Należy przestrzegać maksymalnego ciśnienia procesowego wynoszącego 0,8 do 5,1 bar (12 do 74 psi) bezwzględnego na adapterze wysokotemperaturowym. → 19
- Należy przestrzegać maksymalnej temperatury T na przyłączy procesowym urządzenia; przekroczenie jej prowadzi do uszkodzenia urządzenia.
- Należy dobrać w zależności od temperatury procesu i otoczenia.
- Odpowiednie adaptery do wysokich temperatur i przedłużenia ze stali nierdzewnej są dostępne jako akcesoria. → 33



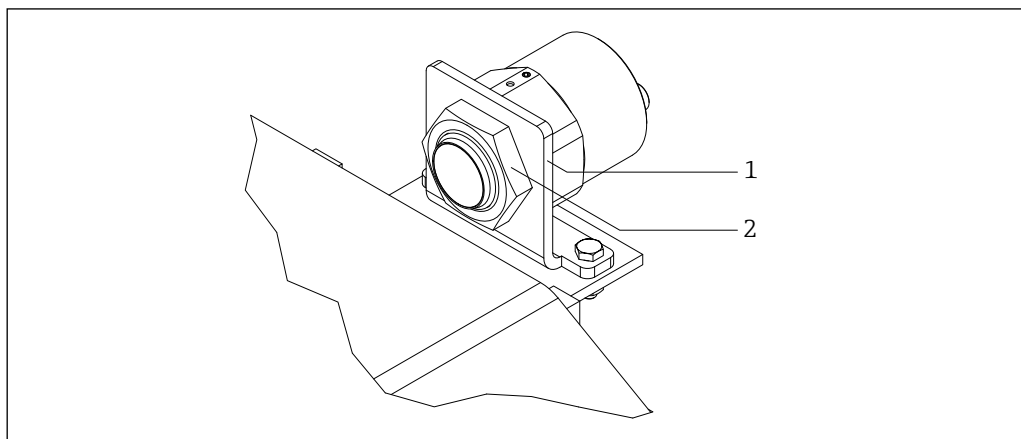
20 Montaż za pomocą adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek

000000031

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

Montaż w procesach otwartych



Montaż w procesach otwartych może być wykonany za pomocą prostego wspornika montażowego.



21 Montaż w procesach otwartych

000000019

- 1 Wspornik montażowy
- 2 Śruba kontruująca

 Nakrętki i wspornik montażowy dla G 1 są dostępne jako wyposażenie dodatkowe. →  27

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)

Temperatura przechowywania Patrz temperatura otoczenia

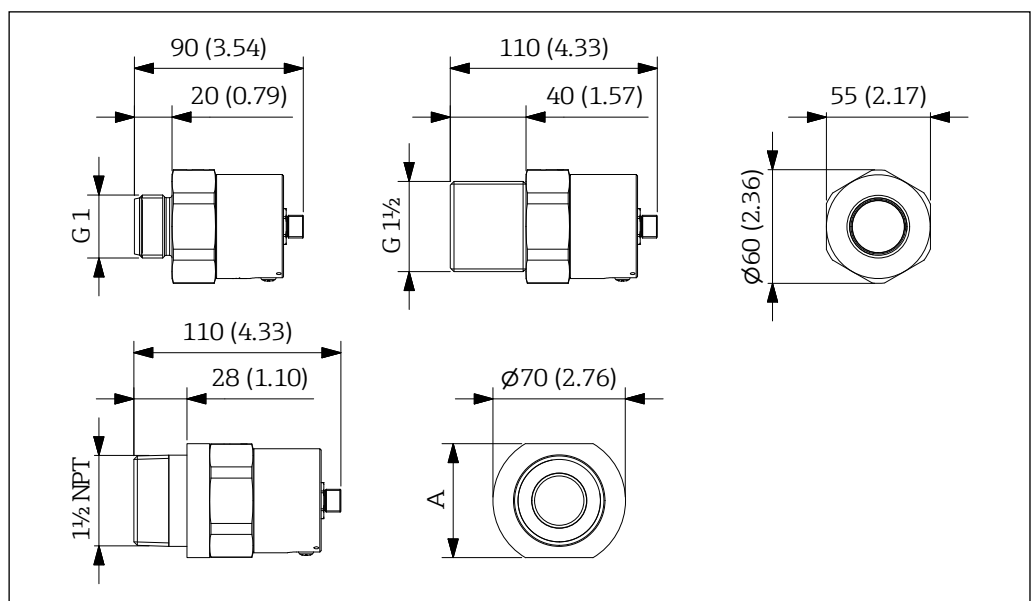
Stopień ochrony	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \otimes: IP69 ▪ \triangle: IP67
Odporność na wibracje	Patrz wpływ drgań → 8
Kompatybilność elektromagnetyczna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisja zakłóceń zgodnie z EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B ▪ Odporność na zakłócenia zgodnie z EN 61326, Dodatek A (Przemysłowe)
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowany; brak uszkodzeń w przypadku odwrotnej polaryzacji lub zwarcia

Proces

Temperatura procesu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -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!
Ciśnienie procesowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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!
Wibracje	Patrz wpływ drgań → 8

Budowa mechaniczna

Wymiary



22 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

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

000000012

Waga W zależności od wybranej obudowy i przyłącza procesowego (maks. 1,7 kg)

Materiały

- Stal nierdzewna 316L (1.4404): Obudowa z przyłączem procesowym
- Mosiądz niklowany: Obudowa złącza
- PTFE: Okna transmisyjne

Przyłącze procesowe Gwint przyłączeniowy:

- G 1 i G 1½ zgodnie z ISO 228-1 1½ NPT zgodnie z ANSI/ASME

Operatywność

Dzięki wykorzystaniu częstotliwości w zakresie 24 GHz można wykrywać również produkty o niskim tłumieniu, nawet jeśli ich ilość jest niewielka. Opcje kalibracji bariery mikrofalowej zapewniają niezbędną elastyczność, dzięki czemu urządzenia można łatwo dostosować do danego zastosowania:

- Regulowana czułość
- Opóźnienie przełączania: wyłączone, 500 ms do 10 s
- Wskaźnik LED siły sygnału jako pomoc w regulacji i pozycjonowaniu



W przypadku FQR16 nie są wymagane żadne ustawienia.

