

# Information technique

## Soliwave FQR57/FDR57

Barrière à micro-ondes



### Barrière à micro-ondes pour la détection de niveau sans contact et la détection du débit de solides en vrac

#### Domaine d'application

- Dispositif de détection sans contact
- Convient comme détecteur de niveau pour les solides en vrac de toutes sortes et pour les liquides, ainsi que pour la surveillance et le comptage de marchandises en vrac.
- Analyse de bourrages, de colmatages ou de phénomènes similaires
- Surveillance optionnelle du débit de solides en vrac (mouvement/absence de mouvement)

#### Caractéristiques de l'appareil

- Portée de détection jusqu'à 100 m (détection de niveau) ou 10 m (détection de débit) en fonction des solides en vrac
- Températures de process jusqu'à +70 °C (+158 °F) ou +450 °C (+842 °F) avec adaptateur haute température optionnel pour une réduction de la température
- Pression de process jusqu'à 680 kPa (6.8 bar) absolue ou 2 MPa (20 bar) absolue avec adaptateur haute pression optionnel
- Convient également pour une utilisation sous forte charge vibratoire continue.
- Pour une utilisation en zone Ex (poussière et gaz)

#### Principaux avantages

- Montage simple avec filetage R 1½, 1½ NPT ou G 1½ (avec contre-écrou)
- Le boîtier électronique peut être tourné de 360°, permettant un montage dans une position optimale après l'installation
- Grande solidité mécanique, sans usure, grande longévité et sans entretien
- Aucune tension d'alimentation séparée nécessaire (alimentation fournie par le Nivotester FTR525)
- Entièrement compatible au plan mécanique avec les appareils de la barrière à micro-ondes Soliwave FQR50/FDR50 et FQR56/FDR56
- Fiabilité accrue de la surveillance du niveau grâce à une détection intégrée et optionnelle du débit de solides en vrac
- Principe de mesure quasi indépendant des propriétés du process
- Peut également être utilisé dans les applications difficiles, où d'autres méthodes de mesure échouent
- Configuration simple via le Nivotester FTR525 à l'aide d'un afficheur graphique, permettant d'économiser du temps et de réduire les coûts

## Sommaire

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>Informations relatives au document</b> .....                       | <b>3</b>  | <b>Environnement</b> .....                                 | <b>29</b> |
| Conventions d'affichage .....   | 3         | Gamme de température de fonctionnement .....               | 29        |
| <b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> .....    | <b>4</b>  | Température de stockage .....                              | 29        |
| Principe de mesure .....  | 4         | Indice de protection .....                                 | 29        |
| Ensemble de mesure .....  | 6         | Résistance aux vibrations .....                            | 29        |
| Sécurité .....  | 7         | Compatibilité électromagnétique (CEM) .....                | 29        |
| <b>Entrée</b> .....   | <b>8</b>  | <b>Process</b> .....                                       | <b>30</b> |
| Grandeur mesurée .....  | 8         | Gamme de température de process .....                      | 30        |
| Gamme de mesure .....   | 8         | Gamme de pression de process .....                         | 30        |
| Fréquence de travail .....  | 8         | Vibration .....  | 30        |
| Puissance de transmission .....                                       | 8         | <b>Construction</b> .....                                  | <b>31</b> |
| Angle d'ouverture de l'antenne .....                                  | 8         | Dimensions .....   | 32        |
| Vitesse détectable du débit de solides en vrac .....                  | 9         | Poids .....  | 32        |
| <b>Sortie</b> .....   | <b>9</b>  | Matériaux .....  | 33        |
| Signal de sortie .....  | 9         | Raccords process .....                                     | 33        |
| <b>Alimentation</b> .....   | <b>10</b> | <b>Configuration</b> .....                                 | <b>34</b> |
| Occupation des bornes .....   | 11        | <b>Certificats et agréments</b> .....                      | <b>35</b> |
| Tension d'alimentation .....  | 11        | Marquage CE .....  | 35        |
| Compensation de potentiel .....                                       | 11        | Agrément Ex .....  | 35        |
| Bornes .....  | 11        | Homologation radiotechnique .....                          | 35        |
| Entrées de câble .....  | 11        | Normes et directives externes .....                        | 35        |
| Connecteur .....  | 12        | <b>Informations à fournir à la commande</b> .....          | <b>36</b> |
| Spécifications de câble .....   | 13        | Contenu de la livraison .....                              | 37        |
| <b>Performances</b> .....   | <b>13</b> | <b>Accessoires</b> .....                                   | <b>37</b> |
| Conditions de référence .....   | 13        | <b>Documentation complémentaire</b> .....                  |           |
| Effet de la température ambiante .....                                | 13        | Documentation standard .....                               |           |
| Effets sur la détection de niveau .....                               | 13        | Documentation complémentaire spécifique à l'appareil ..... |           |
| Effets sur la détection du débit de solides en vrac .....             | 13        |  |           |
| Effet des vibrations .....  | 14        |  |           |
| <b>Installation</b> .....   | <b>14</b> |  |           |
| Emplacement de montage .....  | 14        |  |           |
| Position de montage .....   | 14        |  |           |
| Instructions de montage .....   | 15        |  |           |
| Fonctionnement avec réflecteur(s) .....                               | 18        |  |           |
| Mode parallèle .....  | 18        |  |           |
| Montage direct avec raccord fileté .....                              | 19        |  |           |
| Montage devant une paroi de process imperméable aux micro-ondes ..... | 20        |  |           |
| Montage devant un hublot perméable aux micro-ondes ..                 | 21        |  |           |
| Montage sur des piquages de process .....                             | 23        |  |           |
| Montage avec tube d'éloignement (guide d'onde) .....                  | 25        |  |           |
| Montage avec adaptateur haute température et rallonges .....          | 28        |  |           |
| Longueur du câble de raccordement .....                               | 28        |  |           |
| Câble de raccordement .....   | 29        |  |           |

## Informations relatives au document

### Conventions d'affichage

### Symboles d'avertissement

| Symbole   | Signification  |
|---|--|
|  | <b>AVIS !</b><br>Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles. |

### Symboles pour certains types d'information

| Symbole  | Signification  |
|--|--|
|   | <b>Conseil</b><br>Indique des informations complémentaires.                |
|   | <b>Autorisé</b><br>Signale des procédures, process ou actions autorisés.   |
|   | <b>Interdit</b><br>Signale des procédures, processus ou actions interdits. |
|   | Renvoi à la documentation  |
|   | Renvoi à la page   |
|  | Renvoi à la figure   |

### Symboles utilisés dans les graphiques

| Symbole        | Signification          |
|----------------|------------------------|
| 1, 2, 3 ...    | Repères                |
| 1., 2., 3. ... | Étapes de manipulation |

### Symboles spécifiques à l'appareil

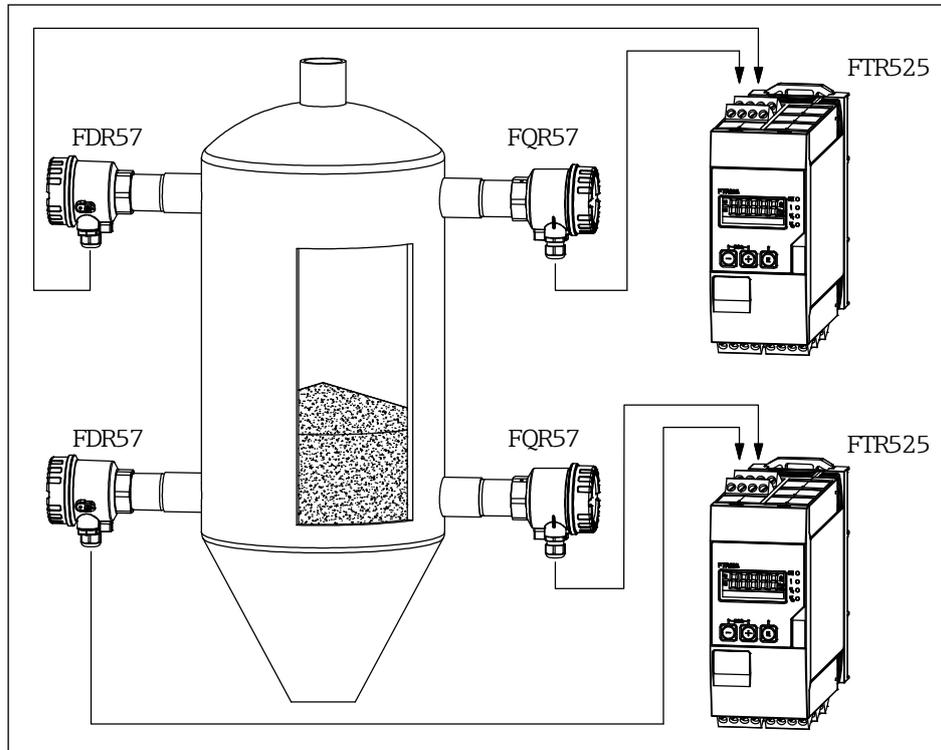
| Symbole   | Signification  |
|---|--|
|  | <b>Faisceau libre</b><br>Indique un faisceau libre (détection de niveau)   |
|  | <b>Faisceau recouvert</b><br>Indique un faisceau recouvert (détection de niveau)   |
|  | <b>Débit minimum</b><br>Indique un débit de solides en vrac minimum ou inexistant (surveillance du débit de solides en vrac) |
|  | <b>Débit maximum</b><br>Indique un débit de solides en vrac maximum (surveillance du débit de solides en vrac)               |

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

#### Détection de niveau

L'émetteur FQR57 émet un signal à micro-ondes, qui est détecté par l'émetteur-récepteur FDR57 directement opposé, qui envoie ensuite au Nivotester FTR525 le signal de sortie série correspondant.



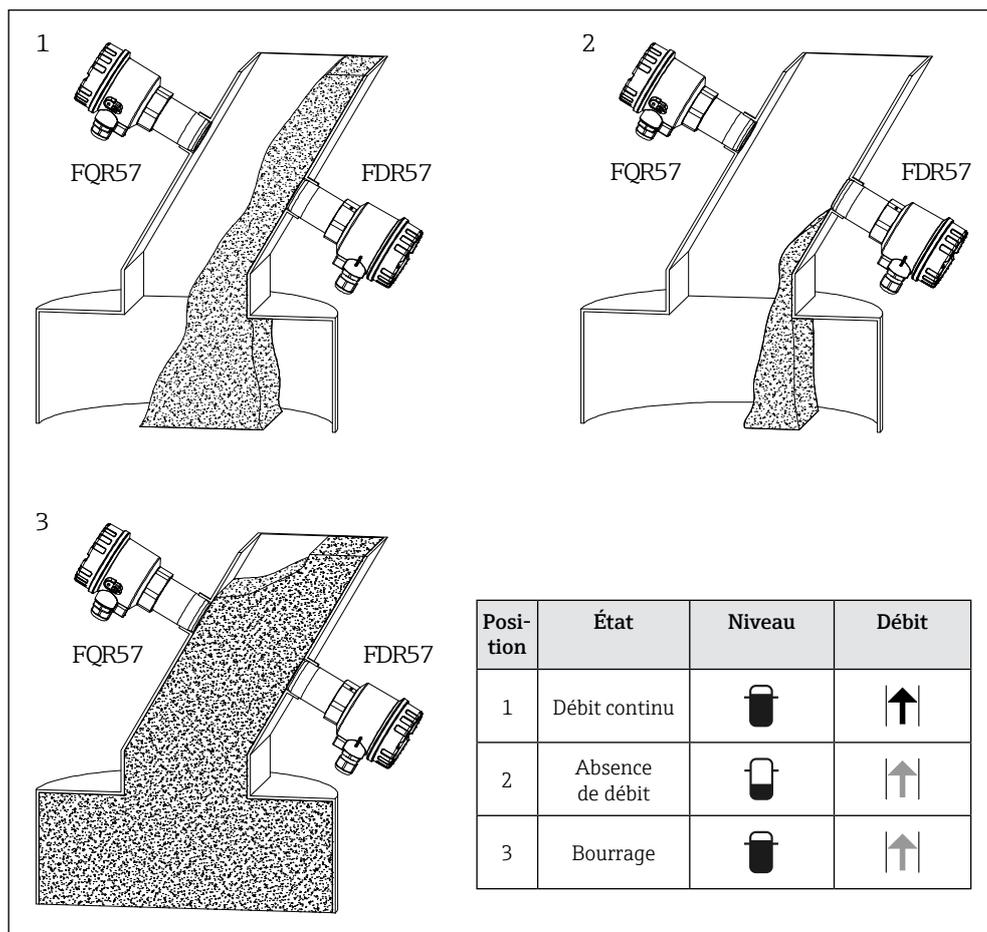
❏ 1 Exemple de détection de niveau

La barrière à micro-ondes est généralement utilisée pour signaler lorsque des conteneurs, silos, etc., sont pleins et/ou vides. La notification "plein" est utilisée comme protection contre le débordement, tandis que la notification "vide" est utilisée, par exemple, pour protéger les dispositifs de convoyage aval contre la marche à sec / à vide.

La sortie analogique (courant 4...20 mA) permet de détecter le colmatage et les bourrages ; une augmentation du colmatage d'un filtre est, par exemple, indiquée par une valeur de courant en baisse.

#### Détection intégrée optionnelle du débit de solides en vrac

L'émetteur-récepteur FDR57 émet également un signal, qui est réfléchi par les solides en vrac en mouvement. Il mesure l'intensité de l'énergie réfléchie, décalée en fréquence (effet Doppler), et envoie au Nivotester FTR525 le signal de sortie série correspondant.



Exemple de détection du débit de solides en vrac

**AVIS**

- Comme seul l'émetteur-récepteur FDR57 détecte le débit de solides en vrac, il doit être monté aussi près que possible du débit.
- Si la portée de détection est inférieure à 500 mm, le FQR57 et le FDR57 doivent être montés à un angle de 90° l'un par rapport à l'autre, afin d'éviter d'éventuels dépassements de gamme et, par conséquent, des mesures erronées (→ 7).

**Exemple d'application : surveillance des bourrages**

Les barrières à micro-ondes avec détection intégrée du débit de solides en vrac sont généralement utilisés pour surveiller les puits, les trémies d'alimentation, etc., par rapport au débit de matière et aux bourrages.

Auparavant, deux barrières à micro-ondes étaient nécessaires à cette fin. La première était chargée de surveiller le transport continu de matériau grâce à l'atténuation continue du signal à micro-ondes. La seconde, qui devait être installée au-dessus du débit de matériau, avait pour tâche de détecter un bourrage au moyen d'une augmentation soudaine de l'atténuation du signal à micro-ondes.

