TI01701F/14/FR/01.23-00
71612176
2023-01-02

Information technique
Micropilot FMR66B PROFINET avec Ethernet-APL

Radar à émission libre

Mesure de niveau sur solides en vrac

Domaine d'application

- Mesure de niveau continue et sans contact sur les solides en vrac pulvérulents à granuleux
- Raccords process : filetage ou étrier de montage
- Gamme de mesure maximale : 50 m (164 ft)
- Température : −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)
- Pression : −1 … +16 bar (−14,5 … +232 psi)
- Précision : ±3 mm (±0,12 in)

Principaux avantages

- Antenne drip-off PVDF ou PTFE
- Mesures fiables grâce à une très bonne focalisation du signal, même avec de petits raccords process
- Mise en service simple, guidée par menus, avec une interface utilisateur intuitive
- Technologie sans fil *Bluetooth*® pour la mise en service, la configuration et la maintenance

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

Informations importantes concernant le document . . . 4
Symboles . . . 4
Conventions graphiques . . . 5

Principe de fonctionnement et construction du système . . . 5
Principe de mesure . . . 5

Entrée . . . 6
Grandeur mesurée . . . 6
Gamme de mesure . . . 6
Fréquence de travail . . . 7
Puissance de transmission . . . 7

Sortie . . . 7
PROFINET-APL . . . 7
Signal de défaut . . . 7
Linéarisation . . . 7
PROFINET avec Ethernet-APL . . . 8

Alimentation électrique . . . 9
Affectation des bornes . . . 9
Bornes . . . 10
Connecteurs d'appareil disponibles . . . 10
Tension d'alimentation . . . 11
Raccordement électrique . . . 11
Compensation de potentiel . . . 11
Entrées de câble . . . 12
Spécification de câble . . . 12
Protection contre les surtensions . . . 13

Performances . . . 13
Conditions de référence . . . 13
Écart de mesure max. . . . 13
Résolution de la valeur mesurée . . . 14
Temps de réponse . . . 14
Effet de la température ambiante . . . 14

Montage . . . 15
Emplacement de montage . . . 15
Position de montage . . . 16
Instructions de montage . . . 17
Angle d'émission . . . 18
Instructions de montage spéciales . . . 19

Environnement . . . 20
Gamme de température ambiante . . . 20
Gamme de température ambiante limite . . . 20
Température de stockage . . . 23
Classe climatique . . . 23
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3 . . . 24
Indice de protection . . . 24
Résistance aux vibrations . . . 24
Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . 24

Process . . . 24
Gamme de pression de process . . . 24
Constante diélectrique . . . 26

Construction mécanique . . . 26
Dimensions . . . 26
Poids . . . 35
Matériaux . . . 35

Affichage et interface utilisateur . . . 38
Concept de configuration . . . 38
Langues . . . 38
Configuration sur site . . . 38
Afficheur local . . . 39
Configuration à distance . . . 39
Intégration système . . . 40
Outils de configuration pris en charge . . . 40

Certificats et agréments . . . 40
Marquage CE . . . 41
RoHS . . . 41
Marquage RCM . . . 41
Agréments Ex . . . 41
Équipement sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . 41
Agrément radiotechnique . . . 41
Norme radioélectrique EN 302729 . . . 41
Norme radioélectrique EN 302372 . . . 42
FCC . . . 42
Industry Canada . . . 42
Certification PROFINET avec Ethernet-APL . . . 43
Normes et directives externes . . . 43

Informations à fournir à la commande . . . 43
Étalonnage . . . 44
Service . . . 44
Test, certificat, déclaration . . . 45
Marquage . . . 45

Packs application . . . 45
Heartbeat Technology . . . 45

Accessoires . . . 46
Capot de protection climatique 316L . . . 46
Capot de protection contre les intempéries en plastique . . . 47
Joint de bride biseauté . . . 47
Étrier de montage, ajustable . . . 50
Connecteur femelle M12 . . . 51
Afficheur séparé FHX50B . . . 52
Traversée étanche aux gaz . . . 53
Field Xpert SMT70 . . . 54
DeviceCare SFE100 . . . 54
FieldCare SFE500 . . . 54

Documentation . . . 54
Fonction du document . . . 54

Marques déposées 55

Informations importantes concernant le document

Symboles

Symboles d'avertissement

DANGER
Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT
Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

ATTENTION
Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

AVIS
Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Courant continu

Courant alternatif

Courant continu et alternatif

Borne de terre
Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Borne de compensation de potentiel (PE : terre de protection)
Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.
- Borne de terre interne ; la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre externe : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles pour certains types d'informations et graphiques

Autorisé
Procédures, processus ou actions autorisés

À préférer
Procédures, processus ou actions à privilégier

Interdit
Procédures, processus ou actions interdits

Conseil
Indique des informations complémentaires

Renvoi à la documentation

Renvoi au schéma

1, 2, 3, ...
Repères

A, B, C ...
Vues

Zone explosible
Indique une zone explosible

Zone sûre (zone non explosible)
Indique une zone non explosible

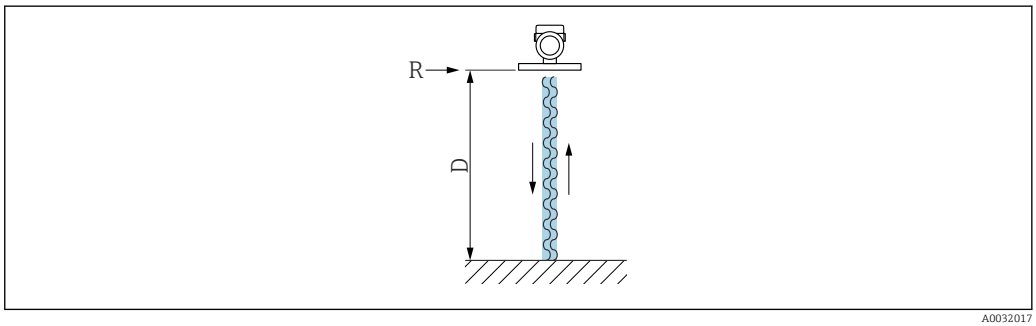
Conventions graphiques

- Les plans d'installation, d'explosion et de raccordement électrique sont présentés dans un format simplifié
- Les appareils, les supports, les composants et les plans dimensionnels sont présentés sous forme de lignes réduites
- Les plans dimensionnels ne sont pas des représentations à l'échelle ; les dimensions indiquées sont arrondies à deux décimales
- Sauf indication contraire, les brides sont présentées avec une surface d'étanchéité selon EN1091-1, B2 ; ASME B16.5, RF ; JIS B2220, RF

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

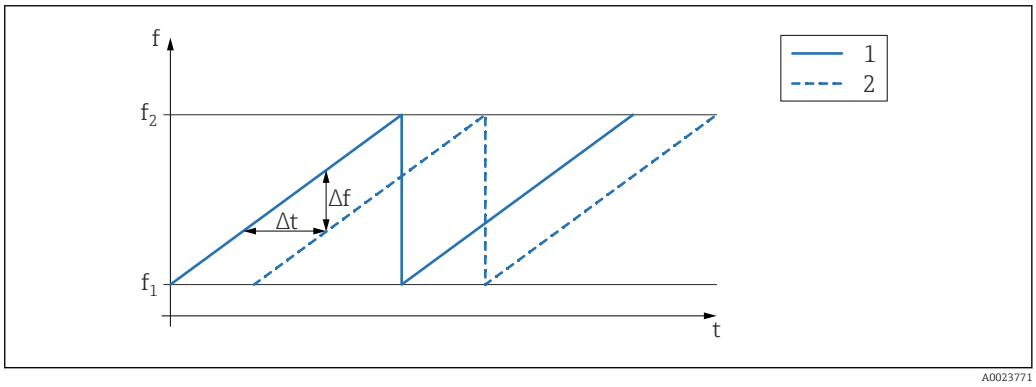
Le Micropilot est un système de mesure "plongeant" qui fonctionne selon le principe de l'onde continue à fréquence modulée (FMCW). L'antenne émet une onde électromagnétique à une fréquence en constante variation. Cette onde est réfléchie par le produit et réceptionnée à nouveau par l'antenne.



1 Principe FMCW : transmission et réflexion de l'onde continue

R Point de référence de la mesure
D Distance entre le point de référence et la surface du produit

La fréquence de cette onde est modulée sous la forme d'un signal en dent de scie entre deux fréquences limites f_1 et f_2 :



2 Principe FMCW : résultat de la modulation de fréquence

1 Signal transmis
2 Signal reçu

Il en résulte à tout moment la différence de fréquence suivante entre le signal transmis et le signal reçu :

$\Delta f = k\,\Delta t$

où Δt est le temps de parcours et k la pente connue de la modulation de fréquence.

Δt est donné par la distance D entre le point de référence R et la surface du produit :

$D = (c\,\Delta t)\ /\ 2$

où c est la vitesse de propagation de l'onde.

En résumé, D peut être calculé à partir de la différence de fréquence mesurée Δf. D est ensuite utilisé pour déterminer le contenu de la cuve ou du silo.

Entrée

Grandeur mesurée

La grandeur mesurée est la distance entre le point de référence et la surface du produit. Le niveau est calculé sur la base de "E", la distance vide entrée.

Gamme de mesure

Le début de la gamme de mesure est le point où le faisceau touche le sol. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être mesurés, notamment dans le cas de trémies coniques. Un dispositif d'orientation peut être utilisé pour augmenter la gamme de mesure maximale dans de telles applications.

Gamme de mesure maximale

La gamme de mesure maximale dépend de la taille et de la construction de l'antenne.

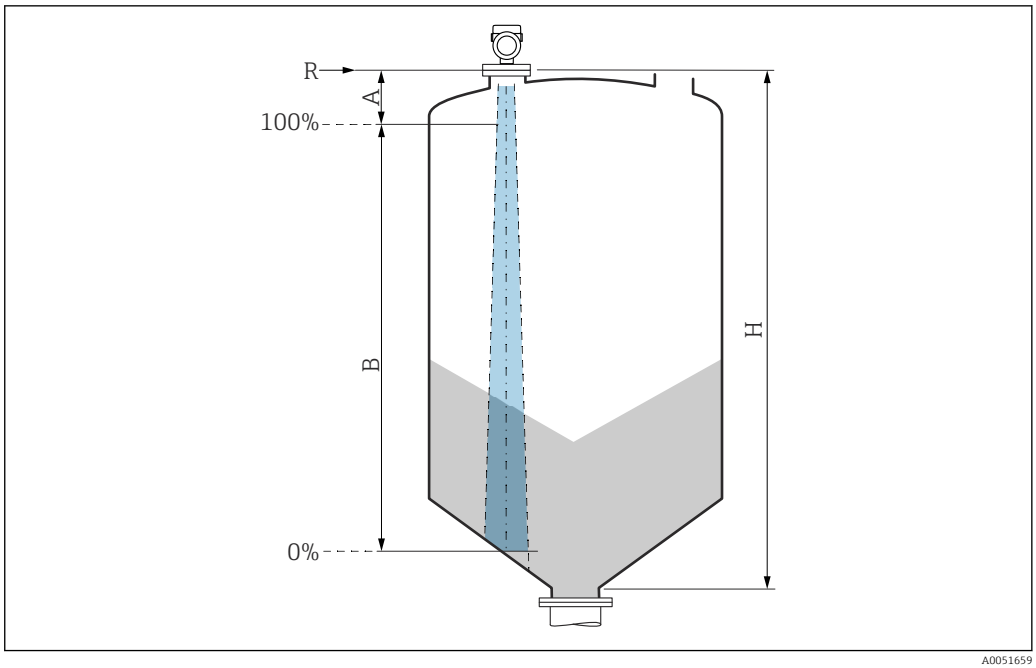
Antenne	Gamme de mesure maximale
Encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)	30 m (98 ft)
Drip-off, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)

Gamme de mesure utile

La gamme de mesure utile dépend de la taille de l'antenne, des propriétés de réflexion du produit, de la position de montage et d'éventuelles réflexions parasites.

En principe, la mesure est possible jusqu'à l'extrémité de l'antenne.

En fonction de la position du produit (angle d'inclinaison) et afin d'éviter tout dommage matériel dû aux produits abrasifs et à l'accumulation de dépôts sur l'antenne, la fin de la gamme de mesure doit être sélectionnée 10 mm (0,4 in) avant l'extrémité de l'antenne.



A Longueur de l'antenne + 10 mm (0,4 in)
B Gamme de mesure utile
H Hauteur de silo
R Point de référence de la mesure, varie en fonction du système d'antenne

Pour plus d'informations sur le point de référence, voir → Construction mécanique.

Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) de nombreux milieux couramment utilisés dans l'industrie, se référer à :
- Coefficient diélectrique (valeur CD) – Compendium CP01076F
- L'app "Valeurs CD" d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

Fréquence de travail

Env. 80 GHz

Jusqu'à 8 appareils peuvent être montés dans une cuve sans que les appareils ne s'influencent mutuellement.

Puissance de transmission

- Puissance maximale : 6,3 mW
- Puissance de sortie moyenne : 63 µW

Sortie

PROFINET-APL

PROFINET avec Ethernet-APL
10BASE-T1L, 2 fils 10 Mbit/s

Signal de défaut

Affichage local
Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107):
Affichage en texte clair

Outil de configuration via l'interface service (CDI)
Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107):
Affichage en texte clair

Outil de configuration via PROFINET avec Ethernet-APL
- Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
- Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4.02

Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet de convertir la valeur mesurée dans n'importe quelle unité de longueur, de poids, de débit ou de volume.

Courbes de linéarisation préprogrammées
Les tableaux de linéarisation pour le calcul du volume dans les cuves suivantes sont préprogrammés dans l'appareil :
- Fond pyramidal
- Fond conique
- Fond incliné
- Cylindre horizontal
- Cuve sphérique

D'autres tableaux de linéarisation avec jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement.

PROFINET avec Ethernet-APL

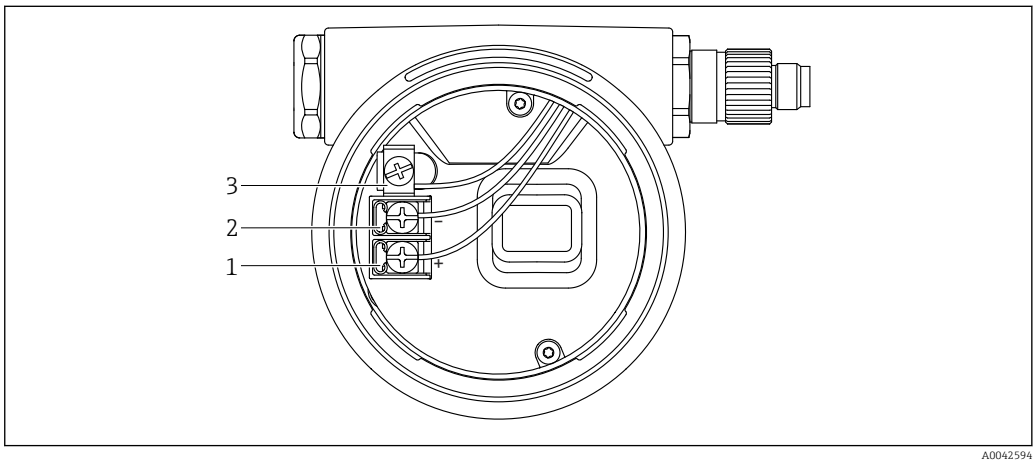
Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
Type de communication	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Vitesses de transmission	Automatique 10 Mbit/s avec détection duplex intégral
Durées de cycle	À partir de 32 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xB321 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0xA1C1
Fichiers de description d'appareil (GSD, FDI, DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Connexions prises en charge	▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil	▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil ▪ Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
Configuration du nom de l'appareil	▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur web intégré

Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : ▪ Système de commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service ▪ Transmission de données cyclique ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage usine

Alimentation électrique

Affectation des bornes

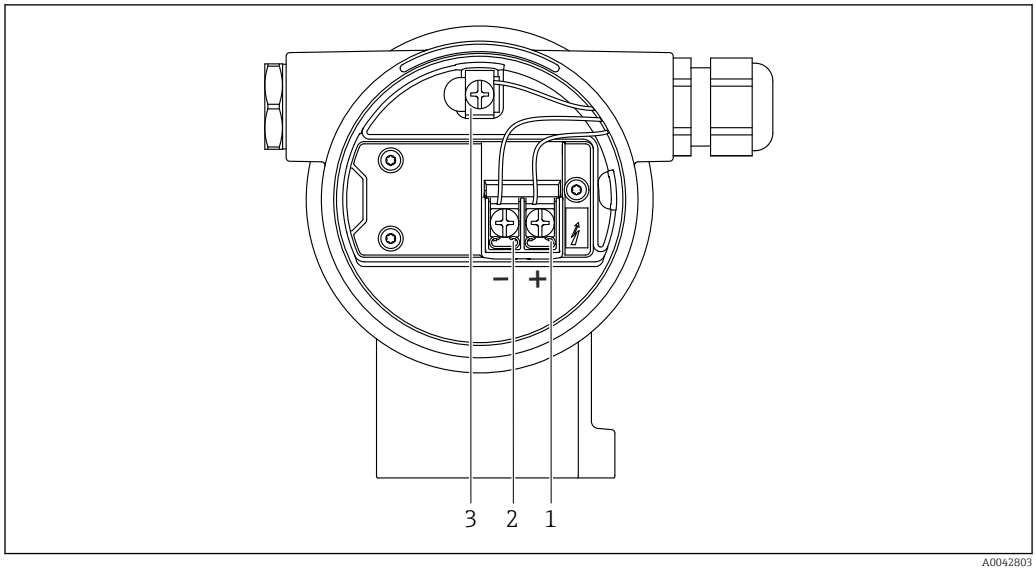
Boîtier à compartiment unique



3 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

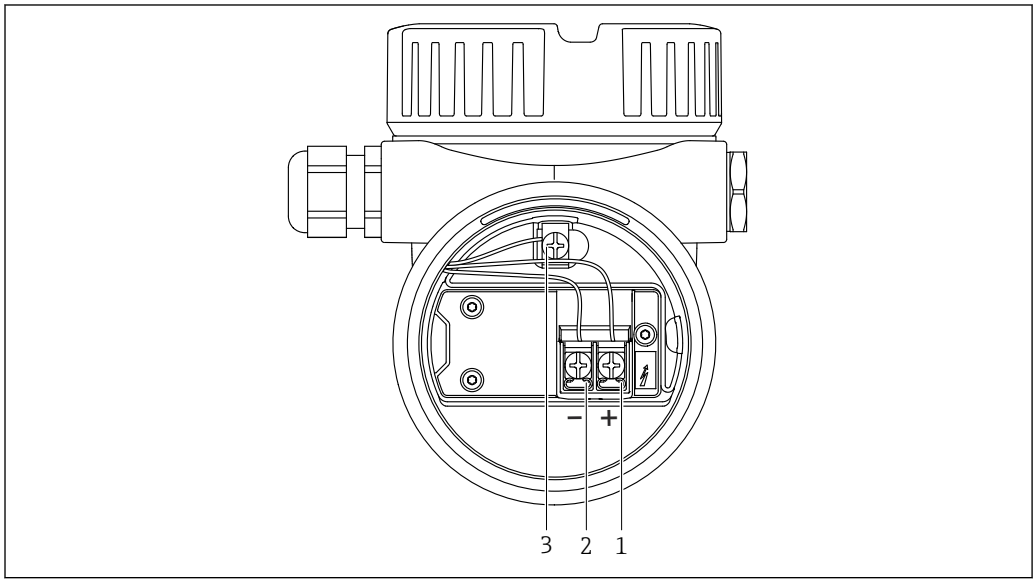
Boîtier à compartiment double



4 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

Boîtier à compartiment double, en L



5 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

Bornes

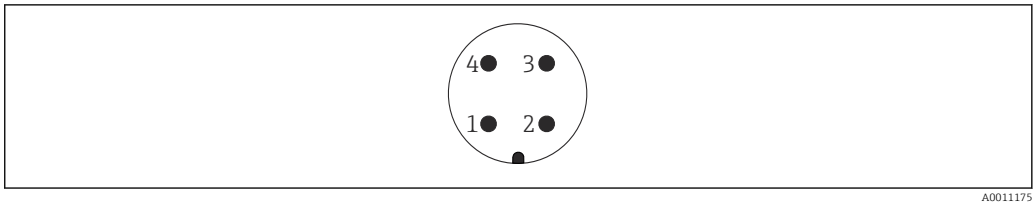
- Tension d'alimentation et borne de terre interne : 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5 … 4 mm² (20 … 12 AWG)

Connecteurs d'appareil disponibles

Dans le cas d'appareils équipés d'un connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour le raccordement.