Koncepcja działania

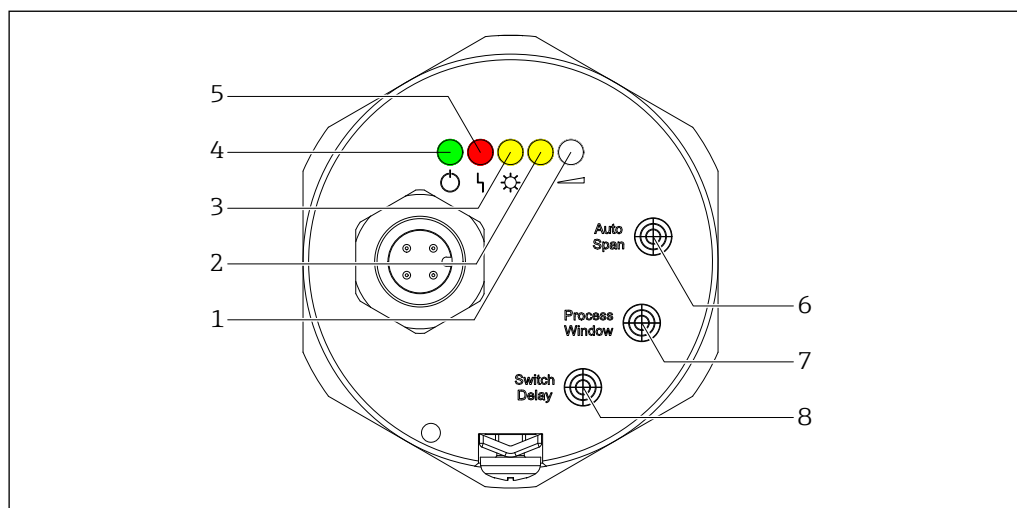
Szybkie i bezpieczne uruchomienie

FDR16 jest parametryzowany za pomocą magnesu operacyjnego. W ten sposób, między innymi, odbywa się automatyczna regulacja czułości niezbędnej do wyraźnego wykrywania produktów na poziomie punktów. Jeśli sygnał mikrofalowy jest wystarczająco tłumiony, FDR16 odpowiada odpowiednim sygnałem wyjściowym.



Magnes operacyjny jest zawarty w zakresie dostawy FDR16. Może on być opcjonalnie usunięty lub zamówiony jako wyposażenie dodatkowe. → 27

Parametryzacja jest zapisywana wewnętrznie i zachowywana nawet po odłączeniu napięcia zasilającego. Podczas pracy urządzenia nie jest wymagana żadna obsługa. Dostosowanie do aplikacji musi być przeprowadzone tylko podczas pierwszej instalacji. Kolejne zmiany mogą być jednak wprowadzane i zapisywane w dowolnym momencie.



23 Wyświetlacz i elementy obsługi FDR16

000000010

- 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

Efektywna odpowiedź diagnostyczna zwiększa dostępność pomiarów.

- Rozróżnienie między usterkami odzyskiwalnymi (ostrzeżenie) i nieodzyskiwalnymi (błąd).
- Ostrzeżenia:
 - Komunikacja z zakłóceniem FQR
 - Regulacja nie mogła zostać przeprowadzona pomyślnie
- Błędy:
 - Wewnętrzny błąd sprzętowy
 - Inicjalizacja nie powiodła się (błąd pamięci)
 - Dopuszczalna temperatura otoczenia przekroczone/spadła poniżej
 - Brak komunikacji z FQR16.
- Oprócz stałej autodiagnostyki, na FDR16 można również przeprowadzić ręczny test funkcjonalny.
 - 24

Sygnaly świetlne (diody LED)

Wyświetlacz	Znaczenie
○ ○ ○ ○	Praca Dioda LED świeci się: Urządzenie jest gotowe do pracy (napięcie zasilające jest przyłożone) Dioda LED miga: Urządzenie jest w trybie parametryzacji
○ ○ ○ ○	Błąd/ostrzeżenie Dioda LED świeci się: Błąd/usterka urządzenia (błąd nienaprawialny) Miga dioda LED: Ostrzeżenie/wymagana konserwacja (błąd możliwy do usunięcia)
○ ○ ○ ○	Stan czujnika Dioda wyłączona: Ścieżka wolna Dioda LED włączona: Pokryta ścieżka
○ ○ ○ ○	Tylko do parametryzacji: patrz instrukcja obsługi → 34
○ ○ ○ ○	Siła sygnału Siła sygnału jest wskazywana przez białą diodę LED, stan świecenia (wyłączony, 2 do 15 Hz lub świeci na stałe) jest proporcjonalny do siły sygnału.