La barrière à micro-ondes Soliwave avec détection intégrée du débit de solides en vrac exécute désormais ces deux tâches en même temps. L'émetteur-récepteur FDR57 détecte le transport de matériau continu. En combinaison avec le signal provenant de la barrière à micro-ondes, il est possible de détecter une interruption du débit de matériau ou la présence d'un bourrage.

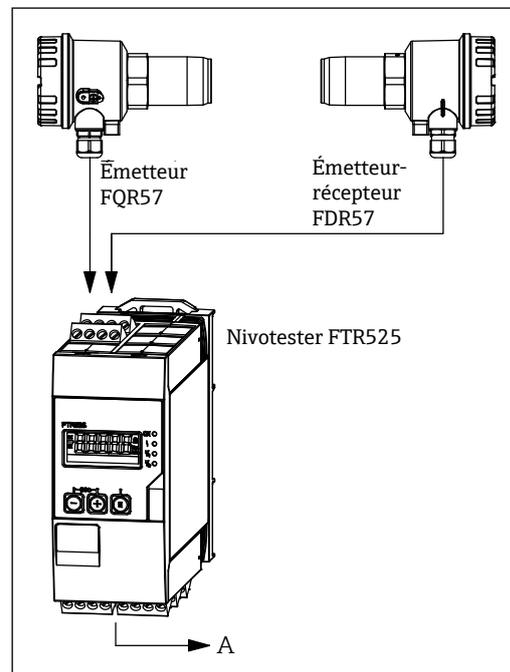
**AVIS**

- La portée du signal à micro-ondes est influencée par les différents types de matériaux. L'atténuation dépend des propriétés électriques du matériau amortissant les micro-ondes. Les matériaux capables de conduire l'électricité, tels que les métaux, réfléchissent les ondes, tandis que d'autres matériaux à conductivité plus faible ne font que les affaiblir ou même les pénétrer.
- L'atténuation des micro-ondes diminue à mesure que l'amortissement du matériau pénétré par les ondes diminue.

**Ensemble de mesure**

L'ensemble de mesure complet se compose des appareils FQR57/FDR57 de la barrière à micro-ondes Soliwave, ainsi que du transmetteur de process avec unité de commande Nivotester FTR525.

**i** Pour plus de détails sur les fonctions étendues du Nivotester FTR525, consulter l'Information technique (TI01329F/97/FR) séparée.



3 Aperçu de l'ensemble de mesure complet

A Alimentation et sorties signal

**AVIS**

Pour un montage optimal dans le process, les appareils FQR57/FDR57 de la barrière à micro-ondes peuvent être complétés d'accessoires correspondants tels que des piquages à souder, des hublots ou des adaptateurs haute température pour la séparation du process (→ 32).

**Sécurité**

Nous n'accordons de garantie que si l'appareil est installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. Des mesures de sécurité conformes à la norme de sécurité de l'utilisateur, qui assurent une protection supplémentaire de l'appareil et de sa transmission de signaux, doivent être mises en œuvre par l'utilisateur.

## Entrée

---

**Grandeur mesurée**      ■ Détection du niveau : absorption des ondes électromagnétiques émises par l'émetteur FQR57  
                                 ■ Détection du débit : fréquence Doppler

---

**Gamme de mesure**      ■ 100 m max. (détection du niveau)  
                                 ■ 10 m max. (détection du débit) en fonction des solides en vrac

---

**Fréquence de travail**      24,05 à 24,25 GHz ISM

---

**Puissance de transmission**      La puissance fournie par le FQR57/FDR57 est de 100 mW p.i.r.e. (puissance isotrope rayonnée équivalente) max.  
                                 ■ Puissance volumique directement à l'avant de l'appareil : env. 1 mW/cm<sup>2</sup>  
                                 ■ Puissance volumique à une distance de 1 m : env. 0,3 µW/cm<sup>2</sup>

 La densité de puissance est nettement inférieure aux valeurs limites recommandées par les directives de l'ICNIRP "Guide pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques (jusqu'à 300 GHz)" et est donc totalement sans danger pour l'homme.

---

**Angle d'ouverture de l'antenne**      env. ± 9°

---

**Vitesse détectable du débit de solides en vrac**      0,3 ... 31 m/s

---

## Sortie

---

### Signal de sortie

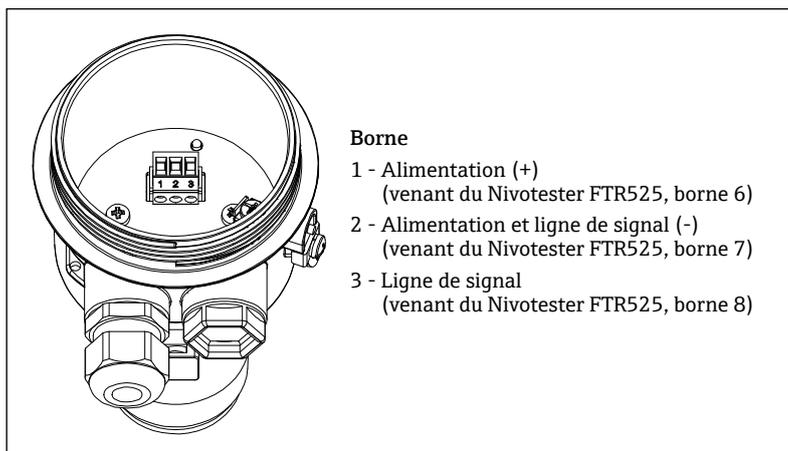
Signal série pour le Nivotester FTR525



Pour plus de détails sur les signaux de sortie du Nivotester FTR525 (4 à 20 mA, max. deux relais ou SSR, collecteur ouvert), consulter l'Information technique (TI01329F/97/FR séparée).

## Alimentation

### Occupation des bornes



#### Borne

- 1 - Alimentation (+)  
(venant du Nivotester FTR525, borne 6)
- 2 - Alimentation et ligne de signal (-)  
(venant du Nivotester FTR525, borne 7)
- 3 - Ligne de signal  
(venant du Nivotester FTR525, borne 8)

 4 Borne

 Pour plus de détails sur le câblage du Nivotester FTR525, consulter l'Information technique (TI01329F/97/FR) séparée.

### Tension d'alimentation

La tension d'alimentation est fournie par le Nivotester FTR525.

 Pour plus de détails sur l'alimentation du Nivotester FTR525, consulter l'Information technique (TI01329F/97/FR) séparée.

### Compensation de potentiel

Exigences :

- La ligne de compensation de potentiel doit être raccordée à la borne de terre externe du FQR57/FDR57.
- Pour une compatibilité électromagnétique optimale, le câble d'équipotentialité doit être aussi court que possible.
- La section de câble minimale recommandée est de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- La compensation de potentiel du FQR57/FDR57 doit être incorporée dans la compensation de potentiel locale.

 Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).

### Bornes

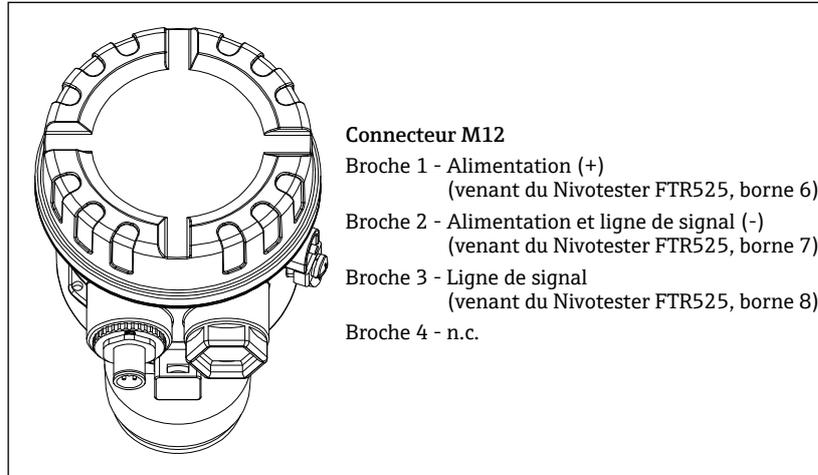
2,5 mm<sup>2</sup> max.

### Entrées de câble

- Presse-étoupe M20 x 1,5 ou entrée de câble ½ NPT
- Indice de protection : IP66 min.
- Presse-étoupe en zones non Ex :
  - Matériau : plastique
  - Couleur : gris
  - Gamme de serrage : 5 à 10 mm (EN 61444) ou 7 à 10 mm (UL-514 B)
- Presse-étoupe en zones Ex :
  - Matériau : laiton nickelé
  - Couleur : argent
  - Gamme de serrage : 7 à 10,5 mm
- Quantité : 1 pièce par appareil
- Le presse-étoupe est uniquement admissible pour le raccordement de lignes et de câbles à installation fixe. L'utilisateur doit veiller à une décharge de traction adéquate.

**Connecteur**

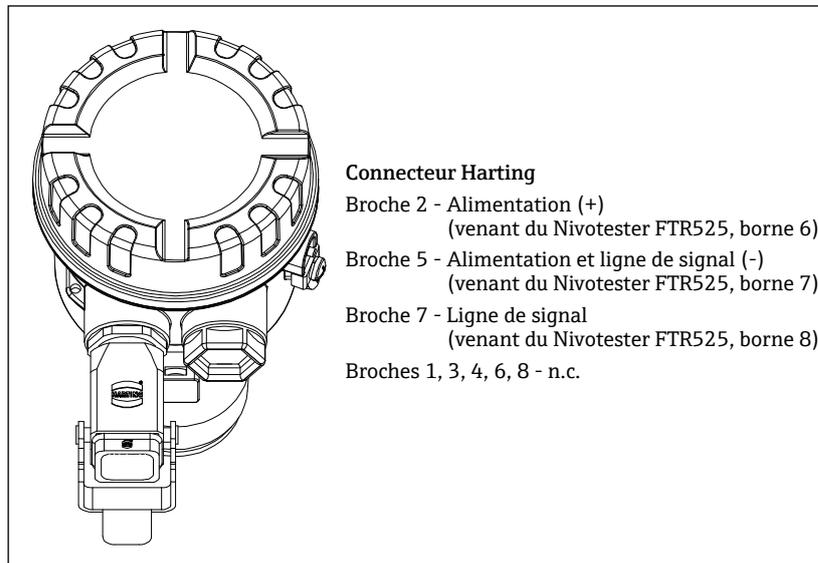
- Connecteur mâle rond M12
  - 4 broches
  - Boîtier en zinc moulé sous pression, nickelé



5 Affectation des broches du connecteur mâle rond M12

- Le connecteur enfichable rond M12 est raccordé en interne avec le terminal par un fil.
  - Des connecteurs M12 homologues (avec et sans câble de raccordement préconfectionné) sont disponibles comme accessoires (→ 32).

- Connecteur enfichable Harting
  - Insert de connecteur Han® 8 D, 3 broches
  - Boîtier Harting Han® 3 A, zinc moulé sous pression, revêtu de poudre RAL 7037 (gris)



6 Affectation des broches du connecteur enfichable Harting

- Le connecteur enfichable Harting est raccordé en interne avec le terminal par un fil.
  - Des connecteurs Harting homologues (avec et sans câble de raccordement préconfectionné) sont disponibles comme accessoires (→ 32).

**Spécifications de câble**

- Un câble d'instrument normal (3 fils min.) est suffisant
- Longueur du câble de raccordement (→ 24)
- Résistance du câble : 12 Ω/km max.
- Minimum requis : gamme de température du câble = température ambiante

## Performances

|  |  |
|--|--|
| <b>Conditions de référence</b>                             | Chaque application est différente en termes de forme et de taille (comme la zone de détection et les bords de réflexion importants), la distance entre le FQR57/FDR57 et le produit ainsi que les propriétés du produit (telles que l'atténuation et les niveaux d'humidité) ; par conséquent, cela nécessite toujours une configuration de base individuelle de la barrière à micro-ondes.  |
| <b>Effet de la température ambiante</b>                    | La température ambiante n'a pas d'influence directe sur l'ensemble de mesure (FQR57/FDR57 sont dotés d'une compensation de température interne).   |
| <b>Effets sur la détection de niveau</b>                   | <p>Les effets de la forme et de la taille, les distances du FQR57/FDR57 par rapport au produit et les propriétés du produit sont éliminés dans le cadre d'une configuration de base.</p> <p>Les points suivants, cependant, ont une influence sur la détection de niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humidité au sein du process           <p>En principe, l'humidité supplémentaire (par exemple, le condensat qui s'écoule dans la fenêtre de rayonnement du FQR57/FDR57) atténue le signal de mesure. Dans la mesure où le taux d'humidité est variable, la barrière à micro-ondes doit être réglée dans les conditions les moins favorables, de manière à ce que les états "faisceau libre" et "faisceau recouvert" puissent être détectés de manière fiable.</p> </li> <li>▪ Bourrages           <p>Les bourrages à l'avant de la fenêtre de rayonnement du FQR57/FDR57 peuvent également entraîner l'atténuation du signal de mesure (potentiellement amplifié par l'humidité supplémentaire). Les bourrages doivent par conséquent être évités au moyen de mesures structurelles ou par l'utilisation d'adaptateurs de process spéciaux (accessoires → 32), ou doivent être éliminés dans le cadre des mesures de maintenance régulière (selon le degré d'influence).</p> </li> <li>▪  Lors du remplacement d'appareils FQR57/FDR57, il n'est pas nécessaire de les adapter à nouveau à l'application. La configuration dépendant de l'application est transférée automatiquement du Nivotester FTR525 aux appareils lorsqu'il est connecté.</li> <li>▪ La sortie courant du Nivotester FTR525 permet d'évaluer la progression de bourrages, d'encrassements ou d'autres phénomènes similaires de "non souillé" à "souillé" (les valeurs limites peuvent être configurées individuellement).</li> </ul> |
| <b>Effets sur la détection du débit de solides en vrac</b> | <p>Outre les effets sur la détection de niveau, les points suivants doivent également être observés pour la détection du débit de solides en vrac :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distance du FDR57 par rapport au produit           <p>Le signal de mesure est influencé par la distance entre le FDR57 et le produit. En cas de distances sensiblement divergentes, le FDR57 doit être installé, si possible, de manière à ce que la distance soit aussi constante que possible. Si cela n'est pas possible, la barrière à micro-ondes doit être ajustée, dans ce cas également, dans les conditions les moins favorables.</p> </li> <li>▪  Si la portée de détection est inférieure à 500 mm, le FQR57 et le FDR57 doivent être montés à un angle de 90° l'un par rapport à l'autre, afin d'éviter d'éventuels dépassements de gamme et, par conséquent, des mesures erronées (→ 7).</li> </ul>   |
| <b>Effet des vibrations</b>                                | <p>Résistance aux vibrations – Charge continue avec fréquence glissante selon EN 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excitation : sinusoïdale</li> <li>▪ Gamme des fréquences : 10 à 55 Hz</li> <li>▪ Amplitude : 0,75 mm</li> <li>▪ Vitesse de balayage : 1 octave par minute</li> <li>▪ Axes de test : trois directions (X, Y, Z)</li> <li>▪ Nombre de cycles de fréquence : 20 par axe</li> <li>▪ Durée du test : env. 1 h 38 min par axe</li> <li>▪ Température de test : température ambiante</li> </ul>  |

## Installation

### Emplacement de montage

L'emplacement de montage doit être choisi de telle sorte que les influences spécifiques à l'application soient minimisées (voir "Performances"). Selon les positions de montage, différents adaptateurs de process sont disponibles comme accessoires (→ 32).

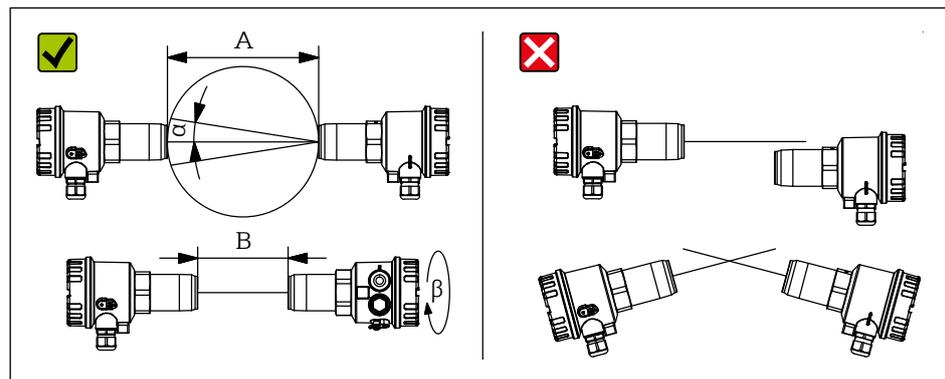
La protection mécanique des appareils (telle que la protection contre la chute de gros morceaux de produit) doit également être prise en compte.

 Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).

### Position de montage

La position de montage est essentiellement définie par l'utilisateur, en tenant compte des remarques suivantes :

- Étant donné que les micro-ondes sont polarisées, le FQR57 et le FDR57 ne doivent pas être tournés l'un vers l'autre par leur axe longitudinal (sauf de 180° ou pour des distances de détection inférieures à 500 mm).
- Éviter les interférences causées par les réflexions sur les pièces métalliques.
- Il est possible d'améliorer la qualité du signal en montant le FQR57 et le FDR57 de manière à ce qu'ils puissent être déplacés de  $\pm 10$  mm sur leur axe longitudinal.
- **Si la portée de détection est inférieure à 500 mm, le FQR57 et le FDR57 doivent être montés à un angle de 90° l'un par rapport à l'autre, afin d'éviter d'éventuels dépassements de gamme et, par conséquent, des mesures erronées.**
- Un espacement minimal de 30 mm doit être maintenu entre le FQR57 et le FDR57.



 7 Remarques concernant la position de montage

A Portée de détection 0,5 ... 100 m

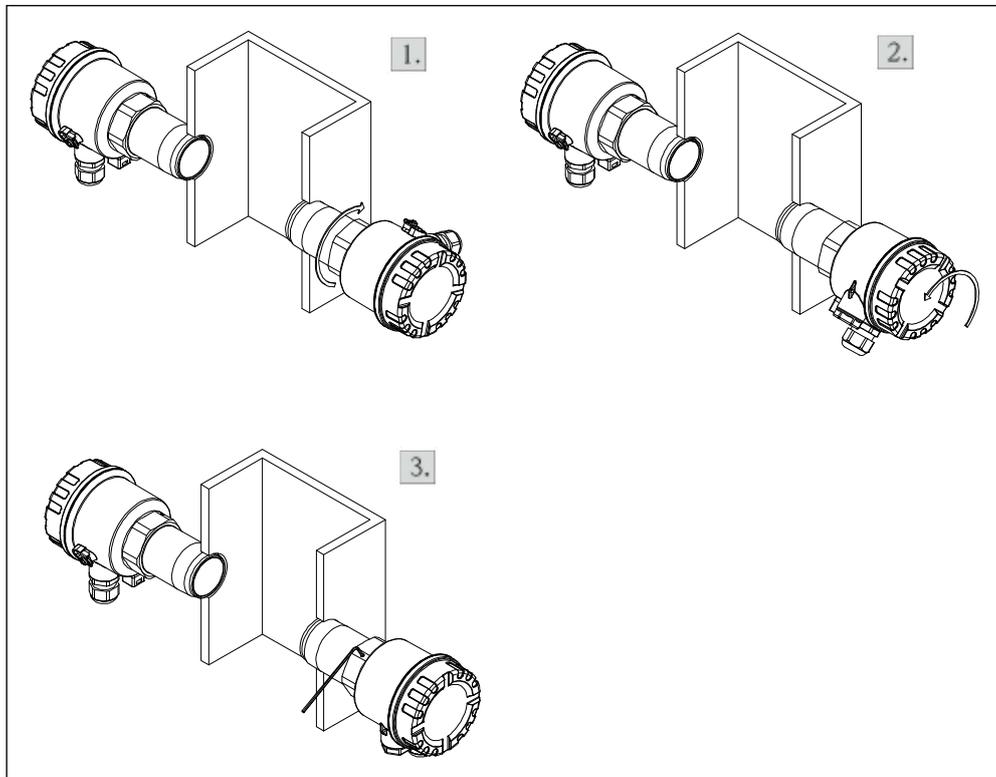
B Portée de détection 0,03 ... 0,5 m

$\alpha$  Angle d'ouverture de l'antenne, env. 9°

$\beta$  90°

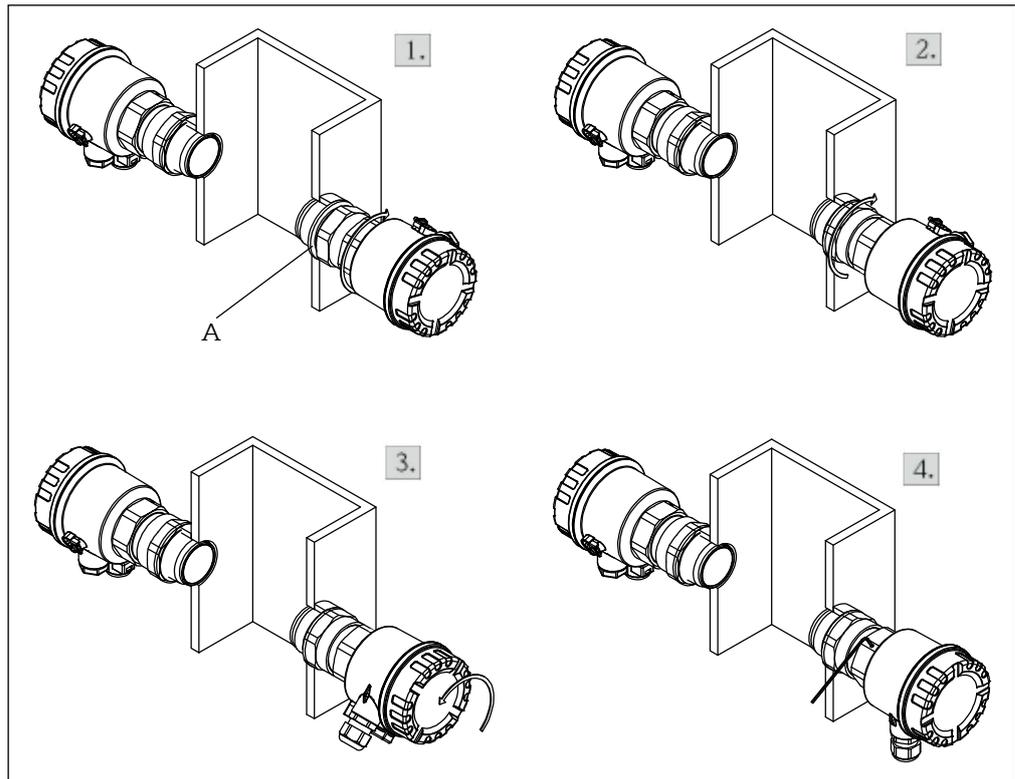
**Instructions de montage**

Le FQR57 et le FDR57 sont tous deux équipés d'un filetage standard (R 1½ selon EN 10226 ou 1½" NPT selon ANSI/ASME B1.20.1 ou G 1½ selon ISO 228-1) en tant que raccord process. Ceci permet un montage simple dans des raccords ou des piquages de réservoir existants. Pour une position de montage optimale après le montage du boîtier électronique des appareils dans le process, il est possible de le pivoter selon les besoins (sur 360°).

**Montage avec raccord fileté auto-étanche (R 1½ et 1½ NPT)**

**8** Montage avec raccord fileté auto-étanche

1. Visser le raccord fileté auto-étanche R 1½ ou 1½ NPT dans le process (hexagonal de 55).
2. Aligner le FQR57 par rapport au FDR57 (les faces avant des deux appareils doivent être opposées l'une à l'autre sur un axe).
3. Fixer le boîtier (tête creuse 2 mm).

**Montage avec raccord fileté non auto-étanche (G 1½)**

9 Montage avec raccord fileté non auto-étanche

A Joint fourni

1. Visser le raccord fileté non auto-étanche G 1½ avec le joint de process fourni dans le process (hexagonal de 55).
2. Serrer le contre-écrou du raccord fileté (également hexagonal de 55).
3. Aligner le FQR57 par rapport au FDR57 (les faces avant des deux appareils doivent être opposées l'une à l'autre sur un axe).
4. Fixer le boîtier (tête creuse 2 mm).

**AVIS**

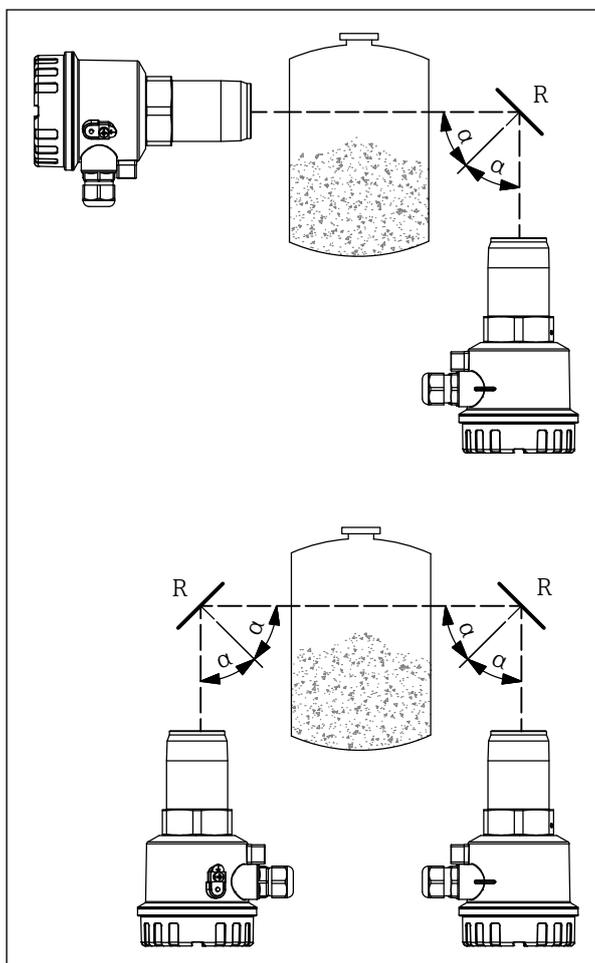
- Si le raccord process n'est pas vissé suffisamment loin dans la paroi du process, il y a un risque de bourrage de matière devant le FQR57/FDR57 et d'atténuation du signal à micro-ondes.
- Si, d'autre part, le raccord process est vissé trop loin dans le process, il y a un risque d'endommagement dû à la chute de gros morceaux de produit.

**Fonctionnement avec réflecteur(s)**

Si le FQR57 et le FDR57 ne peuvent pas être positionnés directement l'un en face de l'autre pour des raisons structurelles, les micro-ondes peuvent être déviées par des miroirs métalliques plats (réflecteurs).

**AVIS**

En cas d'utilisation de réflecteurs, la portée de la barrière à micro-ondes est réduite d'environ 10 % par réflecteur.



10 Fonctionnement avec réflecteur(s)

R Réflecteur

$\alpha$  Angle d'entrée = angle d'émission

**AVIS**

Remarque : le FQR57 et le FDR57 doivent être disposés symétriquement par rapport au réflecteur (angle d'entrée = angle d'émission), sinon le FDR57 ne pourra pas évaluer le signal reçu.

**Mode parallèle**

Dans la pratique, dans certains cas, plusieurs barrières à micro-ondes doivent être utilisées en parallèle à un même emplacement (p. ex. pour la détection de niveaux multiples dans une conduite). Pour éviter que les barrières à micro-ondes ne s'influencent mutuellement, il est possible de sélectionner sur le Nivotester FTR525 un canal (1 à 5) séparé pour chaque barrière à micro-ondes.

**AVIS**

Utiliser les canaux dans l'ordre, c'est-à-dire 1, 2, ..., 5, 1, ...

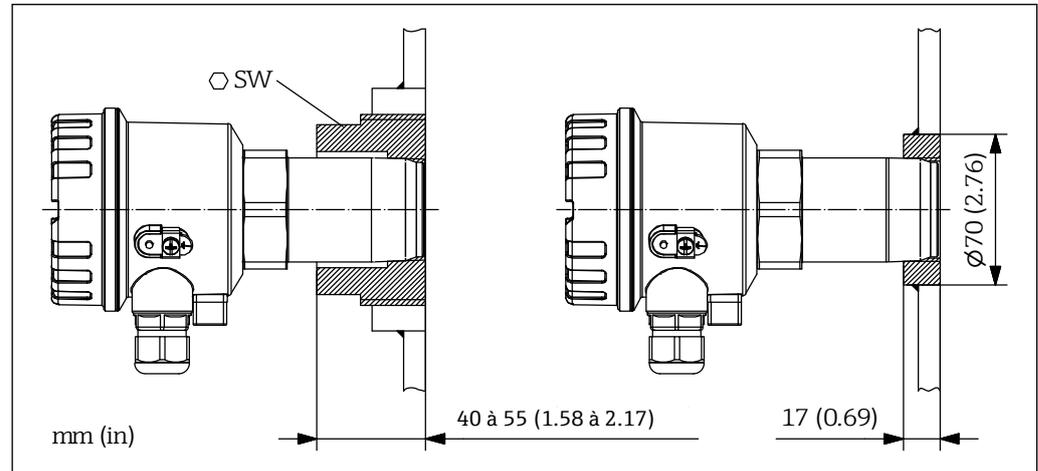


Pour plus de détails sur les réglages du Nivotester FTR525, consulter l'Information technique (TI01329F/97/FR) séparée.