Utiliser les joints fournis pour empêcher la pénétration d'humidité dans l'appareil.

Appareils avec connecteur M12



6 Vue du connecteur enfichable de l'appareil

1 Signal APL -
2 Signal APL +
3 Blindage
4 Non utilisée

Différents connecteurs M12 femelles sont disponibles comme accessoires pour les appareils équipés de connecteurs M12 mâles.

Tension d'alimentation

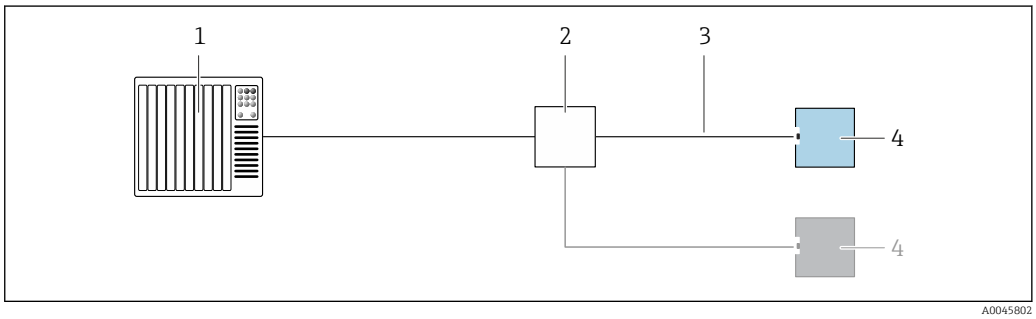
Classe de performance APL A (9,6 … 15 V_{DC} 540 mW)

Le commutateur de terrain APL doit être testé pour s'assurer qu'il répond aux exigences de sécurité (p. ex., PELV, SELV, Classe 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.

Raccordement électrique

Exemples de raccordement

PROFINET avec Ethernet-APL

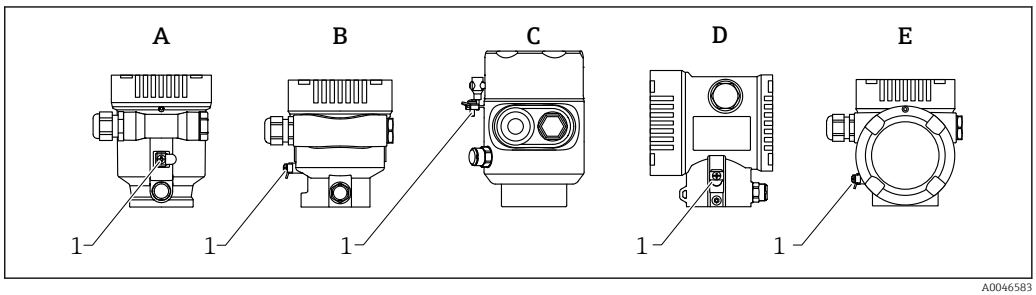


7 Exemple de raccordement pour PROFINET avec Ethernet-APL

1 Système/automate
2 Commutateur de terrain APL
3 Respecter les spécifications de câble
4 Transmetteur

Compensation de potentiel

La terre de protection sur l'appareil ne doit pas être raccordée. Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure du transmetteur avant que l'appareil ne soit raccordé.



A Boîtier à compartiment unique, plastique
B Boîtier à compartiment unique, aluminium
C Boîtier à compartiment unique, 316L, hygiénique (appareil Ex)
D Boîtier à compartiment double
E Boîtier à compartiment double, en L
1 Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité

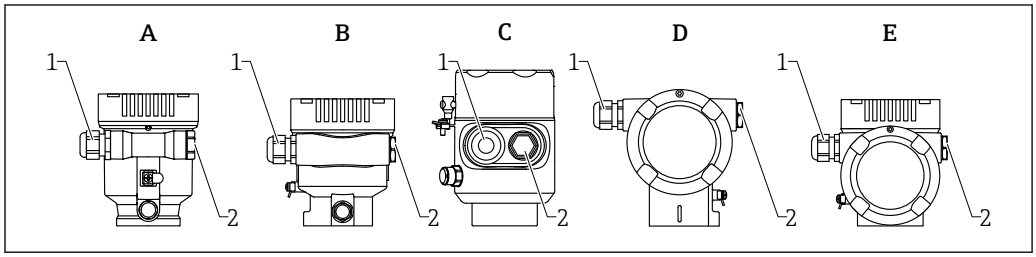
AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

- Les conseils de sécurité sont fournis dans la documentation séparée pour les applications en zone explosible.

Pour une compatibilité électromagnétique optimale :
- Maintenir le câble d'équipotentialité aussi court que possible
- Utiliser une section d'au moins 2,5 mm² (14 AWG)

Entrées de câble



A *Boîtier à compartiment unique, plastique*
B *Boîtier à compartiment unique, aluminium*
C *Boîtier à compartiment unique, 316L, hygiénique*
D *Boîtier à compartiment double*
E *Boîtier à compartiment double, en L*
1 *Entrée de câble*
2 *Bouchon aveugle*

Le type d'entrée de câble dépend de la version d'appareil commandée.

Toujours poser les câbles de raccordement vers le bas, afin d'empêcher l'humidité de pénétrer dans le compartiment de raccordement.

Si nécessaire, former une boucle d'égouttement ou utiliser un capot de protection climatique.

Spécification de câble

Section nominale
- Tension d'alimentation
  0,5 … 2,5 mm² (20 … 13 AWG)
- Terre de protection ou mise à la terre du blindage de câble
  > 1 mm² (17 AWG)
- Borne de terre externe
  0,5 … 4 mm² (20 … 12 AWG)

Diamètre extérieur de câble

Le diamètre extérieur du câble dépend du presse-étoupe utilisé
- Couplage, plastique :
  Ø5 … 10 mm (0,2 … 0,38 in)
- Couplage, laiton nickelé :
  Ø7 … 10,5 mm (0,28 … 0,41 in)
- Couplage, inox :
  Ø7 … 12 mm (0,28 … 0,47 in)

Type de câble de référence

Le type de câble de référence pour les segments APL est le câble de bus de terrain de type A, MAU types 1 et 3 (spécifié dans la norme IEC 61158-2). Ce câble répond aux exigences des applications à sécurité intrinsèque conformément à la norme IEC TS 60079-47 et peut également être utilisé dans des applications à sécurité non intrinsèque.

Type de câble	A
Capacité de câble	45 … 200 nF/km
Résistance de boucle	15 … 150 Ω/km
Inductance de câble	0,4 … 1 mH/km

De plus amples détails sont fournis dans le guide d'ingénierie Ethernet-APL (https://www.ethernet-apl.org).

Protection contre les surtensions

Il est possible de commander la protection contre les surtensions en option comme "Accessoire monté" par le biais de la structure de commande du produit

Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions

L'équipement satisfait aux exigences de la norme produit IEC / DIN EN 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel).

Selon le type de port (port d'alimentation DC, port d'entrée/sortie), différents niveaux de test sont appliqués selon IEC / DIN EN 61326-1 par rapport aux surtensions transitoires (Surge) (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) :
Le niveau de test sur les ports d'alimentation DC et les ports d'entrée/sortie est de 1 000 V entre phase et terre

Appareils avec protection optionnelle contre les surtensions

- Tension d'amorçage : min. 400 V_{DC}
- Testés selon IEC / DIN EN 60079-14 sous-chapitre 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 chapitre 7)
- Courant de décharge nominal : 10 kA

AVIS

L'appareil pourrait être détruit

▶ Toujours mettre à la terre l'appareil avec protection intégrée contre les surtensions.

Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

Performances

Conditions de référence

- Température = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pression = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Humidité = 60 % ±15 %
- Réflecteur : plaque métallique de diamètre ≥ 1 m (40 in)
- Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'ondes

Écart de mesure max.

Précision de référence

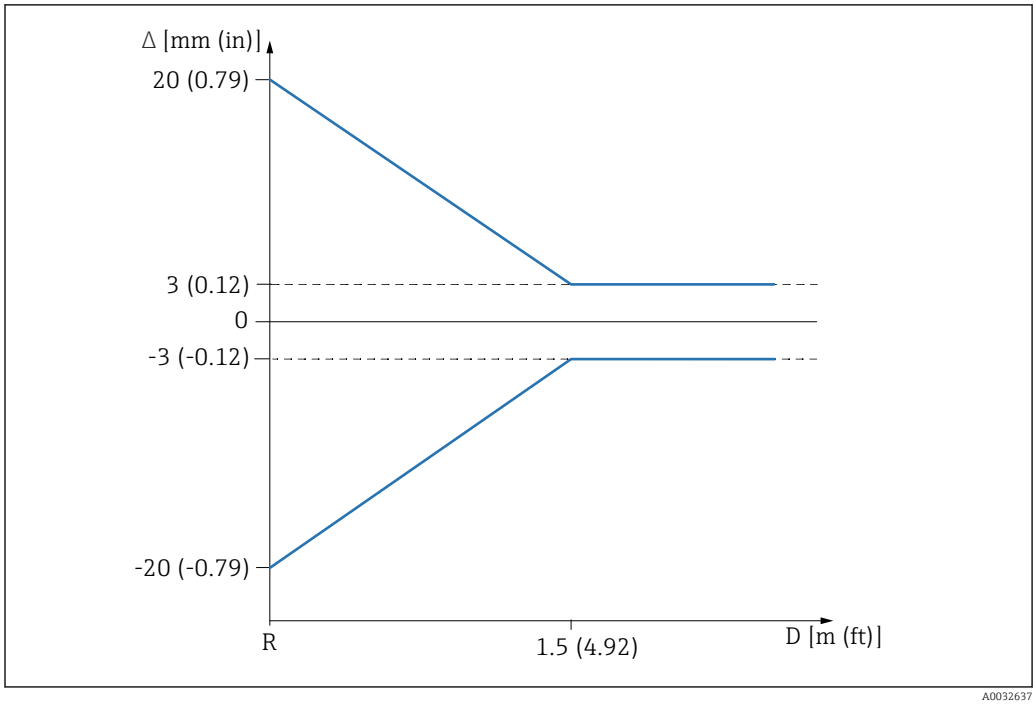
À la livraison, les appareils sont optimisés pour les applications sur solides en vrac. Une autre condition de référence pour les spécifications de précision des appareils sur solides est **Type de cuve/silo**= **Test atelier**.

Précision
La précision est la somme de la non-linéarité, de la non-répétabilité et de l'hystérésis.
- Distance de mesure jusqu'à 1,5 m (4,92 ft) : max. ±20 mm (±0,79 in)
- Distance de mesure > 1,5 m (4,92 ft) : ±3 mm (±0,12 in)

Non-répétabilité
La non-répétabilité est déjà incluse dans la précision.
≤ 1 mm (0,04 in)

Si les conditions s'écartent des conditions de référence, l'offset/le point zéro qui résulte des conditions de montage peut aller jusqu'à ±4 mm (±0,16 in). Cet offset / ce point zéro supplémentaire peut être éliminé en entrant une correction (paramètre **Correction du niveau**) pendant la mise en service.

Valeurs divergentes dans la portée proximale



8 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

Δ Écart de mesure max.
R Point de référence de la mesure de distance
D Distance à partir du point de référence de l'antenne

Résolution de la valeur mesurée

Zone morte selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 :

Numérique : 1 mm

Temps de réponse

Conformément aux normes DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 , le temps de réponse à un échelon est le temps qui suit une modification brutale du signal d'entrée jusqu'à ce que le signal de sortie modifié ait atteint pour la première fois 90 % de la valeur de l'état stable.

Il est possible de configurer le temps de réponse.

Les temps de réponse à un échelon suivants s'appliquent (conformément aux normes DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1) lorsque l'amortissement est désactivé :
- Fréquence d'impulsion ≥ 5/s (temps de cycle ≤ 200 ms)
- Temps de réponse à un échelon < 1 s

Effet de la température ambiante

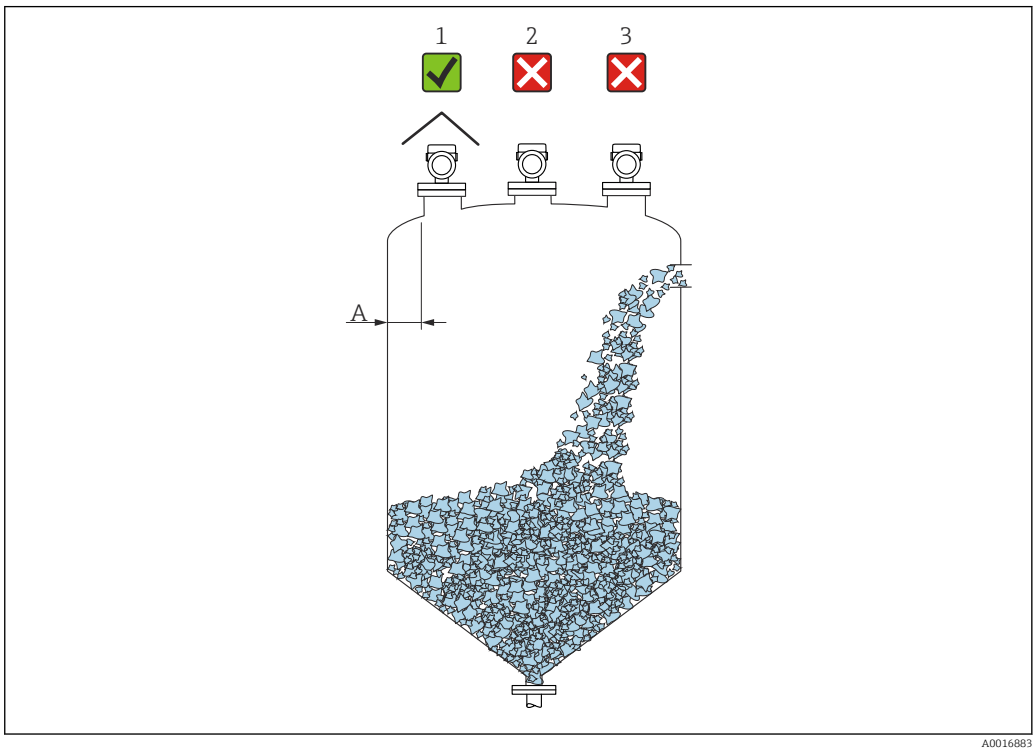
La sortie varie en fonction de l'effet de la température ambiante par rapport à la température de référence.