Sygnal wyjściowy

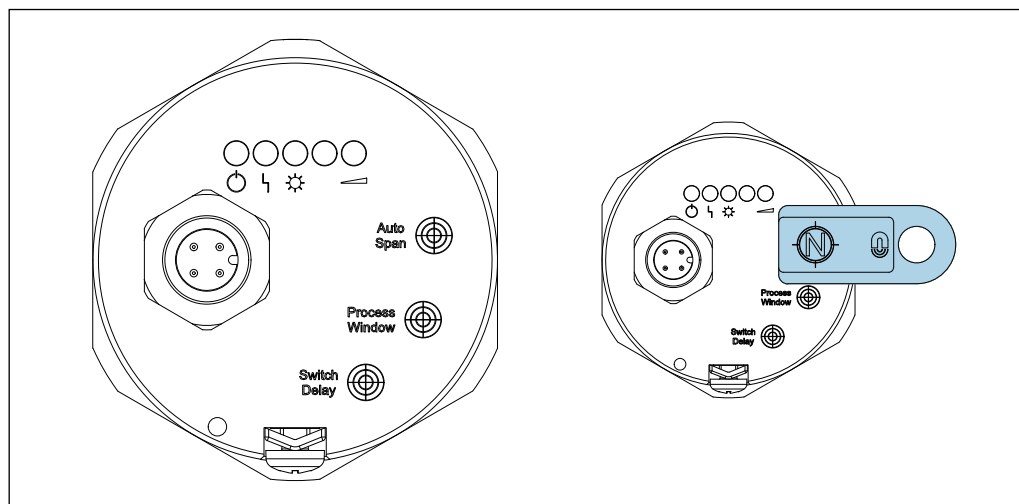
W poniższej tabeli przedstawiono zachowanie obu wyjść sygnałowych w połączeniu z wyświetlaniem siły sygnału w przypadku przekroczenia lub nieosiągnięcia poziomu punktu.

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)		1 — 2	1 / 4
	Dioda LED wyłączona lub miga powoli (ok. 2 do 8 Hz)		1 — 2	1 / 4

W poniższej tabeli przedstawiono zachowanie obu wyjść sygnałowych w przypadku wystąpienia błędu.

Poziom punktu	Stan czujnika	Błąd/ostrzeżenie	Wyjście przełączające	
		Ostrzeżenie 	1 — 2	1 / 4
		Miganie diody LED	1 / 2	1 — 4
		Błąd 	1 / 2	1 — 4

Obsługa bezpośrednia





24 Obsługa bezpośrednia

000000011


Aby uruchomić urządzenie, należy umieścić magnes roboczy (biegun północny widoczny jak na rysunku) na oznaczonych obszarach FDR16.

Dostępne są następujące funkcje parametryzacji:

- Regulacja automatyczna
- Okno procesu
- Opóźnienie przełączania
- Reset

-  Aktywacja trybu parametryzacji za pomocą magnesu operacyjnego przyłożonego do jednego z oznaczeń ("**Auto Adjustment**", "**Process Window**" lub "**Switch Delay**").
- Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie podjęta żadna akcja, wówczas tryb parametryzacji zostanie zakończony. Urządzenie przełącza się na normalny tryb pracy.
- Urządzenie kontynuuje normalną pracę w tle w zależności od aktualnych ustawień, tak że np. przekroczenie poziomu punktu prowadzi do przełączenia wyjścia sygnału.
- Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi →  34

Test działania

- Wewnętrzny test funkcyjony można wywołać za pomocą magnesu operacyjnego.
- Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi →  34

Certyfikaty i zatwierdzenia

Znak CE

Bariera mikrofalowa Soliwave spełnia wymagania prawne obowiązujących wytycznych UE. Są one wymienione w odpowiedniej Deklaracji Zgodności UE wraz z zastosowanymi normami. Poprzez naniesienie znaku CE, Endress+Hauser potwierdza, że urządzenie przeszło niezbędne testy.

Dopuszczenia Ex

Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej znajdują się w oddzielnej dokumentacji, która jest dostępna do pobrania na stronie producenta. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo ze wszystkimi systemami Ex.

RoHS

Bariera mikrofalowa jest zgodna z ograniczeniami dotyczącymi substancji zawartymi w dyrektywie w sprawie ograniczeń dotyczących substancji niebezpiecznych 2011/65/UE oraz w dyrektywie delegowanej 2015/863/UE.

Telekomunikacja

EN 300440
Urządzenia radiowe bliskiego zasięgu (SRD) - urządzenia radiowe przeznaczone do pracy w zakresie częstotliwości od 1 GHz do 40 GHz

Kontakt z żywnością

Materiały mające kontakt z procesem technologicznym spełniają wymagania Rozporządzenia UE 1935/2004 i 2023/2006.

Informacje dotyczące zamawiania

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania dostępne są w następujących źródłach:

- W Konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com → Kliknij "Corporate" → Wybierz swój kraj → Kliknij "Products" → Wybierz produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania → Otwórz stronę produktu → Przycisk "Configure" po prawej stronie obrazu produktu otwiera Konfigurator Produktu. centrum sprzedaży Endress+Hauser: www.addresses.endress.com.



Konfigurator produktów - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktów

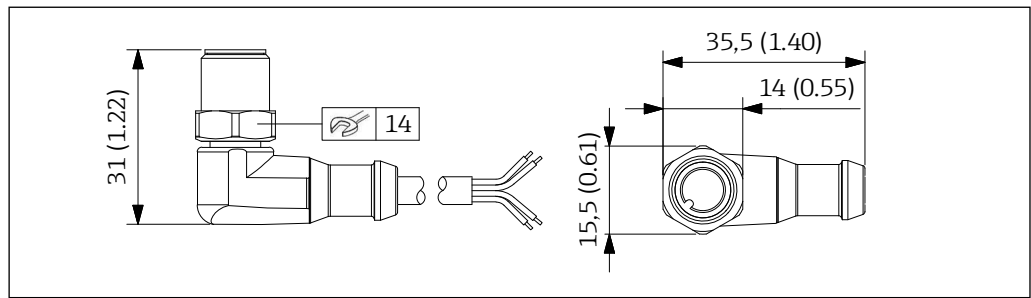
- Aktualne dane konfiguracyjne w zależności od urządzenia: Bezpośrednie wprowadzanie informacji specyficznych dla punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język operacyjny, automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia, automatyczne tworzenie kodu zamówienia i jego podziału w formacie wyjściowym PDF lub Excel.