**Montage direct avec raccord fileté**

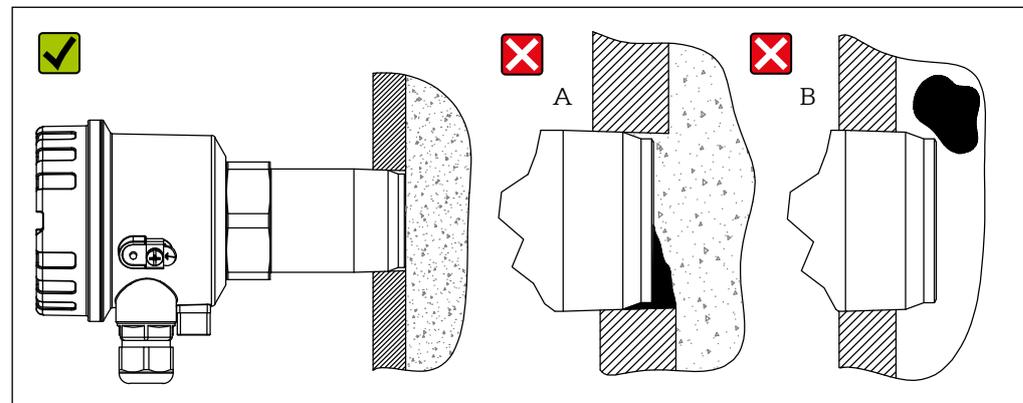
La méthode de montage la plus simple est le vissage dans la paroi du process. À cette fin, un taraudage correspondant (Rp 1½, 1½ NPT ou G 1½) doit être disponible dans le process.

- i** Des adaptateurs à souder du type FAR52-A\*, avec taraudage correspondant, sont disponibles comme accessoires (→ 32).
- Si les taraudages disponibles dans la paroi de process sont différents (R 2 à R 4 ou 2 NPT à 4 NPT), des adaptateurs à visser supplémentaires du type FAR52-B\* sont disponibles comme accessoires (→ 32).



11 Adaptateur FAR52 à souder ou à visser

En cas de montage direct dans la paroi du process, il faut veiller à ce que le bord avant du raccord process soit à fleur avec le bord intérieur.



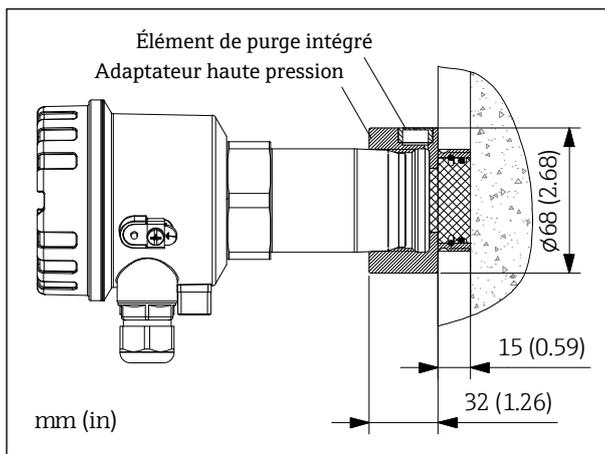
12 Montage direct avec raccord fileté

**AVIS**

- Si le raccord process n'est pas vissé suffisamment loin dans la paroi du process (A), il y a un risque de bourrage de matière devant le FQR57/FDR57 et d'atténuation du signal à micro-ondes.
- Si, d'autre part, le raccord process est vissé trop loin dans le process (B), il y a un risque d'endommagement dû à la chute de gros morceaux de produit.

- i** En cas d'utilisation du raccord process G 1½ (filetage standard selon ISO 228-1, hexagone de 55) avec contre-écrou intégré, les appareils peuvent être encastrés très facilement grâce à l'utilisation d'un filetage parallèle.

Pour les applications avec une pression de process élevée, allant jusqu'à 2 MPa (20 bar) absolue, nous recommandons l'adaptateur haute pression suivant (accessoires → 32).



13 Montage avec adaptateur haute pression

- 1 Adaptateur haute pression
- 2 Élément de purge intégré

**AVIS**

La température maximale sur le FQR57/FDR57 doit être observée.

**Montage devant une paroi de process imperméable aux micro-ondes**

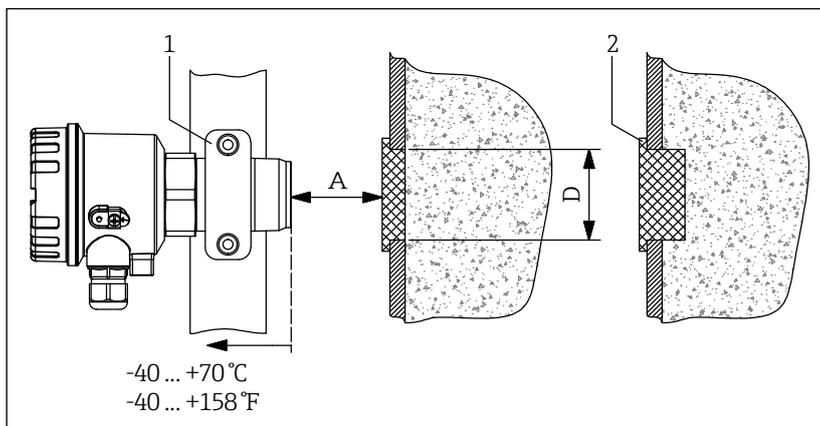
Si, en raison des conditions de process (telles que des températures élevées, des pressions élevées ou une nature dangereuse du matériau), aucun montage direct dans la paroi imperméable aux micro-ondes n'est possible, la barrière à micro-ondes peut émettre son signal par l'intermédiaire d'un bouchon supplémentaire.

Les matériaux suivants ont été testés et sont adaptés au rayonnement :

- Matières plastiques (vierges, non chargés) tels que le polytétrafluoréthylène (PTFE), le polyéthylène (PE) ou le polypropylène (PP)
- Céramique d'oxyde d'aluminium (pureté min. 99,5 %, incolore)
- Verre borosilicaté (incolore)

**AVIS**

Les colorations ou les substances (colorées) ajoutées peuvent provoquer une atténuation du signal potentiellement élevée, selon le matériau, et ne sont donc pas adaptées à cet usage.



14 Montage par étrier devant une paroi de process perméable aux micro-ondes

- 1 Étrier de montage
- 2 Bouchon en cas de risque de formation de condensat sur la paroi intérieure

**AVIS**

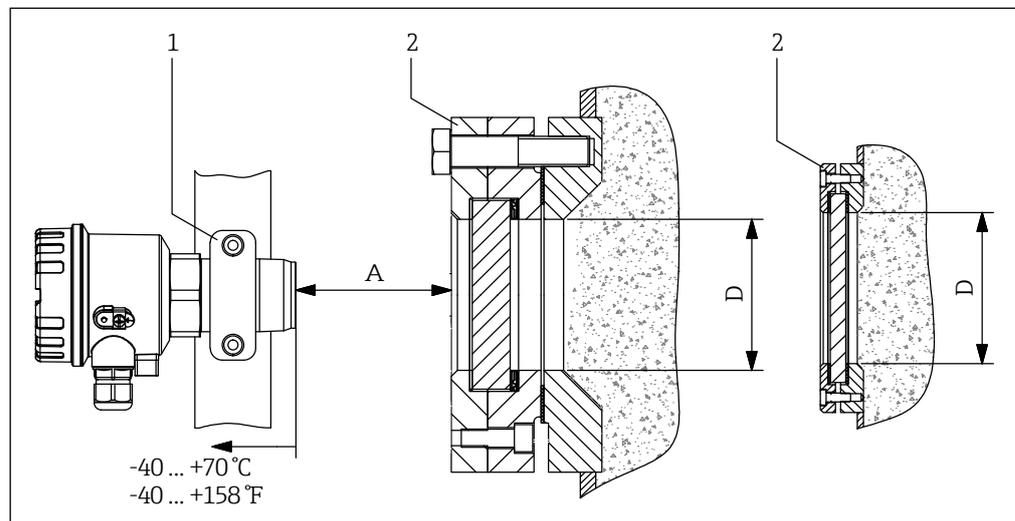
- En cas de montage par étrier devant un bouchon perméable aux micro-ondes et en cas de risque de formation de condensat sur la paroi intérieure du réservoir, nous recommandons un bouchon faisant saillie dans le process (1).
- La température maximale sur le FQR57/FDR57 doit être observée.
- La distance A est basée sur la surface d'ouverture libre D. Pour éviter une éventuelle atténuation du signal, nous recommandons de respecter une distance aussi courte que possible (p. ex. 40 mm max. pour DN50).
- Pour une orientation optimale, il doit être possible de déplacer l'émetteur FQR57 et l'émetteur-récepteur FDR57 de  $\pm 10$  mm le long de leurs axes longitudinaux.



- Des étriers de montage adaptés en plastique ou en aluminium sont disponibles comme accessoires ( $\rightarrow$  32).
- Des bouchons adaptés en PTFE ou en céramique d'oxyde d'aluminium du type FAR54 sont disponibles comme accessoires dans différents diamètres et longueurs ( $\rightarrow$  32).
- Détails sur le montage de bouchons  $\rightarrow$  TI01371F/97/EN

**Montage devant un hublot perméable aux micro-ondes**

Si la paroi du process n'est pas perméable, il est possible de faire en sorte que la barrière à micro-ondes émette son signal de l'extérieur à travers un hublot approprié. Le hublot est en verre borosilicaté incolore.



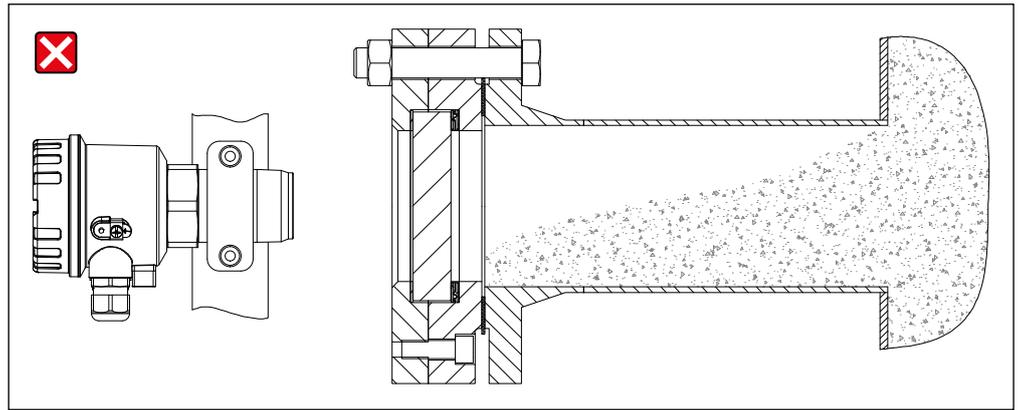
15 Montage par étrier devant un hublot perméable aux micro-ondes

- 1 Étrier de montage  
2 Hublot

**AVIS**

- La distance A est basée sur l'ouverture libre D et la température dans cette zone. Pour éviter une éventuelle atténuation du signal, il est recommandé de maintenir la distance la plus courte possible (p. ex. 40 mm max. pour DN50).
- Pour une orientation optimale de la barrière à micro-ondes, il doit être possible de déplacer l'émetteur FQR57 et l'émetteur-récepteur FDR57 de  $\pm 10$  mm le long de leurs axes longitudinaux.

Les hublots ne doivent en principe être installés qu'à des endroits où aucun matériau ne peut s'accumuler du côté process. Le montage sur un piquage de raccordement, par exemple, peut entraîner l'impossibilité de détecter un faisceau libre.



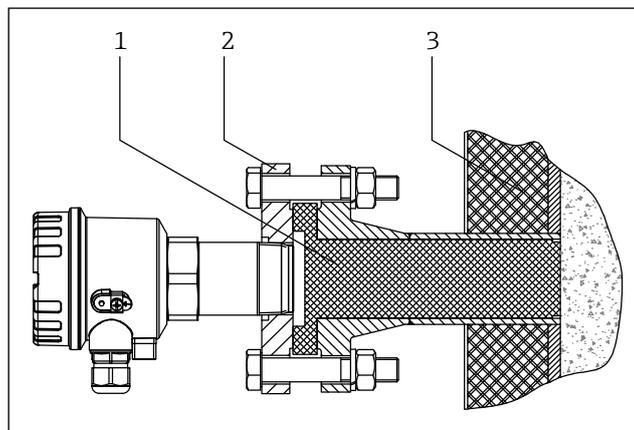
16 Montage non autorisé avec risque d'accumulation de matière \$\$\$

- i** Des étriers de montage adaptés en plastique ou en aluminium sont disponibles comme accessoires (→ 32).
- Des hublots adaptés en inox avec verre borosilicaté sont disponibles comme accessoires (→ 32).

### Montage sur des piquages de process

Le montage sur un piquage de process offre les avantages suivants :

- En cas d'utilisation de piquages disponibles, aucune modification du process n'est nécessaire.
- L'utilisation de bouchons adaptés permet d'empêcher l'accumulation de matière dans le piquage.
- En même temps, le bouchon sert de protection contre l'usure de la barrière à micro-ondes et peut être remplacé facilement en cas d'usure importante.
- Le montage ou le démontage des appareils FQR57/FDR57 peut être effectué en cours de fonctionnement, ce qui simplifie considérablement le processus de maintenance.



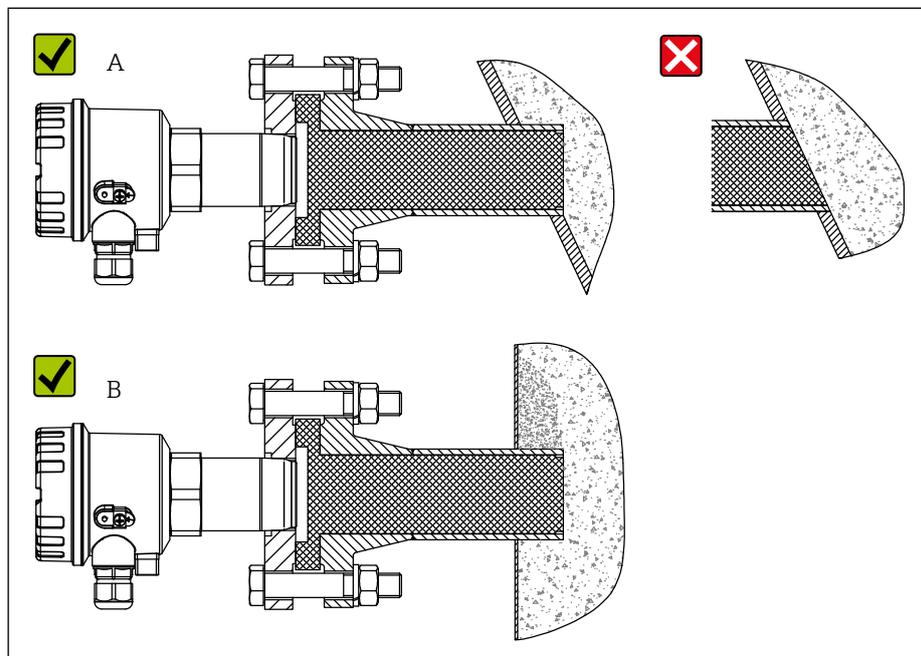
17 Montage sur des piquages de process disponibles

- 1 Bouchon
- 2 Bride de montage
- 3 Isolation du process

- i** Des brides de montage adaptées, avec filetages de raccordements correspondants, en inox ou en céramique d'oxyde d'aluminium, destinées aux piquage de process existants, sont disponibles comme accessoires (→ 32).
- Des piquages de process du type FAR50, constitués d'un piquage de raccordement, d'un bouchon et d'une bride de montage, sont disponibles comme accessoires dans différents matériaux et tailles (→ 32).

**AVIS**

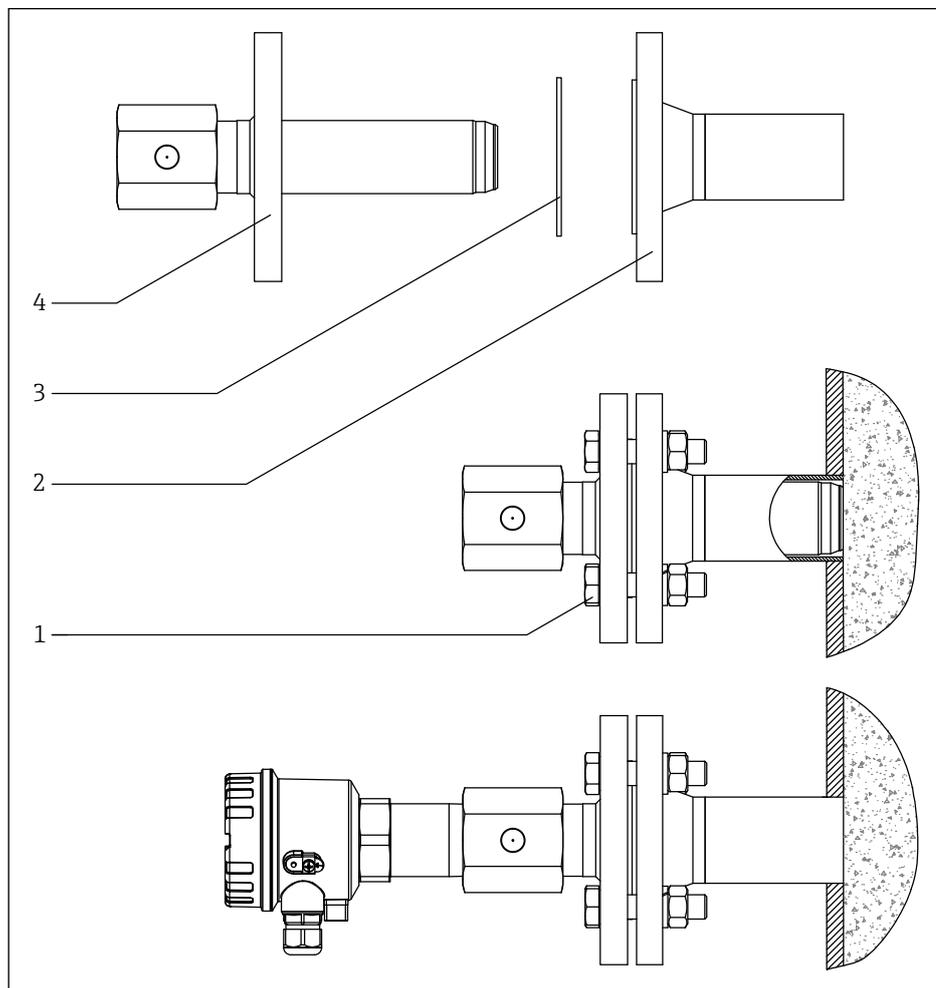
- Pour les parois de process non verticales, nous recommandons le montage du piquage de process suffisamment loin dans le process afin qu'aucune matière ne puisse s'accumuler devant lui (A).
- Pour le montage d'un piquage de process et en cas de risque d'accumulation de matière sur la paroi intérieure du réservoir, nous recommandons un piquage faisant saillie dans le process (B).
- La longueur maximale du bouchon dépend de l'atténuation et de l'absorption d'eau du matériau. Respecter les instructions du fabricant à cet égard.



18 Montage avec un risque de bourrages

**AVIS**

En cas de risque de formation de condensat entre le raccord process du FQR57/FDR57 et le bouchon, il est recommandé d'utiliser le piquage de process type FAR50 (→ 32), qui est équipé d'une bride de montage avec un élément d'égalisation de pression.



19 Montage avec adaptateur d'insertion FAR51

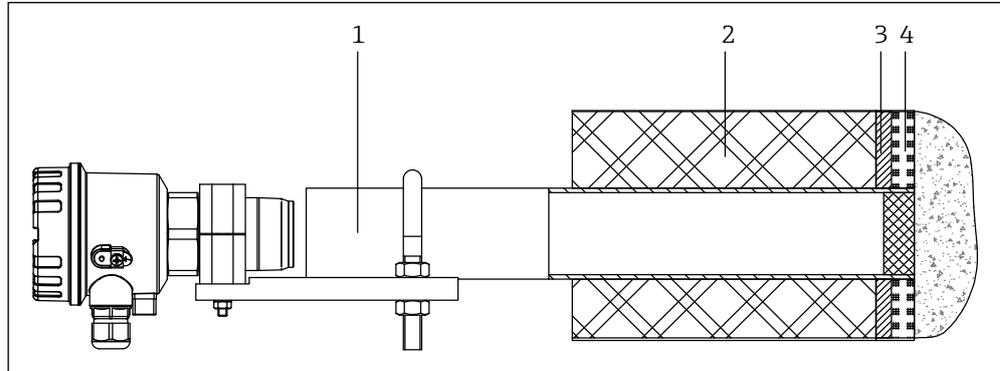
- 1 Matériel de montage fourni par le client
- 2 Piquage de process
- 3 Joint fourni par le client
- 4 Adaptateur d'insertion

**i** Pour les températures de process de +70 à +450 °C (+158 à +842 °F), des adaptateurs enfichables pour piquages à bride en inox du type FAR51 sont disponibles comme accessoires (→ 32).

### Montage avec tube d'éloignement (guide d'onde)

Pour de nombreux process, le montage à l'aide d'un tube d'éloignement est un moyen simple et économique de séparer les appareils de la barrière à micro-ondes FQR57/FDR57 des températures de process élevées de +70 à +450 °C (+158 à +842 °F). Le tube d'éloignement peut être fixé de différentes manières en fonction des conditions d'utilisation (p. ex. vissé dans la paroi du process, boulonné sur des étriers de montage, soudé ou fixé sur les traverses disponibles).

Nous recommandons également cette méthode de montage pour les process revêtus à l'intérieur d'argile ou de matériaux similaires. Le tube d'éloignement peut être collé, par exemple.



20 Montage avec tube d'éloignement

- 1 Tube d'éloignement
- 2 Isolation du process
- 3 Paroi du réservoir
- 4 Garniture intérieure

- i** Des tubes d'éloignement adaptés du type FAR53, en acier ou en inox, sont disponibles comme accessoires dans différentes versions (→ 32).
- Le montage des appareils avec des étriers de fixation (raccordement avec plaque de montage) et des colliers de serrage (raccordement de la plaque de montage avec le tube d'éloignement) permet un déplacement de  $\pm 10$  mm et donc un alignement optimal de la barrière à micro-ondes.

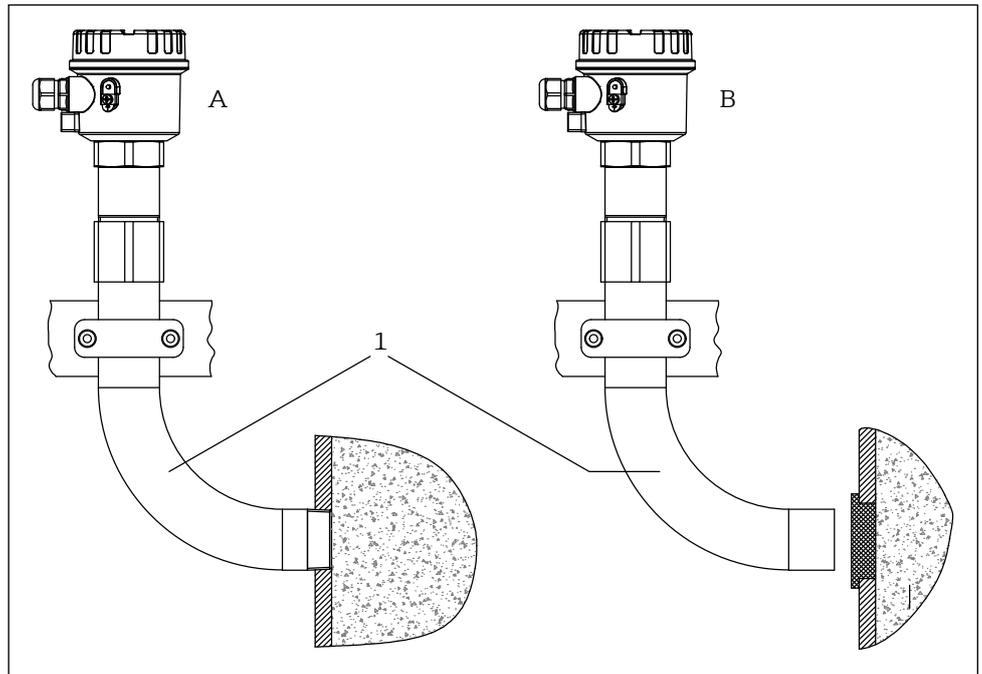
#### AVIS

En présence d'un risque de formation de condensat dans le tube d'éloignement, nous recommandons l'utilisation du piquage de process type FAR50 (→ 32), qui est équipé d'une bride de montage et d'un élément d'égalisation de pression.

Pour des raisons structurelles ou d'espace, il peut être nécessaire de monter les appareils FQR57/FDR57 selon un angle par rapport à l'emplacement de montage prévu. Dans ce cas, un tube d'éloignement peut être utilisé comme guide d'onde, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'atténuation supplémentaire du signal due à l'effet du guide d'ondes.

#### AVIS

- Le tube peut être fabriqué dans n'importe quel matériau métallique.
- Les arêtes à l'intérieur du tube (par exemple au niveau des transitions) peuvent générer une atténuation du signal, c'est pourquoi il faut les éviter partout où cela est possible.



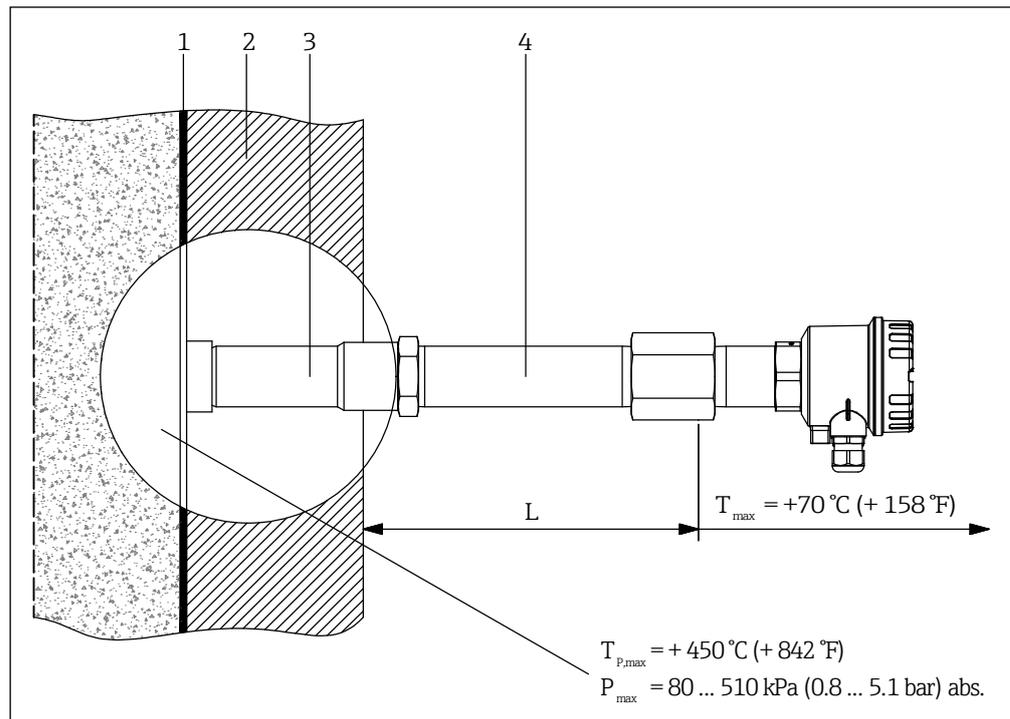
21 Montage avec guide d'onde

- A Montage directement dans le process avec raccord fileté
- B Montage devant le bouchon de process sans raccord fileté
- 1 Guide d'onde

**i** Des guides d'onde adaptés, en inox, du type FAR55 sont disponibles comme accessoires dans différentes versions (→ 32).

### Montage avec adaptateur haute température et rallonges

Pour des applications à haute température simples et facilement accessibles dans la gamme de +70 à +450 °C (+158 à +842 °F), il existe un adaptateur simple avec disque en céramique d'oxyde d'aluminium affleurant, qui peut être étendu par des rallonges.



22 Montage avec adaptateur haute température et rallonges

- 1 Paroi
- 2 Isolation
- 3 Adaptateur haute température
- 4 Rallonge

#### AVIS

La température maximale de +70 °C (+158 °F) au niveau du raccord process des appareils FQR57/FDR57 doit être respectée (la longueur L doit être sélectionnée en fonction de la température du process et de la température ambiante) ; un dépassement de cette température entraîne la destruction.

**i** Des adaptateurs haute température appropriés et des rallonges en inox pour le FQR57/FDR57 sont disponibles comme accessoires (→ 32).

### Longueur du câble de raccordement

500 m max. (longueur de chaque câble de raccordement entre le Nivotester FTR525 et le FQR57 ou le FDR57)

### Câble de raccordement

voir spécifications de câble (→ 10)

## Environnement

---

**Gamme de température de fonctionnement** -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)

---

**Température de stockage** -40 à +80 °C (-40 à +176 °F)

---

**Indice de protection**

- IP 66 (avec boîtier fermé)
- IP 20 (avec boîtier ouvert)

---

**Résistance aux vibrations** voir influence des vibrations (→ 11)

---

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Émissivité selon EN 61326, équipement électrique de classe B
- Immunité selon EN 61326, Annexe A (domaine industriel)
- Un câble d'installation normal suffit pour le câblage.

---

## Process

---

**Gamme de température de process**

- Sans adaptateur process optionnel : -40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
- Avec adaptateur haute température optionnel (→  32) : -40 à +450 °C (-40 à +842 °F)
- Tenir compte des gammes de température différentes avec les accessoires proposés !

---

**Gamme de pression de process**

- 50 à 680 kPa (0.5 à 6.8 bar) absolue, uniquement à prendre en compte si le FQR57/FDR57 est monté directement dans le process
- 80 à 510 kPa (0.8 à 5.1 bar) absolue, avec l'utilisation d'un adaptateur haute température optionnel
- 50 à 2000 kPa (0.5 à 20 bar) absolue, avec l'utilisation d'un adaptateur haute pression optionnel
- Tenir compte des gammes de pression différentes avec les accessoires proposés !

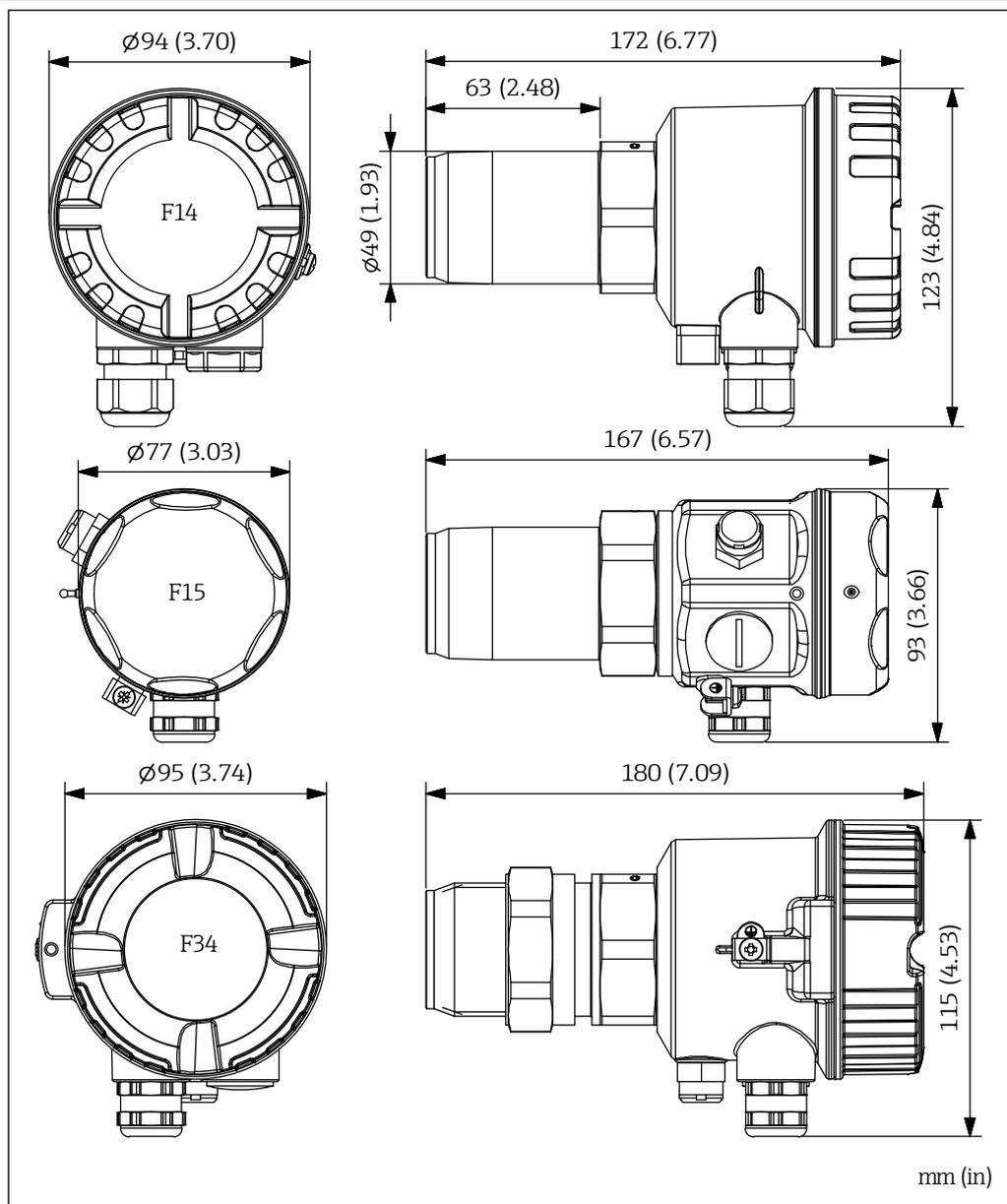
---

**Vibration**

voir influence des vibrations (→  11)

## Construction

### Dimensions



23 Dimensions

### Poids

1,1 à 1,7 kg (2.43 à 3.75 lbs), selon le boîtier et le raccord process sélectionnés

---

**Matériaux**

- Inox 316Ti (1.4571):
  - Raccord process
  - Élément d'égalisation de pression (boîtier F15/F34)
- Inox 316L (1.4435):
  - Boîtier F15
  - Adaptateur ½ NPT (boîtier F15/F34)
- Aluminium :
  - Boîtier F34
- Plastique :
  - Boîtier F14
  - Presse-étoupe M20, adaptateur ½ NPT et élément d'égalisation de pression (boîtier F14)
- Zinc moulé sous pression :
  - Connecteur mâle M12, nickelé
  - Connecteur enfichable Harting, revêtu de poudre
- Laiton, nickelé :
  - Presse-étoupe M20 (boîtier F15/F34)

---

**Raccords process**

- Raccord fileté :
- R 1½ selon EN 10226
  - 1½ NPT selon ANSI/ASME
  - G 1½ selon ISO 228-1

## Configuration

---

L'exploitation et la configuration sont effectués intégralement via le transmetteur de process Nivotester FTR525 avec unité de commande.

Lorsque les boîtiers de l'émetteur FQR57 et de l'émetteur-récepteur FDR57 sont ouverts, une LED verte est visible ; celle-ci indique que l'alimentation (fournie par le Nivotester FTR525) est connectée.

## Certificats et agréments

### Marquage CE

La barrière à micro-ondes FQR57/FDR57 satisfait aux exigences légales des directives UE applicables. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées.

En apposant le marquage CE, Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests nécessaires.

### Agrément Ex

Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document "Conseils de sécurité" (XA) séparé. Ceci est également mentionné sur la plaque signalétique.



La documentation Ex (XA) séparée, contenant toutes les données importantes concernant la protection antidéflagrante, peut être obtenue auprès d'Endress+Hauser ou téléchargée à partir du site [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com).

### Homologation radiotechnique

- EN 300440  
Appareils radio à courte portée (SRD) – appareils radio pour un fonctionnement dans une gamme de fréquences de 1 GHz à 40 GHz
- Règle de la FCC, parties 15C
- IC selon RSS-Gen Issue 4 et RSS-310

### Normes et directives externes

- EN 60529  
Indices de protection par le biais du boîtier (indice IP)
- EN 61010-1  
Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire
- EN 61326  
Émissivité (équipements de classe B) et immunité aux interférences (Annexe A – Domaine industriel)
- EN 60079-0  
Zones Ex – partie 0 : Équipements – Exigences générales
- EN 60079-11  
Atmosphère potentiellement explosible – partie 11 : Protection des appareils via sécurité intrinsèque "i"

## Informations à fournir à la commande

---

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le configurateur de produit accessible sur le site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com)  
→ Sélectionnez votre pays → Produits → Sélectionnez les technologies de mesure, le logiciel ou les composants → Sélectionnez le produit (listes de sélection : Méthodes de mesure, famille de produits, etc.) → Support appareil (colonne de droite) : Configurez le produit sélectionné  
→ Le configurateur de produit s'ouvre pour le produit sélectionné.
- Auprès d'Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel

---

### Contenu de la livraison

La livraison comprend dans une boîte le FQR57 ou le FDR57, accompagné du manuel de mise en service. Selon la référence de commande, le volume de livraison peut également inclure un connecteur correspondant (connexions électriques).

## Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil. Ils peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des informations détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produit du site Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com).

### Connecteur enfichable

Pour les versions d'appareil avec connecteurs enfichables, les connecteurs femelles suivants peuvent être utilisés :

- Réf. de commande :  
71381872, M12, 4 broches
- 71381882, Harting HAN8D, 8 broches

 Pour les versions d'appareil avec connexions électriques **F** et **J**, les connecteurs enfichables correspondants sont déjà compris dans la livraison.

### Câble de raccordement préconfectionné

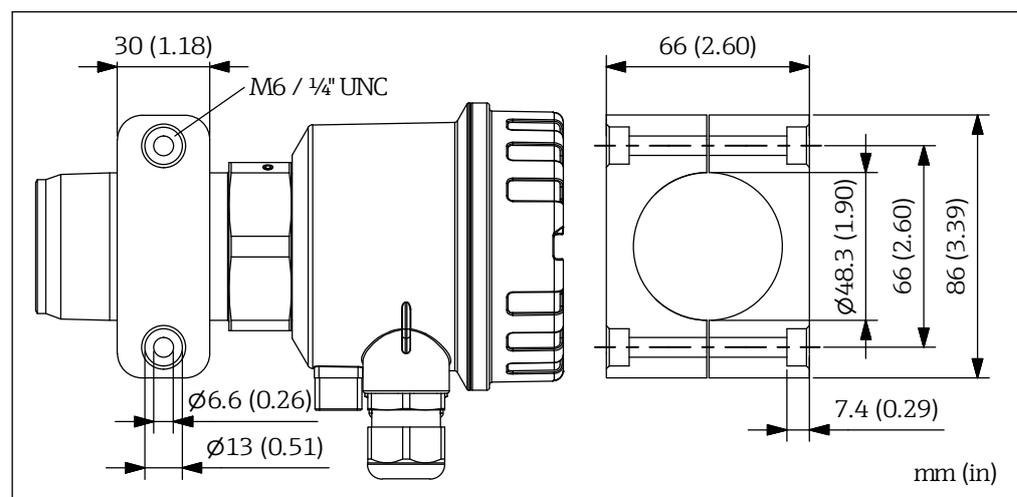
Pour les versions d'appareil avec connecteurs enfichables, les câbles de raccordement préconfectionnés suivants peuvent être utilisés :

- Réf. de commande :  
71381853, connecteur de câble femelle M12, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>, PUR, longueur 2 m (6.45 ft)
- 71381870, connecteur de câble femelle M12, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>, PUR, longueur 5 m (16.40 ft)
- 71381877, connecteur de câble femelle Harting HAN8D, 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>, PUR, longueur 2 m (6.45 ft)
- 71381879, connecteur de câble femelle Harting HAN8D, 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>, PUR, longueur 5 m (16.40 ft)
- Poids : env. 0,19 kg (câble de raccordement M12, 2 m) / 0,45 kg (câble de raccordement Harting, 5 m)

### Étrier de montage

Pour le montage sur des châssis, traverses, etc., déjà disponibles, les étriers de montage suivants peuvent être utilisés :

- Réf. de commande :  
52017501, aluminium
- 52017502, plastique
- Poids : env. 0,06 kg (plastique) / 0,22 kg (aluminium)
- La livraison ne comprend pas de vis de fixation, car le type et la longueur dépendent des conditions sur site.

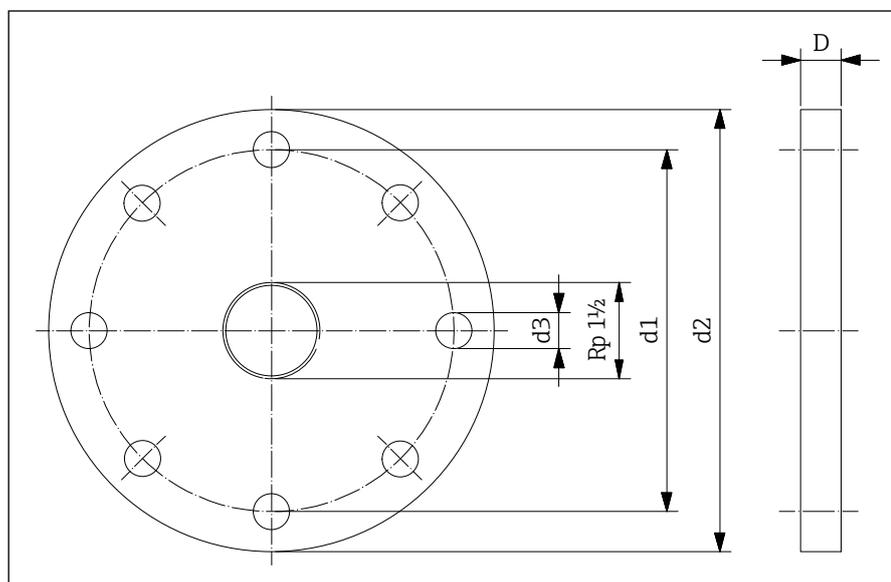


 24 Dimensions support de montage

**Bride de montage**

Les brides de montage suivantes peuvent être utilisées pour le montage sur des piquages de process disponibles avec dimensions de raccordement selon DIN EN 1092-1 :

- Réf. de commande :
  - 71006348, DN40 PN16, taraudage Rp 1½
  - 71108383, DN40 PN16, taraudage Rp 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71381884, DN40 PN16, taraudage G 1½
  - 71381885, DN40 PN16, taraudage G 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71006350, DN50 PN16, taraudage Rp 1½
  - 71108388, DN50 PN16, taraudage Rp 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71381887, DN50 PN16, taraudage G 1½
  - 71381888, DN50 PN16, taraudage G 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71006352, DN100 PN16, taraudage Rp 1½
  - 71108390, DN100 PN16, taraudage Rp 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71381890, DN100 PN16, taraudage G 1½
  - 71381891, DN100 PN16, taraudage G 1½, certificat de réception selon EN 10204-3.1
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids : DN40 env. 2,3 kg (5.07 lbs) à DN100 env. 5,8 kg (12.79 lbs)

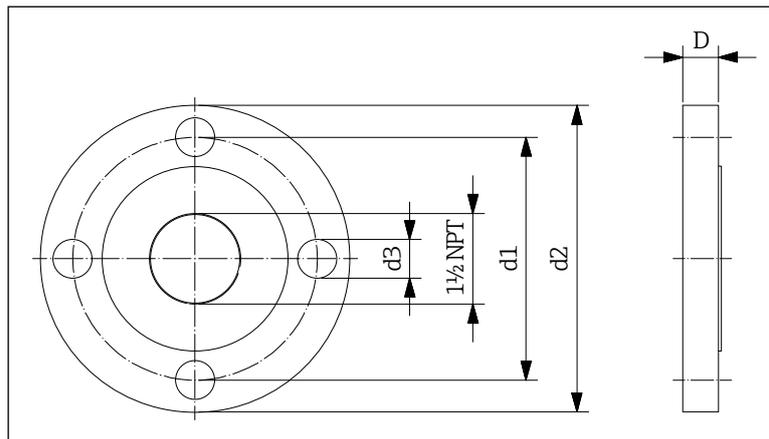


25 Dimensions de la bride de montage (dimensions de raccordement selon EN 1092-1)

| Bride      | d1<br>mm (in) | d2<br>mm (in) | d3<br>mm (in) | D<br>mm (in) | Perçages |
|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------|
| 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        |

Les brides de montage suivantes peuvent être utilisées pour le montage sur des piquages de process disponibles avec dimensions de raccordement selon ANSI/ASME B16.5 :

- Réf. de commande :
  - 71006349, 1½" 150 lbs, taraudage 1½ NPT
  - 71108387, 1½" 150 lbs, taraudage 1½ NPT, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71006351, 2" 150 lbs, taraudage 1½ NPT
  - 71108389, 2" 150 lbs, taraudage 1½ NPT, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71006353, 4" 150 lbs, taraudage 1½ NPT
  - 71108391, 4" 150 lbs, taraudage 1½ NPT, certificat de réception selon EN 10204-3.1
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids : 1½" env. 1,5 kg (3.31 lbs) à 4" env. 6,8 kg (15.0 lbs)



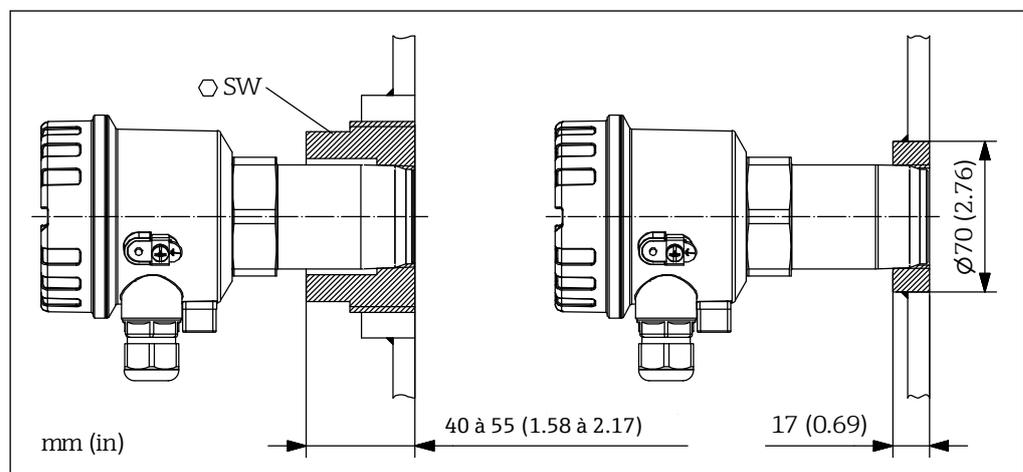
☒ 26 Dimensions de la bride de montage (dimensions de raccordement selon ANSI/ASME B16.5)

| Bride       | d1<br>mm (in) | d2<br>mm (in) | d3<br>mm (in) | D<br>mm (in) | Perçages |
|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------|
| 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        |

#### Adaptateur à souder ou à visser

Pour le montage dans des parois de process avec des filetages ou des perçages existants, des adaptateurs du type FAR52 peuvent être utilisés (→ ☒ TI01369F/97/EN):

- Adaptateur à souder avec taraudage Rp 1½, 1½ NPT et G 1½
- Adaptateur à visser pour filetage R 2 à R 4 et 2 NPT à 4 NPT, avec taraudage R 1½ ou 1½ NPT
- Matériau : inox 316Ti (1.4571) et acier P235GH (1.0345)
- Poids : FAR52-AAAA1A env. 0,3 kg (0.66 lbs) à FAR52-BVL22B env. 1,8 kg (4 lbs)



☒ 27 Dimensions de l'adaptateur à souder ou à visser FAR52

### Adaptateur haute pression

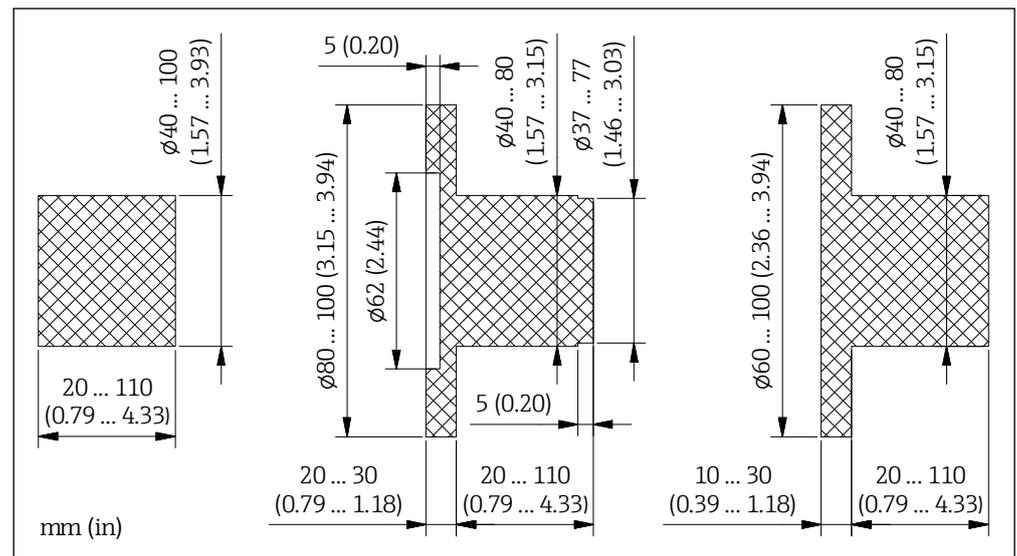
Pour le montage avec une paroi de process imperméable aux micro-ondes et une pression de process élevée jusqu'à 2 MPa (20 bar) absolue, les adaptateurs haute pression suivants (→ ) peuvent être utilisés :

- Réf. de commande :
  - 71381894 : Filetage de raccordement au process et à l'appareil G 1½ selon ISO 228-1
  - 71381898 : Filetage de raccordement au process et à l'appareil G 1½ selon ISO 228-1, certificat de réception selon EN 10204-3.1
  - 71381899 : Filetage de raccordement au process G 1½ selon ISO 228-1, filetage de raccordement à l'appareil 1½ NPT selon ANSI/ASME
  - 71381904 : Filetage de raccordement au process G 1½ selon ISO 228-1, filetage de raccordement à l'appareil 1½ NPT selon ANSI/ASME, certificat de réception selon EN 10204-3.1
- Matériau : inox 316Ti, transmission par fenêtre en PTFE
- Poids : env. 0,8 kg (1.76 lbs)

### Bouchon

Pour montage avec des parois de process imperméables aux micro-ondes, des bouchons du type FAR54 peuvent être utilisés (→ ) :

- Matériau : PTFE et céramique d'oxyde d'aluminium
- Température de process : max. -40 à +800 °C (-40 à +1472 °F)
- Poids : FAR54-ABCBFAAAA2 env. 0,06 kg (0.13 lbs) à FAR54-CCBCABEBJ3 env. 3,2 kg (7.05 lbs)

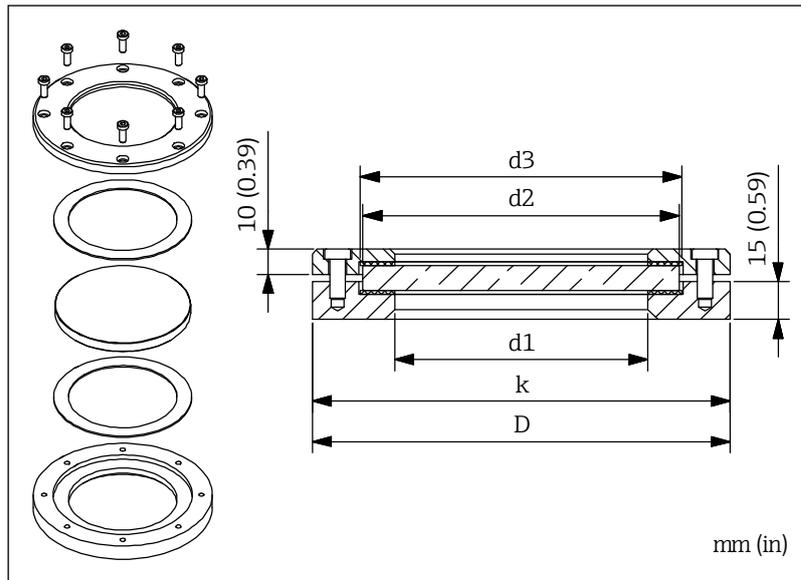


 28 Dimensions des bouchons FAR54

### Hublot

Pour le montage avec des parois de process imperméables aux micro-ondes et des process sans pression, les hublots suivants peuvent être utilisés pour le soudage externe ou interne :

- Réf. de commande :  
71026443, DN50  
71026444, DN80  
71026445, DN100
- Matériau : inox 316Ti, joint silicone (+200 °C/+392 °F max.)
- Poids : DN50 env. 2,4 kg (5.29 lbs) à DN100 env. 4;1 kg (9.04 lbs)
- La livraison inclut le hublot d'inspection, joints et vis de fixation compris.

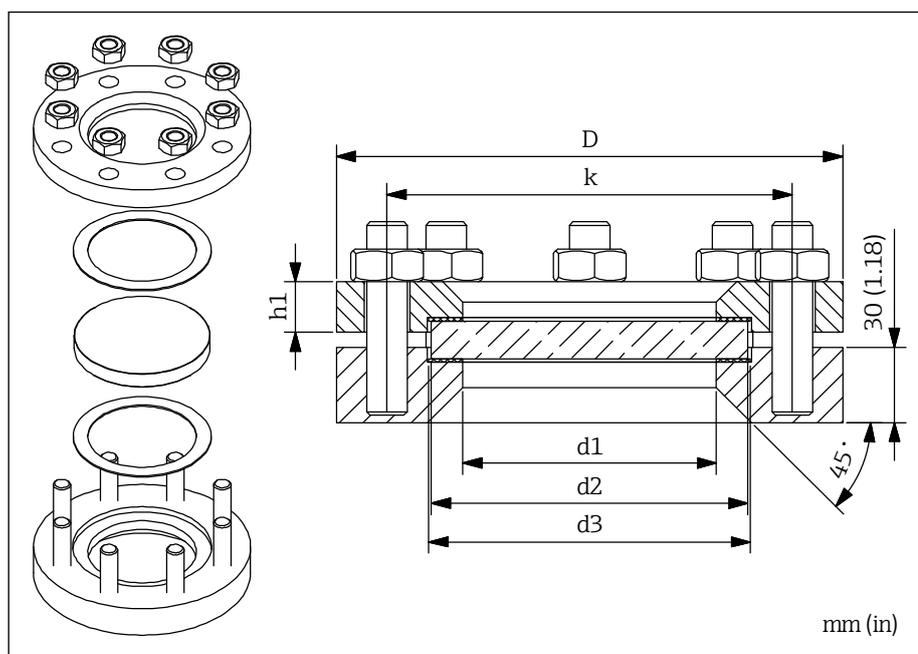


☐ 29 Dimensions du hublot pour soudage externe / interne dans le cas de process exempts de pression

| DN  | d1<br>mm (in) | d2<br>mm (in) | d3<br>mm (in) | D<br>mm (in) | k<br>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)   |

Pour le montage avec des parois de process imperméables aux micro-ondes et des process allant jusqu'à 1 MPa (10 bar) max., les hublots suivants peuvent être utilisés pour le soudage externe ou interne :

- Réf. de commande :  
71026446, DN50  
71026447, DN80  
71026448, DN100
- Matériau : inox 316Ti, joint silicone (+200 °C/+392 °F max.)
- Poids : DN50 env. 6,7 kg (14.77 lbs) à DN100 env. 13,0 kg (28.66 lbs)
- La livraison inclut le hublot d'inspection, joints et vis de fixation compris.

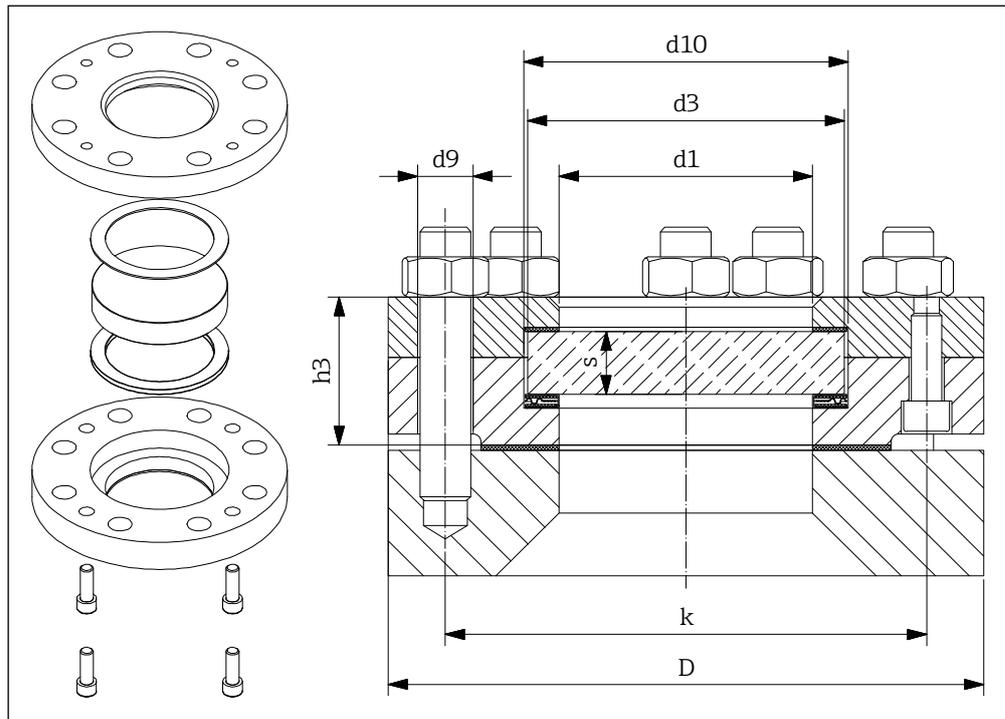


☐30 Dimensions du hublot pour soudage externe / interne dans le cas de pressions de process allant jusqu'à 1 MPa

| DN  | d1<br>mm (in) | d2<br>mm (in) | d3<br>mm (in) | D<br>mm (in) | k<br>mm (in) | h1<br>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)     |

Pour le montage sur des brides monobloc ou contre-brides disponibles (pression de process jusqu'à 2,5 MPa (25 bar) max., les hublots à boulonner suivants peuvent être utilisés :

- Réf. de commande :  
71026449, DN50  
71026450, DN80  
71026451, DN100
- Matériau : inox 316Ti, joint PTFE et C4400 (+200 °C/+392 °F max.)
- Poids : DN50 env. 5,4 kg (11.90 lbs) à DN100 env. 15,9 kg (35.05 lbs)
- La livraison inclut le hublot, joints compris, mais ne comprend pas les vis de fixation (dont le type et la longueur dépendent de la situation structurelle).



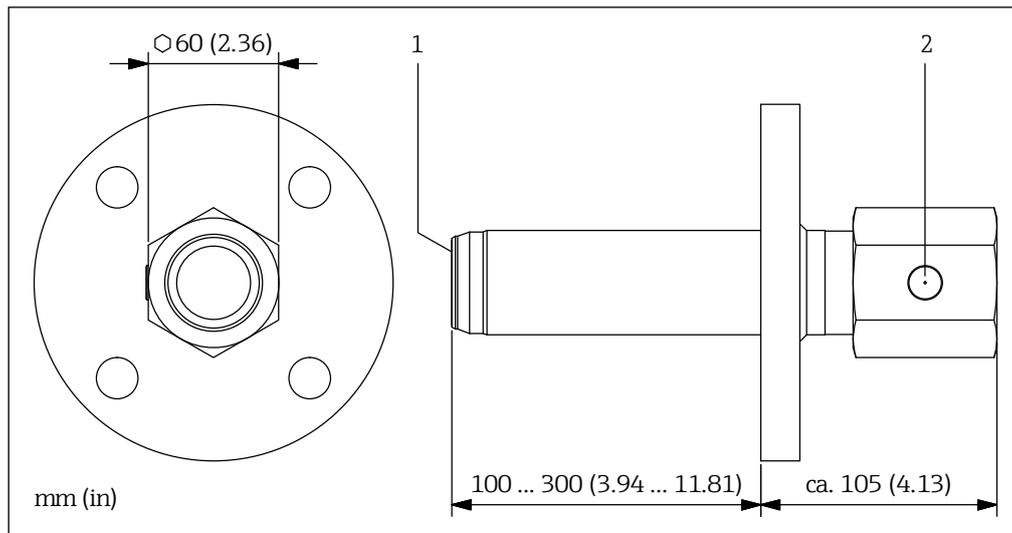
☛ 31 Dimensions du hublot pour boulonnage en présence de pressions de process allant jusqu'à 2,5 MPa

| DN  | d1<br>mm (in) | d2<br>mm (in) | s<br>mm (in) | D<br>mm (in) | k<br>mm (in) | h3<br>mm (in) | d9<br>mm (in) | d10<br>mm (in) |
|-----|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 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)     |

### Adaptateur d'insertion

Pour le montage sur des piquages de process existants, des adaptateurs d'insertion du type FAR51 peuvent être utilisés (→ TI01368F/97/EN):

- Piquage de process DN50 à DN100 PN16 forme A, 2 NPT à 4 NPT 150 lbs RF
- Longueurs de piquage : 100 à 300 mm
- Raccord fileté R 1½, 1½ NPT et G 1½
- En option avec disque en PTFE ou en céramique d'oxyde d'aluminium
- Température de process : max. -40 à +450 °C (-40 à +842 °F)
- Pression de process : max. 80 à 510 kPa (0.8 à 5.1 bar) absolue
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids : env. 5 à 10 kg (11 à 22 lbs)



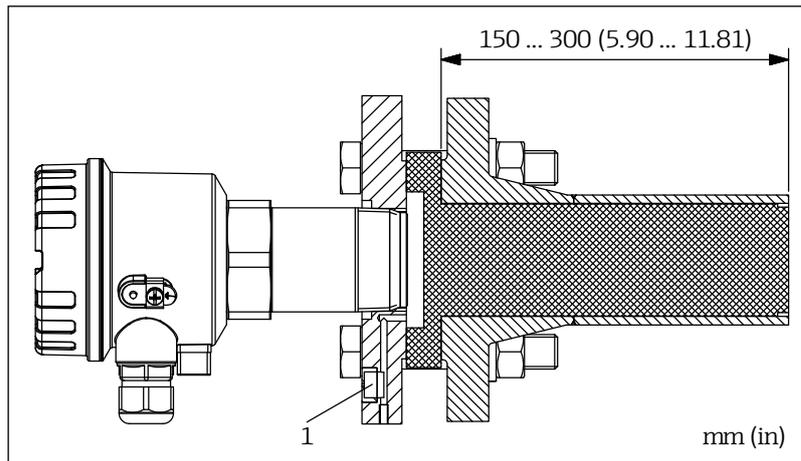
32 Dimensions des adaptateurs enfichables

- 1 Disque étanche, en option
- 2 Élément de purge

### Piquages à souder

Pour le montage avec des piquages, des piquages à souder du type FAR50 peuvent être utilisés (→ [TI01362F/97/EN](#)):

- Piquage de process DN50 à DN100 PN16 forme A, 2 NPT à 4 NPT 150 lbs RF
- Longueurs de piquage : 150 à 300 mm
- Raccord fileté R 1½, 1½ NPT et G 1½
- Avec disque en PTFE optionnel
- Température de process : max. -40 à +200 °C (-40 à +392 °F)
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids : env. 6 à 28 kg (13 à 62 lbs)



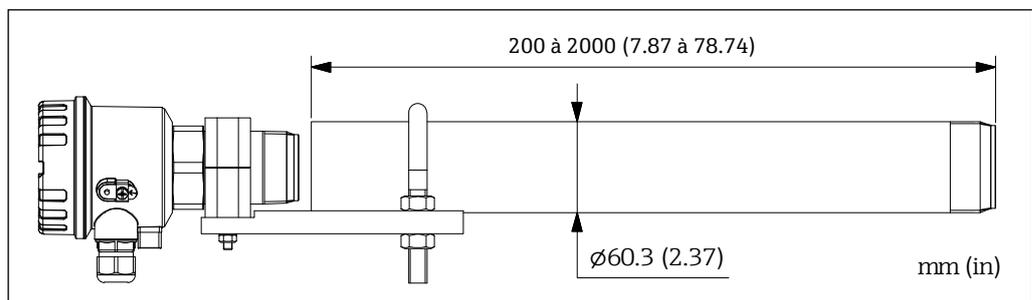
☛ 33 Dimensions des piquages à souder

1 Élément de purge

### Tube d'éloignement (guide d'onde)

Pour le montage dans des process ouverts ou dans des process avec garniture intérieure, telle que de l'argile, des tubes d'éloignement du type FAR53 peuvent être utilisés (→ [TI01370F/97/EN](#)):

- Raccord process : avec ou sans filetage R 2, 2 NPT et G 2
- Longueurs de conduite : 200 à 2000 mm
- Avec disque en céramique d'oxyde d'aluminium optionnel
- Température de process : max. -40 à +450 °C (-40 à +842 °F)
- Matériau : inox 316Ti (1.4571) ou acier P235GH (1.0345)
- Poids : 200 mm env. 5,3 kg (11.7 lbs) à 2000 mm env. 22,2 kg (48.9 lbs)

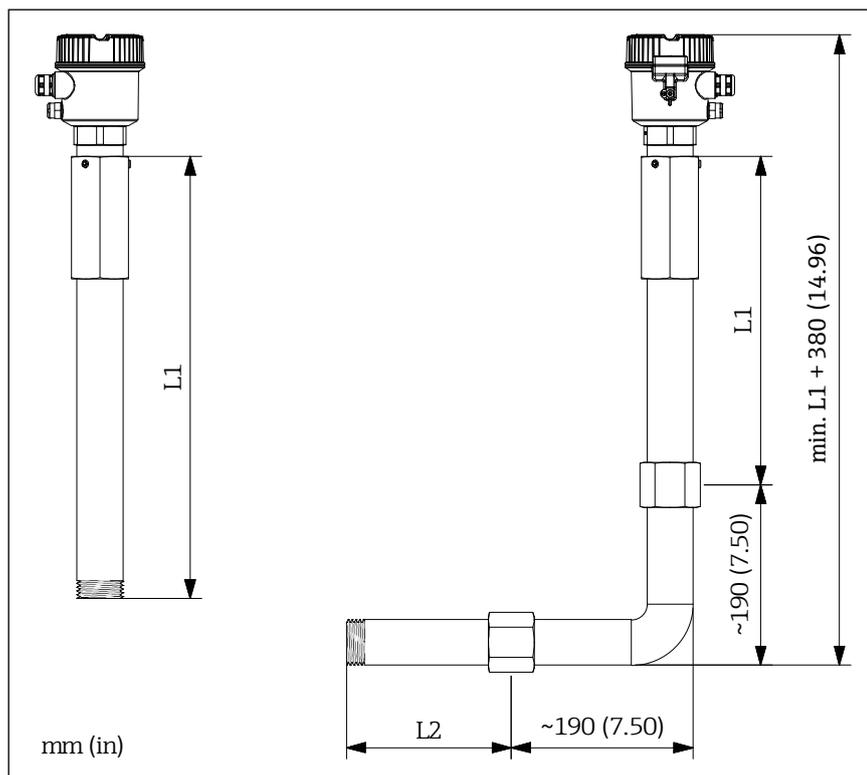


☛ 34 Dimensions du tube d'éloignement (guide d'onde)

### Guide d'onde

Pour le montage dans des positions restreintes en termes de structure, des guides d'onde du type FAR55 peuvent être utilisés (→ TI01372F/97/EN).

- Raccord process : avec ou sans filetage R 1½ et 1½ NPT
- Longueurs : L1 = 200 à 1500 mm, L2 = 200 à 2000 mm
- Température de process : max. -40 à +450 °C (-40 à +842 °F)
- Raccordement de l'appareil : embase adaptée pour filetage R 1½, 1½ NPT et G 1½
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids : FAR55-AAAACGAA2\* env. 2,0 kg (4.41 lbs) à FAR55-BAAADGDL2\* env. 17,8 kg (39.24 lbs)

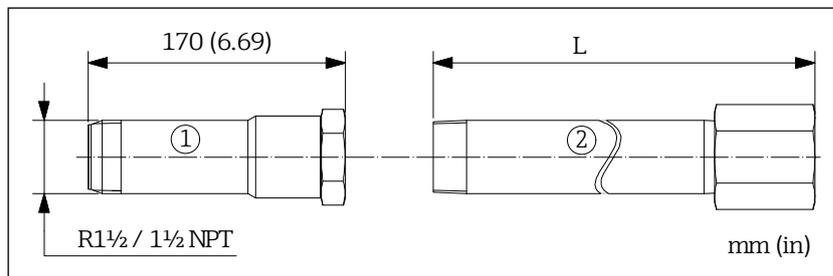


35 Dimensions du guide d'onde

### Adaptateur haute température avec rallonges

Pour le montage avec raccord fileté dans des process avec des températures allant jusqu'à +450 °C (+842 °F) max., les adaptateurs haute température (SW55) et les rallonges suivants peuvent être utilisés (→ 32) :

- Réf. de commande (adaptateur haute température avec disque en céramique affleurant et élément d'égalisation de pression) :
  - 71113441, filetage R 1½/Rp 1½
  - 71113449, filetage 1½ NPT
- Réf. de commande (rallonge) :
  - 71113450, filetage R 1½/Rp 1½, L = 225 mm
  - 71113451, filetage R 1½/Rp 1½, L = 325 mm
  - 71113452, filetage R 1½/Rp 1½, L = 525 mm
  - 71113453, filetage 1½ NPT, L = 225 mm
  - 71113454, filetage 1½ NPT, L = 325 mm
  - 71113455, filetage 1½ NPT, L = 525 mm
- Matériau : inox 316Ti (1.4571)
- Poids :
  - Adaptateur haute température env. 1,4 kg (3.09 lbs)
  - Rallonge 225 mm env. 1,1 kg (2.43 lbs) à 525 mm env. 2,2 kg (4.85 lbs)



36 Dimensions de l'adaptateur haute température et des rallonges

## Documentation complémentaire

---



Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique associée, voir le W@M Device Viewer : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.fr.endress.com/deviceviewer](http://www.fr.endress.com/deviceviewer))

---

### Documentation standard

Manuel de mise en service pour barrière à micro-ondes Soliwave FQR57/FDR57  
Code de documentation : BA01804F/97/A2

---

### Documentation complémentaire spécifique à l'appareil

Conseils de sécurité ATEX  
Code de documentation : XA01603F/97/A3

Conseils de sécurité IECEx  
Code de documentation : XA01604F/97/EN

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

---