Les mesures sont réalisées selon DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

T_C moyenne = 3 mm/10 K

Montage

Emplacement de montage



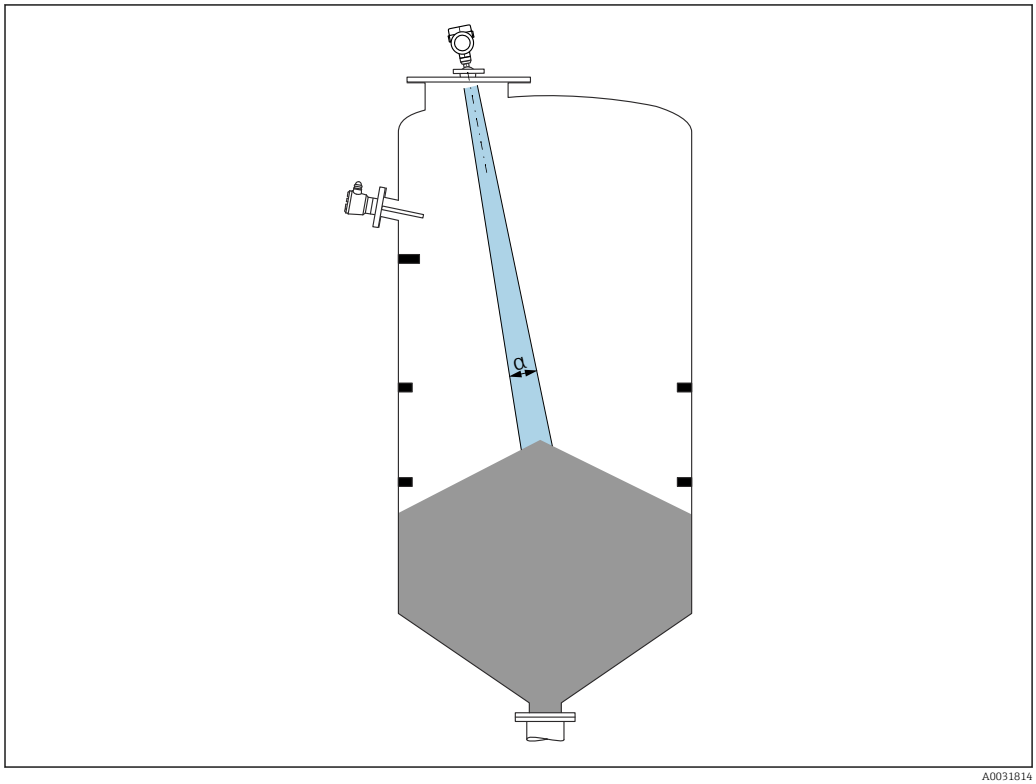
A0016883

A Distance recommandée paroi - bord extérieur du piquage ~ 1/6 du diamètre de la cuve. L'appareil ne doit jamais être monté à moins de 20 cm (7,87 in) de la paroi de la cuve.
1 Utiliser un capot de protection climatique ; protection contre le rayonnement solaire direct ou la pluie
2 Montage au centre, les interférences peuvent causer une perte de signal
3 Ne pas monter au-dessus de la veine de remplissage

Dans les applications avec fort dégagement de poussière, le raccord d'air de purge intégré peut éviter le colmatage de l'antenne.

Position de montage

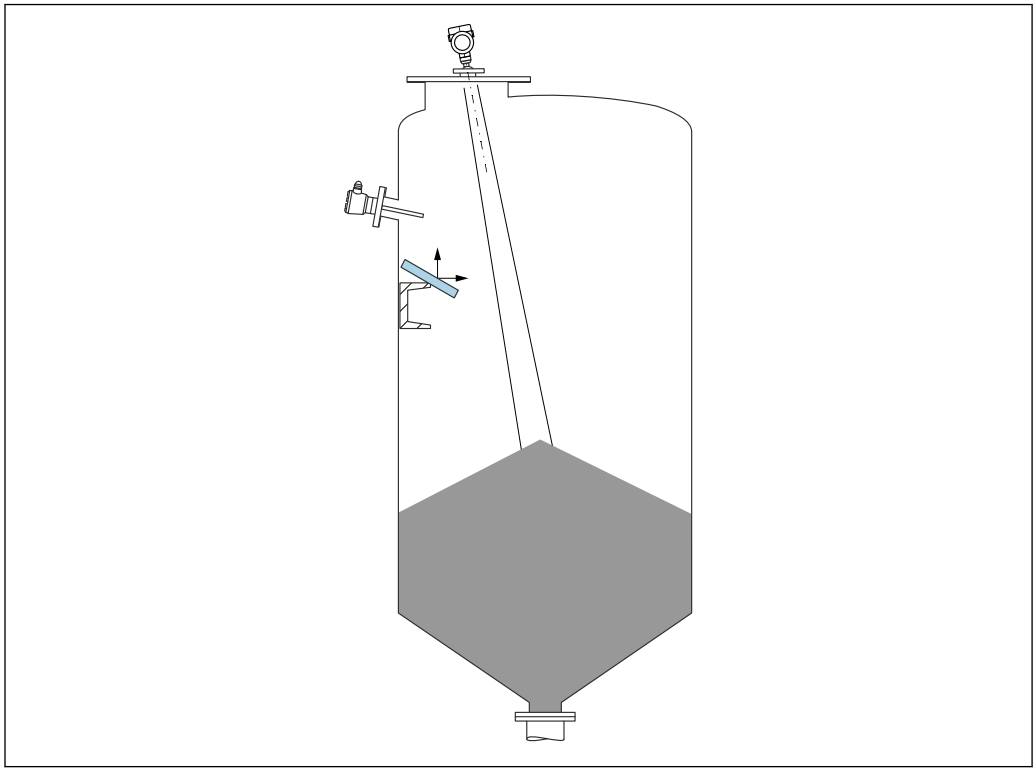
Éléments internes de la cuve



A0031814

Éviter que des éléments internes (fins de course, sondes de température, renforts, anneaux à vide, serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) ne se trouvent dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission **α**.

Éviter les échos parasites



A0031817

Des déflecteurs métalliques, installés selon un certain angle, diffusent les signaux radar et aident à éviter les échos parasites.

Orientation verticale de l'axe de l'antenne

Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

Si l'antenne n'est pas installée perpendiculairement au produit, sa portée maximale peut être réduite ou des signaux parasites supplémentaires peuvent apparaître.

Orientation radiale de l'antenne

En raison de la caractéristique directionnelle, l'orientation radiale de l'antenne n'est pas nécessaire.

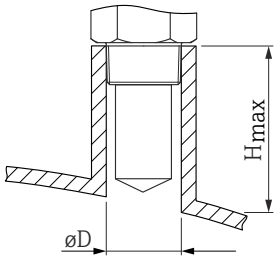
Instructions de montage

Antenne encapsulée, PVDF 40 mm (1,57 in)

Informations sur le piquage de montage

La longueur maximale de piquage H_{max} dépend du diamètre de piquage *D*.

Longueur maximale de piquage H_{max} en fonction du diamètre de piquage D

	⌀D	H_{max}
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 000 mm (24 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (50 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)

Dans le cas de piquages plus longs, il faut s'attendre à une réduction des performances de mesure.

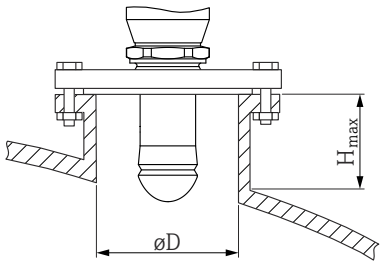
Tenir compte des points suivants :
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

Antenne drip-off PTFE 50 mm (2 in)

Informations sur le piquage de montage

La longueur maximale de piquage H_{max} dépend du diamètre de piquage *D*.

Longueur maximale de piquage H_{max} en fonction du diamètre de piquage D

	⌀D	H_{max}
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)

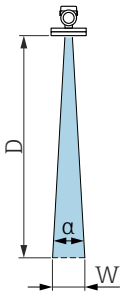
	ΦD	H_{max}
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
	≥150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

Dans le cas de piquages plus longs, il faut s'attendre à une réduction des performances de mesure.

Tenir compte des points suivants :
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

Angle d'émission

L'angle d'émission est l'angle α, pour lequel la puissance des ondes radar est encore au moins égale à la moitié de la puissance maximale (amplitude 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.



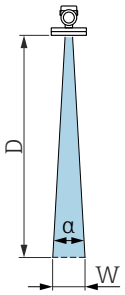
$$W = 2 \cdot D \cdot \tan\frac{\alpha}{2}$$

A0031824

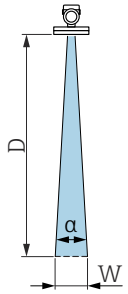
9 Relation entre l'angle d'émission α, la distance D et la largeur de faisceau W

Le diamètre de la largeur de faisceau **W** dépend de l'angle d'émission **α** et de la distance **D**.

Antenne encapsulée, PVDF 40 mm / 1-1/2", α = 8 °

W = D × 0,14	D	W
	5 m (16 ft)	0,70 m (2,29 ft)
	10 m (33 ft)	1,40 m (4,58 ft)
	15 m (49 ft)	2,09 m (6,87 ft)
	20 m (66 ft)	2,79 m (9,16 ft)
	25 m (82 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	30 m (98 ft)	4,20 m (13,78 ft)

Antenne drip-off, PTFE 50 mm (2 in), α = 6 °

W = D × 0,10	D	W
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)
	10 m (33 ft)	1,04 m (3,41 ft)
	15 m (49 ft)	1,56 m (5,12 ft)
	20 m (66 ft)	2,08 m (6,82 ft)
	25 m (82 ft)	2,60 m (8,53 ft)
	30 m (98 ft)	3,12 m (10,24 ft)
	35 m (115 ft)	3,64 m (11,94 ft)
	40 m (131 ft)	4,16 m (13,65 ft)
	45 m (148 ft)	4,68 m (15,35 ft)
	50 m (164 ft)	5,20 m (17,06 ft)

Instructions de montage spéciales

Mesure externe à travers le couvercle en plastique ou les fenêtres diélectriques

- Constante diélectrique du produit : $\varepsilon_r \geq 10$
- La distance entre l'extrémité de l'antenne et la cuve doit être d'env. 100 mm (4 in).
- Éviter les positions de montage où de la condensation ou des dépôts peuvent se former entre l'antenne et la cuve
- En cas de montage à l'extérieur, veiller à ce que la zone entre l'antenne et la cuve soit protégée des intempéries
- Ne pas installer de supports ou de fixations entre l'antenne et la cuve, qui pourraient réfléchir le signal

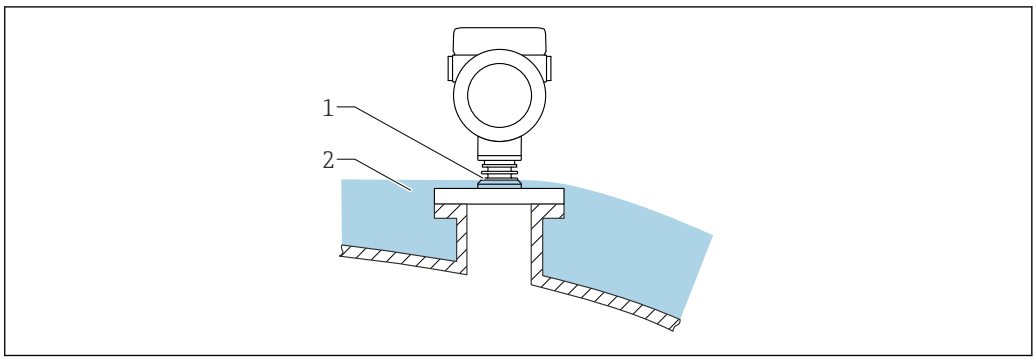
L'épaisseur du toit de la cuve ou de la fenêtre diélectrique dépend de la valeur ε_r du matériau.

L'épaisseur du matériau peut être un multiple entier de l'épaisseur optimale (tableau) ; il est important de noter, cependant, que la transparence aux micro-ondes diminue de manière significative avec l'augmentation de l'épaisseur du matériau.

Épaisseur optimale du matériau

Matériau	Épaisseur optimale du matériau
PE ; ε_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE ; ε_r 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP ; ε_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PMMA ; ε_r 3,1	1,10 mm (0,043 in)

Réservoirs avec isolation thermique



A0046566

En cas de températures de process élevées, il faut inclure l'appareil dans l'isolation usuelle du réservoir (2) pour éviter l'échauffement de l'électronique par rayonnement thermique ou convection. La structure de la nervure (1) ne doit pas être isolée.

Environnement

Gamme de température ambiante

Les valeurs suivantes sont valables jusqu'à une température de process de +85 °C (+185 °F). En présence de températures de process élevées, la température ambiante admissible est réduite.

- Sans afficheur LCD :
  Standard : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Avec afficheur LCD : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Peut être utilisé sans limitations jusqu'à −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

En cas d'utilisation en extérieur sous un fort ensoleillement :
- Installer l'appareil à l'ombre.
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat chaud.
- Utiliser un capot de protection climatique (voir accessoires).

Gamme de température ambiante limite

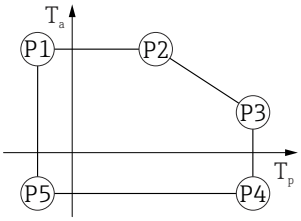
La température ambiante autorisée (T_a) dépend du matériau de boîtier sélectionné (Configurateur de produit → Boîtier ; matériau →) et de la gamme de température de process sélectionnée (Configurateur de produit → Application →).

En cas de température (T_p) au niveau du raccord process, la température ambiante autorisée (T_a) est réduite.

Les informations suivantes ne prennent en compte que les aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées.

Boîtier plastique

Boîtier plastique ; température de process −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)



A0032024

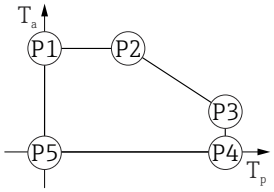
10 Boîtier plastique ; température de process −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +75 °C (+167 °F)
P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de

−40 … +80 °C (−40 … +176 °F) doit être limitée à 0 … +80 °C (+32 … +176 °F).

Restriction à une température de process de 0 … +80 °C (+32 … +176 °F) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique

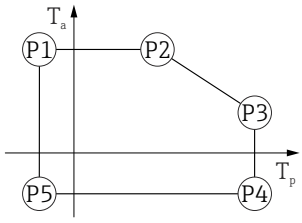


A0048826

11 Boîtier plastique ; température de process 0 … +80 °C (+32 … +176 °F) avec agrément CSA C/US

P1 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +75 °C (+167 °F)
P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)
P5 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)

Boîtier plastique ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)



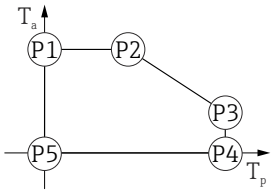
A0032024

12 Boîtier plastique ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : +41 °C (+106 °F)
P4 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de −40 … +130 °C (−40 … +266 °F) doit être limitée à 0 … +130 °C (+32 … +266 °F).

Restriction à une température de process de 0 … +130 °C (+32 … +266 °F) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique



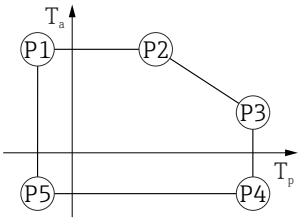
A0048826

13 Boîtier plastique ; température de process 0 … +130 °C (+32 … +266 °F) avec agrément CSA C/US

P1 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : +41 °C (+106 °F)
P4 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)
P5 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)

Boîtier alu, revêtu

Boîtier alu ; température de process −40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

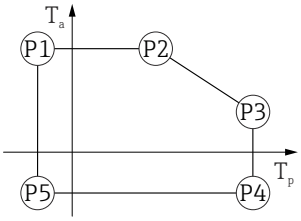


A0032024

14 Boîtier alu, revêtu ; température de process −40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +79 °C (+174 °F)
P2 = T_p : +79 °C (+174 °F) | T_a : +79 °C (+174 °F)
P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +79 °C (+174 °F)
P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Boîtier alu ; température de process −40 ... +130 °C (−40 ... +266 °F)



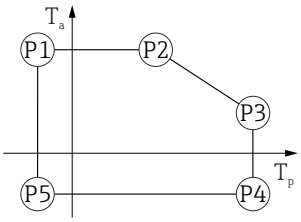
A0032024

15 Boîtier alu, revêtu ; température de process −40 ... +130 °C (−40 ... +266 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +79 °C (+174 °F)
P2 = T_p : +79 °C (+174 °F) | T_a : +79 °C (+174 °F)
P3 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : +55 °C (+131 °F)
P4 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Boîtier 316L

Boîtier 316L ; température de process −40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

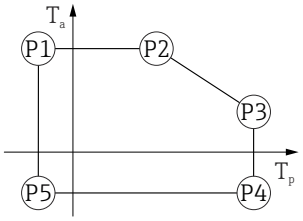


A0032024

16 Boîtier 316L ; température de process −40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +77 °C (+171 °F)
P2 = T_p : +77 °C (+171 °F) | T_a : +77 °C (+171 °F)
P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +77 °C (+171 °F)
P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Boîtier 316L ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)



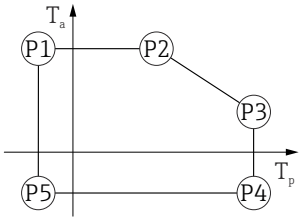
A0032024

17 Boîtier 316L ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +77 °C (+171 °F)
P2 = T_p : +77 °C (+171 °F) | T_a : +77 °C (+171 °F)
P3 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : +54 °C (+129 °F)
P4 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Boîtier 316L, app. hygiénique

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

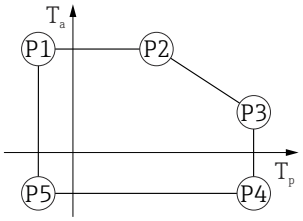


A0032024

18 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +75 °C (+167 °F)
P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)



A0032024

19 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process −40 … +130 °C (−40 … +266 °F)

P1 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
P3 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : +55 °C (+131 °F)
P4 = T_p : +130 °C (+266 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)
P5 = T_p : −40 °C (−40 °F) | T_a : −40 °C (−40 °F)

Température de stockage

- Sans afficheur LCD : −40 … +90 °C (−40 … +194 °F)
- Avec afficheur LCD : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3

En général jusqu'à 5 000 m (16 404 ft) au-dessus du niveau de la mer

Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250-2014

Boîtier

IP66/68, NEMA type 4X/6P

Conditions de test IP68 : à 1,83 m sous l'eau pendant 24 heures.

Entrées de câble

- Presse-étoupe M20, plastique, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Presse-étoupe M20, laiton nickelé, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Presse-étoupe M20, 316L, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Presse-étoupe M20, hygiène, IP66/68/69 NEMA type 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Filetage G1/2, IP66/68 NEMA type 4X/6P
  Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est fourni avec un filetage M20 en standard et un adaptateur pour G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- Filetage NPT1/2, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Connecteur M12
  - Lorsque le boîtier est fermé et le câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
  - Lorsque le boîtier est ouvert ou que le câble de raccordement n'est pas branché : IP20, NEMA type 1

AVIS

Connecteur M12 : perte de l'indice de protection IP en raison d'un montage incorrect !

- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est branché et vissé fermement.
- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP66/67 NEMA 4X.
- ▶ Les indices de protection sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

Résistance aux vibrations

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 pour 5 … 2 000 Hz : 1,5 $(m/s^2)^2/Hz$

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- Écart de mesure max. pendant le test CEM : < 0,5 % de la valeur mesurée numérique actuelle

Pour plus de détails, se référer à la déclaration UE de conformité.