TAG	<p>Punkt pomiarowy (znacznik) (TAG) Urządzenie można zamówić z oznaczeniem punktu pomiarowego.</p> <p>Wybór rodzaju oznaczenia W specyfikacji dodatkowej należy wybrać:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabliczka metalowa, stal nierdzewna ▪ Folia z tworzywa sztucznego ▪ Etykieta (dostarczana przez klienta) <p>Zdefiniowanie oznaczenia punktu pomiarowego W dodatkowej specyfikacji należy podać: 3 wiersze, każdy zawierający maksymalnie 18 znaków Podane oznaczenie pojawi się na wybranym rodzaju oznaczenia punktu.</p>
Zakres dostawy	Zakres dostawy obejmuje urządzenie FDR16 lub FQR16 w kartonie z dołączoną skróconą instrukcją obsługi.
Wstępnie ustawione opóźnienie przełączania	W przypadku zamówienia FDR16 z rozszerzoną opcją zamówienia "Wstępnie ustawione opóźnienie czasowe", zostanie ono wstępnie ustawione podczas produkcji zgodnie z wymaganiami klienta.

Akcesoria

Do urządzenia dostępne są różne akcesoria, które mogą być zamówione wraz z urządzeniem lub w późniejszym terminie w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje dotyczące danego kodu zamówieniowego dostępne są w lokalnym centrum sprzedaży Endress+Hauser lub na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser: www.endress.com.

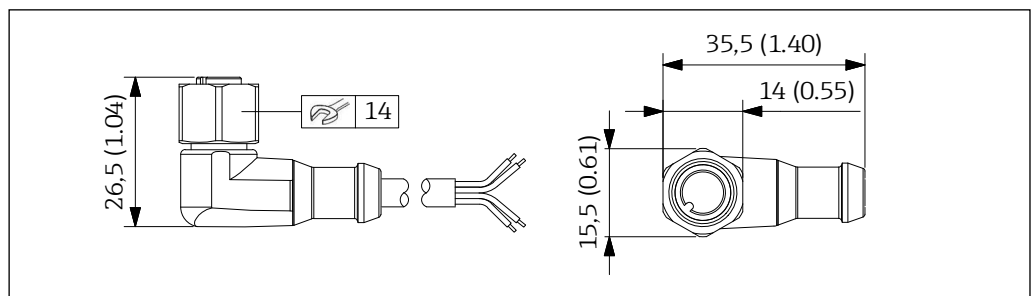
Kable prefabrykowane	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabel przyłączeniowy z wtyczką kątową M12 (☒) ▪ Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm² ▪ Kod A ▪ Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F) ▪ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - TPU (obudowa) - FKM (uszczelnienie) - PUR (kabel) ▪ Ochrona: IP69 ▪ Numer zamówienia: <ul style="list-style-type: none"> - 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 mm² ▪ Kod A ▪ Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F) ▪ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - TPU (obudowa) - FKM (uszczelnienie) - PUR (kabel) ▪ Ochrona: IP67 (△) / IP69 (☒) ▪ Numer zamówienia: <ul style="list-style-type: none"> - 71530974 (5 m (196.85 in)) - 71530975 (10 m (393.70 in))
-----------------------------	---



▣25 Kabel przyłączniowy z wtyczką kątową M12. Jednostka miary mm (in)

000000134

- Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12 (⌘)
- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm²
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F)
- Materiały:
 - TPU (obudowa)
 - FKM (uszczelnienie)
 - PUR (kabel)
- Ochrona: 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 (△/⌘)
- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm²
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- Materiały:
 - TPU (obudowa)
 - FKM (uszczelnienie)
 - PUR (kabel)
- Ochrona: IP67 (△) / IP69 (⌘)
- Numer zamówienia:
 - 71530971 (5 m (196.85 in))
 - 71530973 (10 m (393.70 in))

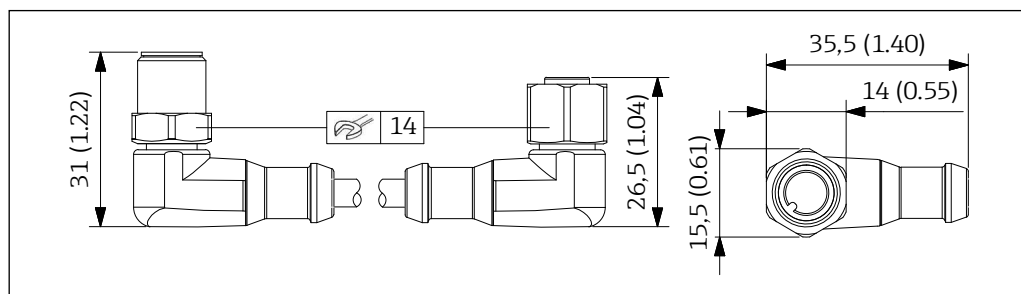


▣26 Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12. Jednostka miary mm (in)

000000133

- Kabel połączeniowy z wtyczką kątową M12 i gniazdem kątowym M12 (⌘)
- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm²
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -25 do +90 °C (-13 do +194 °F)
- Materiały:
 - TPU (obudowa)
 - FKM (uszczelnienie)
 - PUR (kabel)
- Ochrona: IP69
- Numer zamówienia:
 - 71530943 (5 m (196.85 in))
 - 71530944 (10 m (393.70 in))
 - 71530947 (20 m (787.40 in))

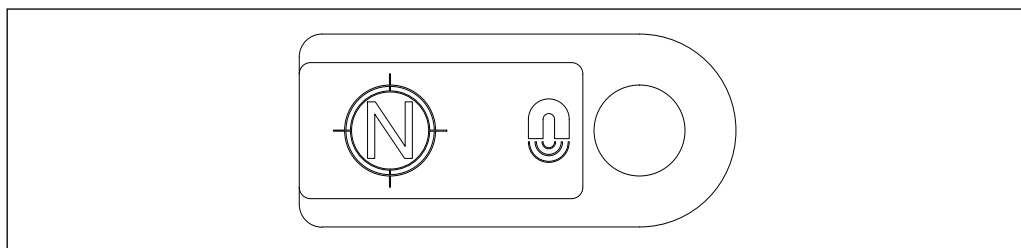
- Kabel połączeniowy z wtyczką kątową M12 i gniazdem kątowym M12 (△/⊗)
- Liczba biegunów/przekrój: 4 x 0,34 mm²
- Kod A
- Zakres temperatur roboczych: -20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
- Materiały:
 - TPU (obudowa)
 - FKM (uszczelnienie)
 - PUR (kabel)
- Ochrona: IP67 (△) / IP69 (⊗)
- Numer zamówienia:
 - 71530969 (5 m (196.85 in))
 - 71530970 (10 m (393.70 in))



