

Karta katalogowa Soliwave FQR57/FDR57

Bariera mikrofalowa



Bariera mikrofalowa do bezkontaktowej sygnalizacji poziomu i przepływu materiałów sypkich

Zastosowanie

- Bezkontaktowa metoda pomiaru
- Może być stosowana jako sygnalizator poziomu dla wszystkich rodzajów sypkich ciał stałych oraz cieczy, a także do monitorowania i liczenia sztuk produktu
- Analiza gromadzenia się produktu, zanieczyszczeń itp.
- Opcjonalne monitorowanie materiałów sypkich (ruch/brak ruchu)

Cechy urządzenia

- Zasięg sygnalizacji do 100 m (sygnalizacja poziomu) lub 10 m (przepływ materiałów sypkich) w zależności od rodzaju materiału sypkiego
- Temperatura medium do +70°C (+158°F) lub +450°C (+842°F) z opcjonalnym adapterem wysokotemperaturowym zapewniającym obniżenie temperatury
- Ciśnienie medium do 680 kPa (6.8 bar) (absolutne) lub 2 MPa (20 bar) (absolutne) z opcjonalnym adapterem wysokociśnieniowym
- Możliwość stosowania w warunkach ciągłych i silnych wibracji.
- Nadaje się do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (pył i gaz)

Korzyści

- Prosty montaż za pomocą przyłącza gwintowego R 1½, 1½ NPT lub G 1½ (z przeciwnakrętką)
- Możliwość obracania obudowy modułu elektroniki o 360°, co umożliwia ustawienie urządzeń w optymalnej pozycji po wykonaniu montażu
- Wysoka wytrzymałość mechaniczna zapewniająca odporność na zużycie, długą żywotność i bezobsługową pracę
- Nie jest wymagane oddzielne zasilanie (zasilanie poprzez przetwornik Nivotester FTR525)
- Pełna zgodność mechaniczna z barierami mikrofalowymi Soliwave FQR50/FDR50 i FQR56/FDR56
- Większa wiarygodność sygnalizacji poziomu dzięki opcjonalnie wbudowanej sygnalizacji przepływu materiałów sypkich
- Zasada pomiaru praktycznie niezależna od właściwości medium
- Możliwość stosowania również w trudnych warunkach, gdy stosowanie innych metod pomiaru nie jest możliwe
- Prosta obsługa z wykorzystaniem przetwornika Nivotester FTR525 z wyświetlaczem graficznym pozwala zaoszczędzić czas i obniżyć koszty

Spis treści

Informacje o dokumencie	3	Środowisko	25
Stosowane symbole	3	Zakres temperatur pracy	25
Budowa układu pomiarowego	4	Temperatura składowania	25
Zasada pomiaru	4	Stopień ochrony	25
Układ pomiarowy	6	Odporność na wibracje	25
Bezpieczeństwo	6	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	25
Wielkości wejściowe	7	Proces	26
Zmienna mierzona	7	Zakres temperatury medium procesowego	26
Zakres pomiarowy	7	Zakres ciśnienia medium procesowego	26
Częstotliwość pracy	7	Wibracje	26
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego	7	Konstrukcja mechaniczna	27
Stożek pomiarowy anteny	7	Wymiary	27
Możliwa do wykrycia prędkość przepływu		Masa	27
materiału sypkiego	7	Materiały	28
Wielkości wyjściowe	8	Przyłącza procesowe	28
Sygnał wyjściowy	8	Możliwości obsługi	29
Zasilanie	9	Certyfikaty i dopuszczenia	30
Przyporządkowanie zacisków	9	Znak CE	30
Napięcie zasilania	9	Dopuszczenie do stosowania	
Wyrównanie potencjałów	9	w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)	30
Zaciski	9	Dopuszczenia radiowe	30
Wprowadzenia przewodów	9	Inne normy i zalecenia	30
Złącze	10	Kod zamówieniowy	31
Parametry przewodów	10	Zakres dostawy	31
Parametry metrologiczne	11	Akcesoria	32
Warunki odniesienia	11	Dokumentacja uzupełniająca	43
Wpływ temperatury otoczenia	11	Dokumentacja standardowa	43
Wpływ na sygnalizację poziomą	11	Dokumentacja uzupełniająca do urządzenia	43
Wpływ na sygnalizację przepływu materiałów sypkich ..	11		
Wpływ drgań	11		
Montaż	12		
Miejsce montażu	12		
Pozycja montażowa	12		
Wskazówki montażowe	13		
Montaż z wykorzystaniem powierzchni			
odbijających (reflektorów)	15		
Tryb równoległy	15		
Montaż bezpośredni za pomocą			
przyłącza gwintowego	16		
Montaż przed nieprzepuszczalną			
dla mikrofal ścianką instalacji procesowej	17		
Montaż przed przepuszczalnym dla mikrofal			
wziernikiem w oprawie	18		
Montaż na króćcu procesowym	19		
Montaż za pomocą rury dystansowej (falowodu)	22		
Montaż z wykorzystaniem adaptera			
wysokotemperaturowego i przedłużek	24		
Długość przewodu podłączeniowego	24		
Przewód podłączeniowy	24		

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

Symbol	Znaczenie
	NOTYFIKACJA! Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują obrażeń ciała.

Symbole oznaczające określone typy informacji

Symbol	Znaczenie
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Dopuszczalne Wskazuje dozwolone procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Wskazuje zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku

Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3. ...	Kolejne kroki procedury

Symbole dotyczące przyrządu

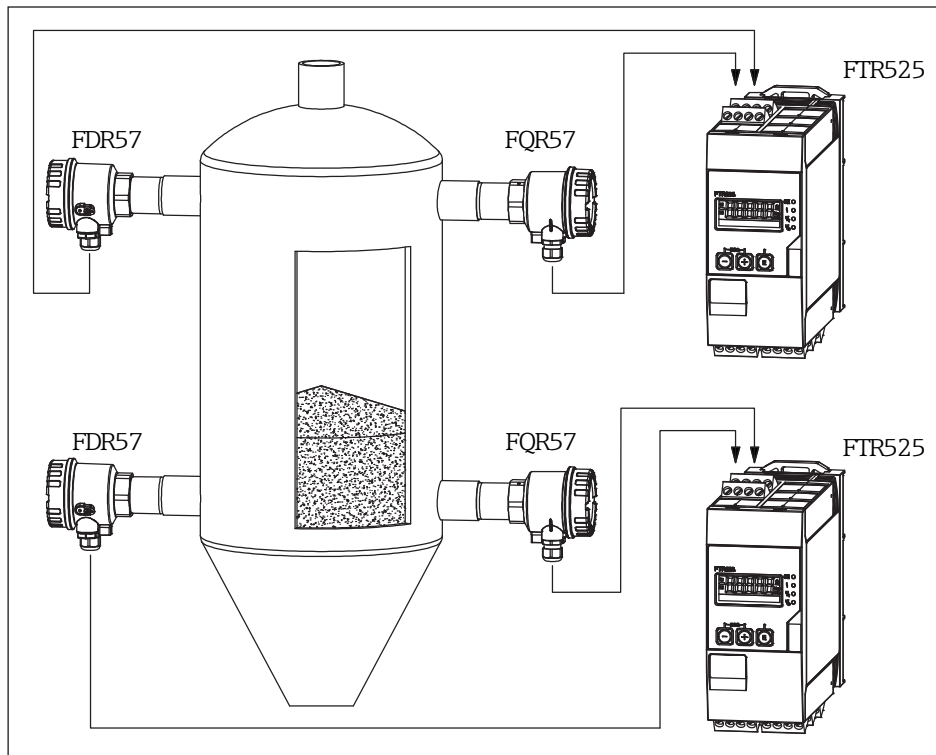
Symbol	Znaczenie
	Swobodna ścieżka Oznacza swobodną ścieżkę (sygnalizacja poziomu)
	Zasłonięta ścieżka Oznacza zasłoniętą ścieżkę (sygnalizacja poziomu)
	Minimalny przepływ materiałów sypkich Oznacza minimalny przepływ materiałów sypkich lub jego brak (monitorowanie przepływu materiałów sypkich)
	Maksymalny przepływ materiałów sypkich Oznacza maksymalny przepływ materiałów sypkich (monitorowanie przepływu materiałów sypkich)

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Sygnalizacja poziomu

Nadajnik FQR57 emituje sygnał mikrofalowy wykrywany przez znajdujący się naprzeciwko niego odbiornik FDR57, który następnie wysyła odpowiedni szeregowy sygnał wyjściowy do przetwornika procesowego Nivotester FTR525.



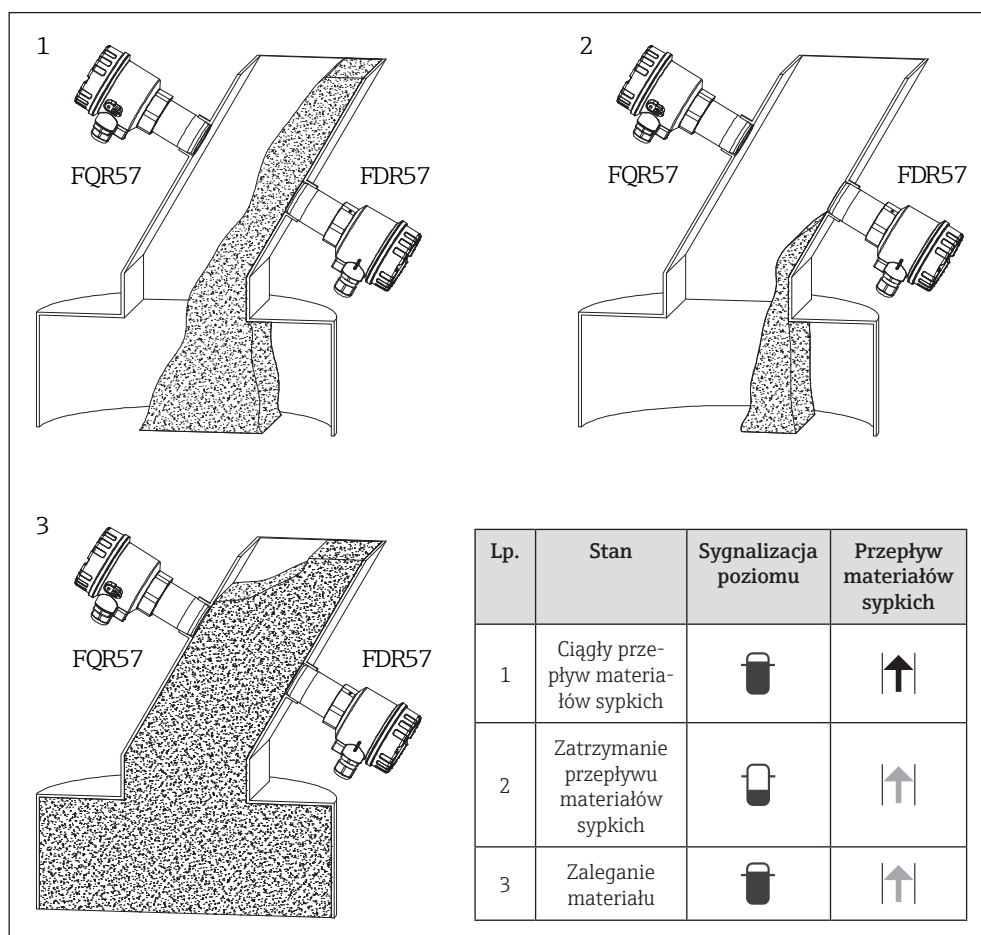
1 Przykładowa sygnalizacja poziomu

Bariera mikrofalowa jest zwykle stosowana do sygnalizacji, czy zbiornik lub silos są pełne i/lub puste. Sygnalizacja stanu pełnego zabezpiecza przed przepełnieniem, natomiast sygnalizacja stanu pustego zabezpiecza urządzenia transportowe znajdujące się za zbiornikiem przed pracą bez materiału.

Za pomocą wyjścia analogowego (wyjście prądowe 4...20 mA) można wykryć zanieczyszczenie i nagromadzenie materiału; na przykład wzrost zanieczyszczenia filtra jest sygnalizowany przez spadającą wartość prądu.

Opcjonalna wbudowana sygnalizacja przepływu materiałów sypkich

Odbiornik FDR57 również emituje sygnał, który następnie ulega odbiciu od poruszających się cząstek materiału sypkiego. Nadajnik mierzy moc odbitego sygnału, którego częstotliwość zmienia się (efekt Dopplera), po czym wysyła odpowiedni szeregowy sygnał wyjściowy do przetwornika Nivotester FTR525.



2 Przykład wykrywania ruchu materiałów sypkich

NOTICE

- Ponieważ do detekcji przepływu materiału sypkiego wykorzystywany jest wyłącznie odbiornik FDR57, należy zamontować go możliwie jak najbliżej miejsca, w którym następuje przemieszczanie się materiału.
- Jeżeli zasięg sygnalizacji jest mniejszy niż 500 mm, urządzenia FQR57 i FDR57 należy zamontować pod kątem 90° względem siebie, aby uniknąć ewentualnych przekroczeń górnej wartości granicznej i wynikających z tego błędnych pomiarów (→ 7).

Przykładowe zastosowanie: monitorowanie zalegania materiału

Bariery mikrofalowe z wbudowaną funkcją wykrywania przepływu materiałów sypkich są zwykle stosowane do monitorowania szybów, lejów zasypowych lub innych miejsc, w których materiał w podobny sposób przepływa lub zalega.

Dotychczas, aby wykonać tego rodzaju pomiary, konieczne było zamontowanie dwóch barier mikrofalowych. Pierwsza z nich służyła do monitorowania ciągłego przepływu materiału, który powodował płynne tłumienie sygnału mikrofalowego. Druga, którą należało zamontować nad strugą materiału, służyła do wykrywania zalegania materiału, przekładającego się na nagły wzrost tłumienia sygnału mikrofalowego.

Stosowana obecnie bariera mikrofalowa Soliwave z wbudowanym wykrywaniem przepływu materiałów sypkich sygnalizuje oba te zjawiska. Odbiornik FDR57 sygnalizuje ciągły przepływ materiału. W połączeniu z sygnałem z bariery mikrofalowej możliwe jest wykrycie, czy przepływ materiału jest przerwany lub czy występuje jego zaleganie.

NOTICE

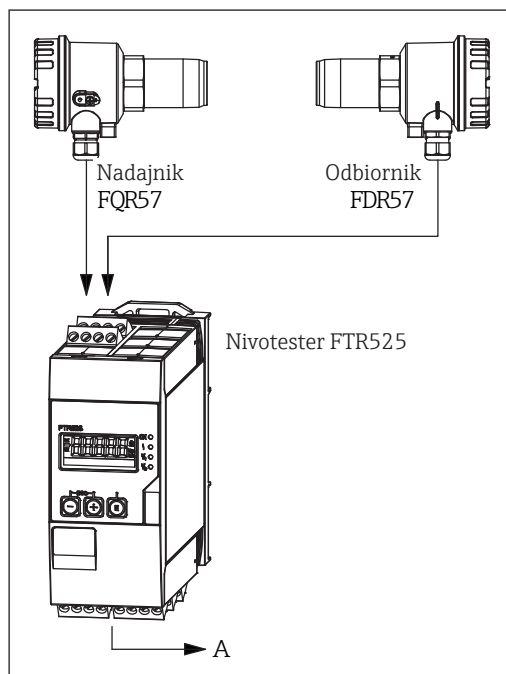
- Na zasięg sygnału mikrofalowego mają wpływ różne rodzaje materiałów. Tłumienie jest zależne od właściwości elektrycznych materiału tłumiącego. Materiały posiadające zdolność przewodzenia prądu, takie jak metale, odbijają fale, podczas gdy inne materiały o niższej przewodności jedynie je osłabiają lub nawet są dla nich całkowicie przepuszczalne.
- Tłumienie mikrofal jest mniejsze, jeśli słabsze są właściwości tłumiące materiału, przez który przenikają.