Process

Gamme de pression de process

AVERTISSEMENT

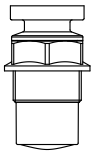
La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression (ces composants sont : le raccord process et les pièces ou accessoires montés en option).

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure, pression de service maximale) : la MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne leurs propriétés thermiques/leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B16.5, JIS B2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation **PS**. Ceci correspond à la pression de service maximale (MWP, Maximum Working Pressure) de l'appareil.

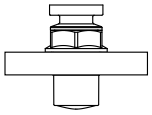
Les tableaux suivants montrent les dépendances entre le matériau du joint, la température de process (T_P) et la gamme de pression de process pour chaque raccord process qui peut être sélectionné pour l'antenne utilisée.

Antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)

Raccord process filetage 1-½"

	Joint	T_p	Gamme de pression du process
 A0047831	Encapsulée PVDF	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)
	Encapsulée PVDF	−40 … +130 °C (−40 … +266 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)
	La restriction de température suivante s'applique aux appareils ayant la catégorie d'agrément Ex "poussières" 1D, 2D ou 3D		
	Encapsulée PVDF	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)

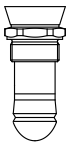
Raccord process bride UNI PP

	Joint	T_p	Gamme de pression du process
 A0047947	Encapsulée PVDF	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)
	La restriction de température suivante s'applique aux appareils ayant la catégorie d'agrément Ex "poussières" 1D, 2D ou 3D		
	Encapsulée PVDF	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)

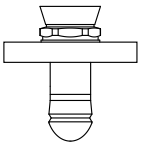
La gamme de pression peut être davantage limitée dans le cas d'un agrément CRN.

Antenne drip-off 50 mm (2 in)

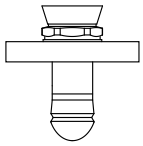
Filetage du raccord process

	Joint	T_p	Gamme de pression de process
 A0047447	FKM Viton GLT	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)	−1 … 16 bar (−14,5 … 232 psi)
	FKM Viton GLT	−40 … +130 °C (−40 … +266 °F)	−1 … 16 bar (−14,5 … 232 psi)

Raccord process bride UNI PP

	Joint	T_p	Gamme de pression de process
 A0047726	FKM Viton GLT	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)	−1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi)

Raccord process bride UNI 316L

	Joint	T_p	Gamme de pression de process
 A0047726	FKM Viton GLT	−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)	−1 ... 3 bar (−14,5 ... 43,5 psi)
	FKM Viton GLT	−40 ... +130 °C (−40 ... +266 °F)	−1 ... 3 bar (−14,5 ... 43,5 psi)

La gamme de pression peut être davantage limitée dans le cas d'un agrément CRN.

Constante diélectrique

Pour les solides en vrac
$\varepsilon_r \geq 1{,}6$

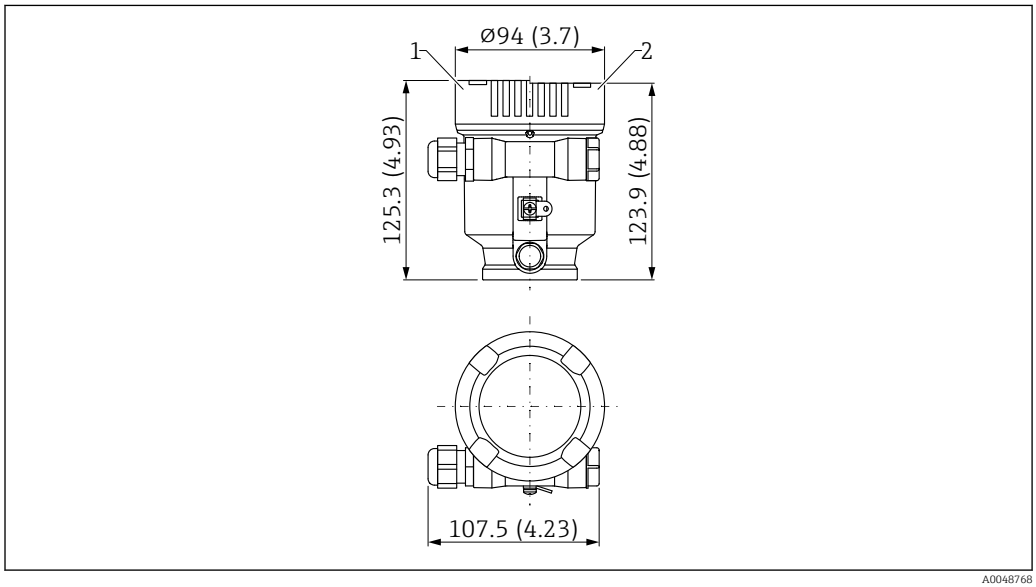
Pour les applications avec des constantes diélectriques plus faibles que celles indiquées, contacter Endress+Hauser.

Construction mécanique

Dimensions

Les dimensions des différents composants doivent être additionnées pour obtenir les dimensions totales.

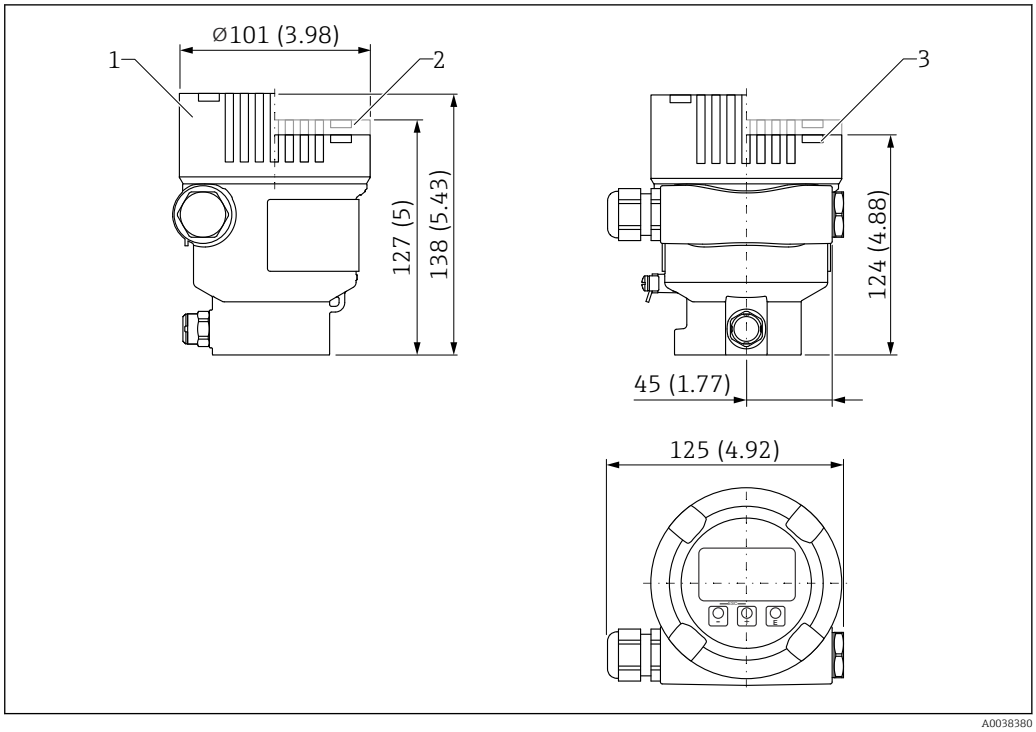
Boîtier à simple compartiment, plastique



20 Dimensions du boîtier à simple compartiment, plastique (PBT). Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en plastique
2 Couvercle sans fenêtre transparente

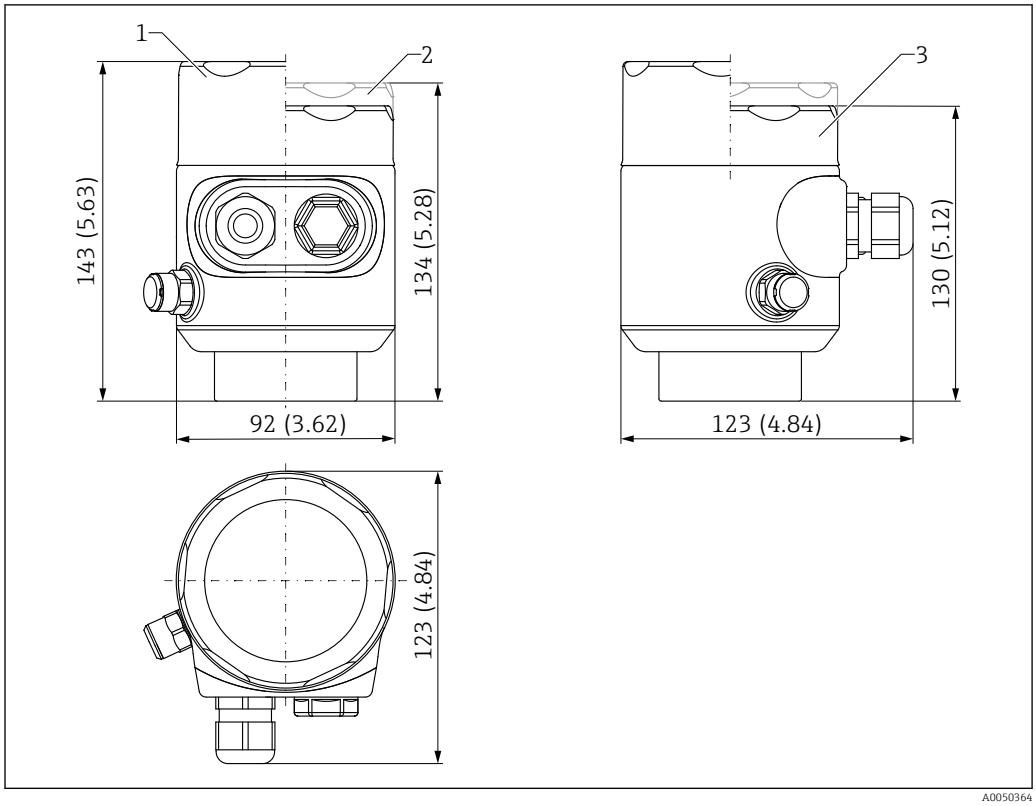
Boîtier à simple compartiment en aluminium



21 Dimensions du boîtier à simple compartiment en aluminium. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle avec fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussières)
2 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en plastique
3 Couvercle sans fenêtre transparente

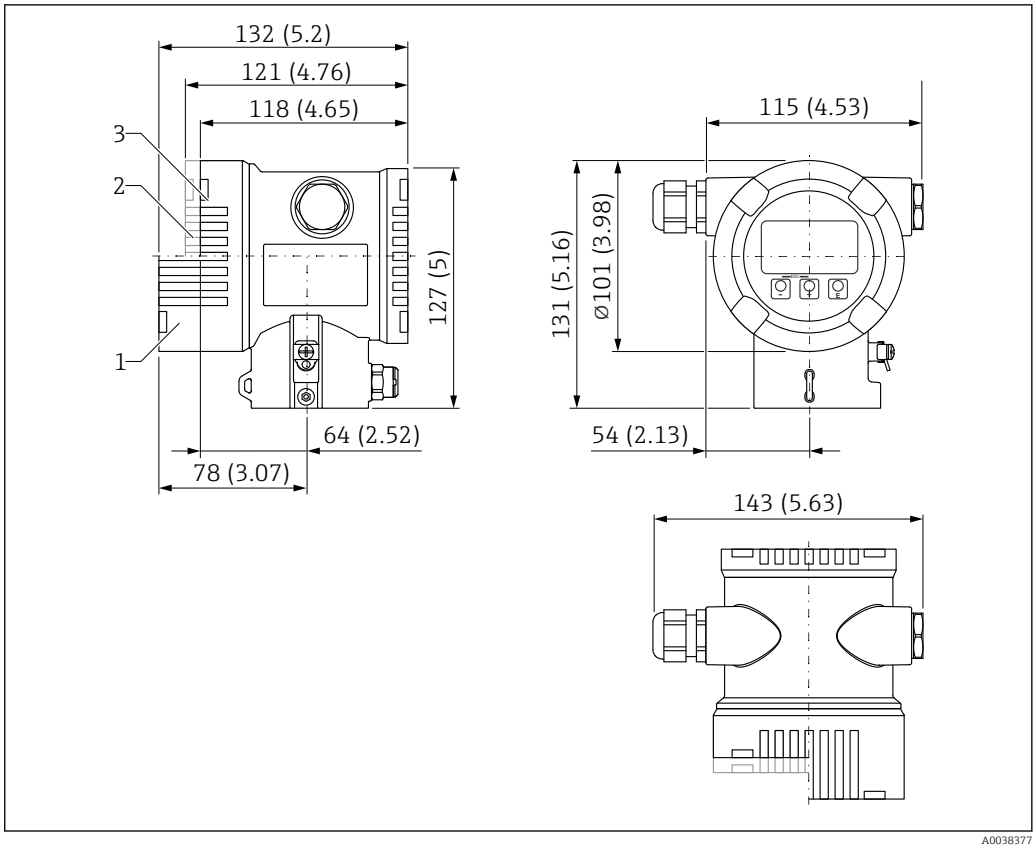
Boîtier à simple compartiment 316L, app. hygiénique



22 Dimensions du boîtier à simple compartiment 316L, app. hygiénique. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en verre (Ex poussière)
2 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en plastique
3 Couvercle sans fenêtre transparente

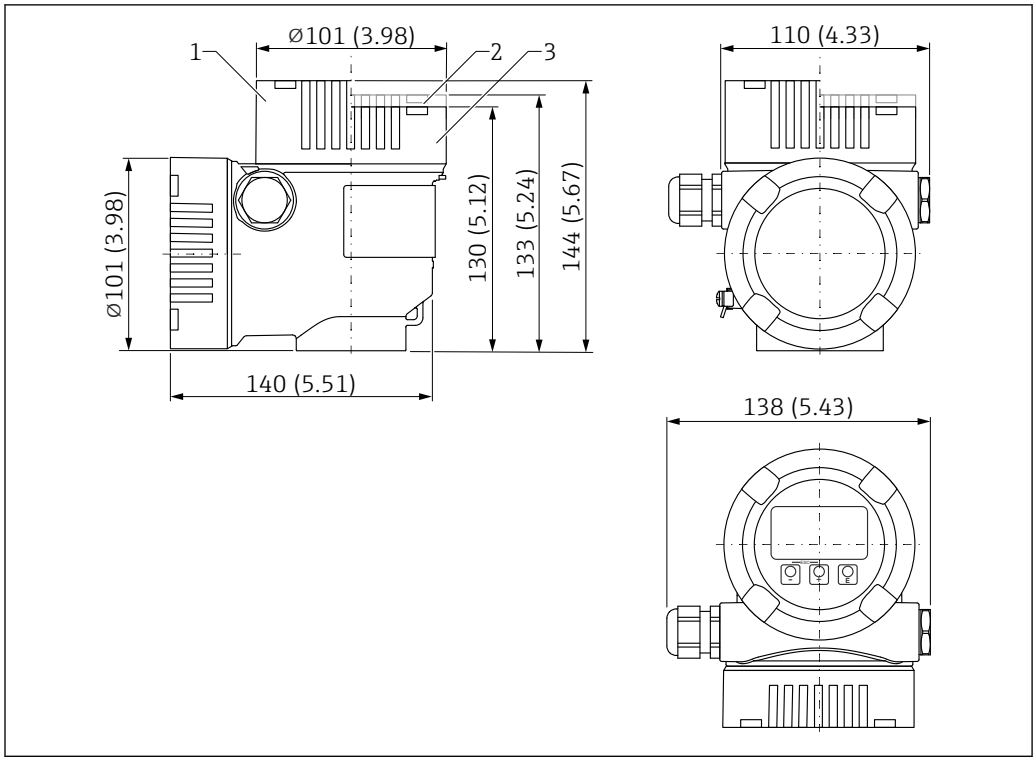
Boîtier à double compartiment en aluminium



23 Dimensions du boîtier à double compartiment. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle avec fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussières)
2 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en plastique
3 Couvercle sans fenêtre transparente

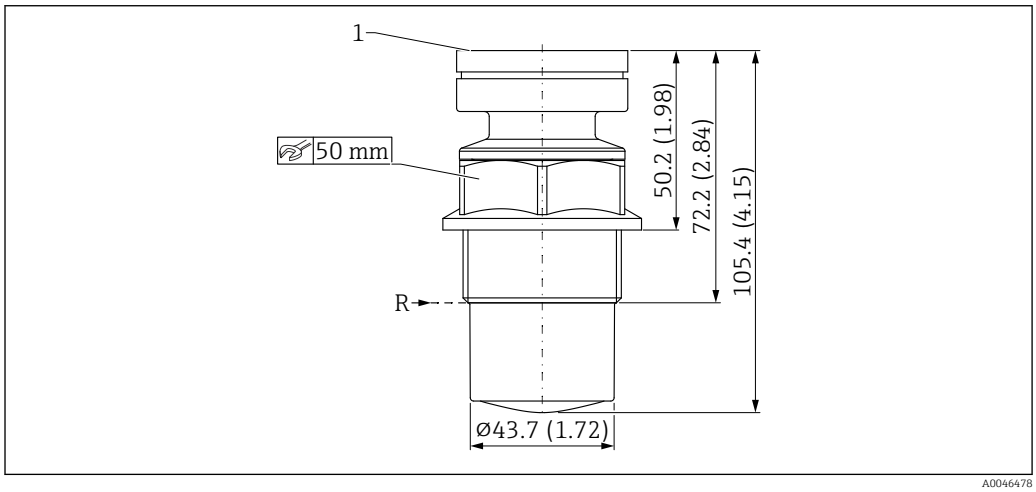
Boîtier à double compartiment en aluminium ou 316L, forme L



24 Dimensions du boîtier à double compartiment, forme L. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle avec fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussières)
2 Hauteur avec couvercle et fenêtre transparente en plastique
3 Couvercle sans fenêtre transparente

Antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)