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

000000135

Magnes roboczy



28 Magnes roboczy

000000132

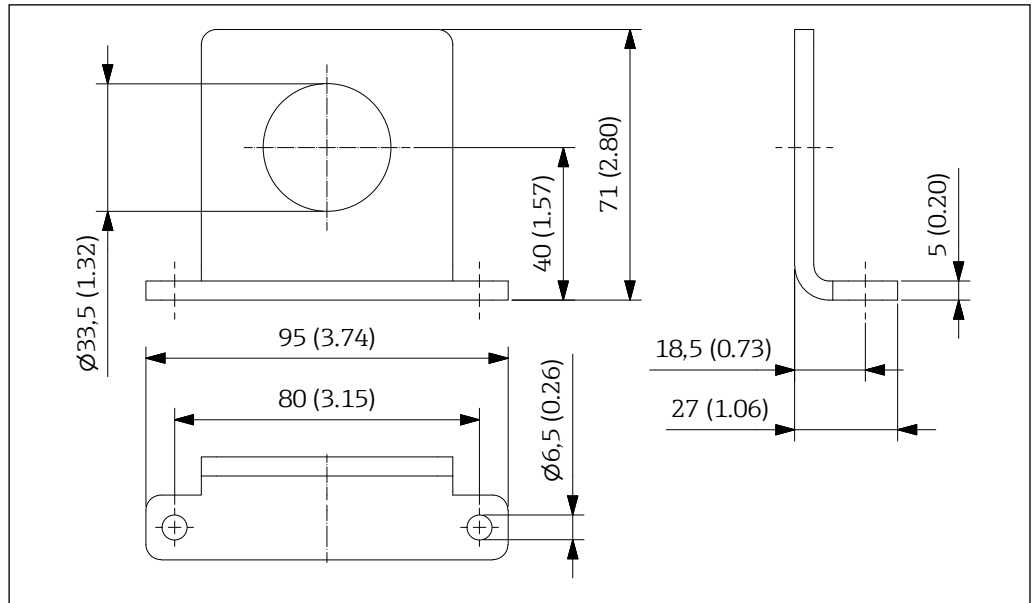
Numer zamówienia: 71535426

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)

Wspornik montażowy

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

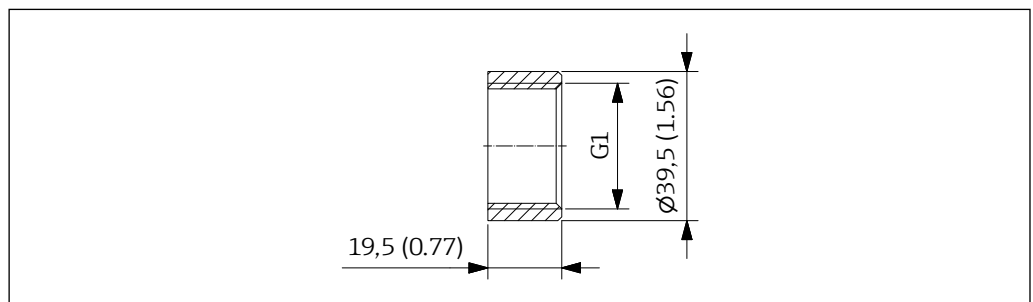


29 Wymiary wspornik montażowy. Jednostka miary mm (in)

000000037

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)

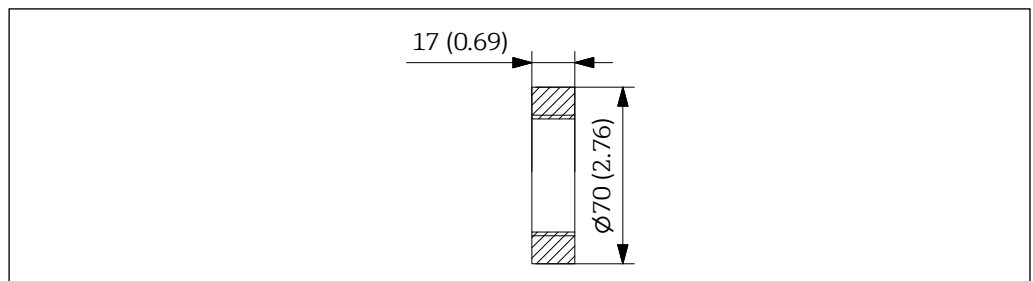


30 Wymiary Adapter do spawania. Jednostka miary mm (in)

000000036

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)