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z urządzeń FQR57/FDR57 tworzących barierę mikrofalową Soliwave oraz rozdzielnego przetwornika procesowego Nivotester FTR525 z układem sterowania.



Szczegółowe informacje dotyczące rozbudowanych funkcji przetwornika Nivotester FTR525 znajdują się w oddzielnej karcie katalogowej (TI01329F/97/EN).



3 Schemat kompletnego układu pomiarowego

A Zasilanie i wyjścia sygnałowe

NOTICE

W celu zapewnienia optymalnej pozycji montażowej w instalacji procesowej, urządzenia FQR57/FDR57 tworzące barierę mikrofalową można rozbudować, używając odpowiednich akcesoriów, takich jak króćce do wspawania, wzierniki lub adaptery wysokotemperaturowe służące do oddzielenia od medium procesowego (→ 32).

Bezpieczeństwo

Gwarancja ma zastosowanie tylko wtedy, gdy urządzenie zostało zamontowane i jest używane zgodnie z instrukcją obsługi. Środki bezpieczeństwa zgodne z normą bezpieczeństwa użytkownika, które zapewniają dodatkową ochronę urządzenia i przesyłanych przez nie sygnałów, powinny zostać wdrożone przez użytkownika.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	▪ Sygnalizacja poziomu: absorpcja fal elektromagnetycznych emitowanych przez nadajnik FQR57 ▪ Sygnalizacja przepływu materiałów sypkich: efekt Dopplera
Zakres pomiarowy	▪ Maks. 100 m (sygnalizacja poziomu) ▪ Maks. 10 m (sygnalizacja przepływu materiałów sypkich) w zależności od materiału
Częstotliwość pracy	24.05...24.25 GHz ISM
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego	Moc generowana przez urządzenia FQR57/FDR57 wynosi maksymalnie 100 mW e.i.r.p. (równoważna wydajność promieniowania izotropowego). ▪ Gęstość mocy przed urządzeniem: ok. 1 mW/cm² ▪ Gęstość mocy w odległości 1 m: ok. 0.3 μW/cm²  Gęstość mocy jest wyraźnie niższa od zalecanych wartości granicznych, określonych w wytycznych ICNIRP ("Wytyczne dotyczące ograniczenia ekspozycji na zmienne w czasie pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne (do 300 GHz)") i tym samym jest całkowicie nieszkodliwa dla ludzi.
Stożek pomiarowy anteny	ok. ± 9 °
Możliwa do wykrycia prędkość przepływu materiału sypkiego	0.3...31 m/s

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

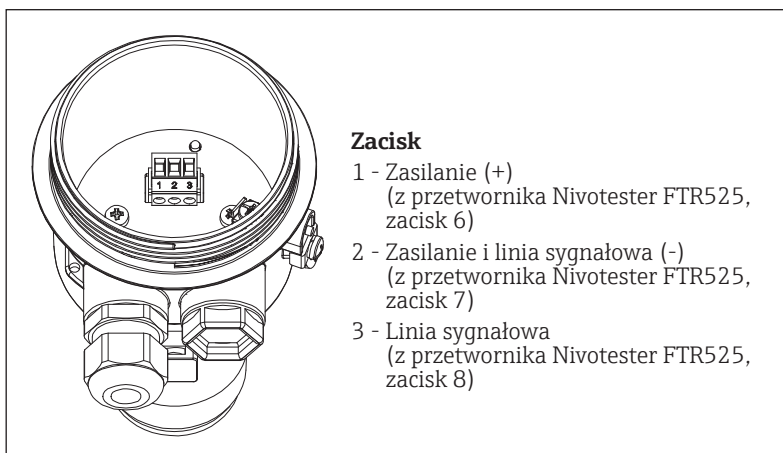
Sygnał szeregowy do przetwornika Nivotester FTR525



Szczegółowe informacje dotyczące szerokiej gamy sygnałów wyjściowych przetwornika Nivotester FTR525 (4...20 mA, maks. dwa przekaźniki lub SSR, otwarty kolektor) można znaleźć w oddzielnej karcie katalogowej (TI01329F/97/EN).

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków



4 Zacisk

i Szczegółowe informacje dotyczące podłączenia elektrycznego przetwornika Nivotester FTR525 można znaleźć w oddzielnej karcie katalogowej (TI01329F/97/EN).

Napięcie zasilania

Napięcie zasilania podawane jest z przetwornika Nivotester FTR525.

i Szczegółowe informacje dotyczące zasilania przetwornika Nivotester FTR525 można znaleźć w oddzielnej karcie katalogowej (TI01329F/97/EN).

Wyrównanie potencjałów

Wymagania:

- Wyrównanie potencjałów należy podłączyć do zewnętrznego zacisku uziemienia, znajdującego się na urządzeniach FQR57/FDR57.
- W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej linia wyrównania potencjałów powinna być jak najkrótsza.
- Zalecany minimalny przekrój przewodu: 2.5 mm².
- Wyrównanie potencjałów dla urządzeń FQR57/FDR57 należy połączyć z lokalnym obwodem wyrównania potencjałów.

i W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

Zaciski

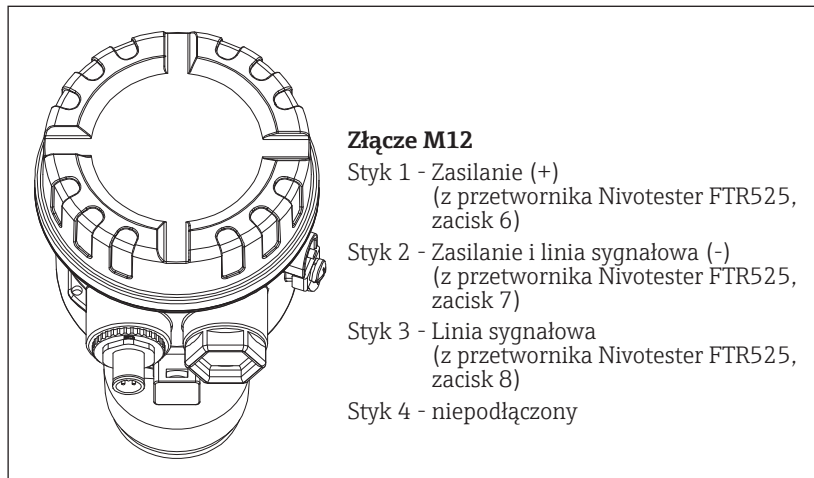
Maks. 2.5 mm²

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy M20 x 1.5 lub wprowadzenie przewodu ½ NPT
- Stopień ochrony: min. IP66
- Dławik kablowy dla stref niezagrożonych wybuchem:
 - Materiał: tworzywo sztuczne
 - Kolor: szary
 - Zakres mocowania: 5...10 mm (EN 61444) lub 7...10 mm (UL-514 B)
- Dławik kablowy dla stref zagrożonych wybuchem:
 - Materiał: mosiądz niklowany
 - Kolor: srebrny
 - Zakres mocowania: 7...10.5 mm
- Ilość: 1 sztuka na urządzenie
- Dławik kablowy jest dopuszczalny tylko do podłączenia linii i przewodów stałych. Odpowiednie zabezpieczenie przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem musi zapewnić operator.

Złącze

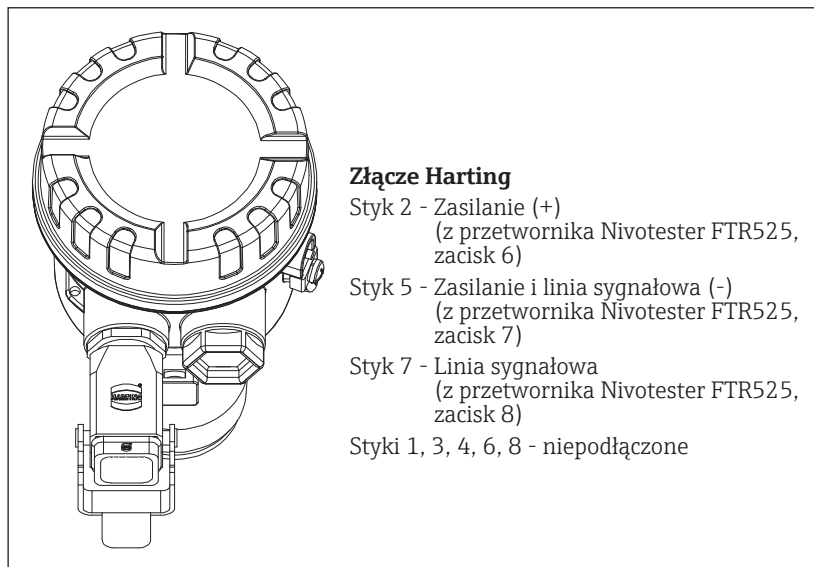
- okrągłe gniazdo przyłączeniowe M12
 - 4 styki
 - obudowa wykonana z cynkowego odlewu ciśnieniowego, niklowana



5 Rozmieszczenie styków w okrągłym gnieździe przyłączeniowym M12

- Okrągłe gniazdo przyłączeniowe M12 jest połączone wewnętrznie z zaciskiem za pomocą przewodu.
- Odpowiednie dopasowane złącza M12 (przewody podłączeniowe z zarobionymi końcówkami i bez) są dostępne jako akcesoria (→ 32).

- Gniazdo przyłączeniowe Harting
 - Wkład gniazda Han® 8 D, 3 styki
 - Obudowa Harting Han® 3 A, cynkowy odlew ciśnieniowy, malowana proszkowo RAL 7037 (szary)



6 Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym Harting

- Gniazdo przyłączeniowe Harting jest połączone wewnętrznie z zaciskiem za pomocą przewodu.
- Odpowiednie dopasowane złącza Harting (przewody podłączeniowe z zarobionymi końcówkami i bez) są dostępne jako akcesoria (→ 32).

Parametry przewodów

- Standardowy przewód instalacyjny (min. 3-żyłowy) jest wystarczający
- Długość przewodu podłączeniowego (→ 24)
- Rezystancja przewodu: maks. 12 Ω/km
- Minimalne wymaganie: zakres temperatur dla przewodów = temperatury otoczenia

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	Indywidualne możliwości zastosowania różnią się z uwagi na zmienność kształtu i wielkości frakcji mierzonego materiału (np. obszar detekcji i wpływ krawędzi odbijających promieniowanie), odległość urządzeń FQR57/ FDR57 od medium, a także ze względu na różne właściwości medium (np. tłumienie czy poziom wilgotności). Z tych powodów bariery mikrofalowe zawsze wymagają indywidualnego ustawienia.
Wpływ temperatury otoczenia	Temperatura otoczenia nie ma bezpośredniego wpływu na układ pomiarowy (urządzenia FQR57/ FDR57 posiadają wewnętrzną kompensację temperaturową).
Wpływ na sygnalizację poziomu	Wpływy kształtu i wielkości, a także odległości urządzeń FQR57/FDR57 od medium oraz właściwości medium są eliminowane podczas podstawowej konfiguracji. Na sygnalizację poziomu mają jednak wpływ następujące czynniki: ■ Wilgoć w instalacji procesowej Zwykle dodatkowa wilgoć (np. kondensat spływający po okienku promieniowania FQR57/ FDR57) tłumi sygnał pomiarowy. W zakresie, w jakim występują zmienne poziomy wilgotności, bariera mikrofalowa musi być ustawiona w najmniej korzystnych warunkach, tak aby można było wiarygodnie wykryć stany "Ścieżka swobodna" i "Ścieżka zasłonięta". ■ Nagromadzenie materiału Nagromadzenie materiału przed oknem promieniowania urządzeń FQR57/FDR57 może również prowadzić do tłumienia sygnału pomiarowego (tłumienie może zostać potencjalnie zwiększone przez dodatkową wilgoć). Dlatego należy unikać gromadzenia się materiału poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych lub specjalnych adapterów procesowych (akcesoria → 32) bądź też usuwać materiał podczas regularnych prac konserwacyjnych (w zależności od stopnia, w jakim wpływa na pomiar). ■ W przypadku konieczności wymiany urządzeń FQR57/FDR57 nie trzeba ich ponownie dopasowywać do danego zastosowania. Dopasowana do zastosowania konfiguracja jest automatycznie przesyłana do urządzeń z przetwornika Nivotester FTR525 podczas ich podłączania. ■ Za pomocą wyjścia prądowego przetwornika Nivotester FTR525 można ocenić postęp gromadzenia się zanieczyszczeń lub podobnych zjawisk w zakresie od "brak zanieczyszczeń" do "całkowicie zanieczyszczone" (wartości graniczne są konfigurowane indywidualnie).
Wpływ na sygnalizację przepływu materiałów sypkich	Oprócz czynników, które wpływają na sygnalizację poziomu, w przypadku sygnalizacji przepływu materiałów sypkich należy również zwrócić uwagę na następujące kwestie: ■ Odległość odbiornika FDR57 od medium Odległość pomiędzy odbiornikiem FDR57 i medium wpływa na sygnał pomiarowy. W przypadku znacznych różnic w odległościach należy w miarę możliwości zamontować urządzenie FDR57 w taki sposób, aby odległość była możliwie stała. Jeżeli nie jest to możliwe, również w tym przypadku należy ustawić barierę mikrofalową w najmniej korzystnych warunkach. ■ Jeżeli zasięg sygnalizacji jest mniejszy niż 500 mm, urządzenia FQR57 i FDR57 należy zamontować pod kątem 90° względem siebie, aby uniknąć ewentualnych przekroczeń górnej wartości granicznej i wynikających z tego błędnych pomiarów (→ 7).
Wpływ drgań	Odporność na drgania – obciążenie ciągłe przy zmiennej częstotliwości zgodnie z EN 60068-2-6: ■ Wzbudzenie: sinusoidalne ■ Zakres częstotliwości: 10...55 Hz ■ Amplituda: 0.75 mm ■ Szybkość przemiatania: 1 oktawa na minutę ■ Osie testowe: trzy kierunki (X, Y, Z) ■ Liczba cykli przemiatania częstotliwości: 20 na oś ■ Czas trwania testu: ok. 1 h 38 min na oś ■ Temperatura podczas testu: temperatura pokojowa

Montaż

Miejsce montażu

Miejsce montażu należy wybrać w taki sposób, aby ograniczyć do minimum wpływ czynników zakłócających zależnych od rodzaju zastosowania (patrz "Parametry metrologiczne"). W zależności od miejsca montażu, jako wyposażenie dodatkowe dostępne są różne adaptory procesowe (→ 32).

Należy również uwzględnić ochronę urządzeń przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. zabezpieczenie przed większymi spadającymi kawałkami produktu).

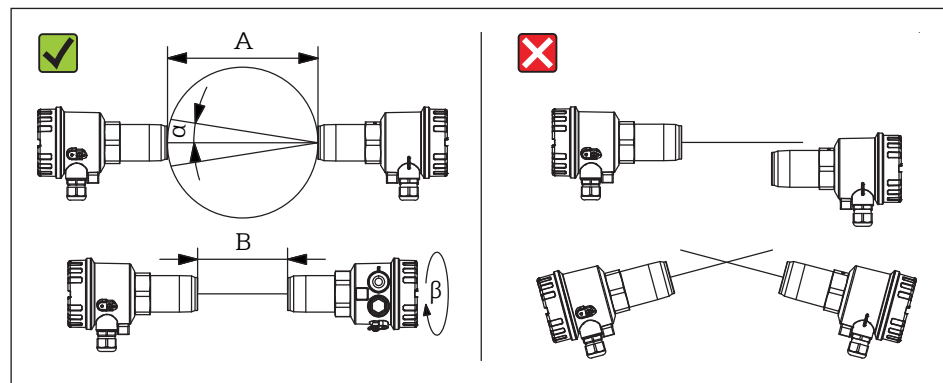


W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

Pozycja montażowa

Pozycja montażowa jest zazwyczaj definiowana przez użytkownika, z uwzględnieniem następujących wskazówek:

- Ponieważ mikrofały są spolaryzowane, nie należy obracać nadajnika FQR57 i odbiornika FDR57 wokół ich osi podłużnej (z wyjątkiem kąta 180° lub w przypadku odległości nieprzekraczających 500 mm).
- Należy unikać zakłóceń powodowanych przez metalowe części.
- Poprawę jakości sygnału można uzyskać poprzez zamontowanie FQR57 i FDR57 w taki sposób, aby można je było przesuwać o ± 10 mm wzdłuż ich osi podłużnej.
- **Jeżeli zasięg sygnalizacji jest mniejszy niż 500 mm, urządzenia FQR57 i FDR57 należy zamontować pod kątem 90° względem siebie, aby uniknąć ewentualnych przekroczeń górnej wartości granicznej i wynikających z tego błędnych pomiarów.**
- Minimalny odstęp, jaki należy zachować pomiędzy urządzeniami FQR57 i FDR57, wynosi 30 mm.

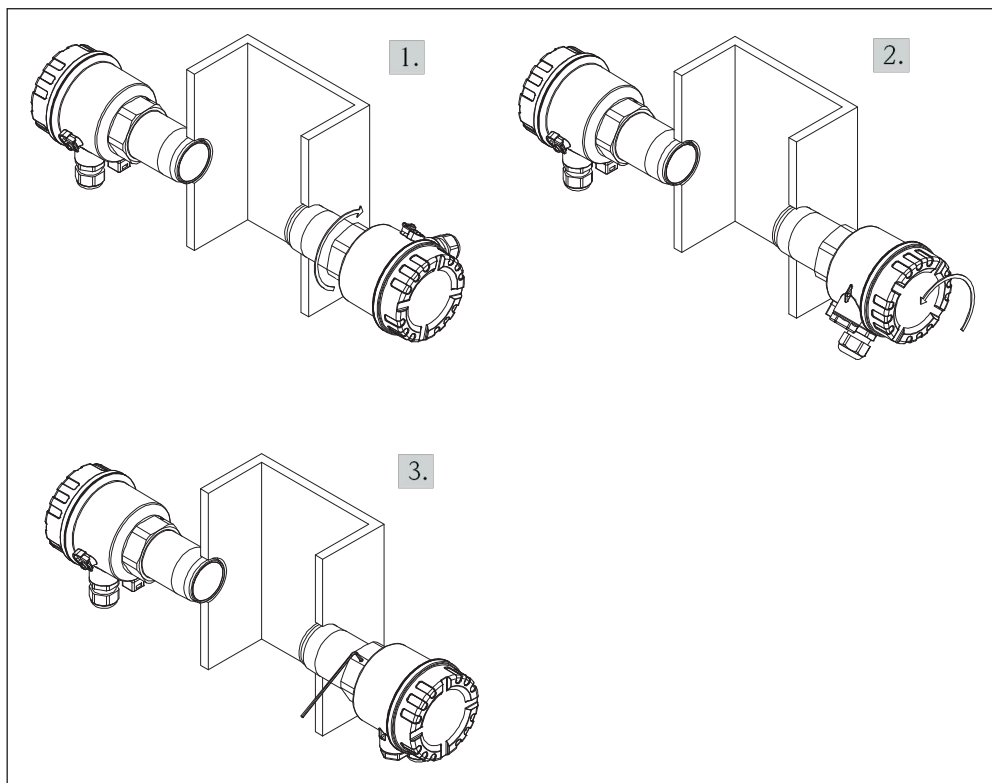


7 Zalecenia dotyczące pozycji montażowej

- A Zakres sygnalizacji 0.5 ... 100 m
 B Zakres sygnalizacji 0.03 ... 0.5 m
 α Stożek pomiarowy anteny ok. 9°
 β 90°

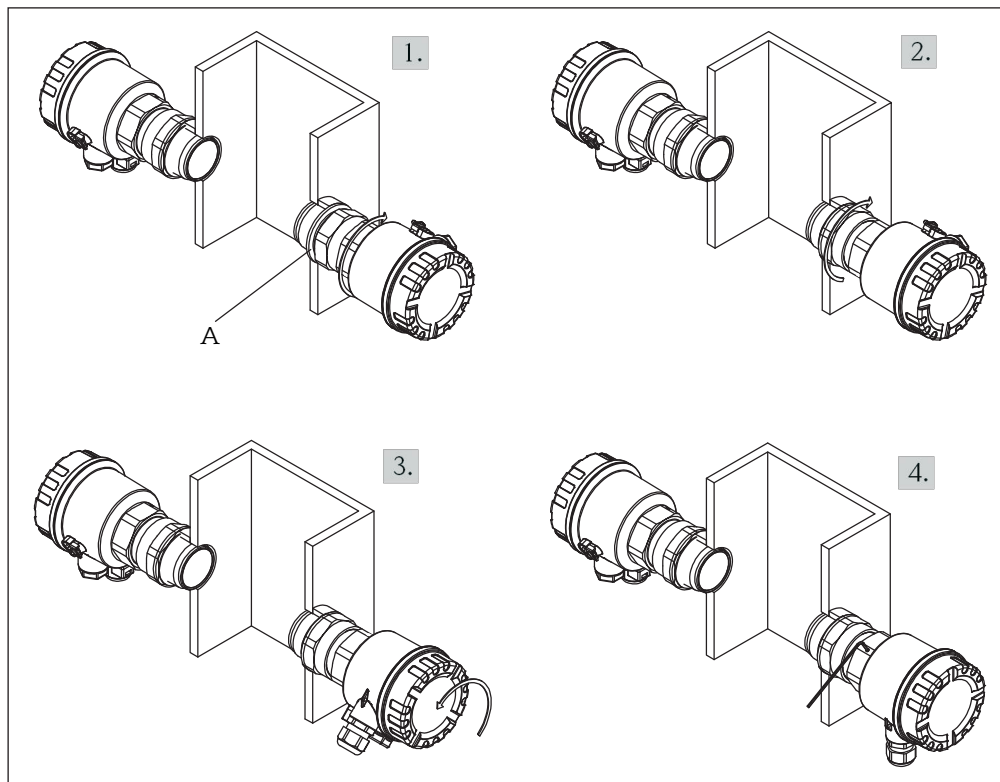
Wskazówki montażowe

Zarówno FQR57, jak i FDR57 wyposażone są w przyłącze procesowe ze standardowym gwintem (R 1½ zgodnie z EN 10226 lub 1½" NPT zgodnie z ANSI/ASME B1.20.1 lub G 1½ zgodnie z ISO 228-1). Umożliwia to łatwy montaż w złączach i króćcach istniejących w zbiorniku. W celu uzyskania optymalnej pozycji montażowej, po zamontowaniu obudowy modułu elektroniki urządzeń w instalacji procesowej, można ją dowolnie obracać (o 360°).

Montaż za pomocą samouszczelniającego się przyłącza gwintowego (R 1½ i 1½ NPT)

8 Montaż za pomocą samouszczelniającego się przyłącza gwintowego

1. Obrócić samouszczelniające przyłącze gwintowe R 1½ lub 1½ NPT w kierunku instalacji procesowej (odsadzenie sześciokątne SW55).
2. Ustawić FQR57 i FDR57 naprzeciwko siebie (części przednie obu urządzeń muszą znajdować się na jednej osi, naprzeciwko siebie).
3. Zamocować obudowę (gniazdo sześciokątne 2 mm).

Montaż za pomocą przyłącza gwintowego bez samouszczelniania (G 1½)

 9 Montaż za pomocą przyłącza gwintowego bez samouszczelniania

A Uszczelka (wchodzi w zakres dostawy)

1. Przykręcić przyłącze gwintowe G 1½ bez samouszczelniania wraz z wchodzącą w zakres dostawy uszczelką procesową do instalacji procesowej (odsadzenie sześciokątne SW55).
2. Dokręcić przeciwnakrętkę na gwincie (również sześciokątną SW55).
3. Ustawić FQR57 i FDR57 naprzeciwko siebie (części przednie obu urządzeń muszą znajdować się na jednej osi, naprzeciwko siebie).
4. Zamocować obudowę (gniazdo sześciokątne 2 mm).

NOTICE

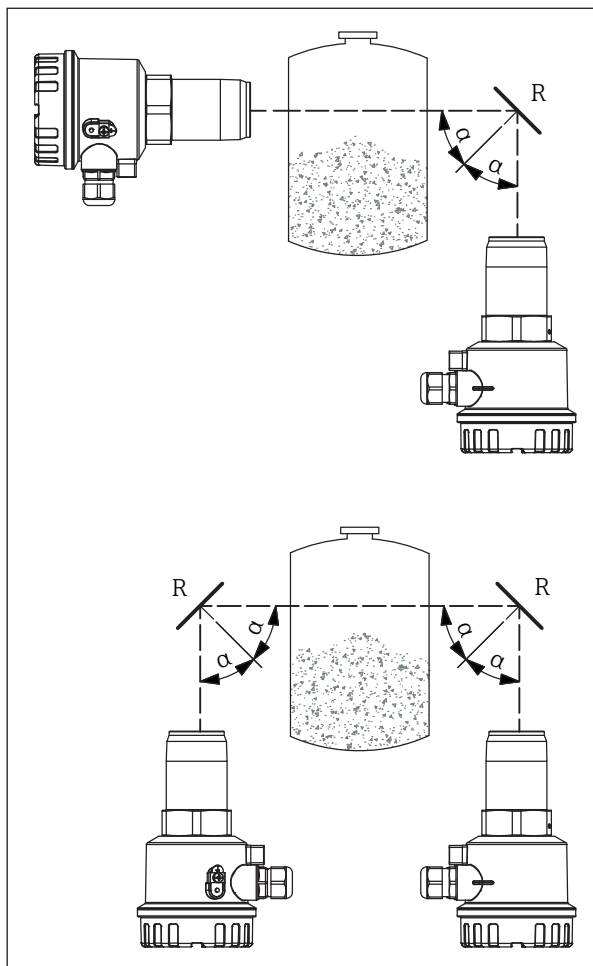
- Jeśli przyłącze procesowe nie zostanie wkręcone wystarczająco daleko w ściankę instalacji procesowej, istnieje ryzyko, że przed urządzeniem FQR57/FDR57 będzie gromadził się materiał, który będzie powodował tłumienie sygnału mikrofalowego.
- Jeśli natomiast przyłącze procesowe zostanie wkręcone zbyt daleko w instalację procesową, istnieje ryzyko uszkodzenia przez duże, spadające kawałki produktu.

Montaż z wykorzystaniem powierzchni odbijających (reflektorów)

Jeśli ze względów konstrukcyjnych FQR57 i FDR57 nie mogą być umieszczone naprzeciwko siebie, mikrofały można odbijać za pomocą płaskich metalowych powierzchni odbijających (reflektorów).

NOTICE

Zastosowanie reflektorów sprawia, że zasięg bariery mikrofalowej jest zmniejszany o około 10% przez każdy reflektor.



10 Montaż z wykorzystaniem reflektorów

R Reflektor

α kąt padania = kąt odbicia

NOTICE

Należy pamiętać, że FQR57 i FDR57 muszą być ustawione symetrycznie względem reflektora (kąt padania = kąt odbicia), ponieważ w przeciwnym razie FDR57 nie odbierze sygnału przeznaczonego do analizy.

Tryb równoległy

W praktyce, w niektórych przypadkach, można zamontować wiele równoległych do siebie barier mikrofalowych (np. jeśli konieczna jest sygnalizacja wielu poziomów w rurociągu). Aby zapobiec występowaniu wzajemnych zakłóceń podczas pracy barier mikrofalowych, w przetworniku Nivotester FTR525 można dla każdej z nich wybrać osobny kanał (1...5).

NOTICE

Należy używać kolejnych kanałów, tj. 1, 2, ..., 5, 1, ...

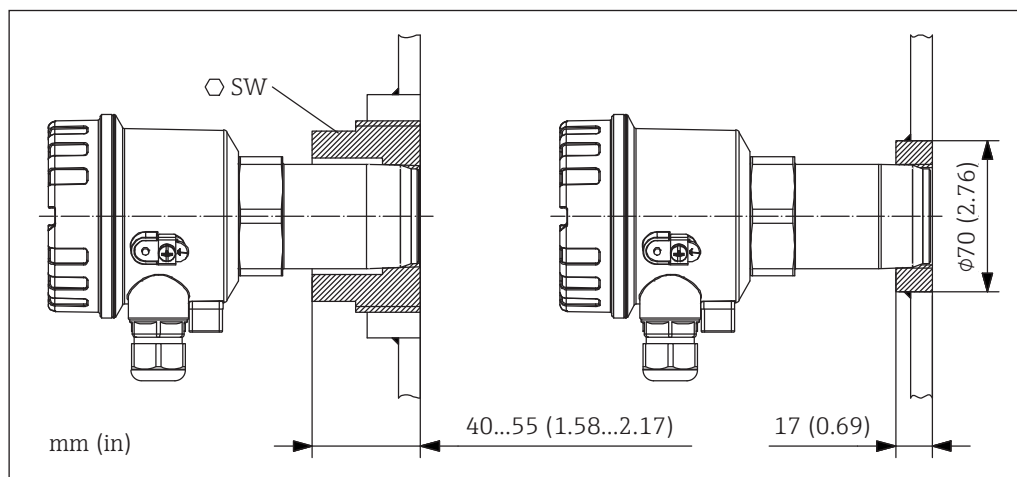


Szczegółowe informacje dotyczące ustawień przetwornika Nivotester FTR525 można znaleźć w oddzielnej karcie katalogowej (TI01329F/97/EN).