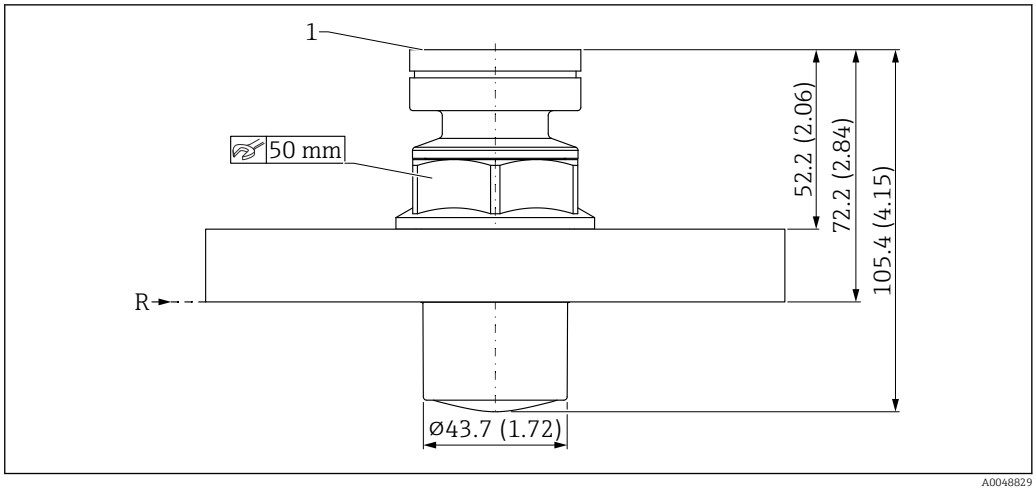


25 Dimensions de l'antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in). Unité de mesure mm (in)

R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

Raccord process :
- Filetage ISO228 G1-1/2, PVDF
- Filetage ANSI MNPT1-1/2, PVDF

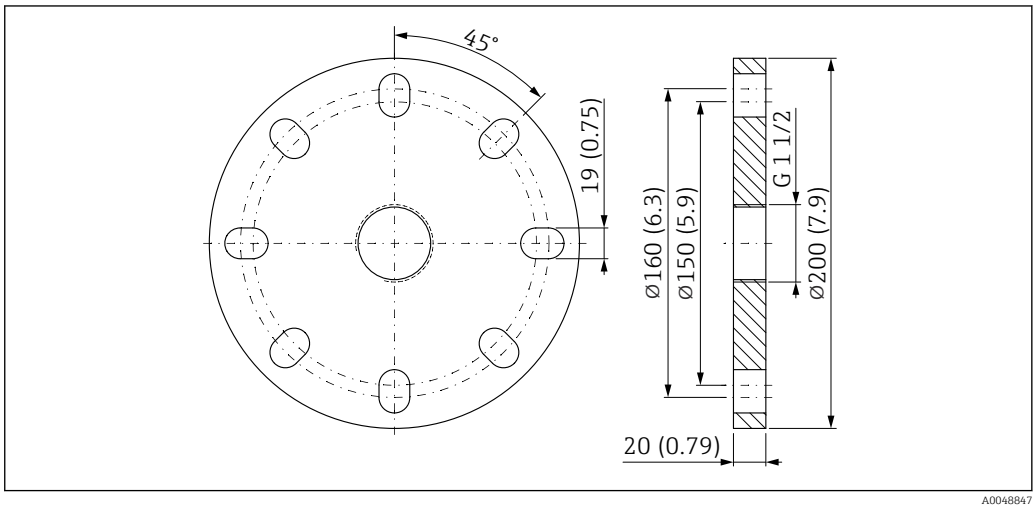
Antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in), raccord process bride UNI



26 Dimensions de l'antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in), raccord process bride UNI. Unité de mesure mm (in)

R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

Bride UNI 3"/DN80/80A

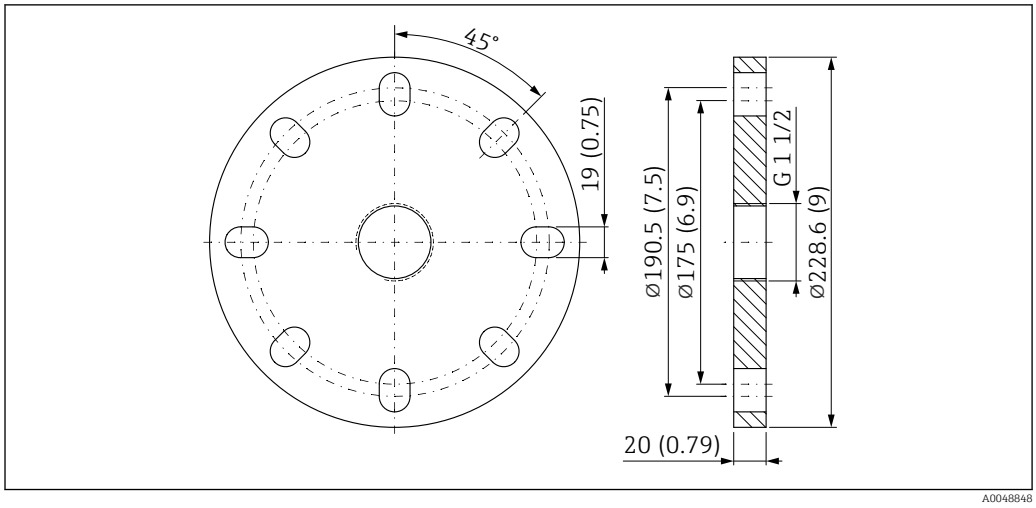


27 Dimensions de la bride UNI 3"/DN80/80A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 3" 150lbs / EN1092-1 ; DN80 PN16 / JIS B2220 ; 10K 80A

Matériau :
PP, poids 0,50 kg (1,10 lb)

Bride UNI 4"/DN100/100A

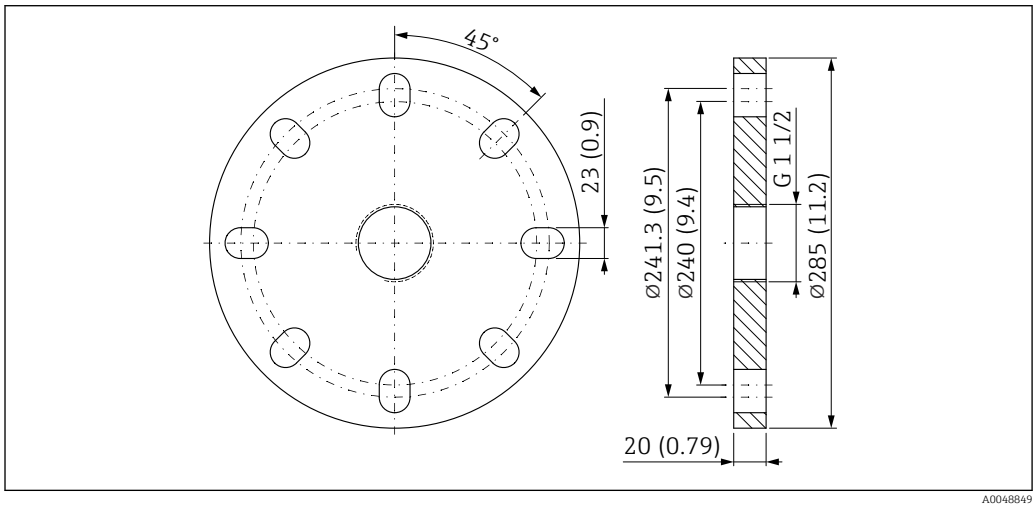


28 Dimensions de la bride UNI 4"/DN100/100A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1 ; DN100 PN16 / JIS B2220 ; 10K 100A

Matériau :
PP, poids 0,70 kg (1,54 lb)

Bride UNI 6"/DN150/150A

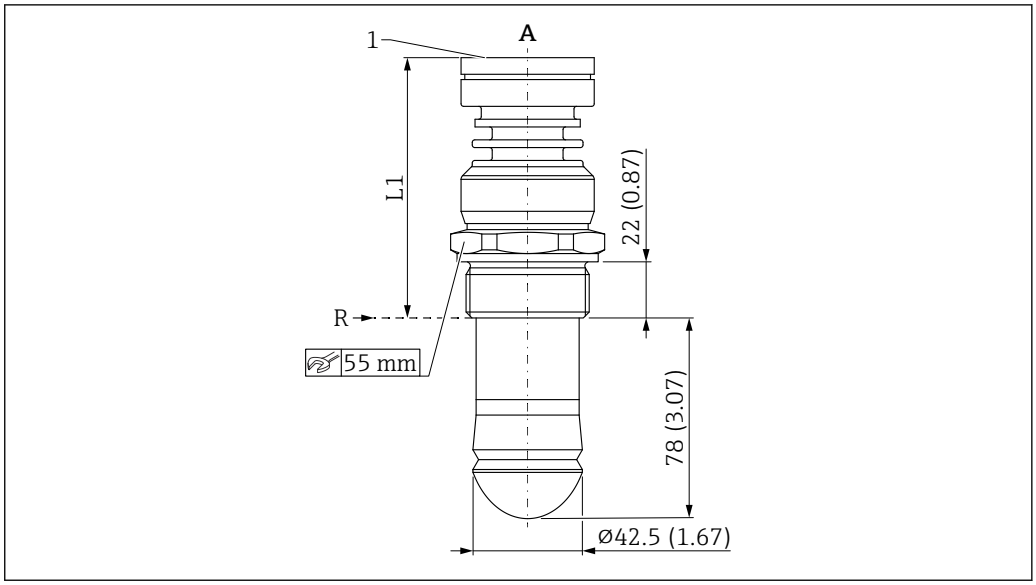


29 Dimensions de la bride UNI 6"/DN150/150A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1 ; DN150 PN16 / JIS B2220 ; 10K 150A

Matériau :
PP, poids 1,00 kg (2,20 lb)

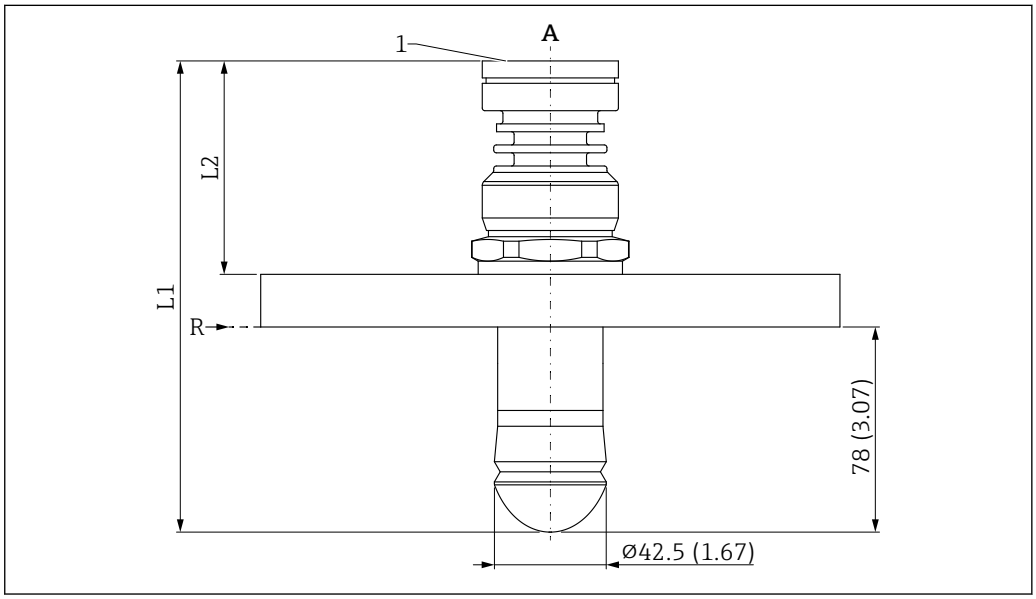
Antenne drip-off 50 mm (2 in), raccord process fileté



30 Dimensions de l'antenne drip-off 50 mm (2 in), raccord process fileté. Unité de mesure mm (in)

A Version, température de process ≤130 °C (266 °F)
1 Bord inférieur du boîtier
R Point de référence de la mesure
L1 97 mm (3,82 in) ; version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

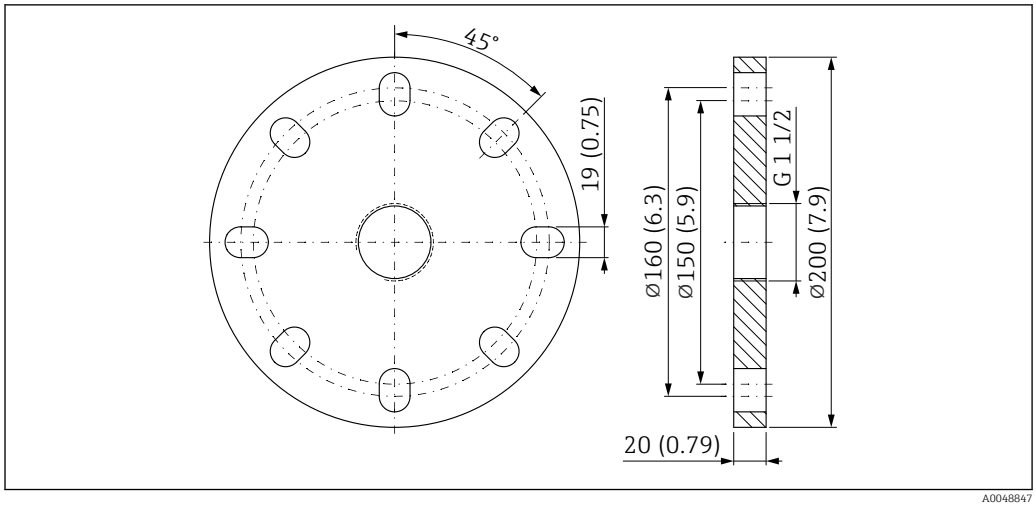
Antenne drip-off 50 mm (2 in), raccord process à bride UNI



31 Dimensions de l'antenne drip-off 50 mm (2 in), raccord process à bride UNI. Unité de mesure mm (in)

A Version, température de process ≤130 °C (266 °F)
1 Bord inférieur du boîtier
R Point de référence de la mesure
L1 175 mm (6,89 in) ; version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)
L2 77 mm (3,03 in) ; version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

Bride UNI 3"/DN80/80A

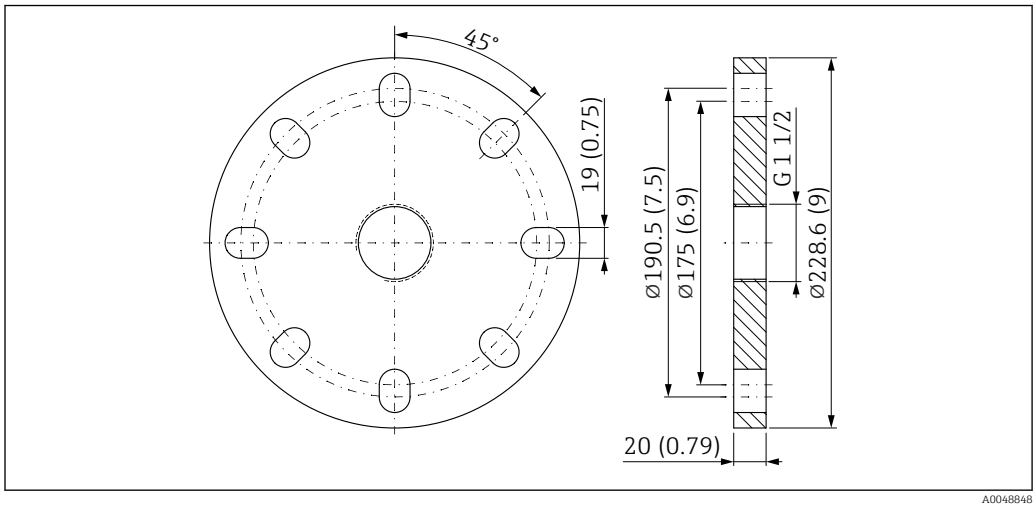


32 Dimensions de bride UNI 3"/DN80/80A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 3" 150lbs / EN1092-1 ; DN80 PN16 / JIS B2220 ; 10K 80A

Matériau :
- PP, poids 0,50 kg (1,10 lb)
- 316L, poids 4,3 kg (9,48 lb)

Bride UNI 4"/DN100/100A

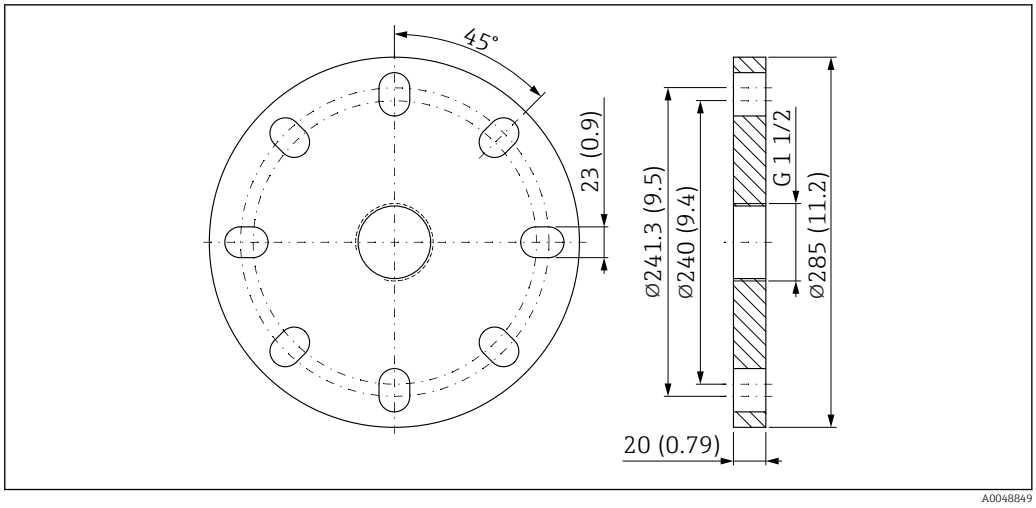


33 Dimensions de bride UNI 4"/DN100/100A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1 ; DN100 PN16 / JIS B2220 ; 10K 100A

Matériau :
- PP, poids 0,70 kg (1,54 lb)
- 316L, poids 5,80 kg (12,79 lb)

Bride UNI 6"/DN150/150A



34 Dimensions de bride UNI 6"/DN150/150A. Unité de mesure mm (in)

Convient pour ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1 ; DN150 PN16 / JIS B2220 ; 10K 150A

Matériau :
- PP, poids 1,00 kg (2,20 lb)
- 316L, poids 9,30 kg (20,50 lb)

Poids

Les poids des différents composants doivent être additionnées pour obtenir le poids total.