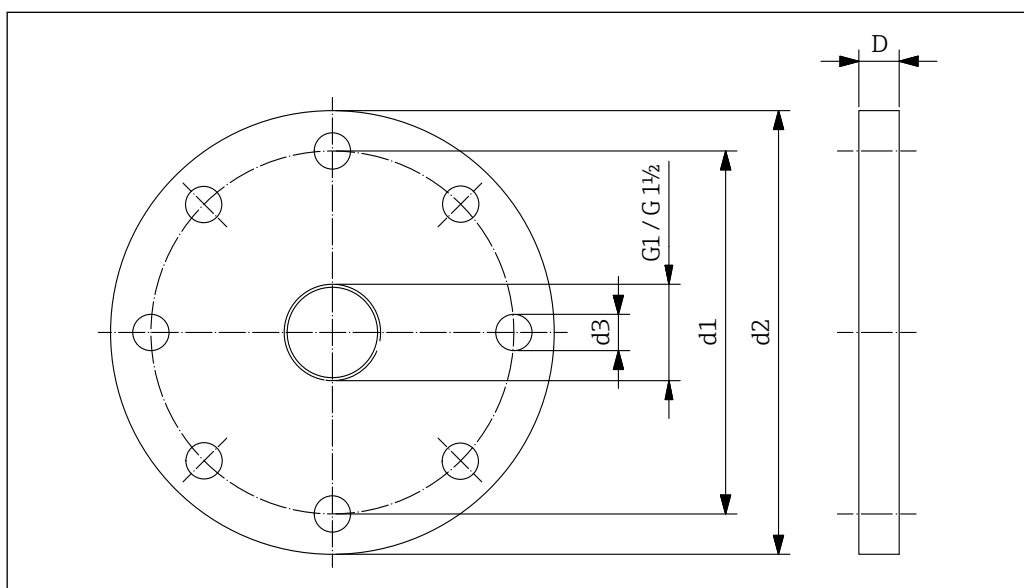


31 Wymiary Adapter procesowy FAR52. Jednostka miary mm (in)

0000000138

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)

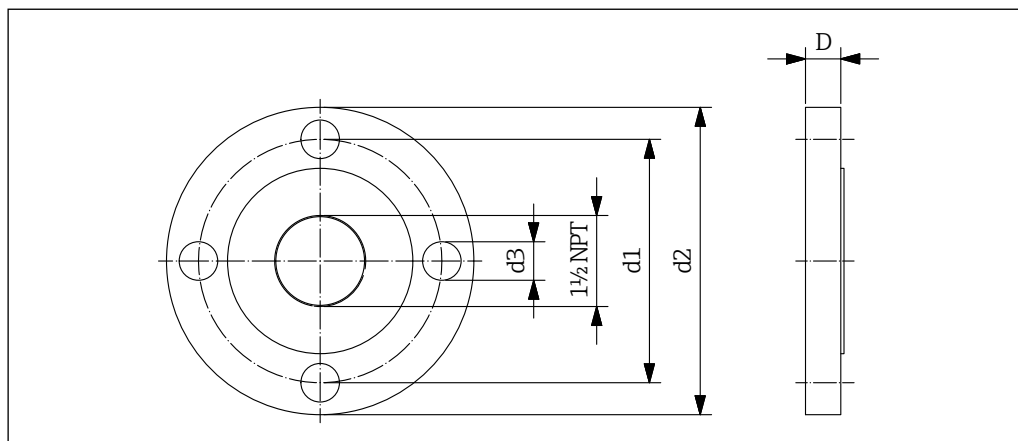


32 Wymiary kołnierz mocujący (Rozmiary przyłącza zgodnie z DIN EN 1092-1)

000000038

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)



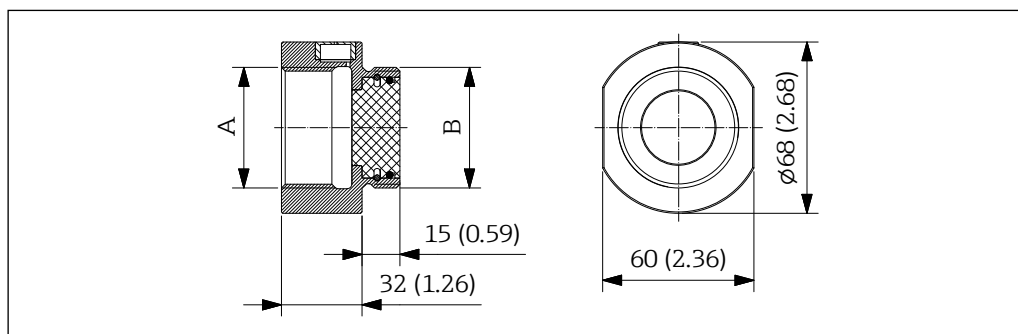
000000039

33 Wymiary kołnierz mocujący (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

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)



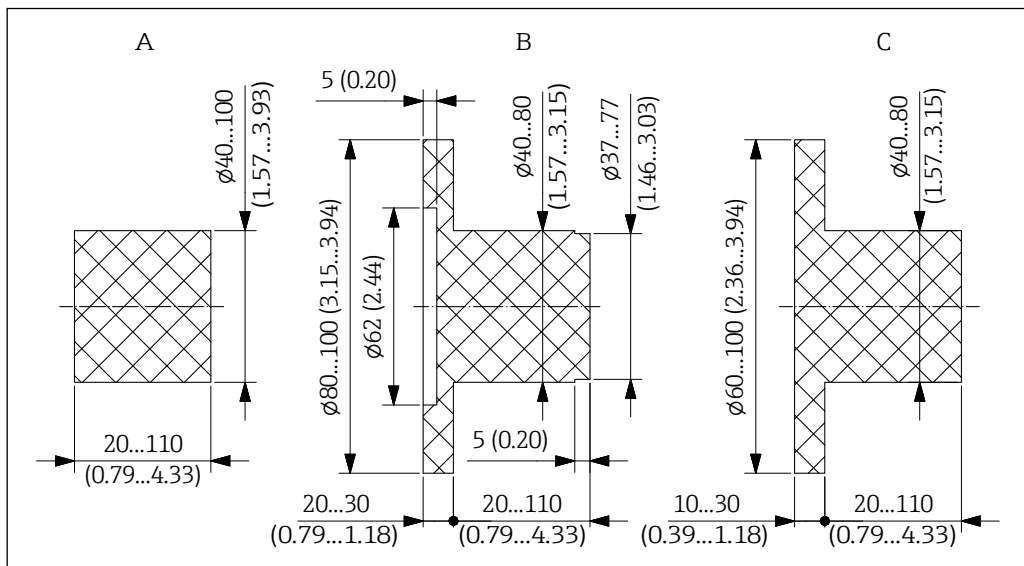
0000000136

34 Wymiary adapter wysokociśnieniowy. Jednostka miary mm (in)

- A Gwint przyłączeniowy urządzenia
B Gwint przyłączeniowy procesu

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))

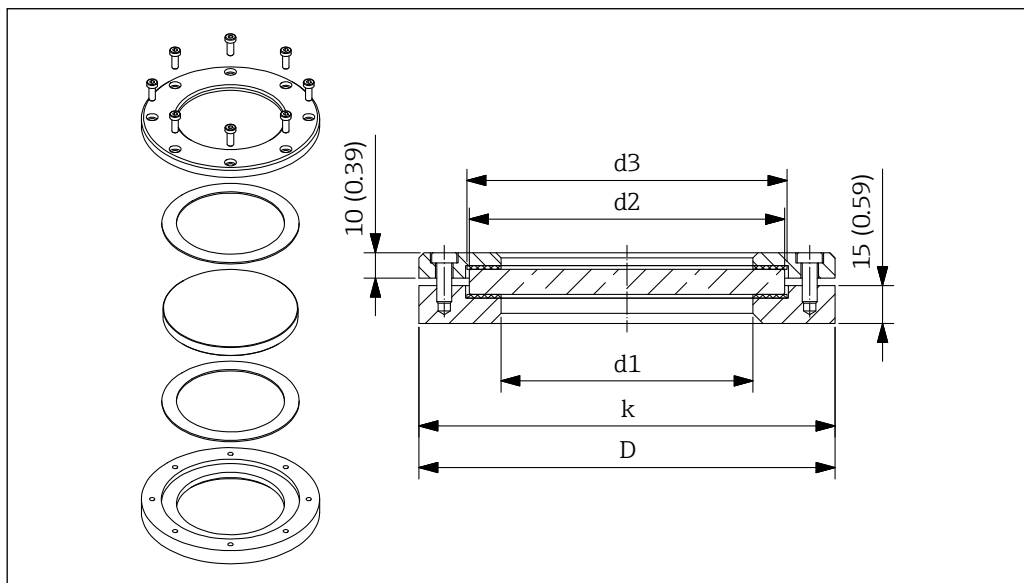


35 Wymiary Wtyk FAR54. Jednostka miary mm (in)

000000041

Mocowanie wziernika

- Bezcisnieniowy, 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)

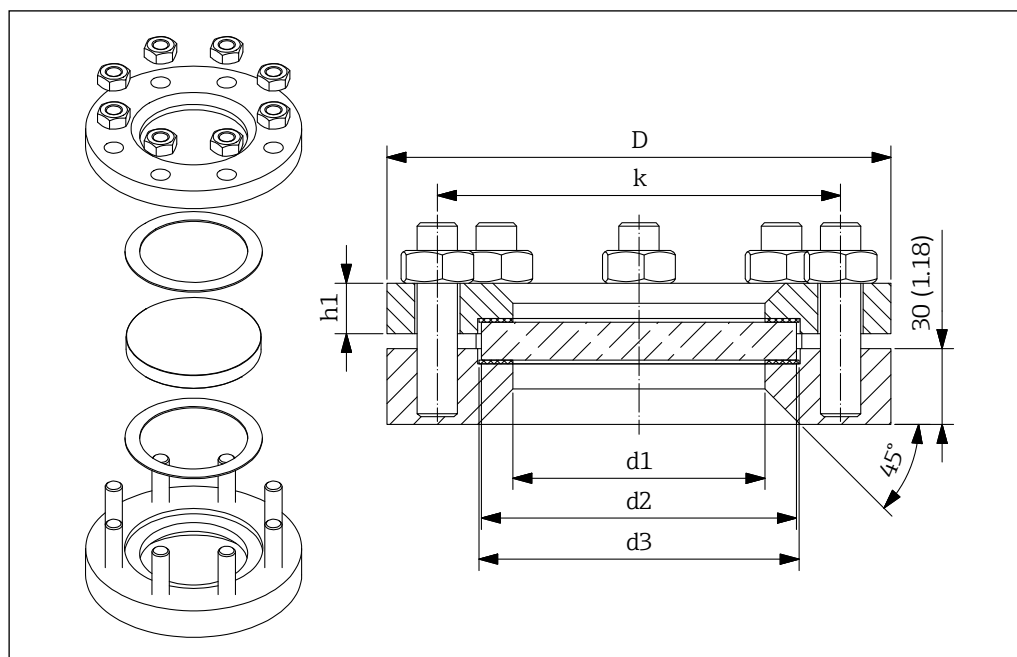


36 Wymiary króciec wziernikowy do procesów bezcisnieniowych. Jednostka miary mm (in)

000000042

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)



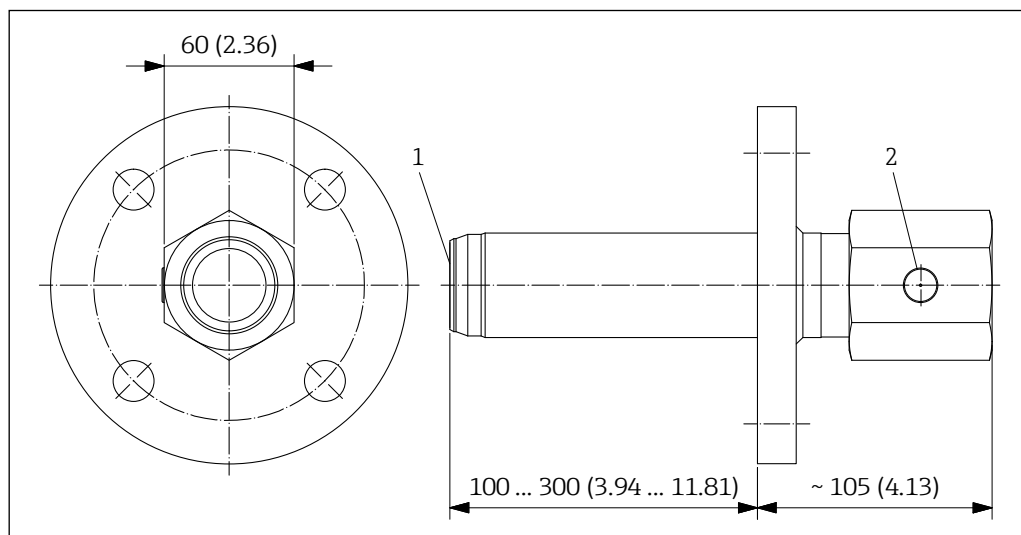
■ 37 Wymiary złącze wziernika dla procesów do 10 bar (145 psi). Jednostka miary mm (in)