Montaż bezpośredni za pomocą przyłącza gwintowego

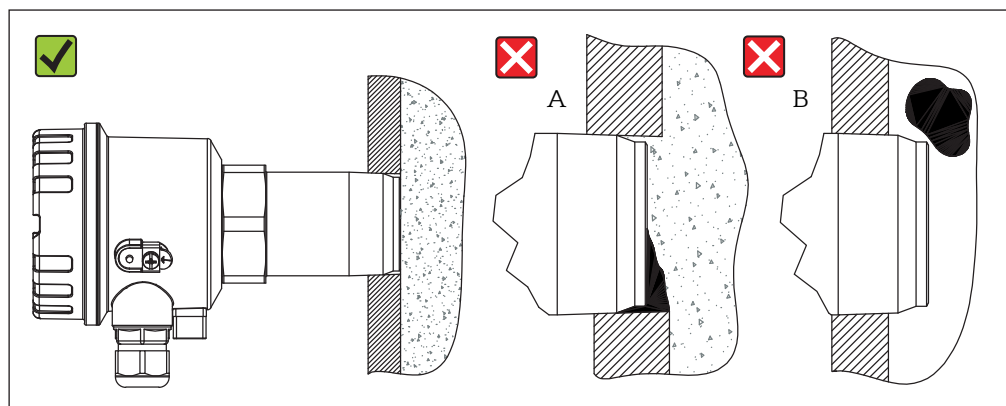
Najprostszy sposób montażu polega na przykręceniu urządzenia do ścianki instalacji procesowej. Aby tego rodzaju montaż był możliwy, w instalacji procesowej musi być dostępny odpowiedni gwint wewnętrzny (Rp 1½, 1½ NPT lub G 1½).

-  ▪ Adaptery do spawania typu FAR52-A* z odpowiednim gwintem wewnętrznym są dostępne jako akcesoria (→ 32).
- Jeśli gwinty wewnętrzne dostępne w instalacji procesowej są inne (R 2 do R 4 lub 2 NPT do 4 NPT), jako akcesoria dostępne są dodatkowe adaptery wkręcane typu FAR52-B* (→ 32).



 11 Adapter FAR52 do spawania lub wkręcany

W przypadku bezpośredniego montażu w ścianie instalacji procesowej należy zwrócić uwagę na licowanie krawędzi czołowej przyłącza procesowego z krawędzią wewnętrzną.



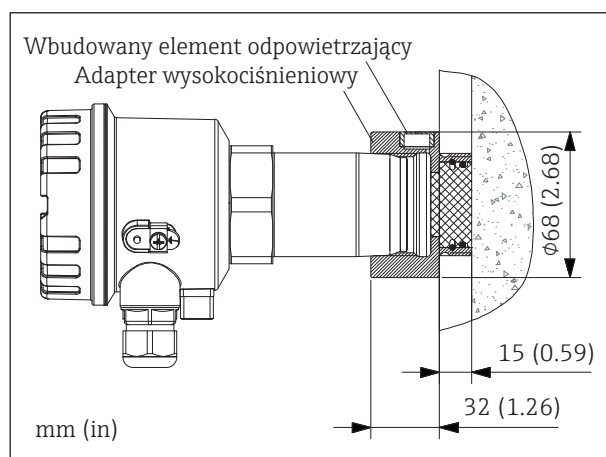
 12 Montaż bezpośredni za pomocą przyłącza gwintowego

NOTICE

- Jeśli przyłączy procesowe nie zostanie wkręcone wystarczająco daleko w ściankę instalacji procesowej (A), istnieje ryzyko, że przed urządzeniem FQR57/FDR57 będzie gromadzić się materiał, który będzie powodował tłumienie sygnału mikrofalowego.
- Jeśli natomiast przyłączy procesowe zostanie wkręcone zbyt daleko w instalację procesową (B), istnieje ryzyko uszkodzenia przez duże, spadające kawałki produktu.

-  Jeżeli zastosowano przyłączy procesowe G 1½ - (gwint wg normy ISO 228-1, odsadzenie sześciokątne SW55) ze zintegrowaną przeciwnakrętką, urządzenia można w bardzo prosty sposób zamontować czołowo, zwłaszcza jeśli zastosowano gwint walcowy.

W przypadku zastosowań z wysokim ciśnieniem procesowym do 2 MPa (20 bar) zalecamy użycie następujących adapterów wysokociśnieniowych (akcesoria → 32).



13 Montaż z wykorzystaniem adaptera wysokociśnieniowego

- 1 Adapter wysokociśnieniowy
- 2 Wbudowany element odpowietrzający

NOTICE

Należy przestrzegać maksymalnej temperatury dopuszczalnej dla bariery mikrofalowej FQR57/FDR57.

Montaż przed nieprzepuszczalną dla mikrofal ścianką instalacji procesowej

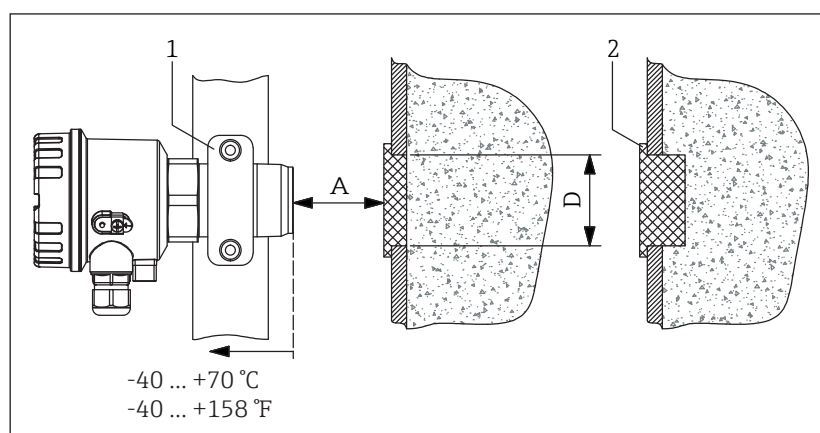
Jeżeli ze względu na warunki procesowe (takie jak wysokie temperatury, wysokie ciśnienia lub niebezpieczny charakter materiału) nie jest możliwy bezpośredni montaż w nieprzepuszczalnej dla mikrofal ściance instalacji procesowej, bariera mikrofalowa może emitować sygnał poprzez dodatkowo zamontowany element oddzielający od medium.

W takim przypadku można zastosować następujące materiały przetestowane pod kątem przepuszczalności promieniowania:

- Tworzywa sztuczne (pierwotne, niewypełnione), takie jak politetrafluoroetylen (PTFE), polietylen (PE) lub polipropylen (PP)
- Ceramika na bazie tlenku glinu (czystość min. 99.5%, bezbarwna)
- Szkło borokrzemowe (bezbarwne)

NOTICE

Środki barwiące lub barwne domieszki mogą, w zależności od materiału, powodować silne tłumienie sygnału i dlatego nie nadają się do tego celu.



14 Montaż w uchwycie przed przepuszczalną dla mikrofal ścianką instalacji procesowej

- 1 Uchwyt montażowy
- 2 Element oddzielający od medium, ograniczający ryzyko tworzenia się kondensatu na ścianie wewnętrznej

NOTICE

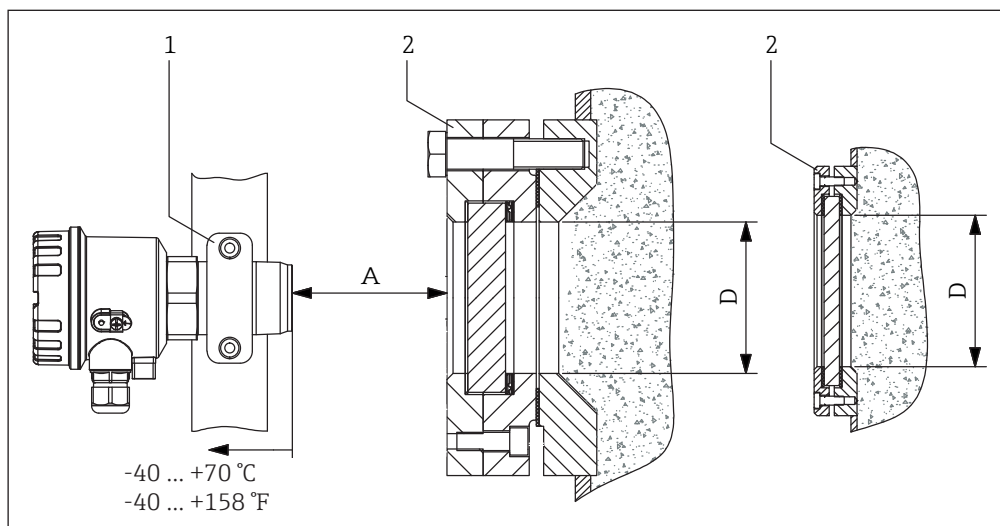
- W przypadku montażu w uchwycie przed elementem oddzielającym przepuszczającym mikrofałę i gdy występuje ryzyko tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ścianie zbiornika, zalecamy zastosowanie elementu oddzielającego od medium, wystającego w głąb instalacji procesowej (1).
- Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury dla bariery mikrofalowej FQR57/FDR57.
- Odległość A jest określana na podstawie pola powierzchni otworu D. Aby uniknąć ewentualnego tłumienia sygnału, zalecamy zachowanie jak najmniejszej odległości (np. maks. 40 mm przy DN50).
- W celu uzyskania optymalnego zestrojenia, nadajnik FQR57 i odbiornik FDR57 powinny mieć możliwość przesunięcia o ± 10 mm wzdłuż swoich osi wzdłużnych.



- Odpowiednie uchwyty montażowe wykonane z tworzywa sztucznego lub aluminium dostępne są jako akcesoria ($\rightarrow$ 32).
- Jako akcesoria dostępne są także elementy oddzielające od medium typu FAR54 w różnych długościach i średnicach, wykonane z PTFE lub z ceramiki na bazie tlenku glinu ($\rightarrow$ 32).
- Szczegółowe informacje dotyczące montażu elementów oddzielających od medium $\rightarrow$ TI01371F/97/EN

Montaż przed przepuszczalnym dla mikrofal wziernikiem w oprawie

Jeśli ścianka instalacji procesowej jest nieprzepuszczalna, możliwe jest, aby bariera mikrofalowa emitowała swój sygnał z zewnątrz przez odpowiednio oprawiony wziernik. Okno wziernika wykonane zostało z bezbarwnego szkła borokrzemowego.



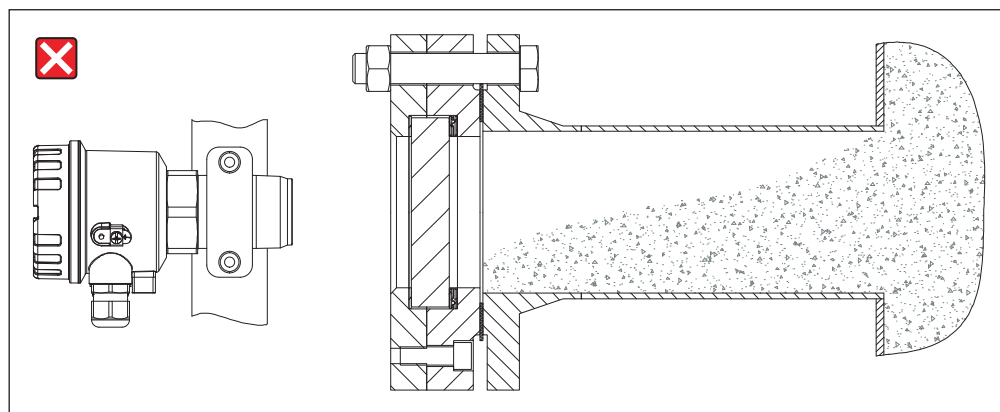
15 Montaż w uchwycie przed przepuszczalnym dla mikrofal wziernikiem w oprawie

- 1 Uchwyt montażowy
2 Wziernik

NOTICE

- Odległość A jest określana na podstawie pola powierzchni otworu D oraz temperatury w tym obszarze. Aby uniknąć ewentualnego tłumienia sygnału, zalecamy zachowanie jak najmniejszej odległości (np. maks. 40 mm przy DN50).
- W celu uzyskania optymalnego zestrojenia bariery mikrofalowej, nadajnik FQR57 i odbiornik FDR57 powinny mieć możliwość przesunięcia o ± 10 mm wzdłuż swoich osi wzdłużnych.

Co do zasady wziernik w oprawie powinien być montowany wyłącznie w miejscach, w których nie może gromadzić się materiał po stronie instalacji procesowej. Przykładowo, montaż na króćcu połączeniowym może spowodować niemożność odnalezienia swobodnej ścieżki.



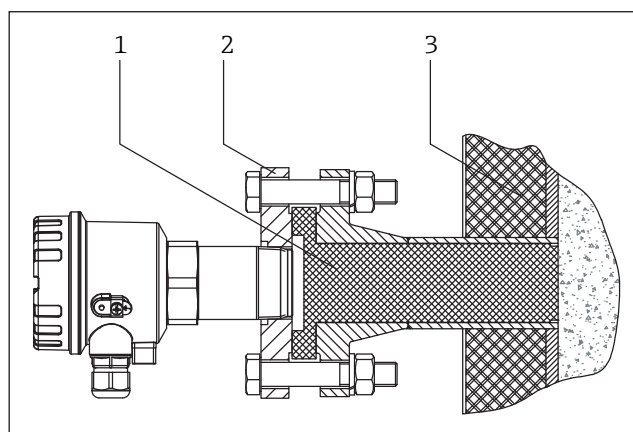
16 Niedopuszczalny sposób montażu powodujący ryzyko gromadzenia się materiału

- i** Jako akcesoria dostępne są odpowiednie uchwyty montażowe wykonane z tworzywa sztucznego lub aluminium (→ 32).
- Jako akcesoria dostępne są odpowiednie oprawy wziernika wykonane ze stali kwasoodpornej i wzierniki ze szkła borokrzemowego (→ 32).

Montaż na króćcu procesowym

Montaż na króćcu procesowym ma następujące zalety:

- Dzięki wykorzystaniu dostępnych króćców nie są konieczne żadne modyfikacje instalacji procesowej.
- Zastosowanie odpowiednich elementów oddzielających od medium zapobiega gromadzeniu się materiału w króćcu.
- Jednocześnie element oddzielający działa jako ochrona bariery mikrofalowej przed zużyciem i może być łatwo wymieniony w przypadku znacznego zużycia.
- Montaż lub demontaż urządzeń FQR57/FDR57 można przeprowadzić podczas bieżącej eksploatacji, co znacznie upraszcza proces serwisowania.



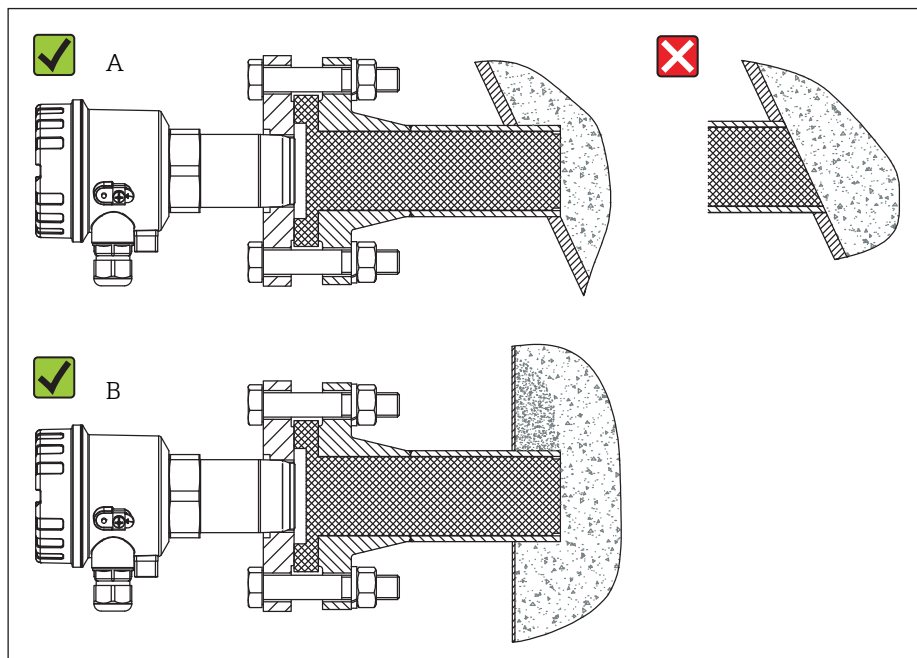
17 Montaż w dostępnym króćcu procesowym

- 1 Element oddzielający od medium
- 2 Kołnierz montażowy
- 3 Izolacja instalacji procesowej

- i** Jako akcesoria dostępne są odpowiednie kołnierze montażowe ze stali kwasoodpornej z odpowiednimi gwintami przyłączeniowymi oraz elementy oddzielające od medium z PTFE lub ceramiki na bazie tlenku glinu dla dostępnych króćców procesowych. (→ 32).
- Króćce procesowe typu FAR50, składające się z króćca przyłączeniowego, elementu oddzielającego od medium i kołnierza montażowego są dostępne jako akcesoria w różnych rozmiarach i materiałach (→ 32).

NOTICE

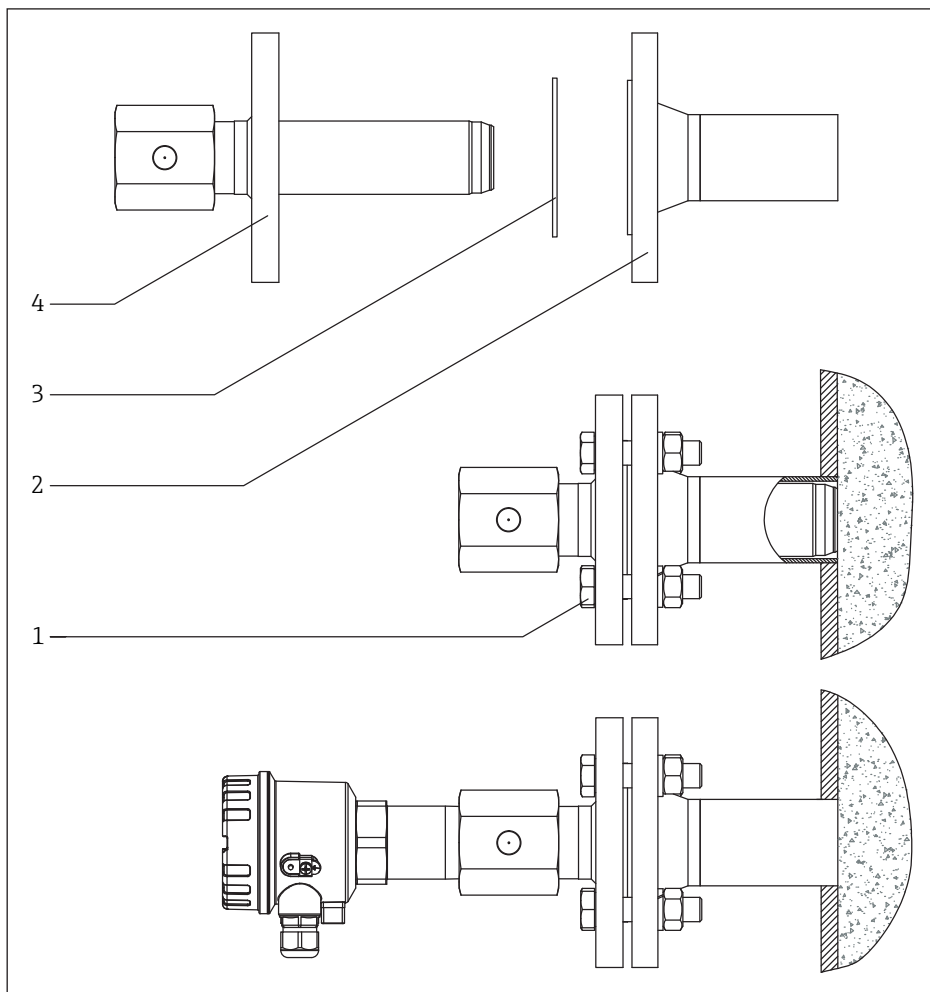
- W przypadku gdy ścianki instalacji procesowej nie są pionowe, zalecamy zamontowanie króćca procesowego na tyle głęboko w instalacji, aby materiał nie mógł się przed nim gromadzić (A).
- W przypadku montażu króćców procesowych i ryzyka gromadzenia się materiału na wewnętrznej ścianie zbiornika zalecamy wprowadzenie króćca włąb instalacji procesowej (B).
- Maksymalna długość elementu oddzielającego od medium zależy od tłumienia i absorpcji wody przez materiał. W tym zakresie należy przestrzegać zaleceń producenta.



18 Montaż przy występującym ryzyku gromadzenia materiału

NOTICE

W przypadku ryzyka tworzenia się kondensatu pomiędzy przyłączem procesowym FQR57/FDR57 a elementem oddzielającym od medium zalecamy zastosowanie króćca procesowego typu FAR50 (→ 32), wyposażonego w kołnierz z kompensacją ciśnienia.



19 Montaż za pomocą adaptera wtykowego FAR51

- 1 Materiał montażowy dostarczony przez klienta
- 2 Króciec procesowy
- 3 Uszczelka dostarczona przez klienta
- 4 Adapter wtykowy

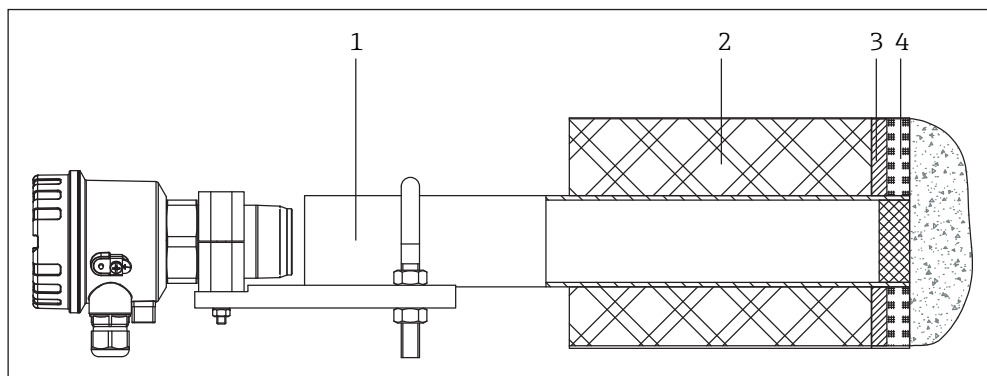


Dla temperatur medium w zakresie +70...+450 °C (+158...+842 °F), jako akcesoria dostępne są adaptery wtykowe do króćców kołnierzowych ze stali kwasoodpornej typu FAR51 (→ 32).

Montaż za pomocą rury dystansowej (falowodu)

W przypadku wielu instalacji procesowych montaż za pomocą rury dystansowej jest prostym i ekonomicznym sposobem oddzielenia urządzeń bariery mikrofalowej FQR57/FDR57 od wysokich temperatur medium, mieszczących się w zakresie $+70...+450\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158...+842\text{ }^{\circ}\text{F}$). Rura dystansowa może być zamocowana na różne sposoby, w zależności od warunków zastosowania (np. wkręcona w ściankę instalacji procesowej, przykręcona do uchwytów montażowych, przyspawana lub zamocowana na dostępnych belkach poprzecznych).

Tę metodę montażu zalecamy również w przypadku instalacji procesowych, które od wewnątrz wyłożone są gliną lub podobnymi materiałami. Rurę dystansową można na przykład przykleić.



20 Montaż za pomocą rury dystansowej

- 1 Rura dystansowa
- 2 Izolacja instalacji procesowej
- 3 Ścianka zbiornika
- 4 Wewnętrzna wykładzina

- i** Jako akcesoria dostępne są różne wersje wykonanych ze stali kwasoodpornej rur dystansowych typu FAR53 (→ 32).
- Montaż urządzeń za pomocą uchwytów montażowych (połączenie z płytą montażową) oraz uchwytów na rury (połączenie płyty montażowej z rurą dystansową) pozwala na przesunięcie o $\pm 10\text{ mm}$, a tym samym na optymalne ustawienie bariery mikrofalowej.

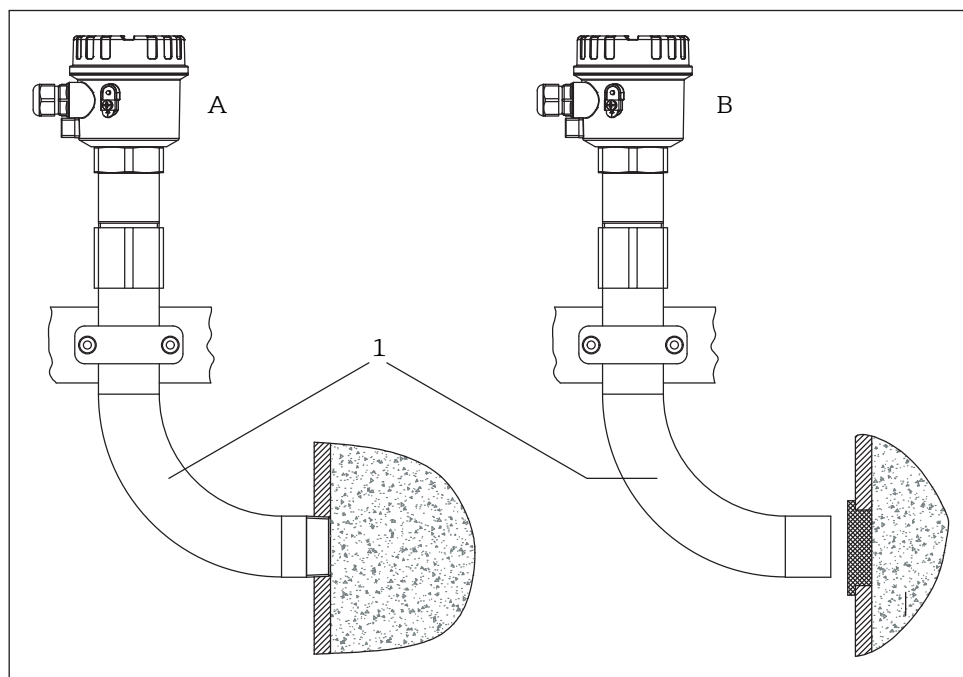
NOTICE

W przypadku gdy w rurze dystansowej występuje ryzyko tworzenia się kondensatu, zalecamy zastosowanie króćca procesowego typu FAR50 (→ 32), wyposażonego w kołnierz z kompensacją ciśnienia.

Ze względów konstrukcyjnych lub przestrzennych konieczny może być montaż urządzeń FQR57/FDR57 pod kątem w stosunku do planowanego miejsca montażu. W tym przypadku rura dystansowa może być użyta jako falowód, zapobiegając dodatkowemu tłumieniu sygnału ze względu na efekt falowodowy.

NOTICE

- Rura może być wykonana z dowolnie wybranego metalicznego materiału.
- Krawędzie wewnątrz rury (na przykład szczeliny na połączeniach rur) mogą powodować tłumienie sygnału i dlatego, jeśli tylko jest to możliwe, należy ich unikać.



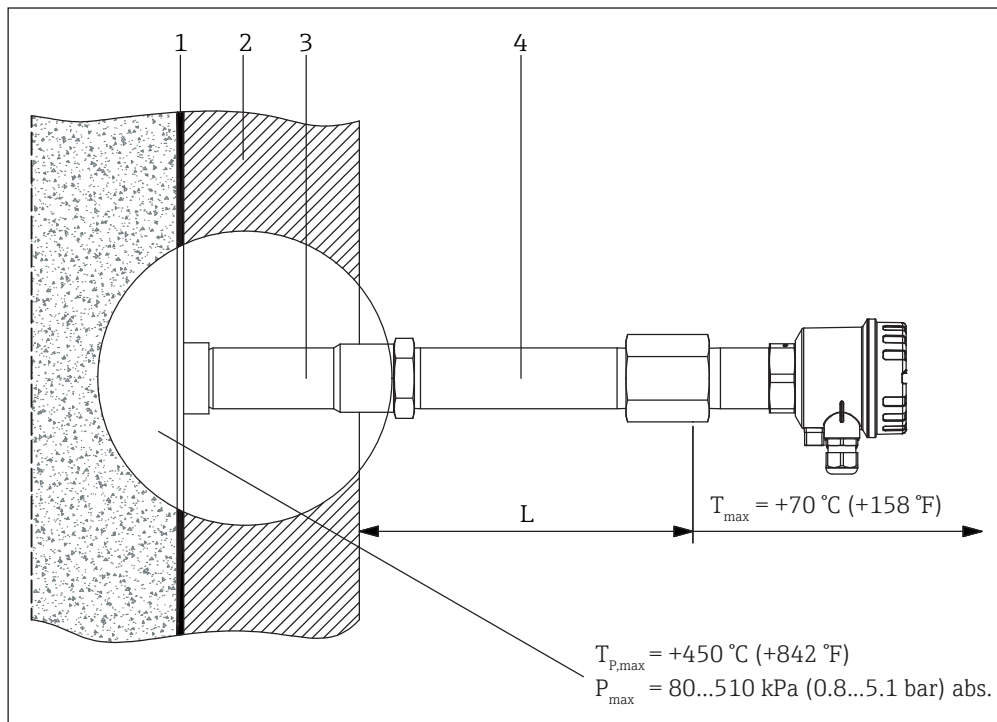
21 Montaż z wykorzystaniem falowodu

- A Montaż bezpośrednio w instalacji procesowej za pomocą przyłącza gwintowego
 B Montaż przed elementem oddzielającym od medium procesowego bez przyłącza gwintowego
 1 Falowód

i Jako akcesoria dostępne są różne wersje odpowiednich falowodów typu FAR55 wykonanych ze stali kwasoodpornej (→ 32).

Montaż z wykorzystaniem adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek

Dla prostych i łatwo dostępnych zastosowań wysokotemperaturowych w zakresie $+70...+450\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158...+842\text{ }^{\circ}\text{F}$) dostępny jest prosty adapter z ceramiki na bazie tlenku glinu do montażu czołowego, którego długość można zwiększyć za pomocą przedłużek.



22 Montaż z wykorzystaniem adaptera wysokotemperaturowego i przedłużek

- 1 Ścianka
- 2 Izolacja
- 3 Adapter wysokotemperaturowy
- 4 Przedłużka

NOTICE

Należy przestrzegać maksymalnej temperatury $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$) na przyłączy procesowym urządzeń FQR57/FDR57 (L należy dobrać odpowiednio do temperatury medium i otoczenia); przekroczenie tej temperatury doprowadzi do zniszczenia urządzeń.

i Jako akcesoria dla urządzeń FQR57/FDR57 dostępne są odpowiednie adaptery wysokotemperaturowe i przedłużki wykonane ze stali kwasoodpornej ($\rightarrow$ 32).

Długość przewodu podłączeniowego

maks. 500 m (długość każdego z przewodów podłączeniowych pomiędzy przetwornikiem Nivotester FTR525 i urządzeniem FQR57 lub FDR57)

Przewód podłączeniowy

patrz parametry przewodu ($\rightarrow$ 10)

Środowisko

Zakres temperatur pracy	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Temperatura składowania	-40 ... +80°C (-40 to +176 °F)
Stopień ochrony	■ IP 66 (przy zamkniętej obudowie) ■ IP 20 (przy otwartej obudowie)
Odporność na wibracje	patrz wpływ wibracji (→  11)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	■ Emisja zakłóceń zgodna z normą EN 61326, urządzenia elektryczne klasy B ■ Odporność na zakłócenia zgodna z normą EN 61326, załącznik A (środowiska przemysłowe) ■ Do wykonania podłączeń elektrycznych wystarczy standardowy przewód instalacyjny.

Proces

Zakres temperatury medium procesowego

- Bez opcjonalnego adaptera procesowego: -40...+70 °C (-40...+158 °F)
- Z opcjonalnym adapterem wysokotemperaturowym (→  32): -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Należy zwrócić uwagę na różne zakresy temperatur dla oferowanych akcesoriów!

Zakres ciśnienia medium procesowego

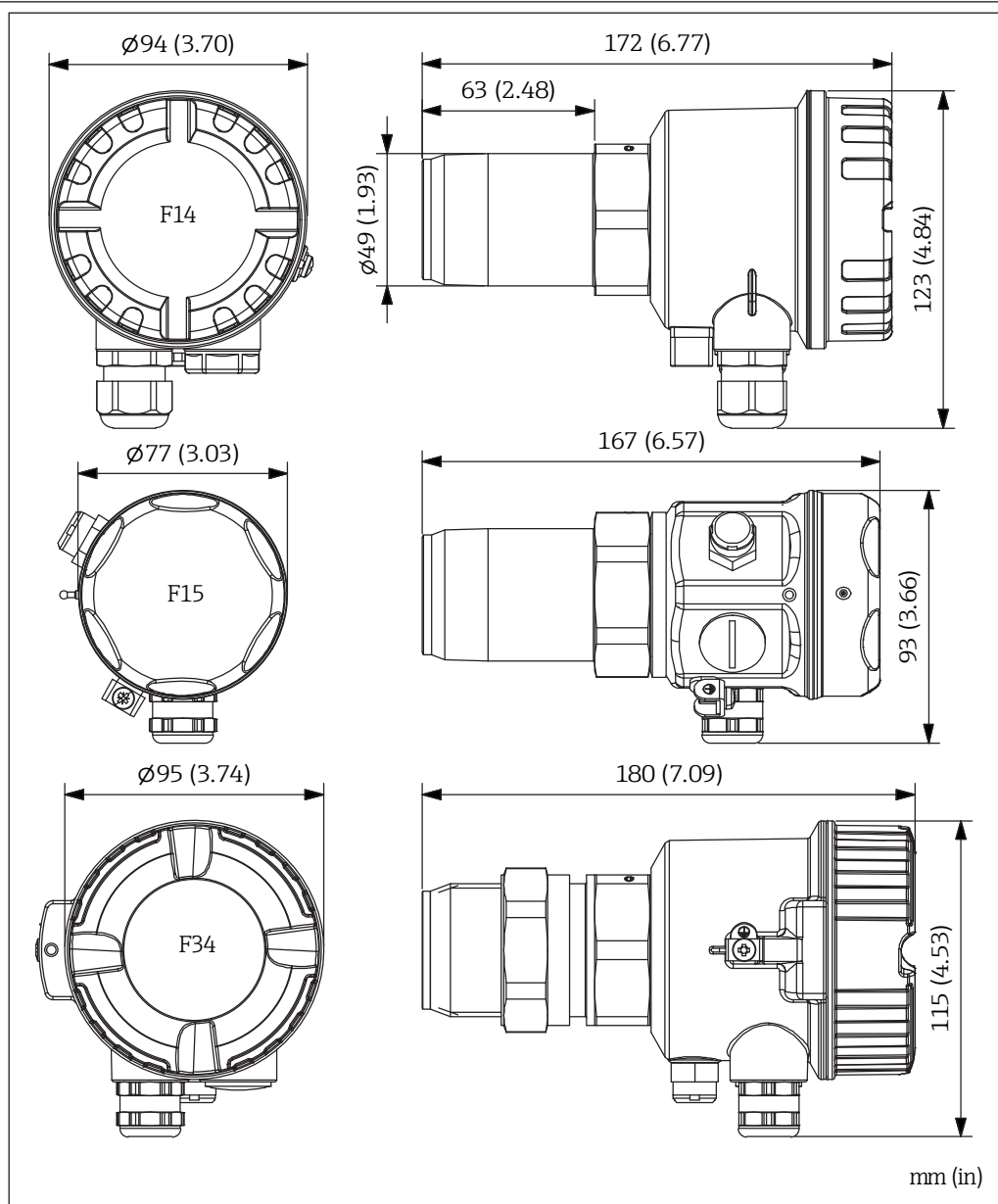
- 50...680 kPa (0.5...6.8 bar), absolutne, tylko dla urządzeń FQR57/FDR57 zamontowanych bezpośrednio w instalacji procesowej
- 80...510 kPa (0.8...5.1 bar), absolutne, przy zastosowaniu opcjonalnego adaptera wysokotemperaturowego
- 50...2000 kPa (0.5...20 bar), absolutne, przy zastosowaniu opcjonalnego adaptera wysokociśnieniowego
- Należy zwrócić uwagę na różne zakresy ciśnień dla oferowanych akcesoriów.

Wibracje

patrz wpływ wibracji (→  11)

Konstrukcja mechaniczna

Wymiary



23 Wymiary

Masa

1.1...1.7 kg (2.43...3.75 lbs), w zależności od wybranej obudowy i przyłącza procesowego

Materiały

- Stal kwasoodporna 316Ti (1.4571):
 - Przyłącze procesowe
 - Element wyrównujący ciśnienie (obudowa F15/F34)
- Stal kwasoodporna 316L (1.4435):
 - Obudowa F15
 - Adapter ½ NPT (obudowa F15/F34)
- Aluminium:
 - obudowa F34
- Tworzywo sztuczne:
 - obudowa F14
 - dławik kablowy M20, adapter ½ NPT element wyrównujący ciśnienie (obudowa F14)
- Cynkowy odlew ciśnieniowy:
 - Gniazdo przyłączeniowe M12, niklowane
 - Gniazdo przyłączeniowe Harting, malowane proszkowo
- Mosiądz, niklowany:
 - dławik kablowy M20 (obudowa F15/F34)

Przyłącza procesowe

- Przyłącze gwintowe:
- R 1½ zgodne z normą EN 10226
 - 1½ NPT zgodne z normą ANSI/ASME
 - G 1½ zgodne z normą ISO 228-1

Możliwości obsługi

Pełny zakres obsługi i konfiguracji można wykonywać za pomocą przetwornika procesowego Nivotester FTR525 z układem sterowania.

Gdy obudowy nadajnika FQR57 i odbiornika FDR57 są otwarte, widoczna jest zielona dioda LED, która sygnalizuje podłączone zasilanie (podawane przez przetwornik procesowy Nivotester FTR525).

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Bariera mikrofalowa FQR57/FDR57 spełnia wymagania prawne obowiązujące w Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)	Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, a wskazówki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać, podano w oddzielnych "Instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa" (XA). Odnośnik do dokumentacji Ex podano również na tabliczce znamionowej.  Oddzielną dokumentację Ex (XA), zawierającą wszystkie istotne dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej, można otrzymać w lokalnym biurze Endress+Hauser lub pobrać ze strony www.endress.com.
Dopuszczenia radiowe	■ EN 300440 Urządzenia radiowe bliskiego zasięgu (SRD) – urządzenia radiowe działające w zakresie częstotliwości 1 GHz... 40 GHz ■ Zgodność z przepisami FCC Część 15C ■ Zgodność z przepisami IC w zakresie norm RSS-Gen wyd. 4 i RSS-310
Inne normy i zalecenia	■ EN 60529 Stopień ochrony dla obudowy (kod IP) ■ EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ EN 61326 Emisja zakłóceń (urządzenia klasy B), kompatybilność elektromagnetyczna (dodatek A – obszar zakłóceń przemysłowych) ■ EN 60079-0 Strefa zagrożone wybuchem – część 0: Urządzenia – wymagania ogólne ■ EN 60079-11 Atmosfery potencjalnie wybuchowe – część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa "I"

Kod zamówieniowy

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com → Wybrać kraj → Produkty → Wybrać technologię pomiaru, oprogramowanie lub komponenty → Wybrać produkt (listy wyboru: metody pomiaru, rodzina produktów itp.) → Wsparcie techniczne (prawa kolumna): skonfiguruj produkt → Otwiera się strona Konfiguratora produktu dla wybranego produktu.
- Na stronie lokalnego oddziału Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najbardziej aktualne dane konfiguracyjne
- Zależnie od wersji urządzenia: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel

Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje urządzenie FQR57 lub FDR57 w opakowaniu z dołączoną instrukcją obsługi. W zależności od kodu zamówieniowego zakres dostawy może być szerszy i obejmować odpowiednio dopasowane gniazdo przyłączeniowe (podłączenia elektryczne).

Akcesoria

Dla urządzenia dostępne są różnorodne akcesoria, które można zamówić razem z urządzeniem, a także później w firmie Endress+Hauser. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w biurze handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.endress.com.

Gniazdo przyłączeniowe

W przypadku wariantów urządzeń z gniazdem przyłączeniowym można zamawiać następujące złącza żeńskie:

- Nr zamówieniowy:
71381872, M12, 4-stykowe
71381882, Harting HAN8D, 8-stykowe



Dla wariantów **F** i **J** urządzenia zakres dostawy obejmuje odpowiednie gniazda przyłączeniowe.

Przewody podłączeniowe z zarobionymi końcówkami

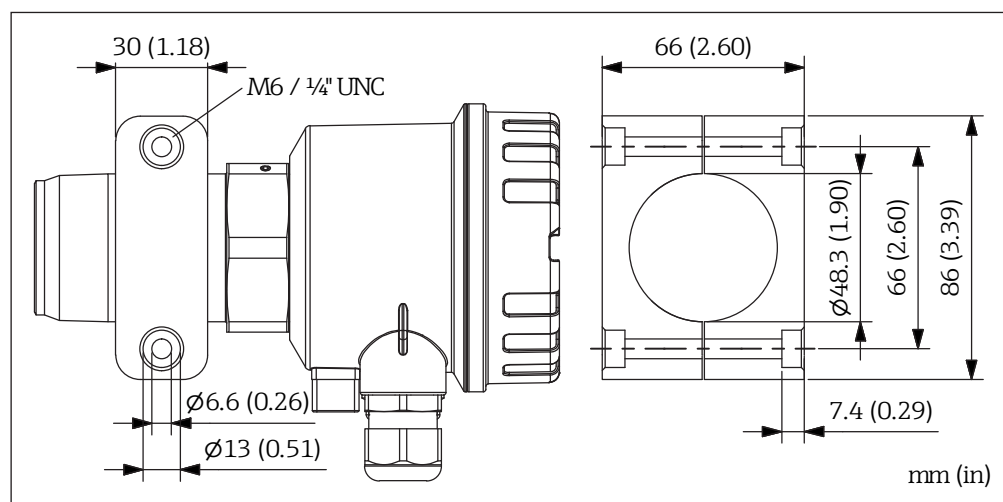
W przypadku wariantów urządzeń z gniazdem przyłączeniowym można zamawiać następujące przewody ze wstępnie zarobionymi końcówkami:

- Nr zamówieniowy:
71381853, złącze M12 żeńskie, 4 x 0.34 mm², PUR, długość 2 m (6.45 ft)
71381870, złącze M12 żeńskie, 4 x 0.34 mm², PUR, długość 5 m (16.40 ft)
71381877, złącze Harting HAN8D żeńskie 4 x 0.75 mm², PUR, długość 2 m (6.45 ft)
71381879, złącze Harting HAN8D żeńskie 4 x 0.75 mm², PUR, długość 5 m (16.40 ft)
- Masa: ok. 0.19 kg (przewód podłączeniowy M12, 2 m)/0.45 kg (przewód podłączeniowy Harting, 5 m)

Uchwyt montażowy

W przypadku montażu na istniejących ramach, belkach poprzecznych itp. można zastosować następujące uchwyty montażowe:

- Nr zamówieniowy:
52017501, aluminium
52017502, tworzywo sztuczne
- Masa: ok. 0.06 kg (tworzywo sztuczne)/0.22 kg (aluminium)
- W zakres dostawy nie wchodzi śruby montażowe, ponieważ ich rodzaj i długość zależą od warunków w miejscu montażu.

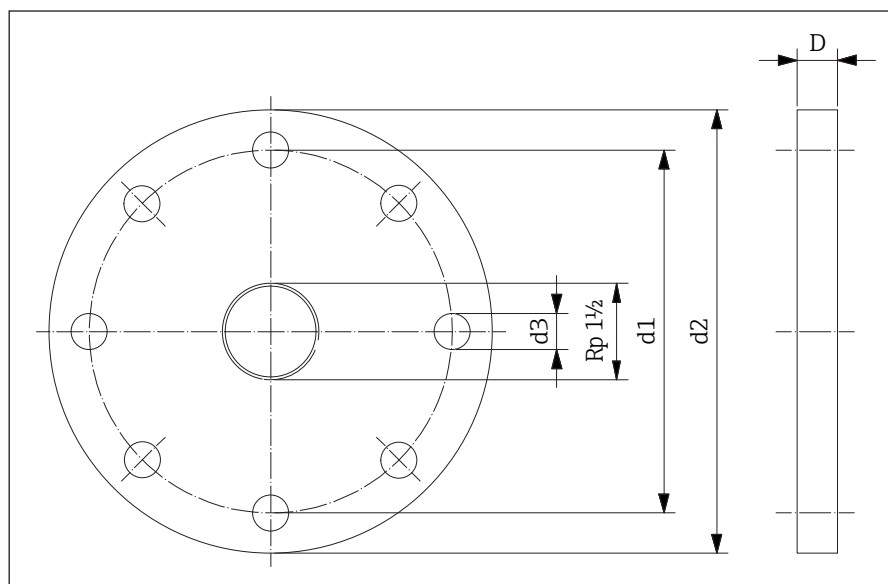


24 Wymiary uchwyty montażowego

Kołnierz montażowy

Aby zamontować urządzenia na dostępnych króćcach procesowych, można użyć następujących kołnierzy montażowych. Wymiary przyłączy są zgodne z normą DIN EN 1092-1:

- Nr zamówieniowy:
 71006348, DN40 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½
 71108383, DN40 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71381884, DN40 PN16, gwint wewnętrzny G 1½
 71381885, DN40 PN16, gwint wewnętrzny G 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71006350, DN50 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½
 71108388, DN50 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71381887, DN50 PN16, gwint wewnętrzny G 1½
 71381888, DN50 PN16, gwint wewnętrzny G 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71006352, DN100 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½
 71108390, DN100 PN16, gwint wewnętrzny Rp 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71381890, DN100 PN16, gwint wewnętrzny G 1½
 71381891, DN100 PN16, gwint wewnętrzny G 1½, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa: od DN40 ok. 2.3 kg (5.07 lbs) do DN100 ok. 5.8 kg (12.79 lbs)

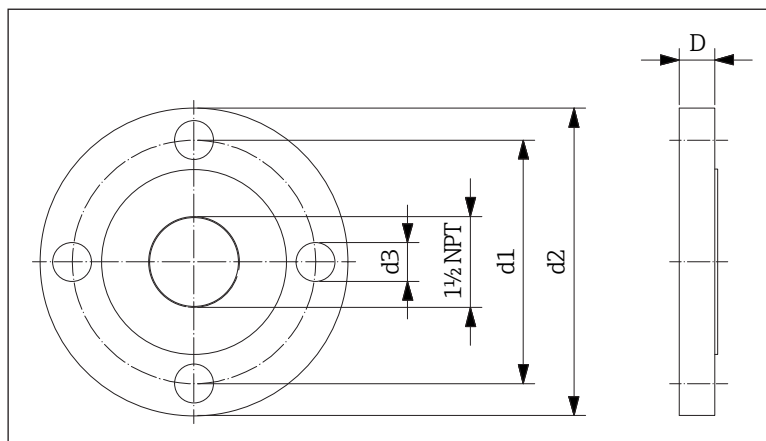


25 Wymiary kołnierzy montażowych (wymiary przyłączy zgodnie z normą EN 1092-1)

Kołnierz	d1 mm (cale)	d2 mm (cale)	d3 mm (cale)	D mm (cale)	otwory
DN40/PN16	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

Aby zamontować urządzenia na istniejących króćcach procesowych można użyć następujących kołnierzy montażowych. Wymiary przyłączy są zgodne z normą ANSI/ASME B16.5:

- Nr zamówieniowy:
 71006349, 1½" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT
 71108387, 1½" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71006351, 2" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT
 71108389, 2" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 71006353, 4" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT
 71108391, 4" 150 lbs, gwint wewnętrzny 1½ NPT, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa: 1½" od ok. 1.5 kg (3.31 lbs) do 4" ok. 6.8 kg (15.0 lbs)



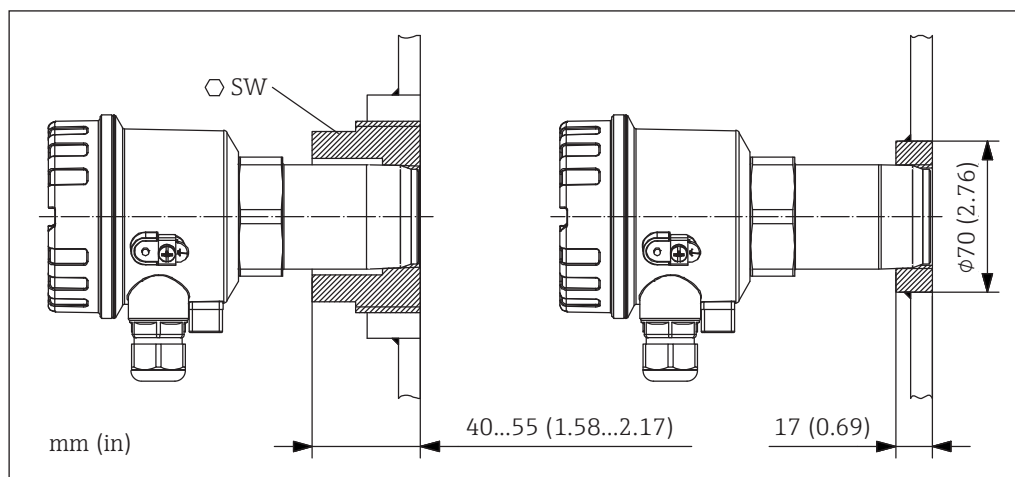
■ 26 Wymiary kołnierza montażowego (wymiary przyłącza zgodnie z normą ANSI/ASME B16.5)

Kołnierz	d1 mm (cale)	d2 mm (cale)	d3 mm (cale)	D mm (cale)	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 do spawania lub wkręcany

Do montażu w ściankach instalacji procesowych, w przypadku gdy znajdują się w nich istniejące przyłącza gwintowe lub otwory, można używać adapterów typu FAR52 (→ TI01369F/97/EN):

- Adapter do spawania z gwintem wewnętrznym Rp 1½, 1½ NPT i G 1½
- Adapter wkręcany dla gwintów R 2...R 4 i 2 NPT...4 NPT, z gwintem wewnętrznym R 1½ lub 1½ NPT
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571) i stal P235GH (1.0345)
- Masa: od FAR52-AAAA1A ok. 0.3 kg (0.66 lbs) do FAR52-BVL22B ok. 1.8 kg (4 lbs)



■ 27 Wymiary adaptera do spawania lub wkręcane FAR52

Adapter wysokociśnieniowy

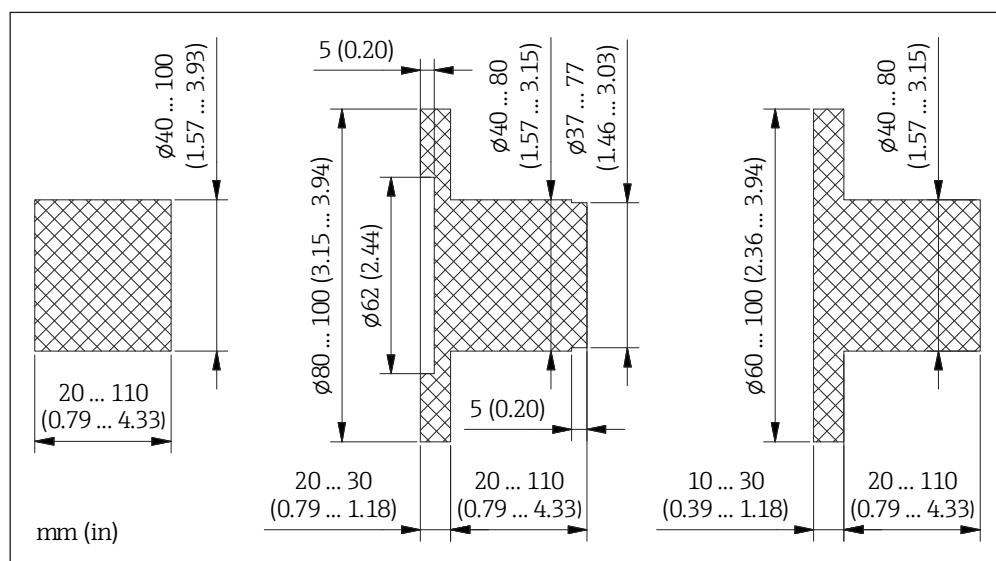
W przypadku montażu w nieprzepuszczającej mikrofal ścianie instalacji procesowej i przy wysokim ciśnieniu absolutnym medium, wynoszącym do 2 MPa (20 bar), można zastosować następujące adaptery wysokociśnieniowe (→) (→ 13):

- Nr zamówieniowy:
 - 71381894: Przyłącze gwintowe G 1½ do instalacji procesowej i urządzenia zgodne z normą ISO 228-1
 - 71381898: Przyłącze gwintowe G 1½ do instalacji procesowej i urządzenia zgodne z normą ISO 228-1, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
 - 71381899: Przyłącze gwintowe G 1½ do instalacji procesowej zgodne z normą ISO 228-1, przyłącze gwintowe 1½ NPT do urządzenia zgodne z normą ANSI/ASME
 - 71381904: Przyłącze gwintowe G 1½ do instalacji procesowej zgodne z normą ISO 228-1, przyłącze gwintowe 1½ NPT do urządzenia zgodne z normą ANSI/ASME, świadectwo odbioru zgodnie z normą EN 10204-3.1
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti, okno przepuszczalne z PTFE
- Masa: ok. 0.8 kg (1.76 lbs)

Element oddzielający od medium

W przypadku gdy ścianki instalacji procesowej nie przepuszczają mikrofal, do montażu można użyć elementów oddzielających od medium typu FAR54 (→ TI01371F/97/EN):

- Materiał: PTFE i ceramika na bazie tlenku glinu
- Temperatura medium: maks. -40...+800 °C (-40...+1472 °F)
- Masa: od FAR54-ABCBFAAAA2 ok. 0.06 kg (0.13 lbs) do FAR54-CCBCABEBJ3 ok. 3.2 kg (7.05 lbs)

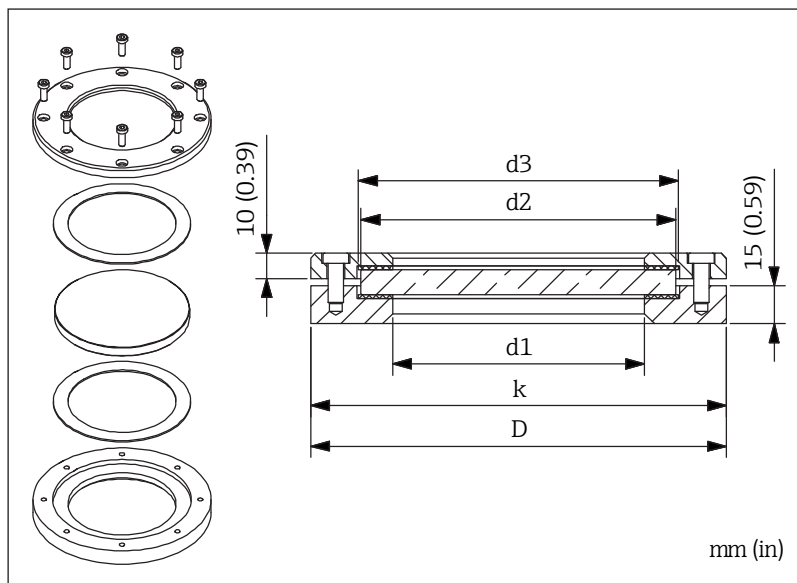


28 Wymiary elementów oddzielających od medium FAR54

Wziernik w oprawie

W przypadku gdy ścianki instalacji procesowej nie przepuszczają mikrofal, a proces jest bezciśnieniowy, można użyć następujących wzierników w oprawie do spawania do instalacji procesowej:

- Nr zamówieniowy:
71026443, DN50
71026444, DN80
71026445, DN100
 - Materiał: stal kwasoodporna 316Ti, uszczelka silikonowa (maks. +200 °C/+392 °F)
- Masa: DN50 od ok. 2.4 kg (5.29 lbs) do DN100 ok. 4.1 kg (9.04 lbs)
- Zakres dostawy obejmuje wziernik w oprawie wraz z uszczelkami i śrubami montażowymi.

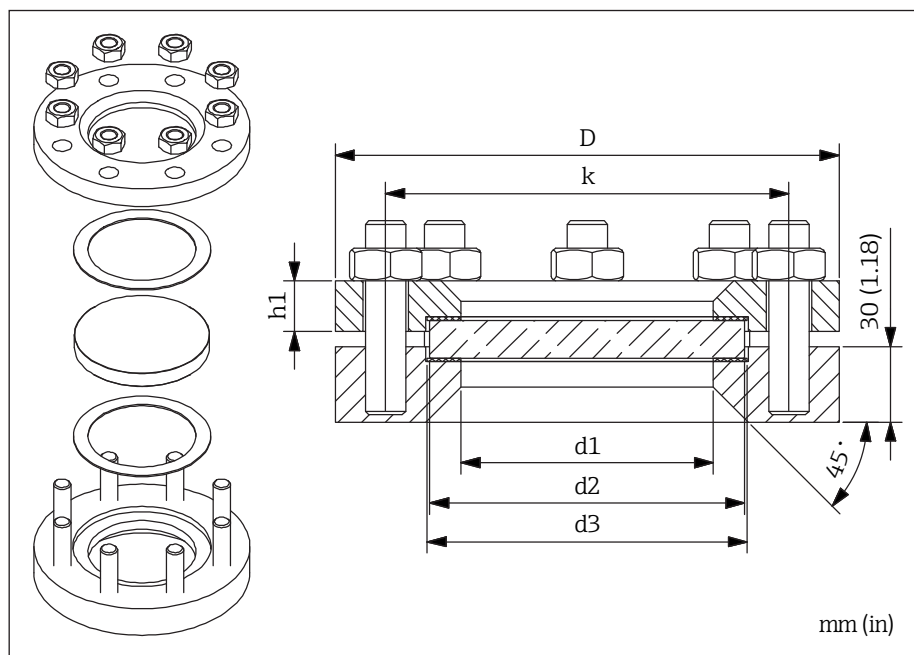


29 Wymiary wziernika w oprawie do spawania na/do instalacji procesowej dla procesu bezciśnieniowego

DN	d1 mm (cale)	d2 mm (cale)	d3 mm (cale)	D mm (cale)	k mm (cale)
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)

W przypadku gdy ścianki instalacji procesowej nie przepuszczają mikrofal, a ciśnienie procesu wynosi maks. 1 MPa (10 bar), można użyć następujących wżerników w oprawie do spawania na lub do instalacji procesowej:

- Nr zamówieniowy:
71026446, DN50
71026447, DN80
71026448, DN100
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti, uszczelka silikonowa (maks. +200 °C/+392 °F)
- Masa: od DN50 ok. 6.7 kg (14.77 lbs) do DN100 ok. 13.0 kg (28.66 lbs)
- Zakres dostawy obejmuje wżernik w oprawie wraz z uszczelkami i śrubami montażowymi.

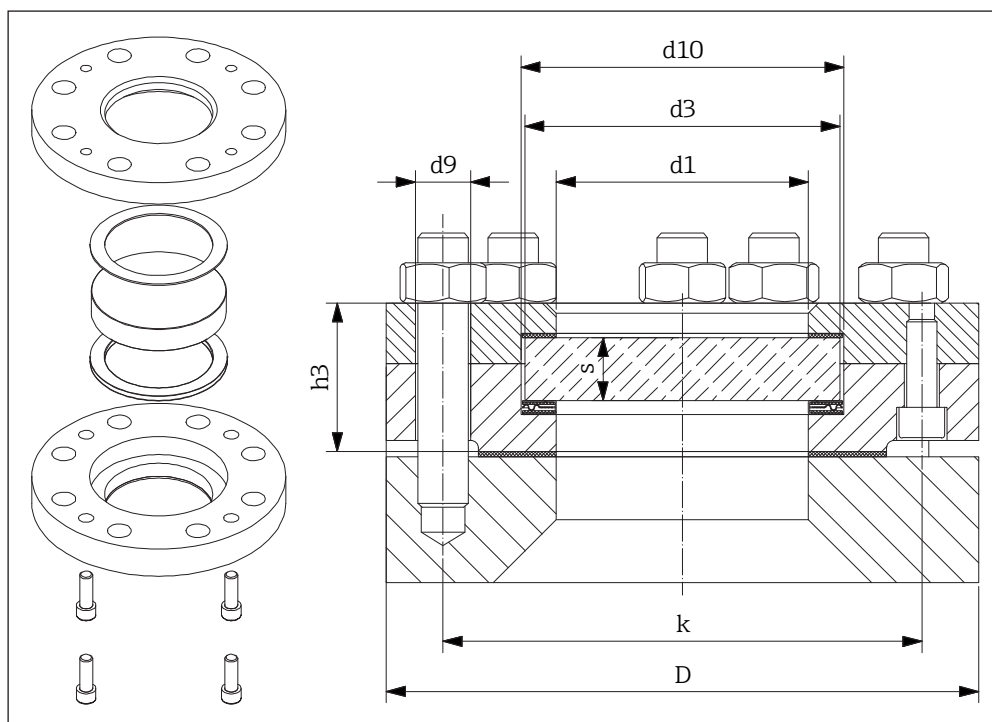


30 Wymiary wżernika w oprawie do spawania na/do instalacji procesowej dla ciśnienia procesowego wynoszącego maks. 1 Mpa

DN	d1 mm (cale)	d2 mm (cale)	d3 mm (cale)	D mm (cale)	k mm (cale)	h1 mm
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)

Do montażu na dostępnych kołnierzach blokowych lub przeciwkołnierzach (ciśnienie procesowe do maks. 2,5 MPa (25 bar)) można zastosować następujące przykręcane wzierniki w oprawie:

- Nr zamówieniowy:
71026449, DN50
71026450, DN80
71026451, DN100
- Materiał: stal kwasoodporna 316TiL, uszczelka PTFE i C4400 (maks. +200 °C/+392 °F)
- Masa: od DN50 ok. 5.4 kg (11.90 lbs) do DN100 ok. 15.9 kg (35.05 lbs)
- Zakres dostawy obejmuje wziernik w oprawie wraz z uszczelkami. Nie obejmuje śrub montażowych (ich typ i długość zależą od konstrukcyjnych warunków montażowych).



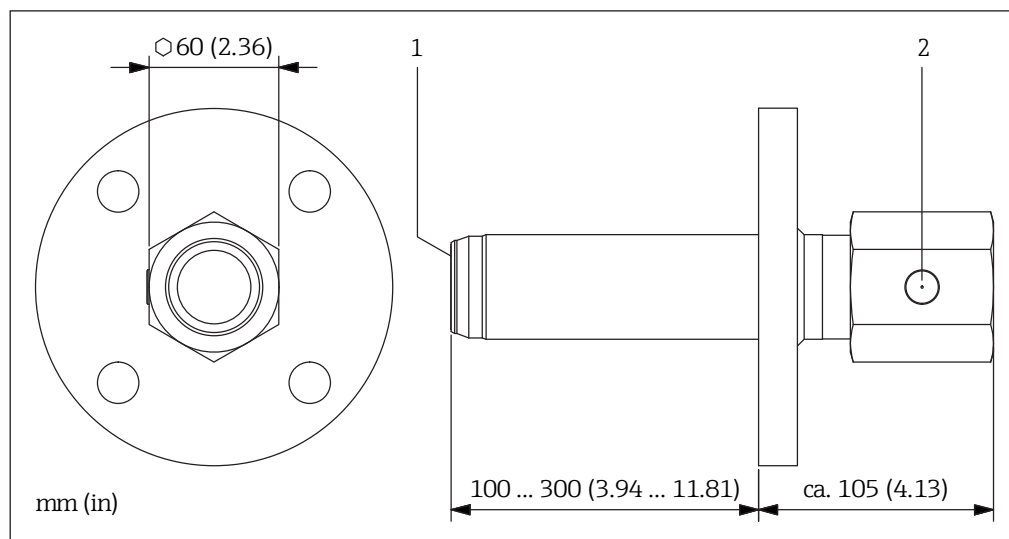
31 Wymiary wziernika w oprawie do przykręcenia na instalacji procesowej dla ciśnienia procesowego wynoszącego maks. 2.5 Mpa

DN	d1 mm (cale)	d2 mm (cale)	s mm (cale)	D mm (cale)	k mm (cale)	h3 mm	d9 mm (cale)	d10 mm (cale)
50	65 (2.56)	80 (3.15)	15 (0.59)	165 (6.50)	125 (4.92)	41 (1.61)	18 (0.71)	82 (3.23)
80	80 (3.15)	100 (3.94)	20 (0.79)	200 (7.87)	160 (6.30)	50 (1.97)	18 (0.71)	102 (4.02)
100	100 (3.94)	125 (4.92)	25 (0.98)	235 (9.25)	190 (7.48)	59 (2.32)	22 (0.87)	127 (5.00)

Adapter wtykowy

W przypadku montażu na istniejących króćcach procesowych można zastosować adaptery wtykowe typu FAR51 (→ TI01368F/97/EN):

- Króciec procesowy od DN50 do DN100 PN16 kształt A, od 2 NPT do 4 NPT 150 lbs RF
- Długość króćca: 100...300 mm
- Przyłącza gwintowane R 1½, 1½ NPT i G 1½
- Opcjonalnie z dyskiem z PTFE lub ceramiki na bazie tlenku glinu
- Temperatura medium: maks. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Ciśnienie medium: maks. 80...510 kPa (0.8...5.1 bar), absolutne
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa: ok. 5...10 kg (11...22 lbs)



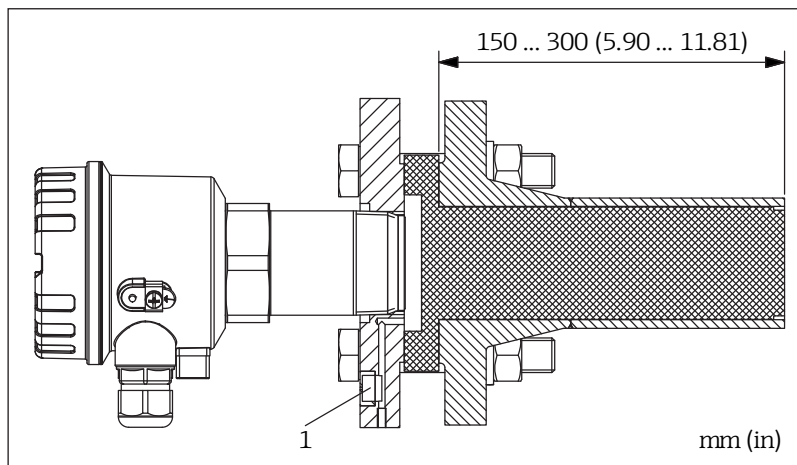
32 Wymiary adapterów wtykowych

- 1 Dysk uszczelniający, opcjonalny
2 Element odpowietrzający

Króćce do spawania

Jeśli wymagany jest montaż na króćcu, można zastosować króćce do spawania typu FAR50 (→ [TIO1362F/97/EN](#)):

- Króciec procesowy od DN50 do DN100 PN16 kształt A, od 2 NPT do 4 NPT 150 lbs RF
- Długość króćca: 150...300 mm
- Przyłącza gwintowane R 1½, 1½ NPT i G 1½
- Z opcjonalnym dyskiem z PTFE
- Temperatura medium: maks. -40...+200 °C (-40...+392 °F)
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa: ok. 6...28 kg (13...62 lbs)



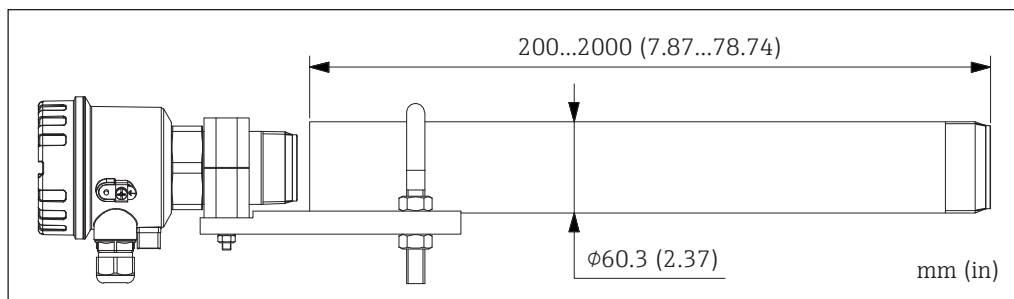
33 Wymiary króćców do spawania

1 Element odpowietrzający

Rura dystansowa (falowód)

W przypadku montażu w otwartych instalacjach procesowych lub instalacjach, w których stosowana jest wykładzina wewnętrzna, np. glina, można zastosować rury dystansowe typu FAR53 (→ [TIO1370F/97/EN](#)):

- Przyłącze procesowe: niegwintowane lub gwintowe R 2, 2 NPT i G 2
- Długość rury: 200...2000 mm
- Z opcjonalnym dyskiem z ceramiki na bazie tlenku glinu
- Temperatura medium: maks. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571) lub stal P235GH (1.0345)
- Masa: od 200 mm ok. 5.3 kg (11.7 lbs) do 2000 mm ok. 22.2 kg (48.9 lbs)

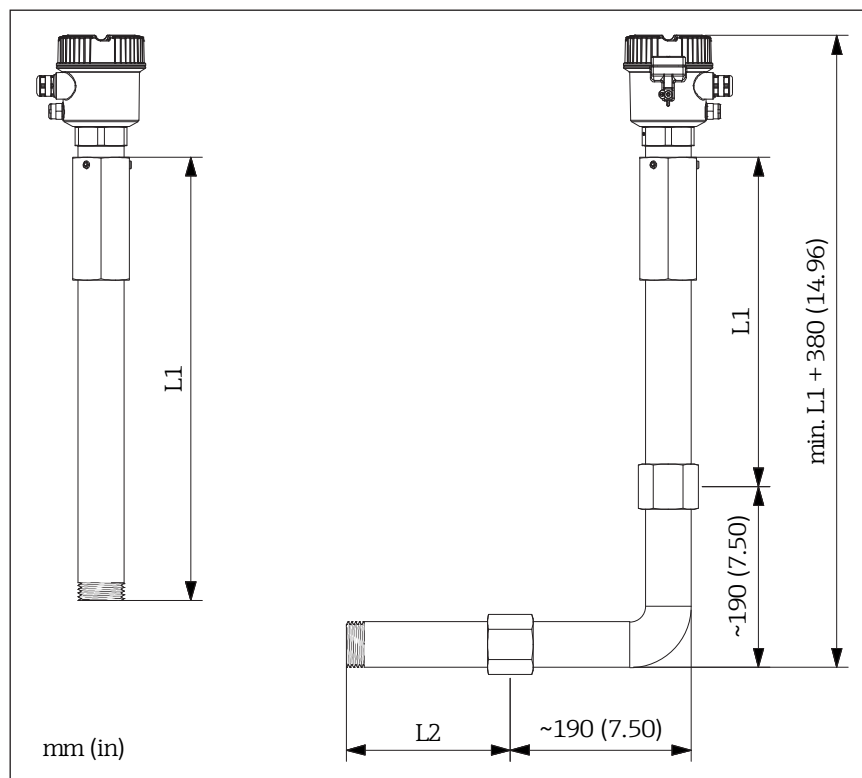


34 Wymiary rury dystansowej (falowodu)

Falowód

Jeśli pozycja montażowa jest ograniczona warunkami konstrukcyjnymi, można zastosować falowody typu FAR55 (→ TI01372F/97/EN).

- Przyłącze procesowe: niegwintowe lub gwintowe R 1½ and 1½ NPT
- Długości: L1 = 200...1500 mm, L2 = 200...2000 mm
- Temperatura medium: maks. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Podłączenie urządzenia: gniazdo odpowiednie dla gwintów R 1½, 1½ NPT i G 1½
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa: od FAR55-AAAACGAA2* ok. 2.0 kg (4.41 lbs) do FAR55-BAAADGDL2* ok. 17.8 kg (39.24 lbs)

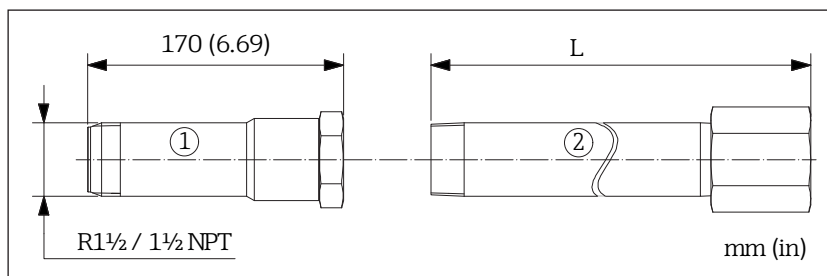


35 Wymiary falowodu

Adapter wysokotemperaturowy z przedłużkami

Do montażu z wykorzystaniem przyłącza gwintowego w procesach o temperaturach do maks. +450 °C (+842 °F) można zastosować następujące adaptery wysokotemperaturowe (SW55) i przedłużki (→ 32):

- Nr zamówieniowy (adapter wysokotemperaturowy z dyskiem ceramicznym do montażu czołowego i elementem wyrównującym ciśnienie):
 71113441, gwint R 1½/Rp 1½
 71113449, gwint 1½ NPT
- Nr zamówieniowy. (przedłużki):
 71113450, gwint R 1½/Rp 1½, L = 225 mm
 71113451, gwint R 1½/Rp 1½, L = 325 mm
 71113452, gwint R 1½/Rp 1½, L = 525 mm
 71113453, gwint 1½ NPT, L = 225 mm
 71113454, gwint 1½ NPT, L = 325 mm
 71113455, gwint 1½ NPT, L = 525 mm
- Materiał: stal kwasoodporna 316Ti (1.4571)
- Masa:
 - Adapter wysokotemperaturowy ok. 1.4 kg (3.09 lbs)
 - Przedłużka od 225 mm ok. 1.1 kg (2.43 lbs) do 525 mm ok. 2.2 kg (4.85 lbs)



36 Wymiary adapterów wysokotemperaturowych i przedłużeń

Dokumentacja uzupełniająca



Przegląd zakresu dokumentacji technicznej można znaleźć w aplikacji W@M Device Viewer: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej na stronie (www.endress.com/deviceviewer)

Dokumentacja standardowa

Instrukcja obsługi dla bariery mikrofalowej Soliwave FQR57/FDR57
Oznaczenie dokumentacji: BA01804F/97/A2

Dokumentacja uzupełniająca do urządzenia

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa ATEX
Oznaczenie dokumentacji: XA01603F/97/A3

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa IECEx
Oznaczenie dokumentacji: XA01604F/97/EN

www.addresses.endress.com