Boîtier

Poids avec électronique et afficheur.

Boîtier à simple compartiment
- Plastique : 0,5 kg (1,10 lb)
- Aluminium : 1,2 kg (2,65 lb)
- 316L app. hygiénique : 1,2 kg (2,65 lb)

Boîtier à double compartiment
Aluminium : 1,4 kg (3,09 lb)

Boîtier à double compartiment, forme L
- Aluminium : 1,7 kg (3,75 lb)
- Inox : 4,5 kg (9,9 lb)

Antenne et adaptateur de raccord process

Le poids de la bride (316/316L) dépend de la norme et de la surface d'étanchéité sélectionnées.

Détails -> TI00426F ou dans la norme pertinente

La version la plus lourde est indiquée pour les poids d'antenne

Antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)
0,60 kg (1,32 lb)

Antenne drip-off 50 mm (2 in)
1,70 kg (3,75 lb)

Matériaux

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier plastique

- Boîtier : PBT/PC
- Couvercle aveugle : PBT/PC
- Couvercle avec fenêtre : PBT/PC et PC
- Joint du couvercle : EPDM
- Compensation de potentiel : 316L

- Joint sous compensation de potentiel : EPDM
- Connecteur : PBT-GF30-FR
- Presse-étoupe M20 : PA
- Joint sur connecteur et presse-étoupe : EPDM
- Raccords filetés en remplacement des presse-étoupe : PA66-GF30
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : feuille de plastique, métal ou fournie par le client

Boîtier alu, revêtu

- Boîtier : aluminium EN AC 44300
- Boîtier, revêtement du couvercle : polyester
- Cache : aluminium EN AC 44300
- Couvercle aluminium EN AC 44300 avec fenêtre PC Lexan 943A
  Couvercle aluminium EN AC 44300 avec fenêtre en borosilicate ; disponible en option en tant qu'accessoire joint
  Pour les applications Ex d, Ex poussières, la fenêtre est toujours en borosilicate.
- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Matériaux du joint de couvercle : FVMQ (uniquement pour la version basse température)
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Boîtier inox, 316L

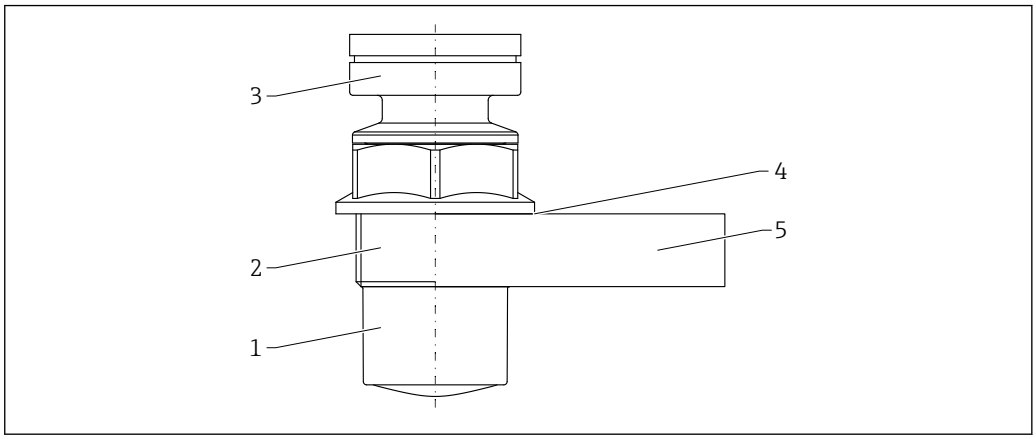
- Boîtier : inox 316L (1.4409)
- Cache : inox 316L (1.4409)
- Couvercle inox 316L (1.4409) avec fenêtre en borosilicate
- Matériaux du joint de couvercle : FVMQ (uniquement pour la version basse température)
- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Plaque signalétique : boîtier inox, marquée directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Boîtier inox 316L, app. hygiénique

- Boîtier : inox 316L (1.4404)
- Cache : inox 316L (1.4404)
- Couvercle inox 316L (1.4404) avec fenêtre PC Lexan 943A
  Couvercle inox 316L (1.4404) avec fenêtre en borosilicate ; peut être commandé en option en tant qu'accessoire joint
  Pour les applications Ex poussières, la fenêtre est toujours en borosilicate.
- Matériaux du joint de couvercle : EPDM
- Plaque signalétique : boîtier inox, marquée directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Matériaux en contact avec le produit

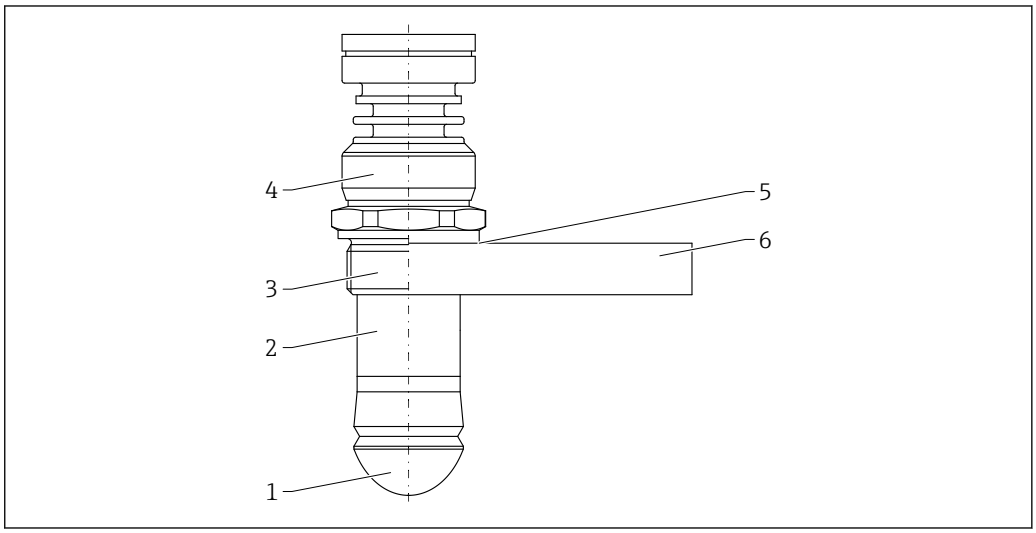
Antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)



35 Matériau ; antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in)

1. *Antenne, PVDF*
2. *Raccord process fileté, PVDF*
3. *Adaptateur de boîtier, PBT-GF30 (Ex "poussières" : 304/ 1.4301)*
4. *Joint élastomère et fibres synthétiques/organiques (sans amiante), matériau FA*
5. *Bride UNI, PP*

Antenne drip-off 50 mm (2 in)



36 Matériau ; antenne drip-off 50 mm (2 in)

1. *Antenne : PTFE, le matériau du joint peut être sélectionné (option de commande)*
2. *Manchon fileté : 316L / 1.4404*
3. *Raccord process : 316L / 1.4404*
4. *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*
5. *Joint élastomère et fibres synthétiques/organiques (sans amiante), matériau FA*
6. *Bride UNI, le matériau peut être sélectionné (option de commande)*

Affichage et interface utilisateur

Concept de configuration

Structure de menu orientée opérateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur
- Guide utilisateur
- Diagnostic
- Application
- Système

Mise en service rapide et sûre
- Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare ou DTM, des outils tiers basés sur AMS et PDM ou PDM ou l'app SmartBlue
- Guidage par menu avec de brèves explications sur les fonctions des différents paramètres
- Fonctionnement standardisé sur l'appareil et dans les outils de configuration

Mémoire de données HistoROM intégrée
- Adoption de la configuration des données lors du remplacement des modules électroniques
- Jusqu'à 100 messages d'événement enregistrés dans l'appareil

Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure
- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Diverses options de simulation

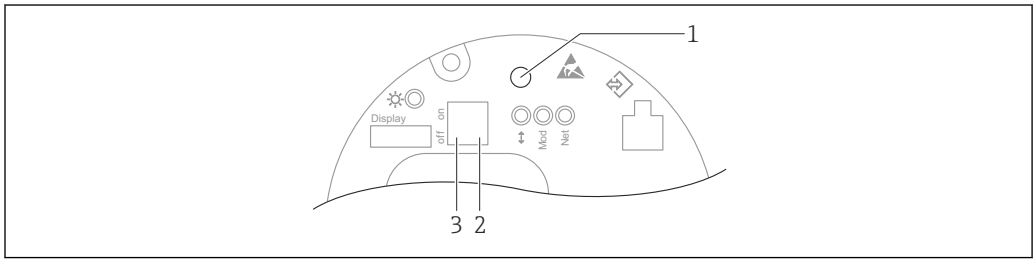
Bluetooth (fonctionnalité intégrée en option dans l'afficheur local)
- Configuration simple et rapide avec l'app SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.07.05 et supérieure, ou FieldXpert SMT70
- Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire
- Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil *Bluetooth*®

Langues

Langues d'interface
- Option **English** (option **English** est configuré en usine si aucune autre langue n'est commandée)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- čeština (Czech)
- Svenska

Configuration sur site

Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique



A0046061

37 Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique Ethernet-APL

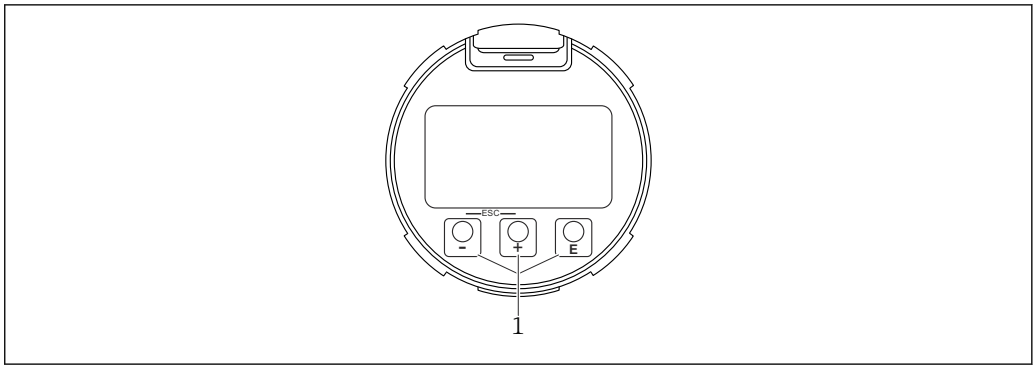
1 Touche de configuration pour RAZ mot de passe et Reset appareil
2 Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
3 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

Le réglage des commutateurs DIP de l'électronique est prioritaire sur les réglages effectués par d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

Afficheur local

Affichage de l'appareil (en option)

Fonctions :
- Affichage des valeurs mesurées, messages d'erreur et d'information
- Rétroéclairage, qui passe du vert au rouge en cas d'erreur
- L'affichage de l'appareil peut être retiré pour faciliter le fonctionnement

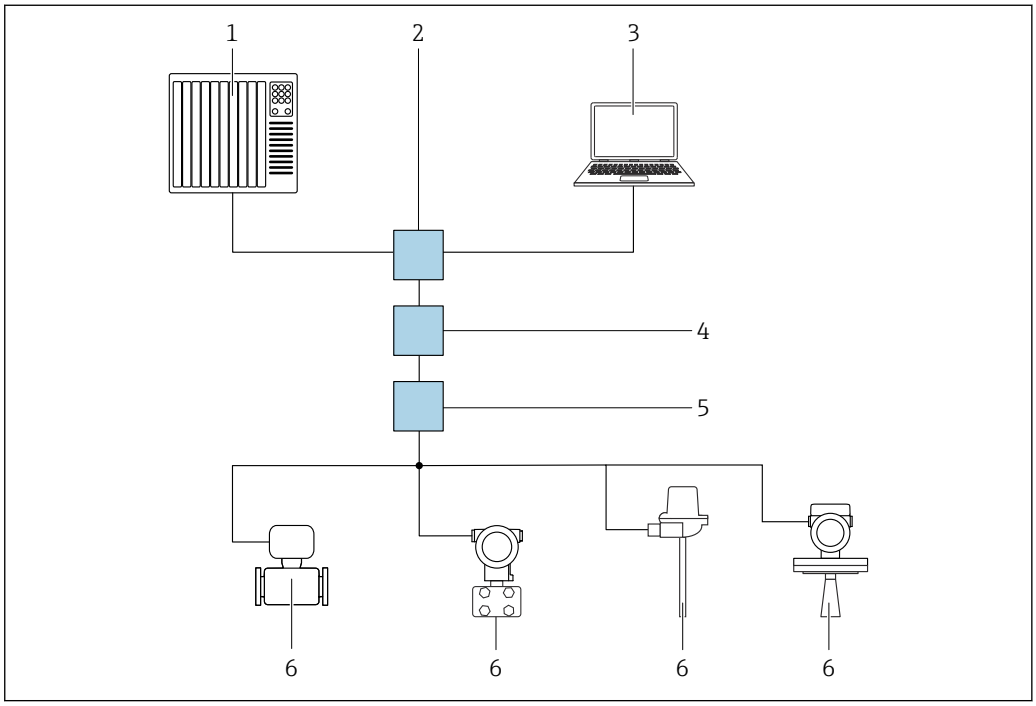


A0039284

38 Affichage graphique avec touches de configuration optiques (1)

Configuration à distance

Via le réseau PROFINET avec Ethernet-APL



A0046097

39 Options de configuration à distance via réseau PROFINET avec Ethernet-APL : topologie en étoile

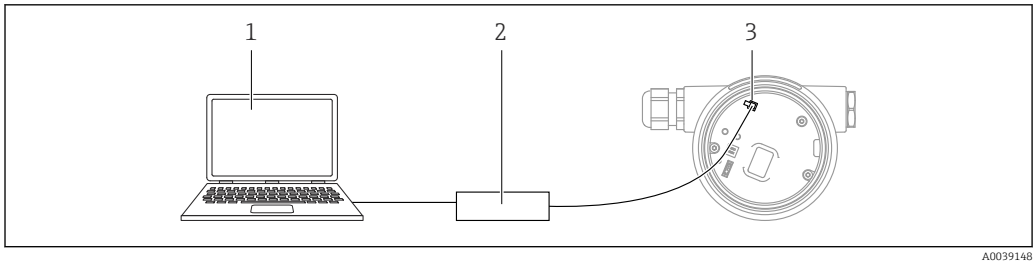
1 *Système d'automatisation, p. ex., Simatic S7 (Siemens)*
2 *Commutateur Ethernet*
3 *Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou à l'ordinateur avec l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec communication iDTM Profinet*
4 *Commutateur de puissance APL (en option)*
5 *Commutateur de terrain APL*
6 *Appareil de terrain APL*

Appeler le site web via l'ordinateur du réseau. L'adresse IP de l'appareil doit être connue.

L'adresse IP peut être assignée à l'appareil de différentes manières :
- Dynamic Configuration Protocol (DCP), réglage par défaut
  Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'adresse IP à l'appareil
- Adressage software
  L'adresse IP est entrée via le paramètre d'adresse IP
- Commutateur DIP pour service
  L'appareil a alors l'adresse IP fixe 192.168.1.212
  ℹ L'adresse IP est seulement adoptée après un redémarrage.
  L'adresse IP peut maintenant être utilisée pour établir la connexion avec le réseau

Le réglage par défaut est que l'appareil utilise le protocole DCP (Dynamic Configuration Protocol). Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'IP de l'appareil.

Via interface service (CDI)



1 Ordinateur avec outil de configuration FieldCare/DeviceCare
2 Commubox FXA291
3 Interface service (CDI) de l'appareil de mesure (= Endress+Hauser Common Data Interface)

Via navigateur web

Étendue des fonctions

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil, ce qui permet à l'utilisateur de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Condition
- Appareil de mesure avec afficheur Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec app SmartBlue ou PC avec DeviceCare, version 1.07.00 ou plus récente, ou FieldXpert SMT70

La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft). La portée peut varier en fonction des conditions environnementales telles que fixations, parois ou plafonds.

Intégration système	**PROFINET avec Ethernet-APL** PROFINET Profile 4.02
Outils de configuration pris en charge	Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (App), DeviceCare version 1.07.00 ou plus récente, FieldCare, DTM, AMS et PDM. PC avec serveur web via protocole de bus de terrain.

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées.

Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

RoHS

L'ensemble de mesure satisfait aux restrictions de substances définies par la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (RoHS 2) et la directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS 3).

Marquage RCM

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits portent la marque RCM sur la plaque signalétique.

A0029561

Agréments Ex

En cas d'utilisation en zone explosible, il convient de respecter les conseils de sécurité complémentaires. Se référer au manuel "Conseils de sécurité" (XA) séparé compris dans la livraison. La référence de la XA en vigueur est indiquée sur la plaque signalétique.

Smartphones et tablettes antidéflagrants

En cas d'utilisation en zone explosible, des terminaux mobiles avec agrément Ex doivent être utilisés.

Équipement sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.

Raisons :

Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/UE, les accessoires sous pression sont définis comme des "dispositifs jouant un rôle opérationnel et dont l'enveloppe est soumise à pression".

Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier soumis à pression (aucun compartiment sous pression propre à l'appareil identifiable), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens de la directive.

Agrément radiotechnique

Les affichages avec Bluetooth LE ont une licence radio selon CE et FCC. Les informations et les étiquettes de certification pertinentes sont fournies à l'écran.

Norme radioélectrique EN 302729

Les appareils satisfont à la norme radioélectrique LPR (Level Probing Radar) EN 302729.

Les appareils sont agréés pour une utilisation sans restriction à l'intérieur et à l'extérieur de réservoirs fermés dans les pays de l'UE et de l'AELE. La condition préalable est que les pays aient déjà mis en œuvre cette norme.

La norme est déjà appliquée dans les pays suivants :

Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède et Suisse.

La mise en œuvre n'est pas encore achevée dans tous les autres pays qui n'ont pas été mentionnés.