000000043

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)

Adapter do wsuwania

- Typ FAR51 → TI01368F
- Króciec procesowy
 - DN50 do DN100, PN16, Form 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)



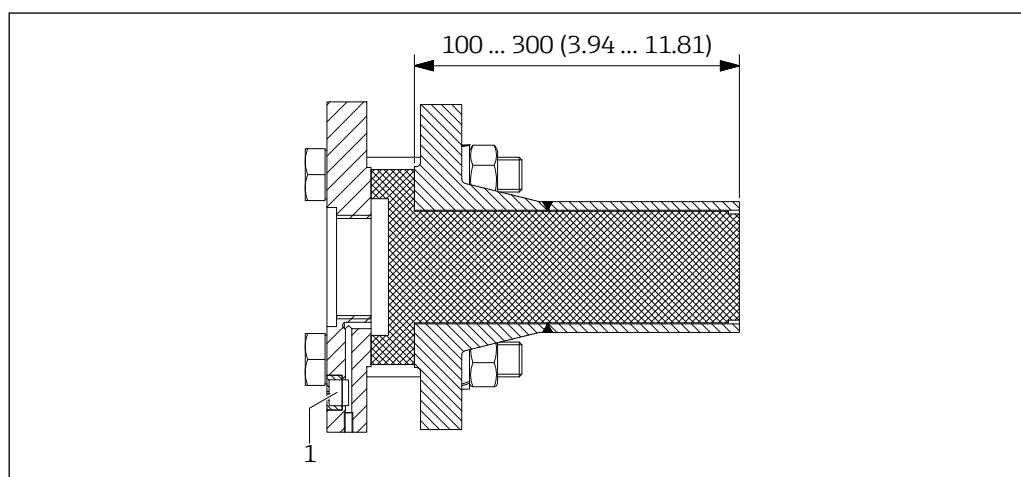
38 Wymiary Adapter do wsuwania. Jednostka miary mm (in)

000000045

- 1 Tarcza z uszczelką, opcja
- 2 Zintegrowany element odpowietrzający

Gniazdo do spawania

- Typ FAR50 → TI01362F
- Króciec procesowy:
 - DN50 do DN100, PN16, Form 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



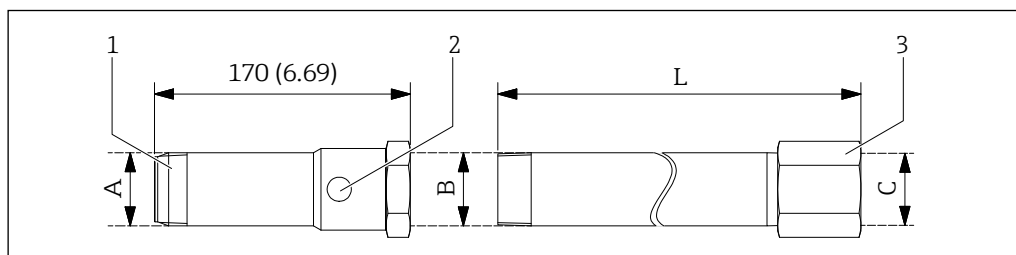
39 Wymiary gniazdo do spawania. Jednostka miary mm (in)

000000137

- 1 Zintegrowany element odpowietrzający

Adapter wysokotemperaturowy z przedłużeniem

- Temperatura procesu: max. +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)




0000000139

40 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 (8.86 in))
 - 71113451 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 325 mm (12.80 in))
 - 71113452 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 525 mm (20.67 in))
 - 71113453 (1½ NPT (A+B), L = 225 mm (8.86 in))
 - 71113454 (1½ NPT (A+B), L = 325 mm (12.80 in))
 - 71113455 (1½ NPT (A+B), L = 525 mm (20.67 in))

Dokumentacja uzupełniająca

-  Aktualnie dostępne certyfikaty i dopuszczenia są dostępne za pośrednictwem
- Konfigurator produktów Strona Endress+Hauser: www.endress.com → Pliki do pobrania.

Dokumentacja dodatkowa zależna od urządzenia

Typ dokumentu: Instrukcja obsługi (BA)

Instalacja i pierwsze uruchomienie - zawiera wszystkie funkcje w menu obsługi, które są wymagane dla typowego zadania pomiarowego. Funkcje wykraczające poza ten zakres nie są uwzględniane.
BA01901F

Rodzaj dokumentu: Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Szybki przewodnik po pierwszej zmierzonej wartości - zawiera wszystkie istotne informacje od odbioru do podłączenia elektrycznego.

KA01535F

Rodzaj dokumentu: Instrukcje bezpieczeństwa, certyfikaty

W zależności od dopuszczenia, do urządzenia dostarczane są również instrukcje bezpieczeństwa, np. XA. Dokumentacja ta stanowi integralną część instrukcji obsługi. Na tabliczce znamionowej podane są instrukcje bezpieczeństwa (XA), które dotyczą danego urządzenia.

www.addresses.endress.com