Tenir compte des points suivants pour une utilisation des appareils en dehors de cuves fermées :
- Le montage doit être réalisé par un personnel spécialisé et dûment formé.
- L'antenne de l'appareil doit être installée dans un endroit fixe et orientée verticalement vers le bas.
- L'emplacement de montage doit être situé à une distance de 4 km (2,49 mi) des stations d'astronomie listées. Dans le cas contraire, un agrément doit avoir été délivré par l'autorité compétente. Si un appareil est installé à une distance de 4 … 40 km (2,49 … 24,86 mi) autour de l'une des stations listées, il ne doit pas être installé à une hauteur supérieure à 15 m (49 ft) au-dessus du sol.

Stations d'astronomie

Pays	Nom de la station	Latitude	Longitude
Allemagne	Effelsberg	50°31'32"Nord	06°53'00"Est
Finlande	Metsähovi	60°13'04"Nord	24°23'37"Est
	Tuorla	60°24'56"Nord	24°26'31"Est
France	Plateau de Bure	44°38'01"Nord	05°54'26"Est
	Floirac	44°50'10"Nord	00°31'37"Ouest
Grande-Bretagne	Cambridge	52°09'59"Nord	00°02'20"Est
	Damhall	53°09'22"Nord	02°32'03"Ouest
	Jodrell Bank	53°14'10"Nord	02°18'26"Ouest
	Knockin	52°47'24"Nord	02°59'45"Ouest
	Pickmere	53°17'18"Nord	02°26'38"Ouest
Italie	Medicina	44°31'14"Nord	11°38'49"Est
	Noto	36°52'34"Nord	14°59'21"Est
	Sardinia	39°29'50"Nord	09°14'40"Est
Pologne	Fort Skala Krakow	50°03'18"Nord	19°49'36"Est
Russie	Dmitrov	56°26'00"Nord	37°27'00"Est
	Kalyazin	57°13'22"Nord	37°54'01"Est
	Pushchino	54°49'00"Nord	37°40'00"Est
	Zelenchukskaya	43°49'53"Nord	41°35'32"Est
Suède	Onsala	57°23'45"Nord	11°55'35"Est
Suisse	Bleien	47°20'26"Nord	08°06'44"Est
Espagne	Yebes	40°31'27"Nord	03°05'22"Ouest
	Robledo	40°25'38"Nord	04°14'57"Ouest
Hongrie	Penc	47°47'22"Nord	19°16'53"Est

De façon générale, les exigences définies dans la norme EN 302729 doivent être respectées.

Norme radioélectrique EN 302372

Les appareils sont conformes à la norme radioélectrique TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN 302372 et sont agréés pour une utilisation dans des cuves fermées. Les points a à f de l'Annexe E de la norme EN 302372 doivent être respectés pour le montage.

FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2,49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24,86 mi) around RAS stations the maxium operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

Industry Canada

Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19′15″ N and longitude 119°37′12″ W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

Certification PROFINET avec Ethernet-APL

Interface PROFINET avec Ethernet-APL

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon :
  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
  - Niveau de sécurité PROFINET – Classe Netload
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Normes et directives externes

- EN 60529
  Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- EN 61010-1
  Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- IEC/EN 61326
  Émission conformément aux exigences de la classe A ; compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- NAMUR NE 21
  Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 53
  Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 107
  Catégorisation de l'état conformément à la norme NE 107
- NAMUR NE 131
  Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.

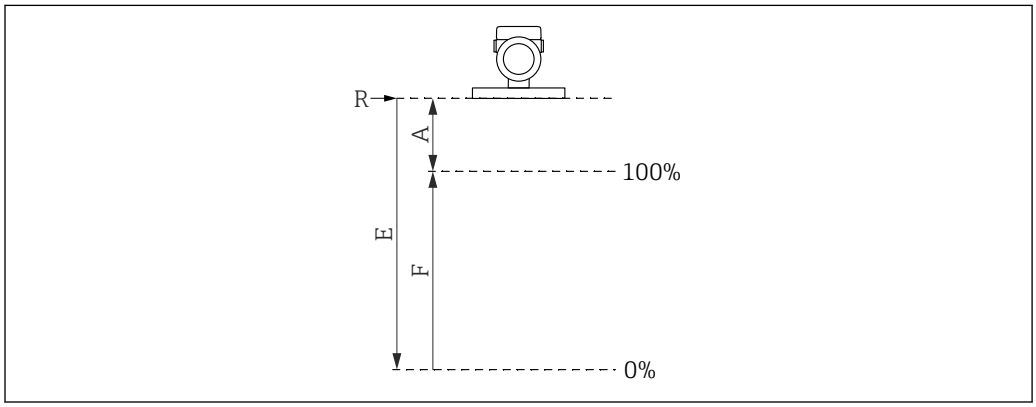
3. Sélectionner **Configuration**.

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
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Étalonnage

Certificat d'étalonnage en usine

Les points d'étalonnage sont répartis uniformément sur la gamme de mesure (0 ... 100 %). Les paramètres Distance du point zéro **E** et Plage de mesure **F** doivent être spécifiés pour définir la gamme de mesure. Si ces informations sont manquantes, des valeurs par défaut dépendantes de l'antenne sont utilisées à la place.



A0032643

R Point de référence de la mesure
A Distance minimale entre le point de référence R et la marque 100%
E Distance du point zéro
F Plage de mesure

Restrictions de la gamme de mesure

Les restrictions suivantes doivent être prises en compte lors de la sélection de **E** et **F** :
- Distance minimale entre le point de référence **R** et la marque **100%**
  A ≥ 400 mm (16 in)
- Étendue minimale
  F ≥ 45 mm (1,77 in)
- Valeur maximale pour Distance du point zéro
  E ≥ 450 mm (17,72 in) (max. 30 m (98 ft))

- L'étalonnage se fait sous les conditions de référence.
- Les valeurs sélectionnées pour Distance du point zéro et Plage de mesure sont uniquement utilisées pour créer le certificat d'étalonnage en usine. Par la suite, les valeurs sont réinitialisées aux valeurs par défaut spécifiques à l'antenne. Si des valeurs autres que les valeurs par défaut sont requises, elles doivent être commandées en tant qu'étalonnage vide/plein personnalisé.
  Configurateur de produit → Option → Service → **Étalonnage vide/plein personnalisé**

Service

Les prestations de service pouvant être sélectionnées dans la structure de commande dans le Configurateur de produit comprennent :

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Dégraissé silicone (substances altérant le mouillage des peintures)
- Revêtement rouge de sécurité ANSI, couvercle de boîtier revêtu
- Amortissement réglé
- Courant alarme max. réglé

- La communication Bluetooth est désactivée à la livraison
- Étalonnage vide/plein personnalisé
- Documentation produit sur papier
  Une version imprimée (sur papier) des rapports de test, des déclarations et des certificats de réception peut être commandée en option via la caractéristique **Service**, option **Documentation produit sur papier**. Les documents peuvent être sélectionnés via la caractéristique **Test, certificat, déclaration** et sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Test, certificat, déclaration

Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le *Device Viewer* :
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)

Marquage

Point de mesure (TAG)

L'appareil peut être commandé avec une désignation du point de mesure (TAG).

Emplacement de la désignation du point de mesure
Sélectionner dans la spécification additionnelle :
- Plaque signalétique câblée, inox
- Étiquette adhésive papier
- Étiquette fournie par le client
- TAG RFID
- TAG RFID + plaque signalétique câblée, inox
- TAG RFID + étiquette adhésive papier
- TAG RFID + TAG fournie par le client
- TAG inox DIN SPEC 91406
- TAG inox DIN SPEC 91406 + TAG NFC
- TAG inox DIN SPEC 91406, TAG inox
- TAG inox DIN SPEC 91406 + TAG NFC, inox
- TAG inox DIN SPEC 91406, plaque fournie
- TAG inox DIN SPEC 91406 + NFC, plaque fournie

Définition de la désignation du point de mesure
Dans la spécification additionnelle, spécifier :
3 lignes avec un maximum de 18 caractères par ligne
La désignation du point de mesure spécifiée apparaît sur la plaque sélectionnée et/ou sur le TAG RFID.

Présentation dans l'app SmartBlue
Les 32 premiers caractères de la désignation du point de mesure
La désignation du point de mesure peut toujours être modifiée spécialement pour le point de mesure via Bluetooth.

Présentation de la plaque signalétique électronique (ENP)
Les 32 premiers caractères de la désignation du point de mesure

Packs application

Heartbeat Technology

Le pack application Heartbeat Verification + Monitoring offre une fonctionnalité de diagnostic grâce à l'autosurveillance continue, à la transmission de variables mesurées supplémentaires à un système de Condition Monitoring et à la vérification in situ des appareils de mesure dans l'application.

Le pack application peut être commandé avec l'appareil ou peut être activé ultérieurement avec un code d'activation. Pour les informations détaillées sur la référence de commande, consulter le site web Endress+Hauser www.endress.com ou le centre de ventes Endress+Hauser local.

Heartbeat Verification

La fonctionnalité Heartbeat Verification est exécutée sur demande et complète la fonction d'autosurveillance, qui est effectuée en permanence, avec des contrôles supplémentaires. Pendant la vérification, le système contrôle si les composants de l'appareil respectent les spécifications usine. Autant les capteurs que les modules électroniques sont soumis aux tests.

Heartbeat Verification confirme sur demande que l'appareil fonctionne dans la tolérance de mesure spécifiée avec une couverture de test totale TTC (Total Test Coverage) spécifiée en pourcentage.

Heartbeat Verification répond aux exigences de traçabilité des mesures conformément à la norme ISO 9001 (ISO9001:2015 Section 7.1.5.2).

Le résultat de la vérification est Réussi ou Échec. Les données de vérification sont enregistrées dans l'appareil sur la base du principe "First In, First Out" (FIFO) et, en option, sur un PC équipé du logiciel d'Asset Management FieldCare ou dans Netilion Library. Sur la base de ces données, un rapport de vérification est généré automatiquement afin de garantir la traçabilité des résultats de la vérification.

Heartbeat Monitoring

Le assistant **Détection mousse** et le assistant **Détection colmatage** sont disponibles, des fenêtres de process peuvent être configurées. En outre, des paramètres de surveillance supplémentaires peuvent être affichés et utilisés pour la maintenance prédictive ou l'optimisation des applications.

Assistant "Détection mousse"

L'assistant configure la détection automatique de mousse.

La détection de la mousse peut être liée à une variable de sortie ou à des informations d'état, p. ex. pour commander un arroseur utilisé pour dissoudre la mousse. Il est également possible de suivre l'augmentation de la mousse dans ce que l'on appelle un indice de mousse. L'indice de mousse peut également être lié à une variable de sortie et être affiché à l'écran.

Préparation :
L'initialisation de la surveillance de la mousse doit être effectuée sans mousse ou avec moins de mousse.

Domaines d'application

- Mesure dans les liquides
- Détection fiable de mousse sur le produit

Assistant "Détection colmatage"

L'assistant configure la détection du colmatage.

Idée de base :
La détection du colmatage peut, par exemple, être reliée à un système à air comprimé permettant de nettoyer l'antenne.
La surveillance du colmatage permet d'optimiser les cycles de maintenance.

Préparation :
L'initialisation de la surveillance du colmatage doit être effectuée sans dépôts ou avec peu de dépôts.

Domaines d'application

- Mesure dans les liquides et les matières solides
- Détection fiable des dépôts sur l'antenne

Description détaillée

Documentation Spéciale SD03093F

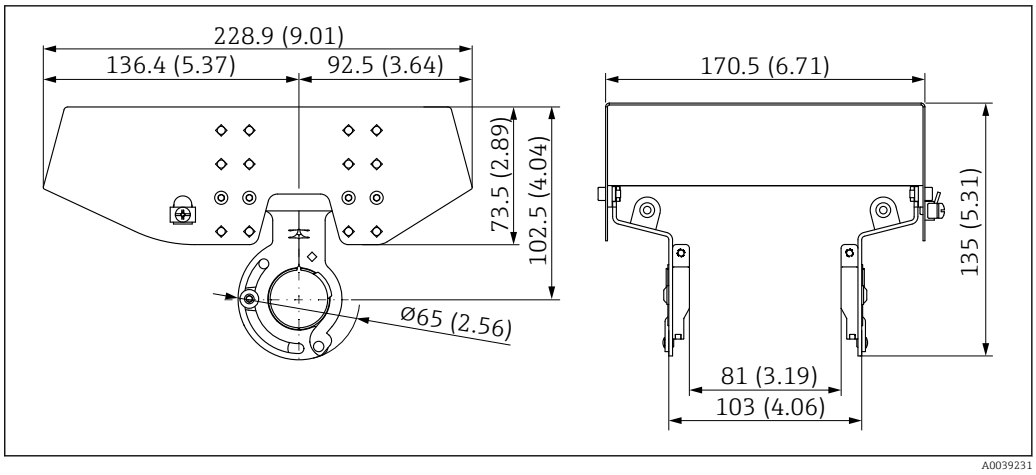
Accessoires

Capot de protection climatique 316L

Le capot de protection climatique peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Le capot de protection climatique 316L est adapté pour le boîtier à double compartiment en aluminium ou en 316L. La livraison inclut le support pour le montage direct sur le boîtier.



40 *Dimensions. Unité de mesure mm (in)*

Matériau
- Capot de protection climatique : 316L
- Vis de serrage : A4
- Support : 316L

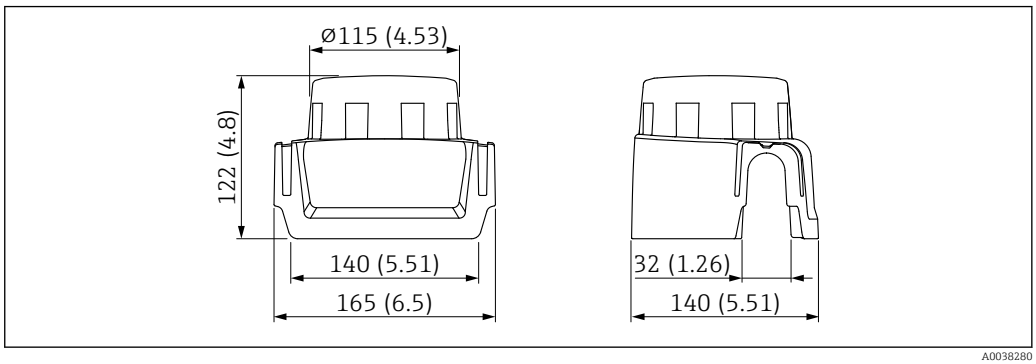
Référence pour les accessoires :
71438303

Capot de protection contre les intempéries en plastique

Le capot de protection climatique peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Le capot de protection climatique en plastique est adapté pour le boîtier à simple compartiment en aluminium. La livraison inclut le support pour le montage direct sur le boîtier.



41 *Dimensions. Unité de mesure mm (in)*

Matériau
Plastique

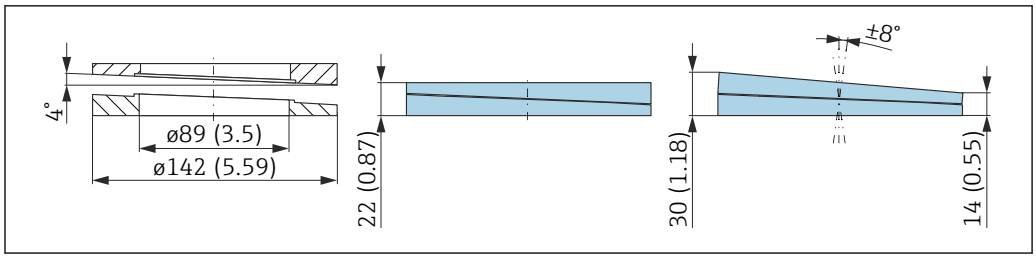
Référence pour les accessoires :
71438291

Joint de bride biseauté

Le joint de bride biseauté est utilisé pour aligner le capteur par rapport à la surface du produit. Il peut être commandé directement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni" ou individuellement via la référence de commande spécifique.

Joint, réglable, DN80

Le joint, réglable, DN80 est compatible avec les brides EN DN80 PN10/PN40



A0046695

Caractéristiques techniques

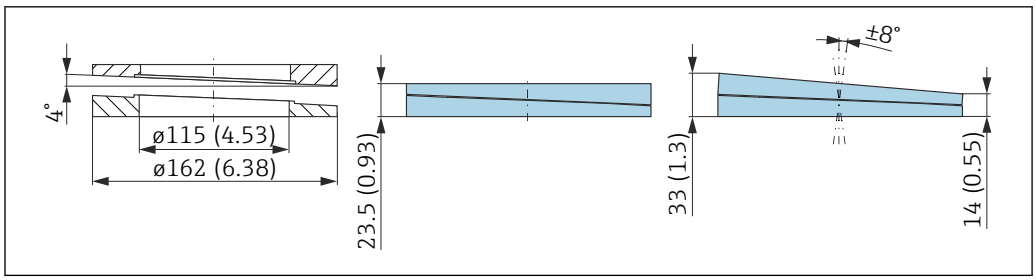
- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M14
- Longueur de vis recommandée : 100 mm (3,9 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride réglable peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence de commande : 71074263

Joint, réglable, DN100

Le joint, réglable, DN100 est compatible avec les brides EN DN100 PN10/PN16



A0046696

Caractéristiques techniques

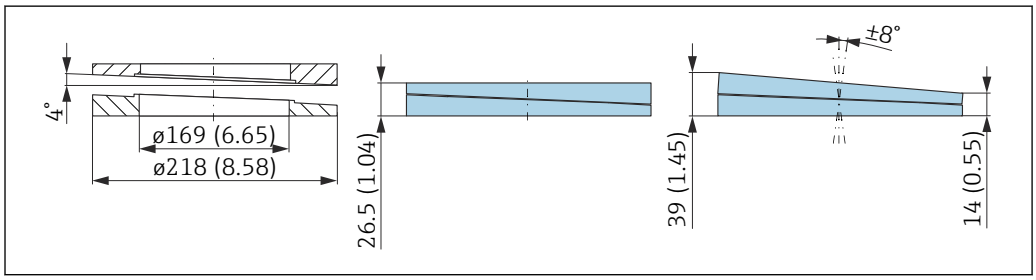
- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M14
- Longueur de vis recommandée : 100 mm (3,9 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride réglable peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence de commande : 71074264

Joint, biseauté, DN150

Le joint, biseauté, DN150 est compatible avec les brides EN DN150 PN10/PN19



A0046697

Caractéristiques techniques

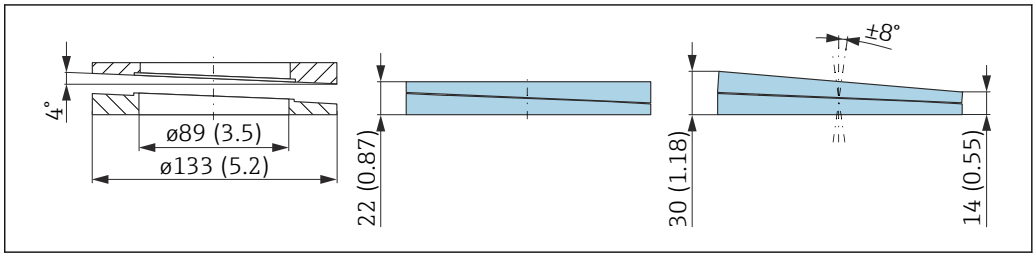
- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M18
- Longueur de vis recommandée : 110 mm (4,3 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence : 71074265

Joint, réglable, ASME 3"/ JIS 80A

Le joint, réglable, ASME 3"/ JIS 80A est compatible avec les brides ASME 3" 150 lbs et JIS 80A 10K



A0046698

Caractéristiques techniques

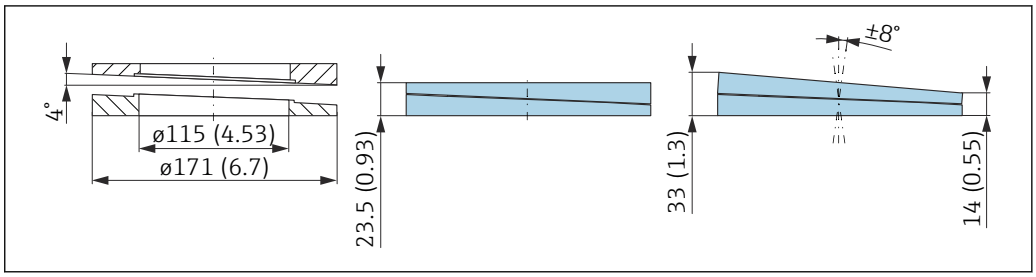
- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M14
- Longueur de vis recommandée : 100 mm (3,9 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride réglable peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence de commande : 71249070

Joint, réglable, ASME 4"

Le joint, réglable, ASME 4" est compatible avec les brides ASME 4" 150 lbs



A0046699

Caractéristiques techniques

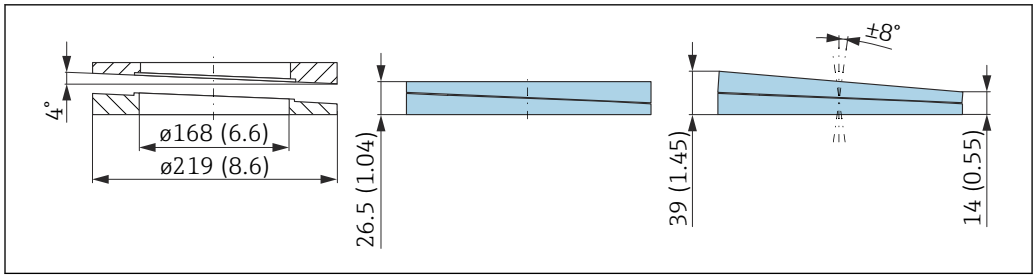
- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M14
- Longueur de vis recommandée : 100 mm (3,9 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride réglable peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence de commande : 71249072

Joint, réglable, ASME 6"/ JIS 150A

Le joint, réglable, ASME 6"/ JIS 150A est compatible avec les brides ASME 6" 150 lbs et JIS 150A 10K



Caractéristiques techniques

- Matériau : EPDM
- Taille de vis recommandée : M18
- Longueur de vis recommandée : 100 mm (3,9 in)
- Pression de process : −0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)
- Température de process : −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Informations à fournir à la commande

- Le joint de bride réglable peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".
- Référence de commande : 71249073

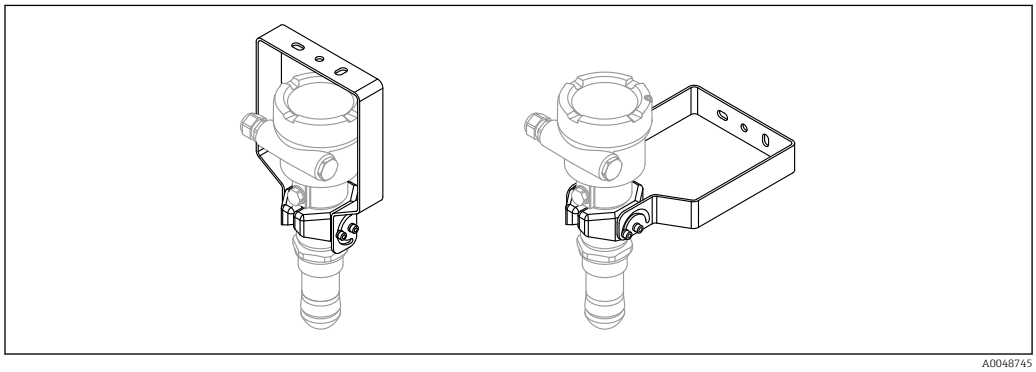
Étrier de montage, ajustable

L'appareil peut être monté sur une paroi ou un toit à l'aide de l'étrier de montage.

L'appareil peut être aligné sur la surface du produit grâce à la fonction de pivotement.

L'étrier de montage peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Convient aux appareils dotés d'un boîtier à simple compartiment ou d'un boîtier à double compartiment en aluminium, forme L, en combinaison avec une antenne encapsulée, PVDF, 40 mm (1,5 in) ou une antenne drip-off 50 mm (2 in) avec raccord process fileté.



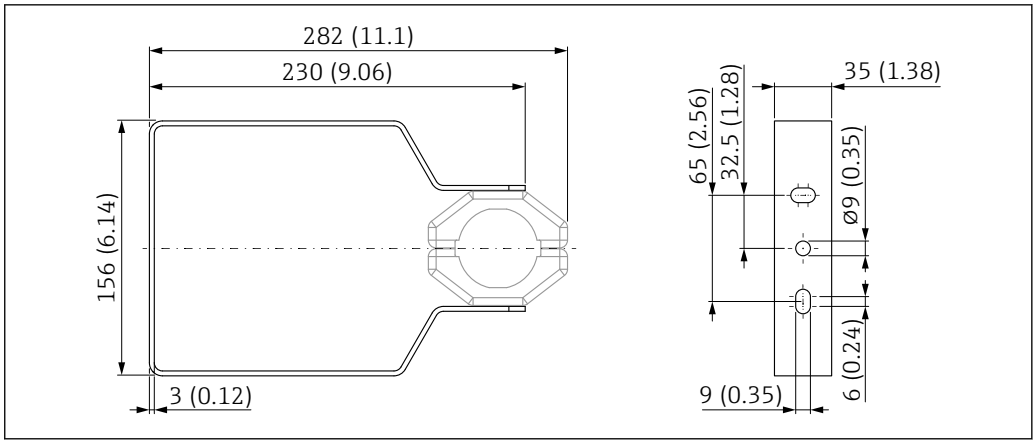
42 *Montage sur toit ou paroi*

Il n'y a **aucune** liaison conductive entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur. L'étrier doit être inclus dans la compensation de potentiel locale afin d'éviter toute charge électrostatique.

Fixer uniquement sur des matériaux solides (p. ex. métal, brique, béton) à l'aide de fixations appropriées (fournies par le client).

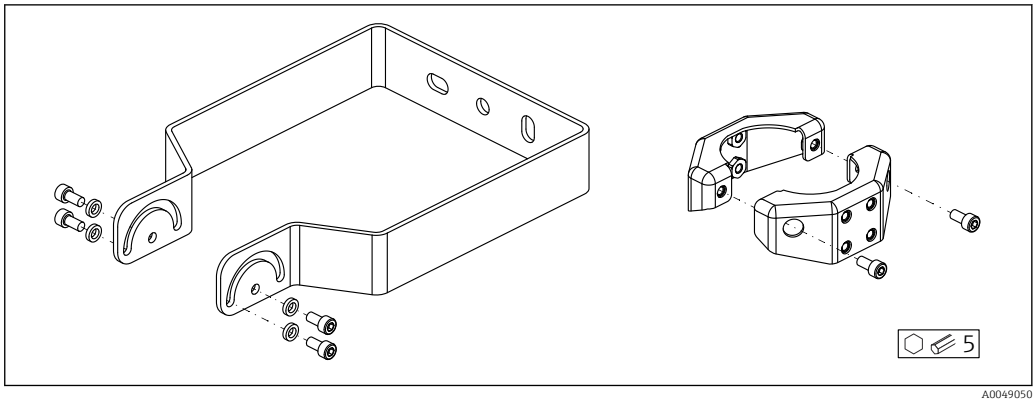
Référence pour les accessoires :
71597288

Dimensions



43 *Dimensions de l'étrier de montage. Unité de mesure mm (in)*

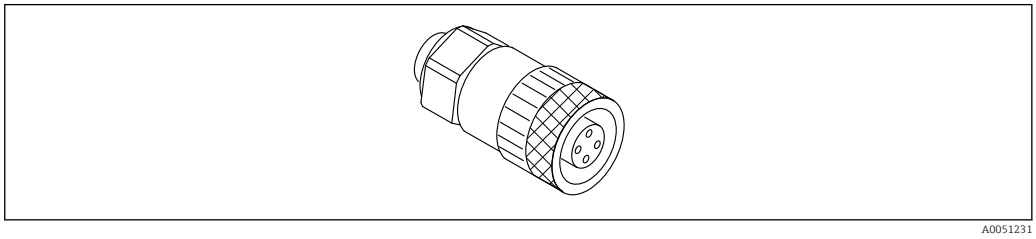
Contenu de la livraison



44 *Contenu de la livraison de l'étrier de montage, réglable*

1 × étrier de montage, 316L (1.4404)
2 × supports, 316L (1.4404)
6 × vis, A4
4 × rondelles frein, A4

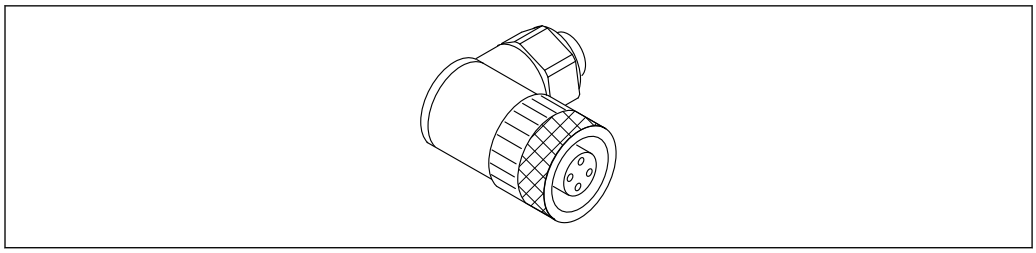
Connecteur femelle M12



45 *Connecteur femelle M12, droit*

Connecteur femelle M12, droit

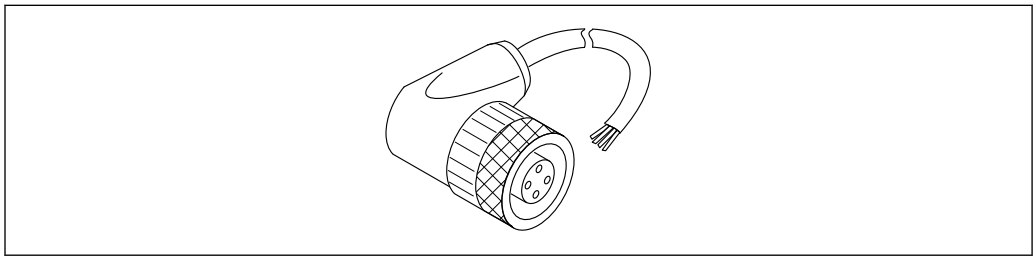
- Matériau :
  Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Presse-étoupe Pg : Pg7
- Référence : 52006263



A0051232

46 Connecteur femelle M12, coudé

Connecteur femelle M12, coudé
- Matériau :
  Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Presse-étoupe Pg : Pg7
- Référence : 71114212



A0051233

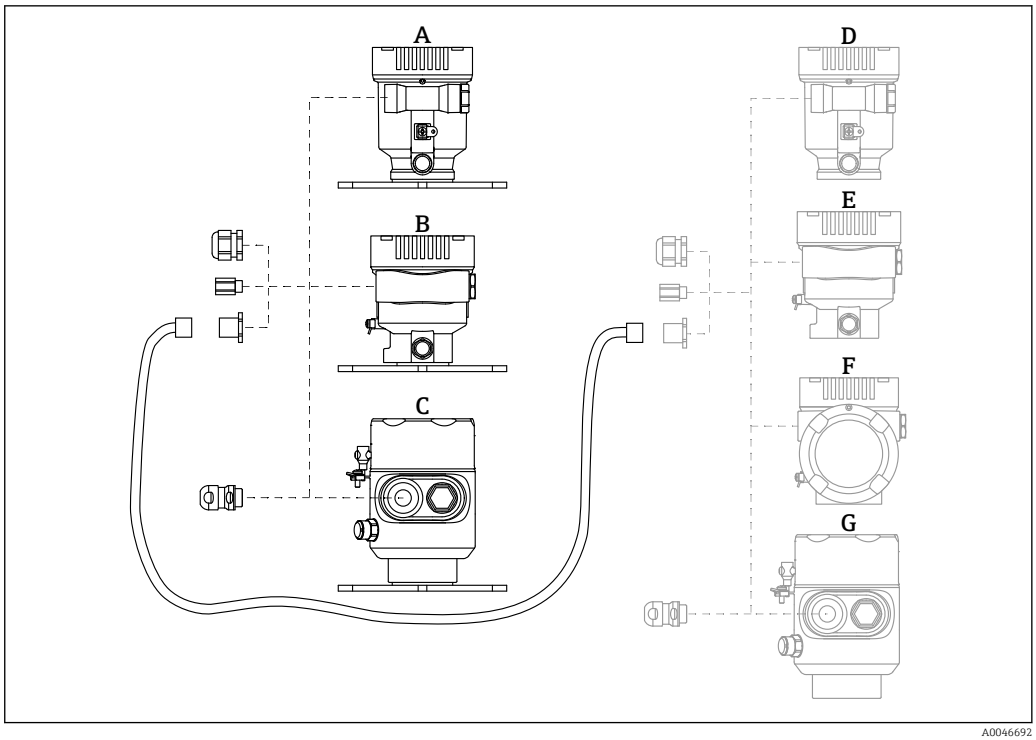
47 Connecteur femelle M12, coudé, câble

Connecteur femelle M12, coudé, câble de 5 m (16 ft)
- Matériau du connecteur femelle M12 :
  - Corps : TPU
  - Écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression
- Matériau du câble :
  PVC
- Câble Li Y YM 4×0,34 mm^2 (20 AWG)
- Couleurs des câbles
  - 1 = BN = brun
  - 2 = WH = blanc
  - 3 = BU = bleu
  - 4 = BK = noir
- Référence : 52010285

Afficheur séparé FHX50B

L'afficheur séparé est commandé via le Configurateur de produit.

Si l'afficheur séparé doit être utilisé, la version de l'appareil **Préparé pour l'afficheur FHX50B** doit être commandée.



A0046692

A Boîtier à simple compartiment en plastique, afficheur séparé
B Boîtier à simple compartiment en aluminium, afficheur séparé
C Boîtier à simple compartiment, 316L app. hygiénique, afficheur séparé
D Côté appareil, boîtier à simple compartiment en plastique, préparé pour l'afficheur FHX50B
E Côté appareil, boîtier à simple compartiment en aluminium, préparé pour l'afficheur FHX50B
F Côté appareil, boîtier à double compartiment, forme L, préparé pour l'afficheur FHX50B
G Côté appareil, boîtier à simple compartiment, 316L app. hygiénique, préparé pour l'afficheur FHX50B

Matériau du boîtier à simple compartiment, afficheur séparé
- Aluminium
- Plastique

Indice de protection :
- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

Câble de raccordement :
- Câble de raccordement (option) jusqu'à 30 m (98 ft)
- Câble standard fourni par le client jusqu'à 60 m (197 ft)
  Recommandation : EtherLine®-P CAT.5e de LAPP.

Spécification du câble de raccordement fourni par le client
Push-in CAGE CLAMP®, technologie de raccordement, actionnement par poussée
- Section de conducteur :
  - Conducteur plein 0,2 … 0,75 mm^2 (24 … 18 AWG)
  - Conducteur à brins fins 0,2 … 0,75 mm^2 (24 … 18 AWG)
  - Conducteur à brins fins ; avec extrémité préconfectionnée isolée 0,25 … 0,34 mm^2
  - Conducteur à brins fins ; sans extrémité préconfectionnée isolée 0,25 … 0,34 mm^2
- Longueur de dénudage 7 … 9 mm (0,28 … 0,35 in)
- Diamètre extérieur : 6 … 10 mm (0,24 … 0,4 in)
- Longueur maximale du câble : 60 m (197 ft)

Température ambiante :
- −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
- Option : −50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Traversée étanche aux gaz

Traversée en verre chimiquement inerte empêchant la pénétration de gaz dans le boîtier de l'électronique.

Commande possible en option comme "Accessoire monté" via la structure de commande du produit.

Field Xpert SMT70

Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone Ex 2 et en zone non Ex

Pour plus de détails, voir "Information technique" TI01342S

DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus

Information technique TI01134S

FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.

Information technique TI00028S

Documentation

Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Fonction du document

La documentation suivante est disponible en fonction de la version commandée :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	**Aide à la planification pour l'appareil** Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	**Prise en main rapide** Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	**Document de référence** Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	**Ouvrage de référence pour les paramètres** Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. Cette description s'adresse aux personnes qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service. Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

Marques déposées

PROFINET®
Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne

Bluetooth®
La marque et les logos *Bluetooth®* sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Apple®
Apple, le logo Apple, iPhone et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®
Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

KALREZ®, VITON®
Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

71612176

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation