

Information technique

Micropilot FMR43

IO-Link

Radar à émission libre



Mesure de niveau dans les applications hygiéniques

Domaine d'application

- Mesure de niveau continue et sans contact sur les liquides et les solides dans les applications hygiéniques
- Raccords process : pour applications hygiéniques (p. ex. : Tri-Clamp ou adaptateur M24)
- Gamme de mesure maximale : 15 m (49 ft)
- Température de process : -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Pression : -1 ... +20 bar (-14,5 ... +290 psi)
- Précision : ±1 mm (±0,04 in)

Principaux avantages

- Antenne PTFE ou PEEK pour les exigences hygiéniques
- Mesures fiables grâce à une forte focalisation du signal, même en cas d'éléments internes multiples
- Mise en service simple, guidée par menus, avec une interface utilisateur intuitive
- Heartbeat Technology pour la maintenance prédictive et préventive
- Technologie sans fil Bluetooth® pour la mise en service, la configuration et la maintenance
- Tenue aux NEP et SEP – jusqu'à un indice de protection IP69

Sommaire

Informations relatives au document	4	Indice de protection	23
Symboles	4	Degré de pollution	23
Liste des abréviations	4	Résistance aux vibrations	23
Conventions graphiques	5	Résistance aux chocs	23
		Compatibilité électromagnétique (CEM)	24
Principe de fonctionnement et architecture du système	5	Process	24
Principe de mesure	5	Gamme de pression	24
Ensemble de mesure	6	Coefficient diélectrique	25
Communication et traitement des données	6	Construction mécanique	26
Fiabilité	6	Construction, dimensions	26
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	6	Dimensions	27
		Poids	31
Entrée	6	Matériaux	31
Grandeur mesurée	6	Rugosité de surface	36
Gamme de mesure	6	Affichage et interface utilisateur	36
Fréquence de travail	12	Langues	36
Puissance de transmission	12	LED	37
		Affichage local	37
Sortie	12	Configuration à distance	38
Signal de sortie	12	Intégration système	39
Pouvoir de coupure	12	Outils de configuration pris en charge	39
Signal de défaut pour les appareils avec sortie courant	12	Certificats et agréments	39
Charge	12	Exigences de construction hygiéniques	39
Amortissement	13	Conformité aux exigences dérivées des cGMP	39
Données spécifiques au protocole	13	Conformité EST (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)	39
		Norme radioélectrique EN 302372	39
Alimentation électrique	13	FCC	40
Affectation des bornes	13	Industry Canada	40
Connecteurs d'appareil disponibles	14	ASME BPE	40
Tension d'alimentation	14	Informations à fournir à la commande	40
Consommation de courant	14	Identification	41
Compensation de potentiel	14	Étalonnage	41
Protection contre les surtensions	14	Certificat de vérification en usine	43
		Service	43
Performances	14	Packs application	43
Conditions de référence	14	Heartbeat Technology	43
Résolution	15	Accessoires	44
Écart de mesure maximal	15	Accessoires spécifiques à l'appareil	44
Effet de la température ambiante	16	DeviceCare SFE100	44
Temps de réaction	16	FieldCare SFE500	44
Temps de réponse	16	Device Viewer	44
Temps d'échauffement (selon IEC 62828-4)	16	Field Xpert SMT70	45
		Field Xpert SMT77	45
Montage	17	App SmartBlue	45
Instructions de montage	17	Documentation	45
Emplacement de montage	17	Documentation standard	45
Position de montage	17	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	45
Montage de l'appareil	18		
Angle d'émission	20		
Environnement	22		
Gamme de température ambiante	22		
Température de stockage	23		
Altitude limite	23		
Classe climatique	23		

Marques déposées 45

Informations relatives au document

Symboles

Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et d'autres situations n'entraînant pas de blessures.

Symboles spécifiques à la communication

Bluetooth® :

Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance

Symboles pour certains types d'information

Autorisé :

Procédures, processus ou actions autorisés.

Interdit :

Procédures, processus ou actions interdits.

Informations complémentaires :

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Série d'étapes : , ,

Résultat d'une étape individuelle :

Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes : , ,

Vues : A, B, C, ...

Liste des abréviations

PN

Pression nominale

MWP

Pression maximale de service

La pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique.

ToF

Time of Flight

ϵ_r (valeur CD)

Coefficient diélectrique relatif

Outil de configuration

Le terme "outil de configuration" est utilisé en lieu et place du logiciel d'exploitation suivant :

- FieldCare / DeviceCare, pour la configuration via communication IO-Link et PC
- App SmartBlue, pour la configuration à l'aide d'un smartphone Android ou iOS, ou d'une tablette

API
Automate programmable industriel (API)

Conventions graphiques

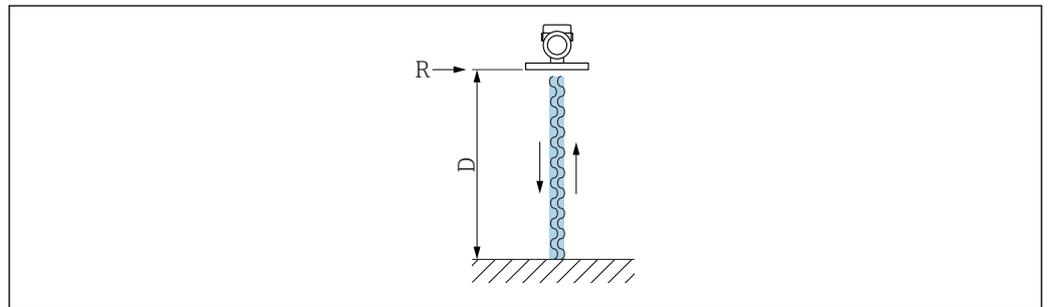


- Les plans/schémas de montage, éclatés et de raccordement électrique sont présentés sous une forme simplifiée
- Les appareils, les supports/chambres, les composants et les plans dimensionnels sont présentés sous forme de lignes réduites
- Les plans dimensionnels ne sont pas des représentations à l'échelle ; les dimensions indiquées sont arrondies à la deuxième décimale
- Sauf indication contraire, les brides sont présentées avec une forme de surface d'étanchéité selon EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Le Micropilot est un système de mesure "vers le bas" 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.



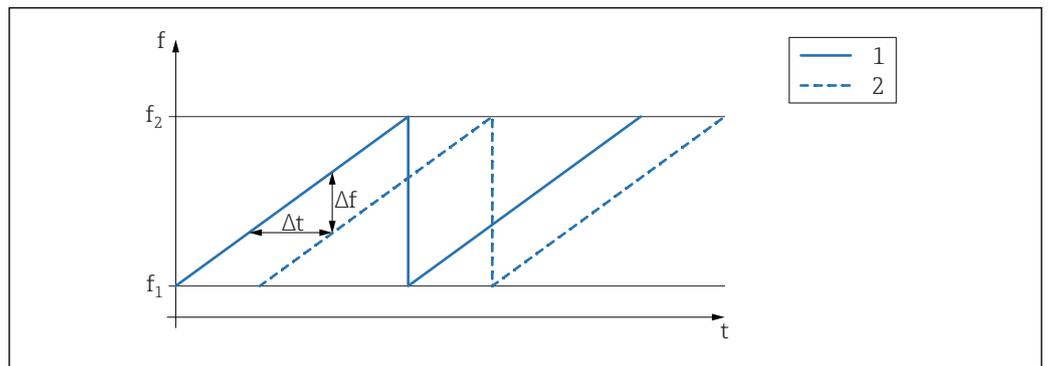
A0032017

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 :



A0023771

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 :

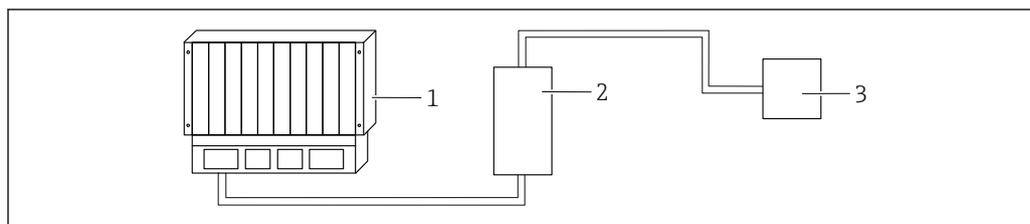
$$D = (c \Delta t) / 2$$

où c est la vitesse de 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.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :



A0053220

- 1 API (Automate programmable industriel)
- 2 Maître IO-Link
- 3 Appareil

Communication et traitement des données

- Protocole de communication numérique IO-Link, 3 fils
- Bluetooth (en option)

Fiabilité

Sécurité informatique

Notre garantie n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'opérateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le rôle utilisateur peut être changé à l'aide d'un code d'accès (s'applique pour la configuration via l'affichage local, Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare, systèmes d'Asset Management p. ex. AMS, PDM)

Accès via la technologie sans fil Bluetooth®

La transmission de signal sécurisée via la technologie sans fil Bluetooth® utilise une méthode de cryptage testée par le Fraunhofer Institute.

- Sans l'app SmartBlue, l'appareil n'est pas visible via la technologie sans fil Bluetooth®.
- Une seule connexion point à point est établie entre l'appareil et un smartphone ou une tablette.
- L'interface sans fil Bluetooth® peut être désactivée via la configuration sur site ou SmartBlue.

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

La gamme de mesure commence au point où le faisceau touche le fond de la cuve. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être mesurés, notamment dans le cas de bases sphériques ou de trémies coniques.

Gamme de mesure maximale

La gamme de mesure maximale dépend de la fréquence de travail et du raccord process.

Fréquence de travail 80 GHz

Raccord process	Gamme de mesure maximale
M24	10 m (33 ft)
MNPT/G ¾	10 m (33 ft)
G 1	10 m (33 ft)
MNPT/G 1½	15 m (49 ft)
Raccord Tri-Clamp 1½	15 m (49 ft)
Raccord Tri-Clamp 2	15 m (49 ft)

Fréquence de travail 180 GHz

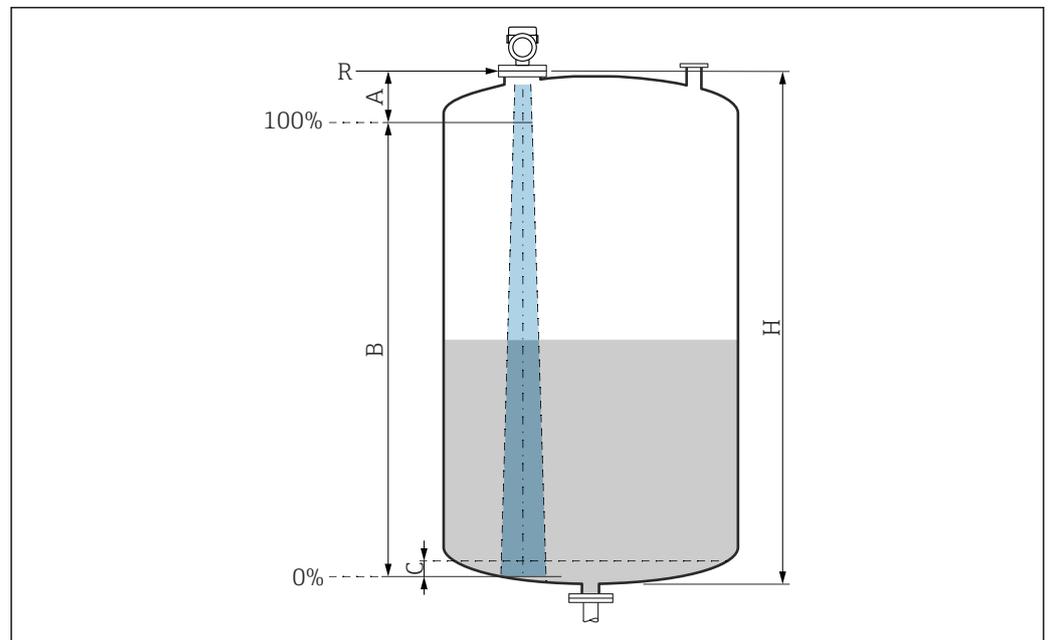
Raccord process	Gamme de mesure maximale
MNPT/G ½	10 m (33 ft)
M24	10 m (33 ft)

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.

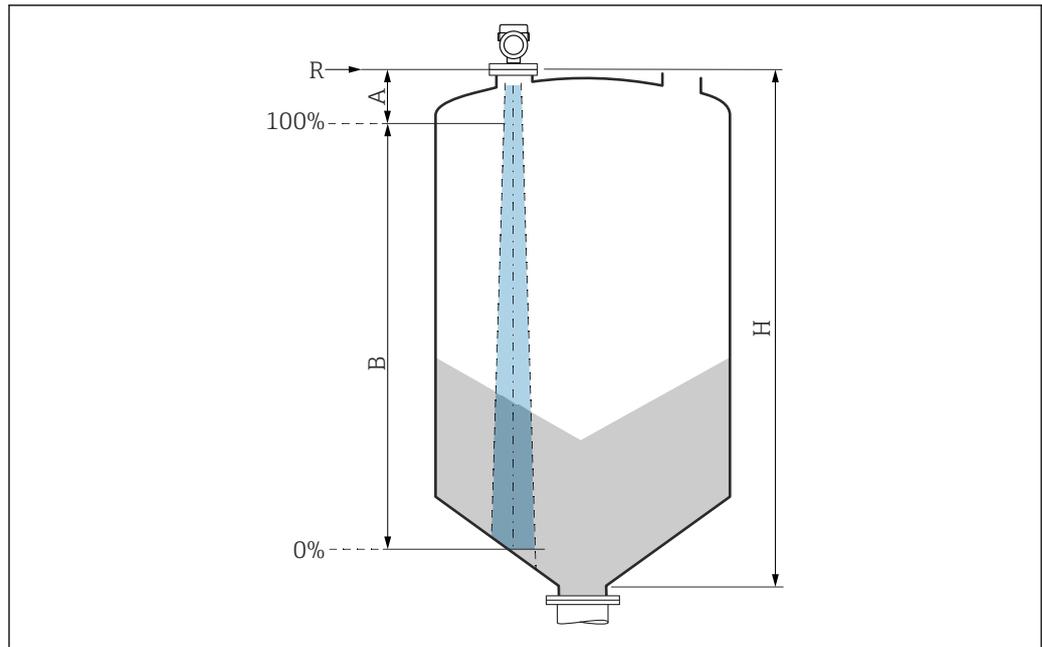
En principe, la mesure est possible jusqu'à l'extrémité de l'antenne.

En fonction de la position du produit (angle de tassement pour les solides) et afin d'éviter tout dommage matériel dû à des produits corrosifs ou agressifs ou à des 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.



A0051658

- A Extrémité de l'antenne + 10 mm (0,4 in)
- B Gamme de mesure utile
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in) ; produit avec $\epsilon_r \leq 2$
- H Hauteur de la cuve
- R Point de référence de la mesure, varie en fonction du système d'antenne (voir la section Construction mécanique)



- A Extrémité de l'antenne + 10 mm (0,4 in)
 B Gamme de mesure utile
 H Hauteur de la cuve
 R Point de référence de la mesure, varie en fonction du système d'antenne (voir la section Construction mécanique)

Dans le cas de produits avec un faible coefficient diélectrique $\epsilon_r < 2$, le fond de la cuve peut être visible à travers le produit lorsque les niveaux sont très bas (inférieurs au niveau C). Dans cette zone, il faut s'attendre à une précision réduite. Si cela n'est pas acceptable, le point zéro doit être positionné à une distance C au-dessus du fond de la cuve dans ces applications (voir figure).

Les classes de produits pour les liquides et la gamme de mesure possible en fonction de l'application et de la classe de produit sont décrites ci-dessous. Si la constante diélectrique du produit n'est pas connue, la classe de produits B doit être adoptée pour une mesure fiable.

Classes de produit

- **A** (ϵ_r 1,4 ... 1,9)
Liquides non conducteurs, p. ex. gaz liquéfiés
- **B** (ϵ_r 1,9 ... 4)
Liquides non conducteurs, p. ex. essence, huile, toluène, etc.
- **C** (ϵ_r 4 ... 10)
p. ex. acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, etc.
- **D** ($\epsilon_r > 10$)
Liquide conducteurs, solutions aqueuses, acides dilués, bases et alcool

i 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)

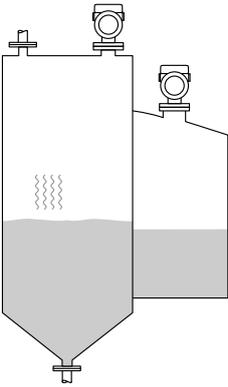
Mesure dans cuve de stockage

Cuve de stockage – conditions de mesure

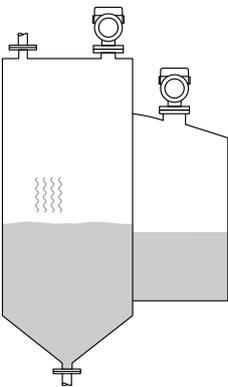
Surface de produit calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)

i Pour le raccord Tri-Clamp et les connexions 180 GHz, la gamme de mesure est toujours de 15 m (49 ft) ou 10 m (33 ft).

Raccords process MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz dans une cuve de stockage

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

Raccord process MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, 80 GHz dans une cuve de stockage

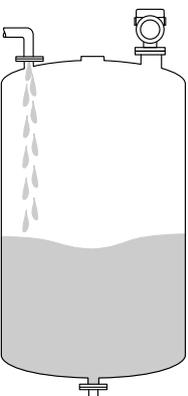
	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	6 m (20 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	11 m (36 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

Mesure dans cuve tampon

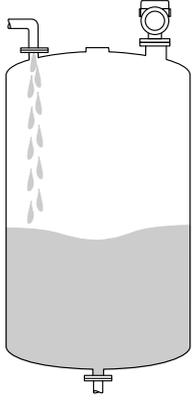
Cuve tampon – conditions de mesure

Surface de produit en mouvement (p. ex. remplissage libre permanent par le haut, buses mélangeuses)

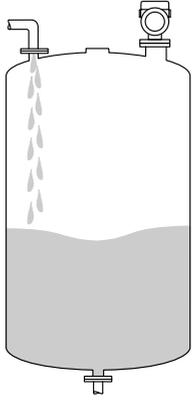
Raccords process MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz dans une cuve tampon

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D (ϵ_r >10)	8 m (26 ft)

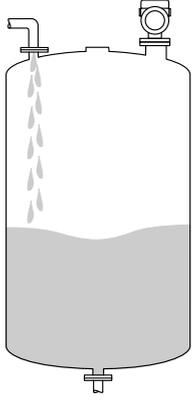
Raccords process TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz dans une cuve tampon

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

Raccords process ½ et M24, 180 GHz dans une cuve tampon

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

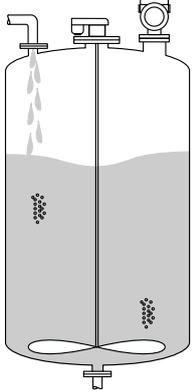
Raccord process MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 dans une cuve tampon

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	3 m (10 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	6 m (20 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

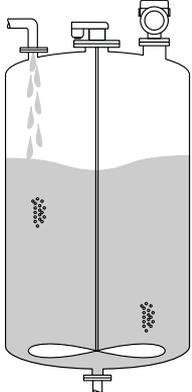
*Mesure dans cuve avec agitateur***Cuve avec agitateur – conditions de mesure**

Surface de produit turbulente (p. ex. par un remplissage par le haut, des agitateurs et des déflecteurs)

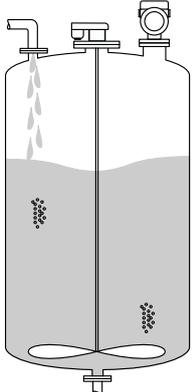
Raccords process MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz dans une cuve avec agitateur

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D (ϵ_r >10)	5 m (16 ft)

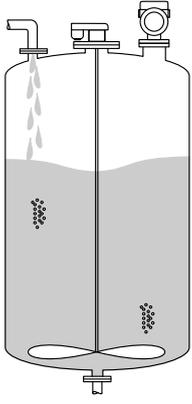
Raccords process TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz dans une cuve avec agitateur

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

Raccords process ½ et M24, 180 GHz dans une cuve avec agitateur

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

Raccord process MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 dans une cuve avec agitateur

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	7 m (23 ft)
	D (ϵ_r >10)	11 m (36 ft)

Fréquence de travail "Technologie Radar" selon l'option de commande :

- 80 GHz
- 180 GHz

Puissance de transmission

- Puissance maximale : <1,5 mW
- Puissance de sortie moyenne : <70 μ W

Sortie

Signal de sortie

- 2 sorties, configurables comme sortie tout ou rien, sortie analogique ou sortie IO-Link
- La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents :
 - 4 ... 20,5 mA
 - NAMUR NE 43 : 3,8 ... 20,5 mA (réglage par défaut)
 - Mode US : 3,9 ... 20,5 mA

Pouvoir de coupure

- État de commutation ON : $I_a \leq 200$ mA¹⁾; État de commutation OFF : $I_a < 0,1$ mA²⁾
- Cycles de commutation : $> 1 \cdot 10^7$
- Chute de tension PNP : ≤ 2 V
- Protection contre les surtensions : test de charge automatique du courant de coupure ;
 - Charge capacitive max. : 1 μ F à la tension d'alimentation max. (sans charge résistive)
 - Durée de cycle max. : 0,5 s ; min. t_{on} : 40 μ s
 - Déconnexion périodique du circuit de protection en cas de surintensité ($f = 1$ Hz)

Signal de défaut pour les appareils avec sortie courant **Sortie courant**
Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.

- Alarme max. : peut être réglée de 21,5 ... 23 mA
- Alarme min. : < 3,6 mA (réglage par défaut)

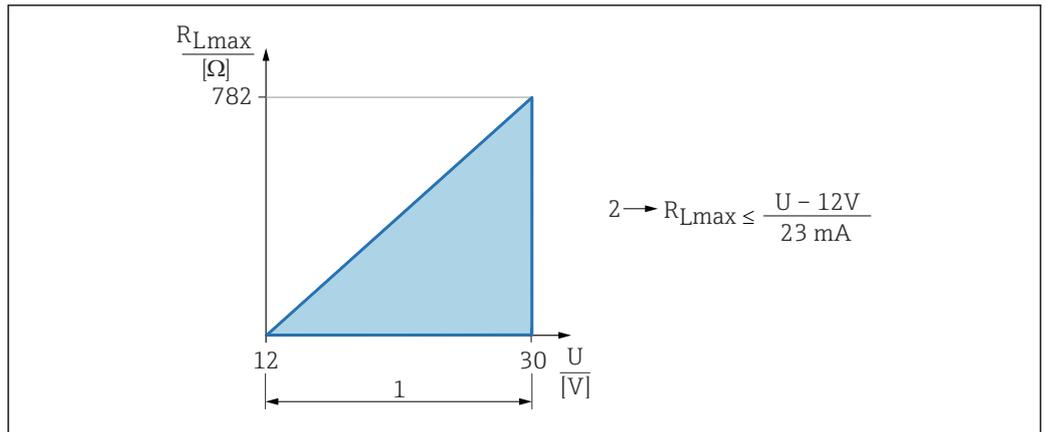
Affichage local et outil de configuration via communication numérique

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

Charge Pour assurer une tension aux bornes suffisante, la résistance de charge maximale R_L (y compris la résistance de câble) en fonction de la tension d'alimentation U fournie par l'unité d'alimentation ne doit pas être dépassée.

1) Si les sorties "1 x PNP + 4 ... 20 mA" sont utilisées en même temps, la sortie tout ou rien OUT1 peut être chargée avec un courant de charge allant jusqu'à 100 mA sur toute la gamme de température. Jusqu'à une température ambiante de 50 °C (122 °F) et une température de process de 85 °C (185 °F), le courant de commutation peut atteindre 200 mA. Si la configuration "1 x PNP" ou "2 x PNP" est utilisée, les sorties tout ou rien peuvent être chargées au total jusqu'à 200 mA sur toute la gamme de température.

2) Différence pour la sortie tout ou rien OUT2, pour l'état de commutation OFF : $I_a < 3,6$ mA et $U_a < 2$ V et pour l'état de commutation ON : chute de tension PNP : $\leq 2,5$ V



A0052602

- 1 Alimentation électrique 12 ... 30 V
- 2 R_{Lmax} résistance de charge maximale
- U Tension d'alimentation

i Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : tenir compte d'une résistance de communication minimum de 250 Ω.

Amortissement

L'amortissement influence toutes les sorties continues.
Réglage par défaut : 0 s (peut être réglé de 0 ... 999 s)

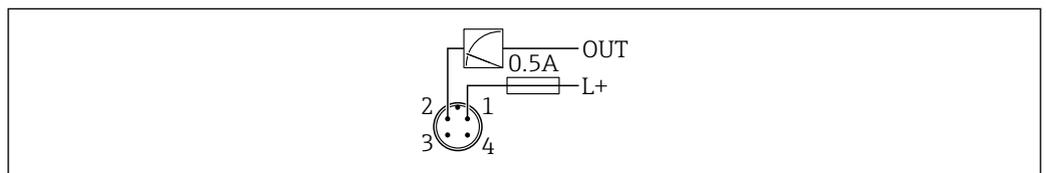
Données spécifiques au protocole

Spécification IO-Link 1.1.3
ID type d'appareil :
0x91 0xC6 0x01

Alimentation électrique

Affectation des bornes

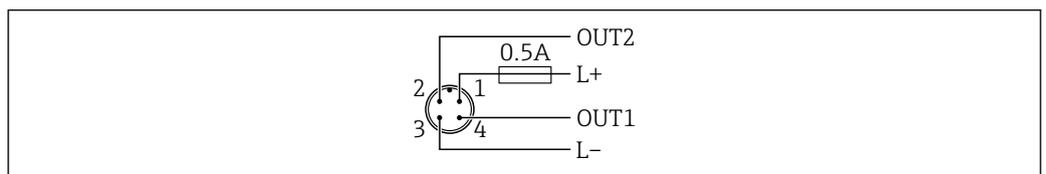
2 fils



A0052660

- 1 Tension d'alimentation L+, fil brun (BN)
- 2 OUT (L-), fil blanc (WH)

3 fils ou 4 fils

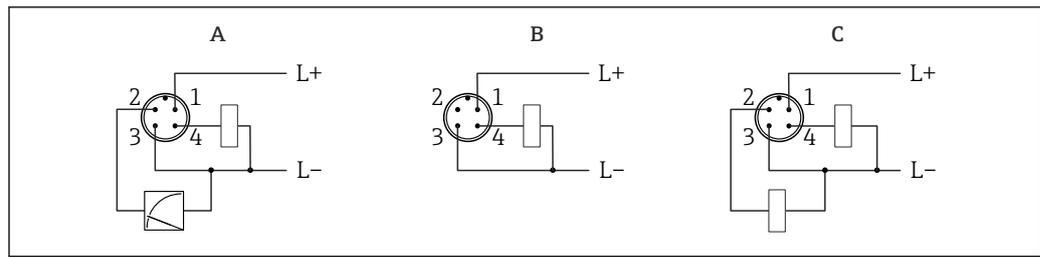


A0052457

- 1 Tension d'alimentation L+, fil brun (BN)
- 2 Sortie tout ou rien ou analogique (OUT2), fil blanc (WH)
- 3 Tension d'alimentation L-, fil bleu (BU)
- 4 Sortie tout ou rien ou IO-Link (OUT1), fil noir (BK)

La fonctionnalité des sorties 1 et 2 peut être configurée.

Exemples de raccordement

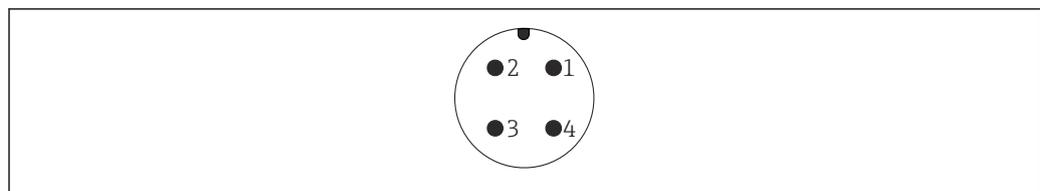


A0052458

- A 1 x sortie tout ou rien et analogique PNP
 B 1 x sortie tout ou rien PNP
 C 2 x sorties tout ou rien PNP

Connecteurs d'appareil disponibles

Connecteur M12



A0052661

3 Vue du raccordement de l'appareil

Pour plus d'informations, voir la section "Accessoires spécifiques à l'appareil"

Tension d'alimentation

12 ... 30 V_{DC} sur une alimentation à courant continu

La communication IO-Link est garantie uniquement si la tension d'alimentation est d'au moins 18 V.

i L'alimentation électrique doit être testée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Class 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.

Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à la norme IEC/EN 61010-1.

Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont installés.

Consommation de courant

Zone non explosible : Pour répondre aux spécifications de sécurité de l'appareil selon la norme IEC/EN 61010, le montage doit garantir que le courant maximal est limité à 500 mA.

Compensation de potentiel

Si nécessaire, établir une compensation de potentiel à l'aide du raccord process ou de la bride de mise à la terre fourni par le client.

Protection contre les surtensions

L'appareil est conforme à la norme de produits IEC/DIN EN 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel). Selon le type de connexion (alimentation DC, ligne d'entrée/sortie), différents niveaux de test sont appliqués selon la norme IEC/DIN EN 61326-1 contre les surtensions transitoires (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) : le niveau de test sur les lignes d'alimentation DC et les lignes d'entrée/sortie est de 1 000 V entre la ligne et la terre.

Catégorie de protection contre les surtensions

Conformément à la norme IEC/DIN EN 61010-1, l'appareil est destiné à être utilisé dans des réseaux avec une protection contre les surtensions de catégorie II.

Performances

Conditions de référence

- Selon IEC 62828-2
- Température ambiante T_A = constante, dans la gamme de +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Humidité φ = constante, dans la gamme de : 5 ... 80 % RH ± 5 %

- Pression atmosphérique p_A = constante, dans la gamme de :
860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Tension d'alimentation : $24 V_{DC} \pm 3 V_{DC}$
- Réflecteur : plaque métallique de diamètre ≥ 1 m (40 in)
- Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'ondes

Résolution Sortie courant : $< 1 \mu A$

Écart de mesure maximal **Précision de référence**

Précision

La précision est la somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis.

Pour les liquides :

- Distance de mesure jusqu'à 0,15 m (0,5 ft) : max. ± 4 mm ($\pm 0,16$ in)
- Distance de mesure $> 0,15$ m (0,5 ft) : ± 1 mm ($\pm 0,04$ in)

Pour les solides :

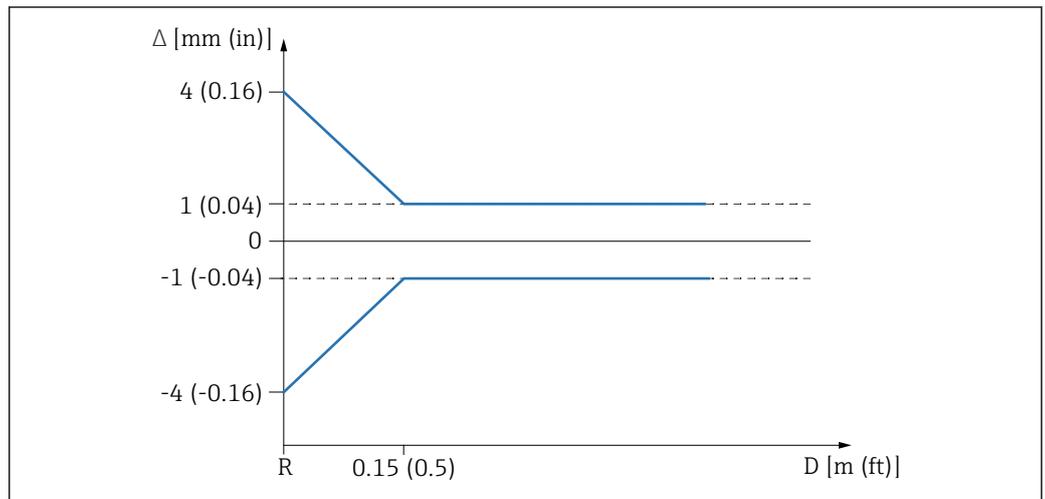
- Distance de mesure jusqu'à 0,4 m (1,3 ft) : max. ± 20 mm ($\pm 0,79$ in)
- Distance de mesure $> 0,4$ m (1,3 ft) : ± 3 mm ($\pm 0,12$ in)

Non-répétabilité

La non-répétabilité est toujours incluse dans la précision de mesure.
 ≤ 1 mm (0,04 in)

i 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 ($\pm 0,16$ 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 pour les liquides



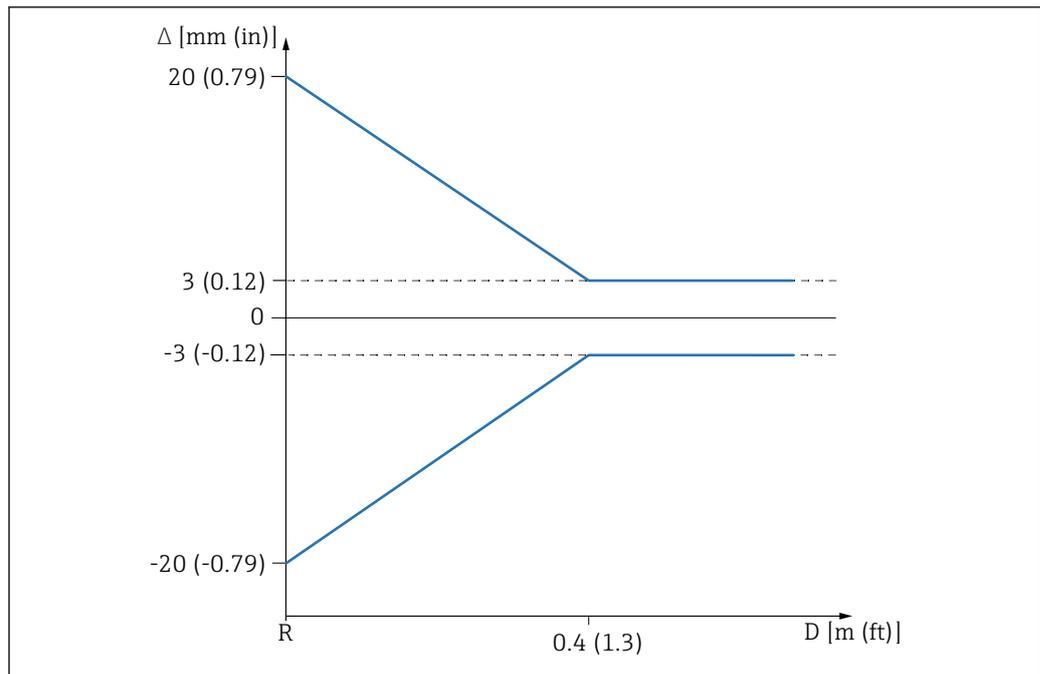
4 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

Δ Écart de mesure maximal

R Point de référence de la mesure de distance

D Distance à partir du point de référence de l'antenne

Valeurs divergentes dans la portée proximale pour les solides



A0054863

5 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

Δ Écart de mesure maximal

R Point de référence de la mesure de distance

D Distance à partir du point de référence de l'antenne

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

Analogique (sortie courant)

- Point zéro (4 mA) : T_C moyen = 0,02 %/10 K
- Étendue de mesure (20 mA) : T_C moyen = 0,05 %/10 K

Temps de réaction

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.

Le temps de réaction peut être configuré.

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 :

- Taux de mesure ≤ 60 ms à la tension de fonctionnement 24 V en configuration 3/4 fils
- Temps de réponse à un échelon < 250 ms

Temps de réponse

Comportement dynamique de la sortie tout ou rien

≤ 20 ms

Temps d'échauffement (selon IEC 62828-4)

Le temps d'échauffement indique le temps nécessaire pour que le capteur atteigne sa précision ou sa performance maximale après sa mise sous tension.

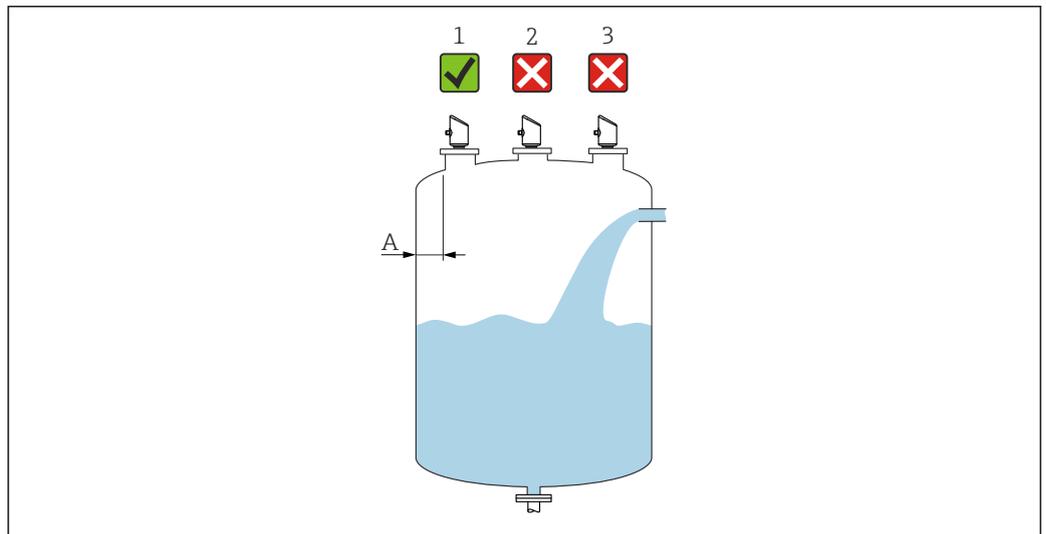
Temps d'échauffement : ≤ 10 s

Montage

Instructions de montage

- i** Lors du montage, il est important de s'assurer que l'élément d'étanchéité utilisé présente une température de service qui correspond à la température maximale du process.
- Les appareils munis d'un agrément CSA sont destinés à être utilisés en intérieur.
 - Les appareils peuvent être utilisés dans des environnements humides conformément à la norme IEC/EN 61010-1.

Emplacement de montage



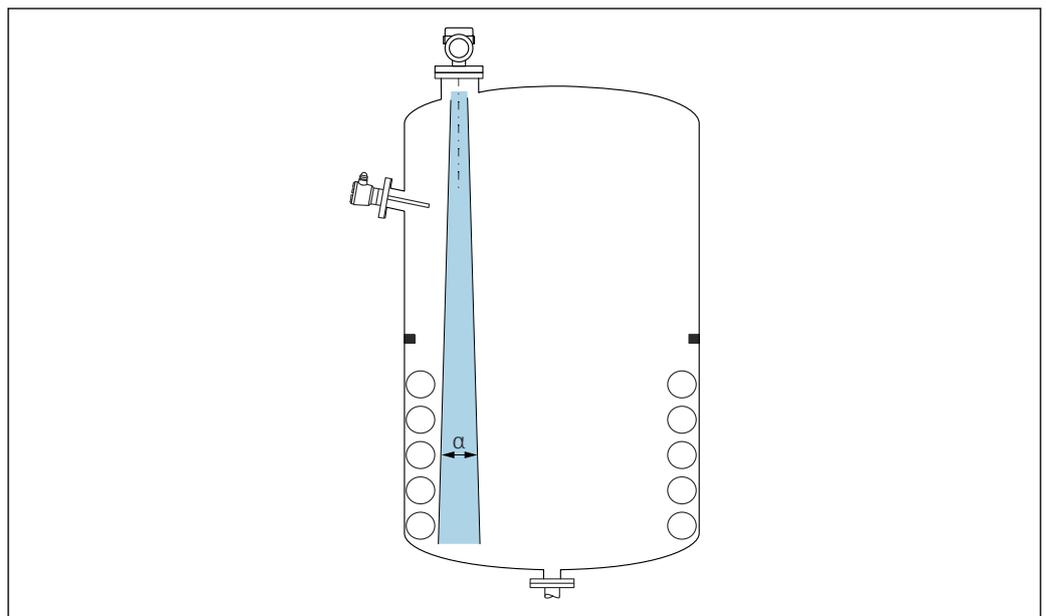
A0053176

A Distance recommandée entre la paroi et le bord extérieur du piquage ~ 1/6 du diamètre de la cuve. Toutefois, l'appareil ne peut en aucun cas être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.

- 1 Emplacement de montage recommandé
- 2 Montage au centre, une interférence peut causer une perte de signal
- 3 Ne pas monter au-dessus de la veine de remplissage

Position de montage

Éléments internes de la cuve



A0031777

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 .

Orientation verticale de l'axe de l'antenne

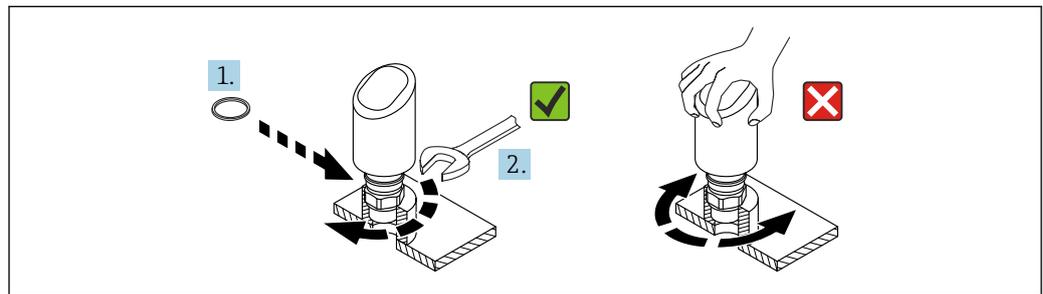
Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

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

Montage de l'appareil

Vissage de l'appareil

- Tourner uniquement par le boulon hexagonal ; couple max 50 Nm (37 lbf ft)
 - Capteurs M24 : Monter avec l'outil uniquement sur le méplat parallèle, couple max. 30 Nm (22 lbf ft)
 - Ne pas tourner au niveau du boîtier !
-  Clé à fourche 32 mm
-  Clé à fourche 55 mm (pour raccords process MNPT/G 1½)



A0054233

 6 Vissage de l'appareil

Informations sur les raccords filetés

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

Tenir compte des points suivants :

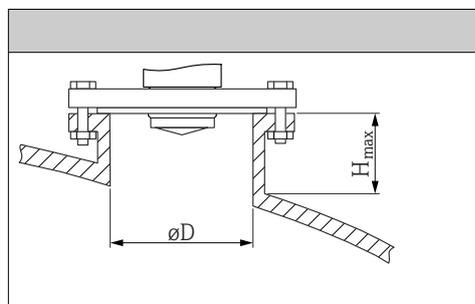
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

Raccords process : MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz ; PEEK

Informations sur le piquage de montage

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

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

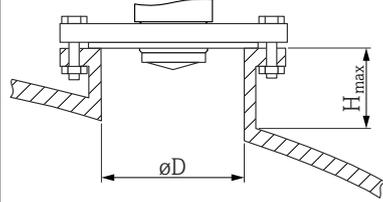
	ϕD	H_{max}
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	30 mm (1,2 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	220 mm (8,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	550 mm (21,7 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	700 mm (27,6 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 150 mm (45,3 in)

Raccords process : MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz ; PEEK

Informations sur le piquage de montage

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

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

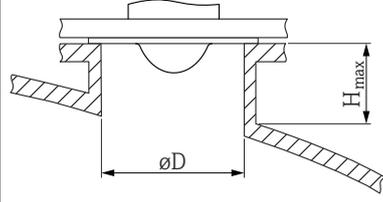
	ϕD	H_{max}
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	190 mm (7,5 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 100 mm (82,7 in)

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz ; PTFE

Informations sur le piquage de montage

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

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

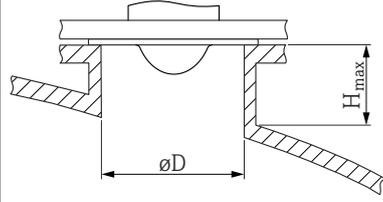
	ϕD	H_{max}
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	180 mm (7,1 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (86,6 in)

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz ; PTFE

Informations sur le piquage de montage

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

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

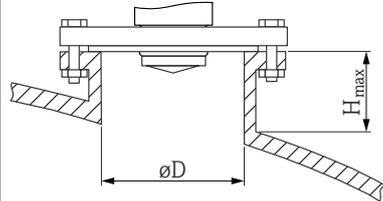
	ϕD	H_{max}
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 300 mm (51,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90,6 in)

Raccords process : MNPT/G ½, 180 GHz ; PTFE

Informations sur le piquage de montage

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

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

	ϕD	H_{max}
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	90 mm (3,5 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	450 mm (17,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (23,6 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 100 mm (43,3 in)

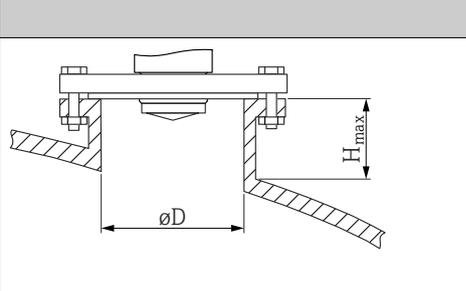
	ϕD	H_{max}
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (57,1 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90,6 in)

Process M24, 180 GHz ; PTFE

Informations sur le piquage de montage

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

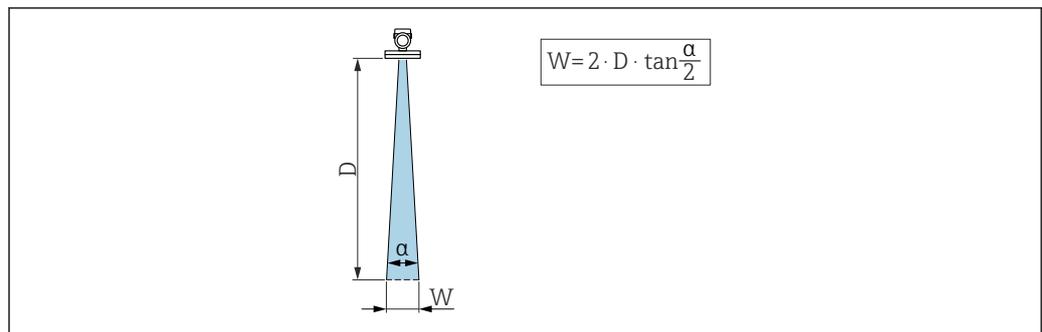
La longueur maximale du piquage H_{max} dépend du diamètre de piquage D .

	ϕD	H_{max}
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	20 mm (0,8 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	500 mm (19,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (29,5 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 450 mm (57,1 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 900 mm (74,8 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 050 mm (120 in)

Angle d'émission

Calcul

L'angle d'émission est l'angle α auquel 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.



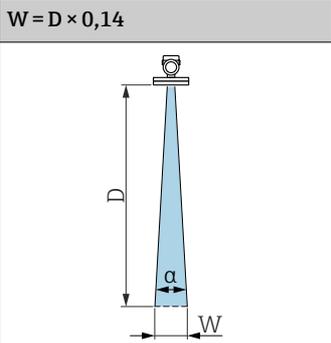
A0031824

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

i La largeur de faisceau W dépend de l'angle d'émission α et de la distance D .

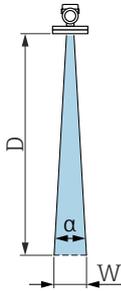
Raccords process : MNPT/G 1/2, 180 GHz, PTFE

Angle d'émission $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,14 m (0,5 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,28 m (0,9 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,42 m (1,4 ft)
	5 m (16 ft)	0,7 m (2,3 ft)
	8 m (26 ft)	1,12 m (3,7 ft)
	10 m (33 ft)	1,4 m (4,6 ft)

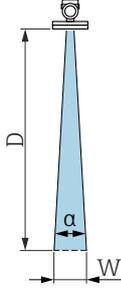
Raccords process : MNPT/G 1½, 80 GHz, PEEK ; Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz, PTFE ; NEUMO Bio Control D50 PN16, 80 GHz ; PEEK

Angle d'émission $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,14 m (0,5 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,28 m (0,9 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,42 m (1,4 ft)
	5 m (16 ft)	0,7 m (2,3 ft)
	8 m (26 ft)	1,12 m (3,7 ft)
	10 m (33 ft)	1,4 m (4,6 ft)
	15 m (49 ft)	2,1 m (6,9 ft)

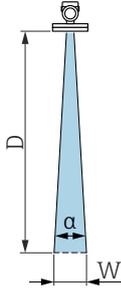
Raccords process : MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz, PEEK

Angle d'émission $\alpha = 14^\circ$

$W = D \times 0,26$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,25 m (0,8 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,5 m (1,6 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,74 m (2,4 ft)
	5 m (16 ft)	1,23 m (4 ft)
	8 m (26 ft)	1,97 m (6,5 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,1 ft)

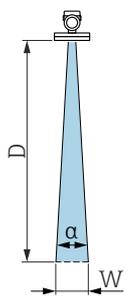
Raccord process M24, 180 GHz, PTFE

Angle d'émission $\alpha = 6^\circ$

$W = D \times 0,10$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,1 m (0,3 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,21 m (0,7 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,31 m (1 ft)
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,7 ft)
	8 m (26 ft)	0,84 m (2,8 ft)
	10 m (33 ft)	1,05 m (3,4 ft)

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), 80 GHz ; PTFE

Angle d'émission $\alpha = 7^\circ$

$W = D \times 0,12$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,12 m (0,4 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,24 m (0,8 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,37 m (1,2 ft)
	5 m (16 ft)	0,61 m (2 ft)
	8 m (26 ft)	0,98 m (3,2 ft)
	10 m (33 ft)	1,22 m (4 ft)
	15 m (49 ft)	1,83 m (6 ft)

Environnement

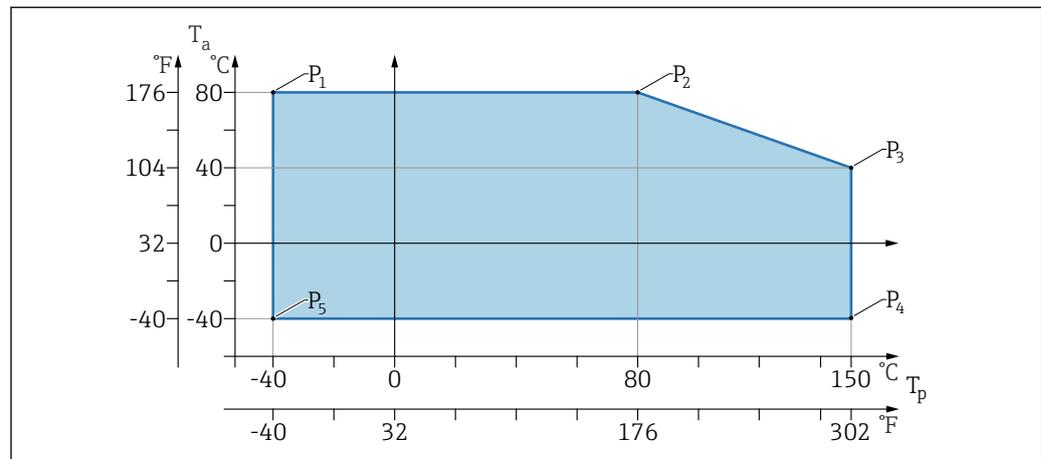
Gamme de température ambiante

Raccords process MNPT/G 1/2, M24 180 GHz, Tri-Clamp, Neumo Bio Control

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.

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



A0054838

8 Température ambiante T_a dépendant de la température de process T_p

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

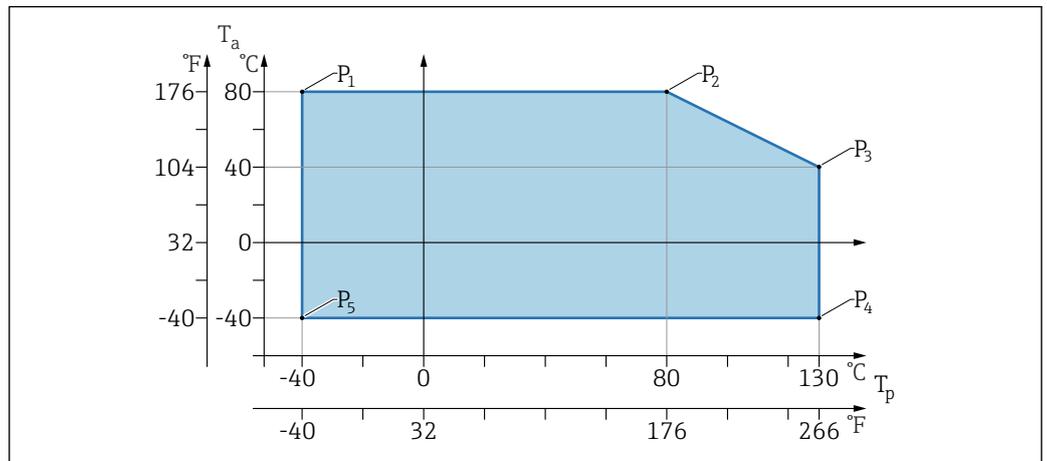
Raccords process MNPT/G 3/4, MNPT/G 1 1/2, G1, M24 80 GHz

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.



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



9 Température ambiante T_a dépendant de la température de process T_p

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)



Des températures de process plus élevées sont possibles pour un temps limité. Pour T_a : +40 °C (+77 °F), les conditions suivantes s'appliquent :

- T_p : 150 °C (302 °F) pendant 20 min max.
- T_p : 140 °C (284 °F) pendant 30 min max.
- T_p : 135 °C (275 °F) pendant 60 min max.

Température de stockage	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Altitude limite	Jusqu'à 5 000 m (16 404 ft) au-dessus du niveau de la mer
Classe climatique	Selon IEC 60068-2-38 test Z/AD (humidité relative 4 ... 100 %).
Indice de protection	Test selon IEC 60529 Édition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 et NEMA 250-2014 Pour câble de raccordement M12 monté : IP66/68/69, NEMA type 4X/6p /IP68 : (1,83 mH ₂ O pendant 24 h))
Degré de pollution	Degré de pollution 2 selon IEC/EN 61010-1
Résistance aux vibrations	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bruit stochastique (balayage aléatoire) selon DIN EN 60068-2-64 Case 2/ IEC 60068-2-64 Case 2 ■ Garantie pour 5 ... 2 000 Hz : 1,25 (m/s²)²/Hz, ~ 5 g
Résistance aux chocs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Norme de test : DIN EN 60068-2-27 Case 2 ■ Résistance aux chocs : 30 g (18 ms) dans tous les 3 axes

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
 - Déviation maximale sous l'effet de la perturbation : < 0,5 %
- Pour plus de détails, se référer à la déclaration UE de conformité.

Process

Gamme de pression**Indications de pression****⚠ AVERTISSEMENT**

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

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service 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. Noter la dépendance de la pression maximale de service par rapport à la température.
- ▶ La directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation 'PS' correspond à la pression maximale de service de l'appareil.
- ▶ Les données de pression maximale de service qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.

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.

Raccords process MNPT/G ½, 316 L*Antenne 180 GHz, PTFE*

	Joint	T_p	Gamme de pression de process
 A0053241	FKM	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

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

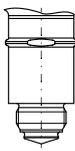
Raccords process MNPT/G ¾, MNPT/G 1½, G1, M24, 316 L*Antenne 80 GHz, PEEK*

	Joint	T_p	Gamme de pression
 A0047832	FKM	-10 ... +130 °C (+14 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) pendant 20 min max.	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) pendant 20 min max.	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

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

Raccord process M24, 316L

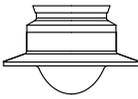
Antenne 180 GHz, PTFE

	Joint	T _p	Gamme de pression
 A0053243	FKM	-10 ... +150 °C (14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

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

Raccords process : Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½) ; Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2)

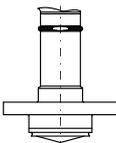
Antenne 80 GHz, PTFE

	Joint	T _p	Gamme de pression de process
 A0047838	Placage PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

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

Raccord process Neumo BioControl D50 PN16, 316L

Antenne 80 GHz, PEEK

	Joint	T _p	Gamme de pression de process
 A0053256	Placage PEEK	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-15 ... 240 psi)

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

Coefficient diélectrique

Pour les liquides

$$\epsilon_r \geq 1,2$$

Pour les solides

$$\epsilon_r \geq 1,6$$

Pour des applications avec des coefficients diélectriques plus faibles que ceux indiqués, contacter Endress+Hauser.

Construction mécanique

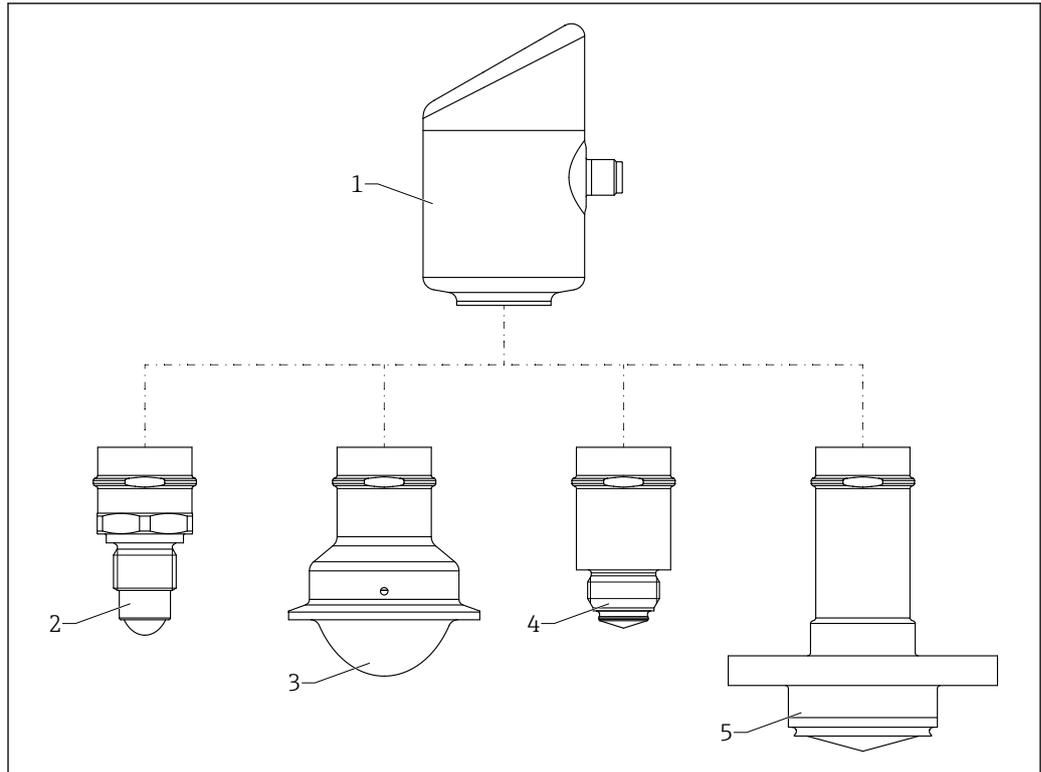
Construction, dimensions

Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

- la hauteur du boîtier
- la hauteur du raccord process correspondant

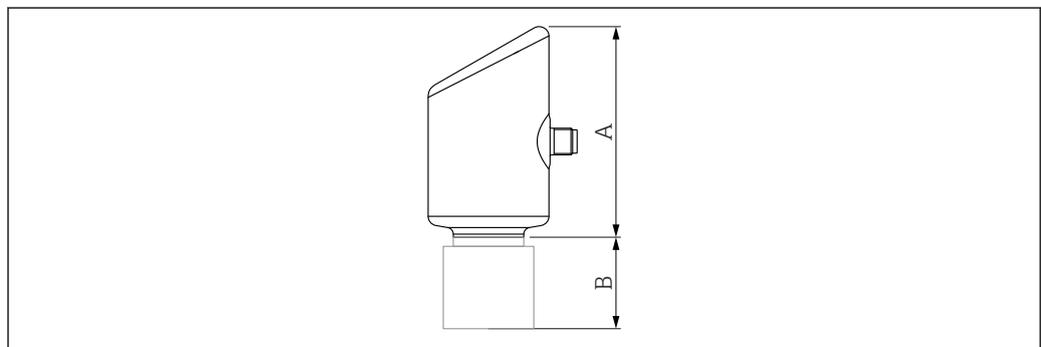
Les chapitres suivants indiquent les différentes hauteurs des composants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, additionner les différentes hauteurs des composants. Tenir compte de l'espace de montage (espace nécessaire au montage de l'appareil).



A0053675

10 Construction du produit Micropilot FMR43 avec exemples de raccords process

- 1 Boîtier électronique
- 2 Raccord process filetage 1/2"
- 3 Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852
- 4 Raccord process M24
- 5 Raccord process NEUMO BioControl

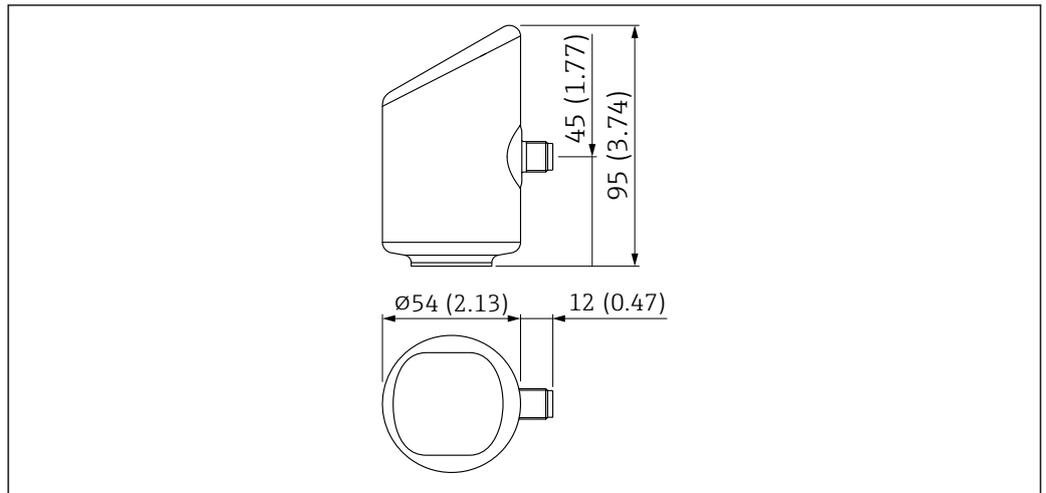


A0052454

- A Hauteur du boîtier
- B Hauteur du capteur, raccord process inclus

Dimensions

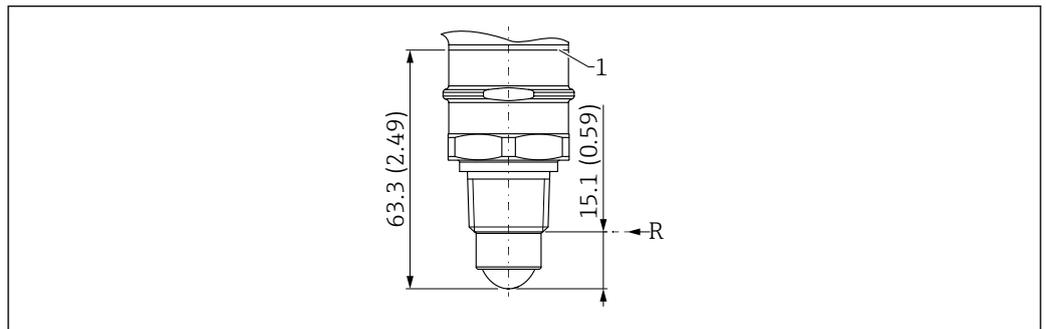
Boîtier



A0052415

Unité de mesure mm (in)

Raccord process MNPT 1/2, 180 GHz ; PTFE

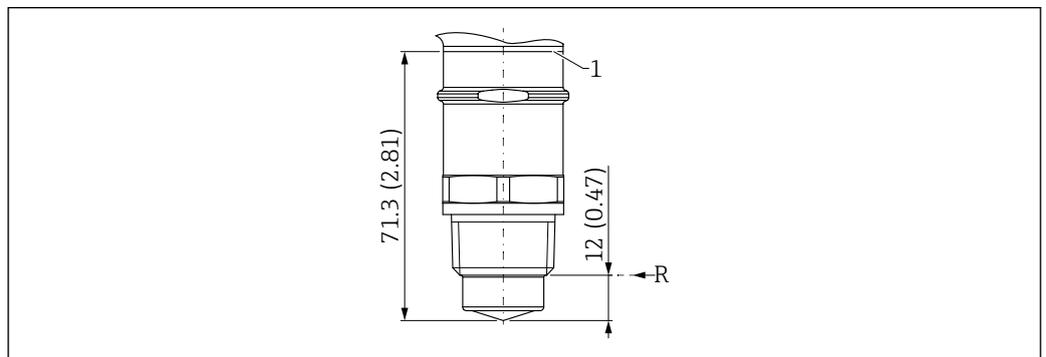


A0053195

11 Dimensions ; raccord process MNPT 1/2, 180 GHz ; PTFE

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

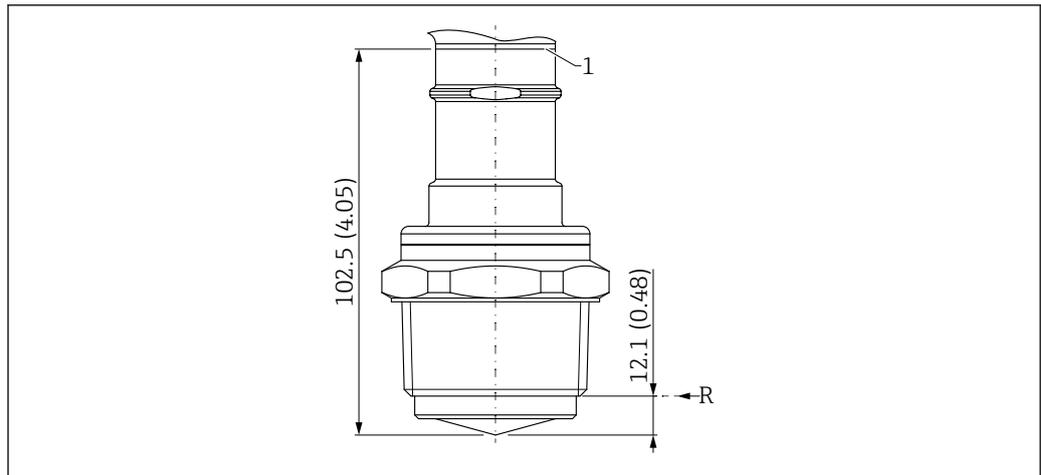
Raccord process MNPT 3/4, 80 GHz ; PEEK



A0053196

12 Dimensions ; raccord process MNPT 3/4, 80 GHz ; PEEK

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

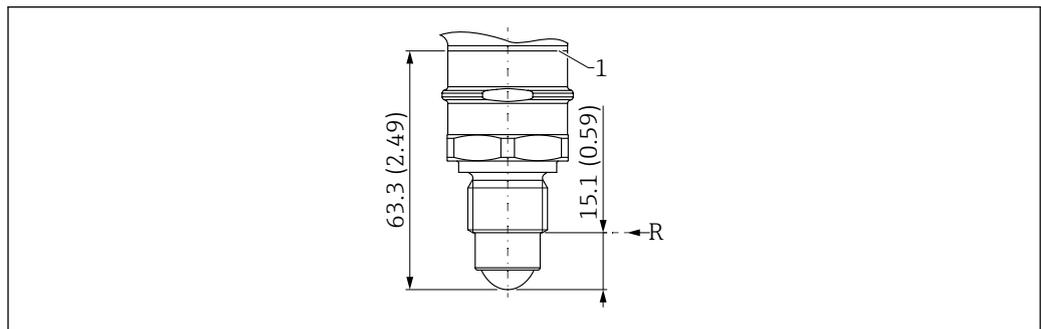
Raccord process MNPT 1½, 80 GHz ; PEEK

A0053197

13 Dimensions ; raccord process MNPT 1½, 80 GHz ; PEEK

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

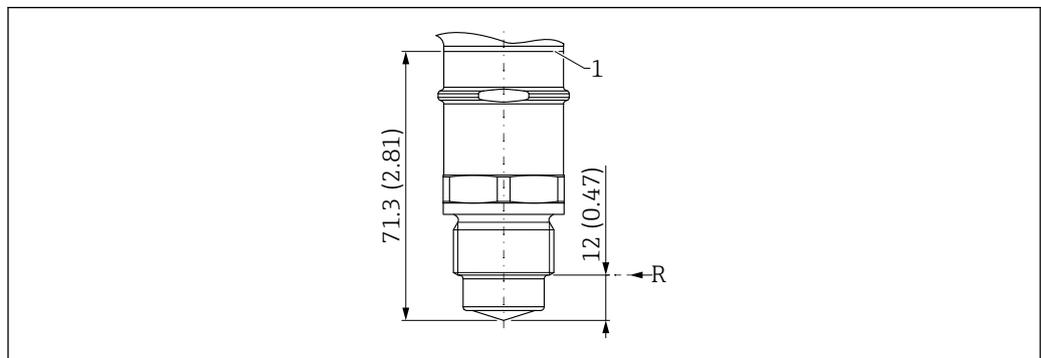
Raccord process G ½, 180 GHz, PTFE

A0053198

14 Dimensions ; raccord process G ½, 180 GHz, PTFE

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

Raccord process G ¾, 80 GHz, PEEK

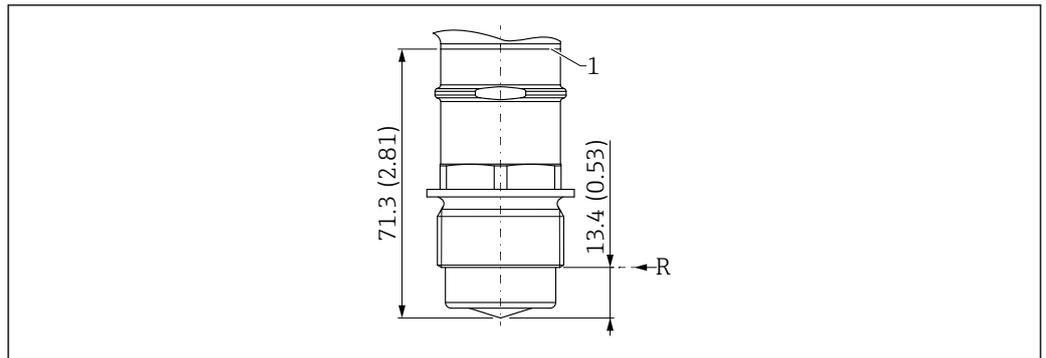
A0053199

15 Dimensions ; raccord process G ¾, 80 GHz, PEEK

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

Raccord process G 1, 80 GHz, PEEK

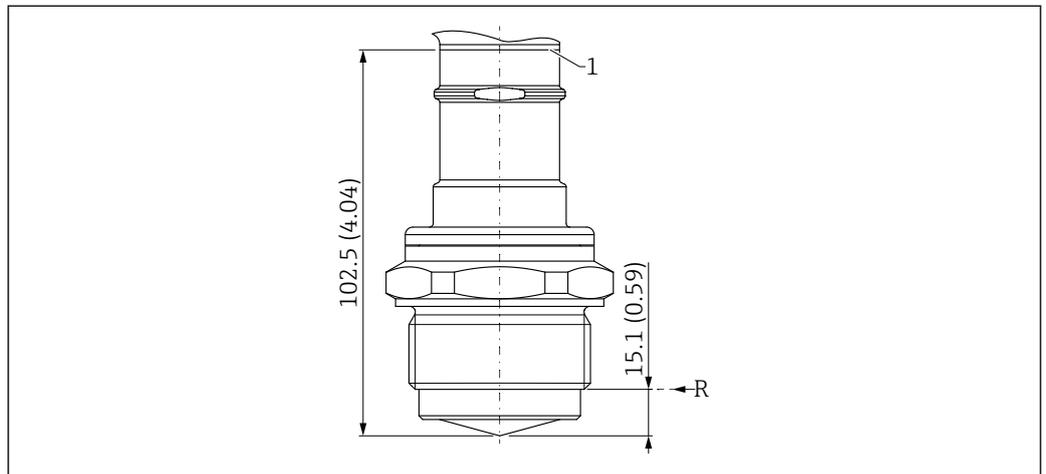


A0053200

16 Dimensions ; raccord process G 1, 80 GHz, PEEK

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

Raccord process G 1½, 80 GHz ; PEEK

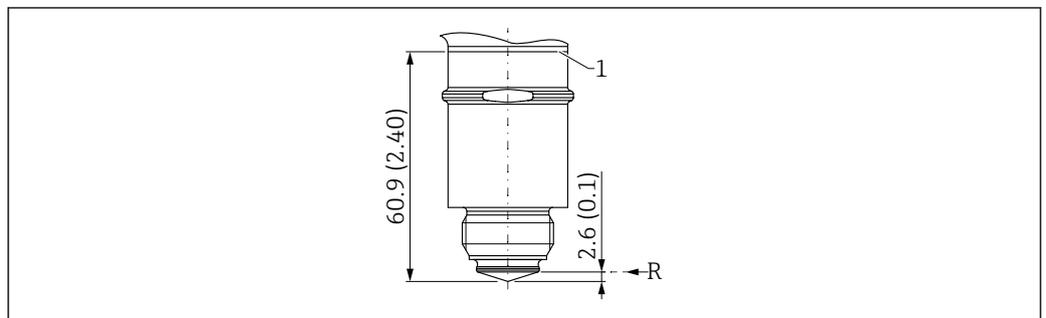


A0053201

17 Dimensions ; raccord process G 1½, 80 GHz ; PEEK

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

Raccord process M24, 80 GHz ; PEEK

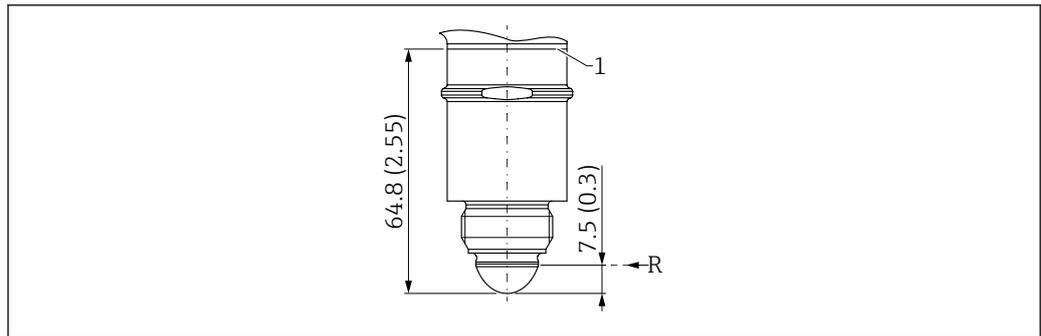


A0053202

18 Dimensions ; raccord process M24, 80 GHz ; PEEK

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

Raccord process M24, 180 GHz, PTFE



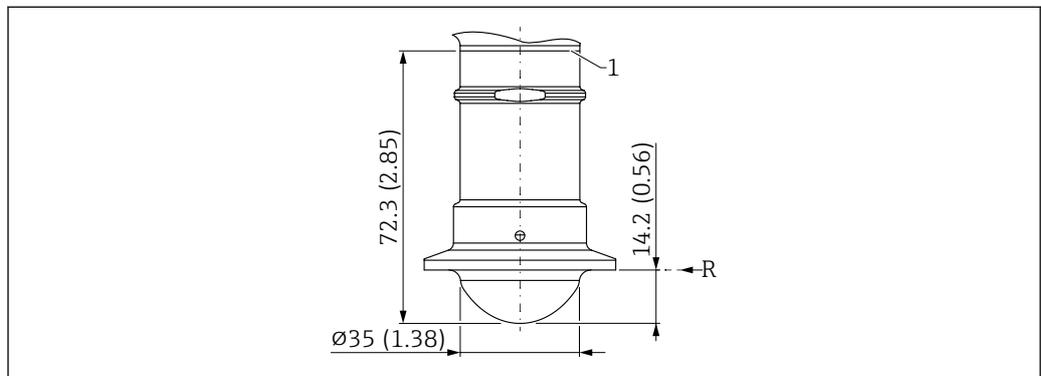
A0053203

19 Dimensions ; raccord process M24, 180 GHz, PTFE

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz ; PTFE



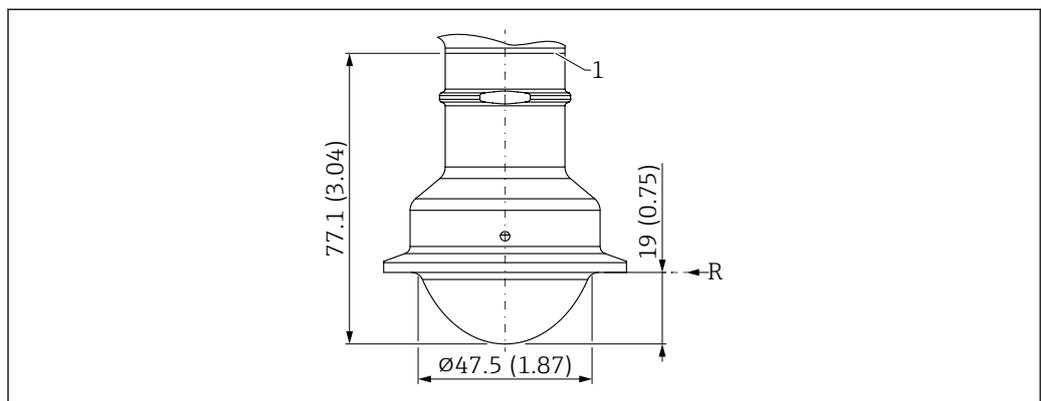
A0053204

20 Dimensions ; raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz ; PTFE

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz ; PTFE



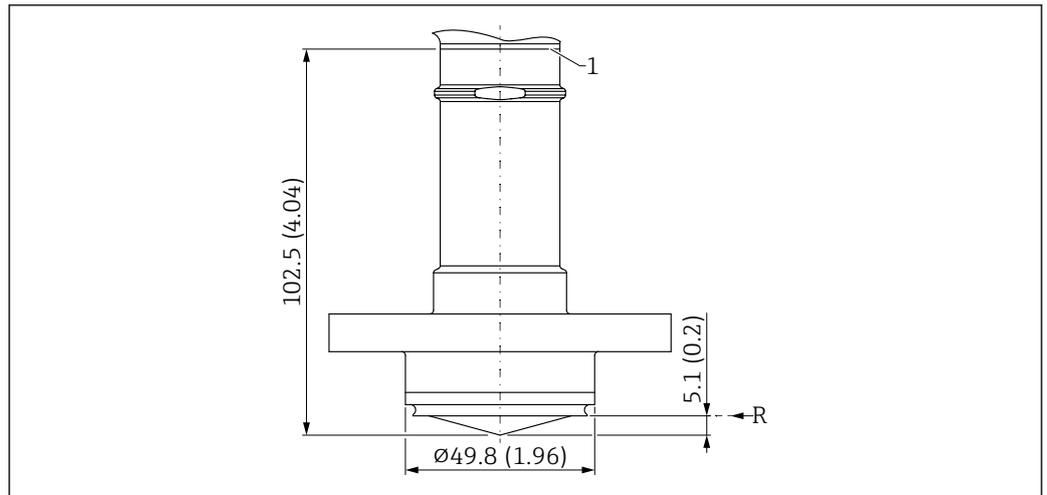
A0053205

21 Dimensions ; raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz ; PTFE

1 Bord inférieur du boîtier

R Point de référence de la mesure

Raccord process NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz ; PEEK



22 Dimensions ; raccord process NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz ; PEEK

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

Poids

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

Poids du boîtier, électronique et afficheur local inclus : 0,2 kg (0,44 lb)

Raccord process et antenne :

Raccord process MNPT/G ½, antenne 180 GHz ; PTFE
0,140 kg (0,31 lb)

Raccord process MNPT/G ¾, antenne 80 GHz ; PEEK
0,195 kg (0,43 lb)

Raccord process MNPT/G 1½, antenne 80 GHz ; PEEK
0,675 kg (1,49 lb)

Raccord process G 1, antenne 80 GHz, PEEK
0,260 kg (0,57 lb)

Raccord process M24, antenne 80 GHz ; PEEK
0,155 kg (0,34 lb)

Raccord process M24, antenne 180 GHz, PTFE
0,180 kg (0,40 lb)

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), antenne 80 GHz ; PTFE
0,320 kg (0,71 lb)

Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), antenne 80 GHz ; PTFE
0,450 kg (0,99 lb)

Raccord process NEUMO BioControl D50 PN16, antenne 80 GHz ; PEEK
0,890 kg (1,96 lb)

Matériaux

Matériaux en contact avec le process

Teneur en ferrite delta

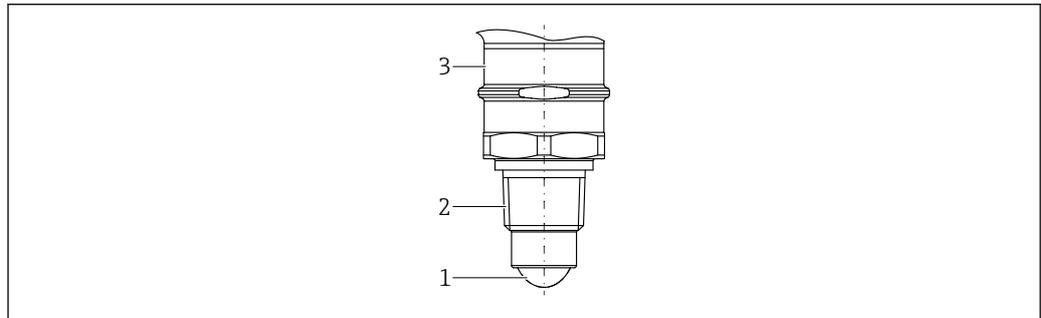
Les raccords process suivants ne comportent aucune pièce métallique en contact avec le produit et ne contiennent donc pas de ferrite delta :

- M24, 316L installer > accessoire, adaptateur process
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), PTFE>316L
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN51 (2), PTFE>316L
- NEUMO BioControl D50 PN16, PEEK>316L

Les parties métalliques en contact avec le produit des adaptateurs à souder et des adaptateurs process suivants ont une teneur en ferrite delta $\leq 1\%$:

- Adaptateur à souder M24, d=65, 316L
- Adaptateur process M24>clamp 1½, 316L
- Adaptateur process M24>clamp 2, 316L
- Adaptateur process M24, NEUMO BioControl D25, 316L
- Adaptateur process M24, NEUMO BioControl D50, 316L
- Adaptateur process M24, NEUMO BioControl D80, 316L

Raccord process MNPT½, 180 GHz ; PTFE

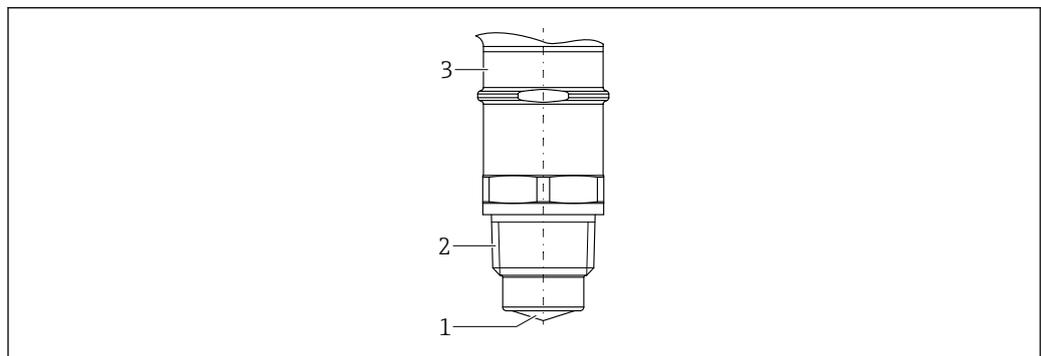


A0053179

23 Matériau ; raccord process MNPT½, 180 GHz ; PTFE

- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM
- 2 Raccord process : 316L / 1.4404
- 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

Raccord process MNPT¾, 80 GHz ; PEEK

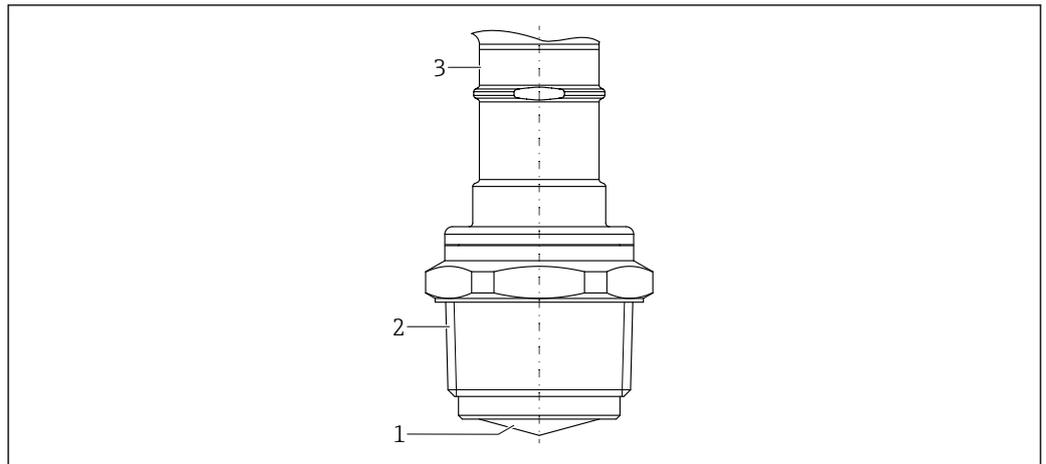


A0053180

24 Matériau ; raccord process MNPT¾, 80 GHz ; PEEK

- 1 Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM
- 2 Raccord process : 316L / 1.4404
- 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

Raccord process MNPT1½, 80 GHz ; PEEK

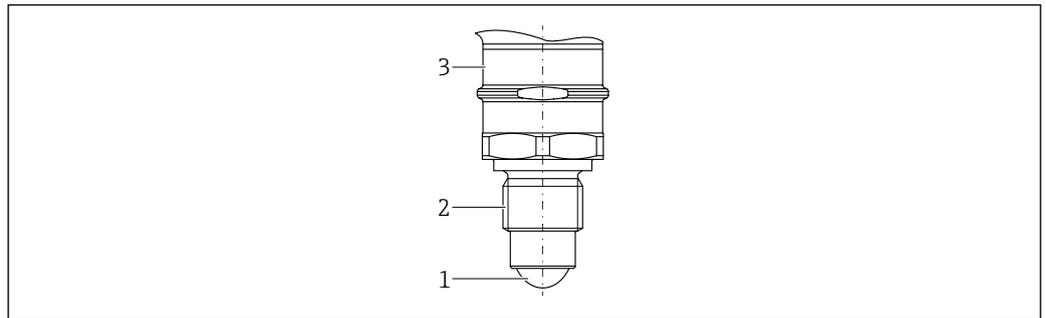


A0053181

■ 25 *Matériau ; raccord process MNPT1½, 80 GHz ; PEEK*

- 1 *Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

Raccord process G½, 180 GHz, PTFE

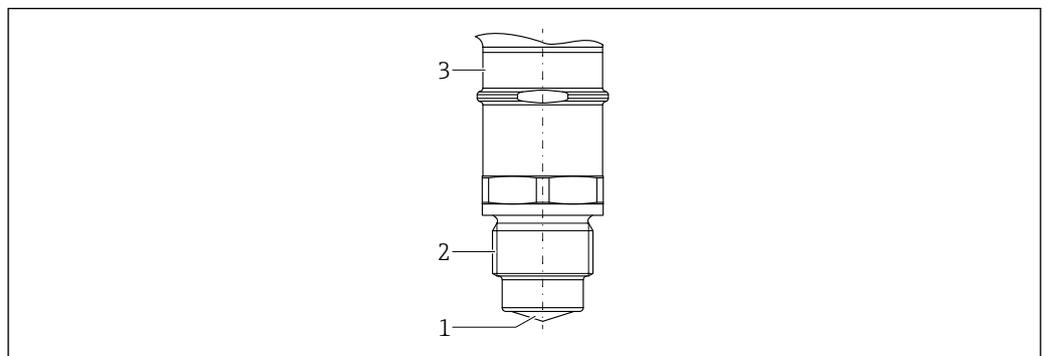


A0053182

■ 26 *Matériau ; raccord process G½, 180 GHz, PTFE*

- 1 *Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

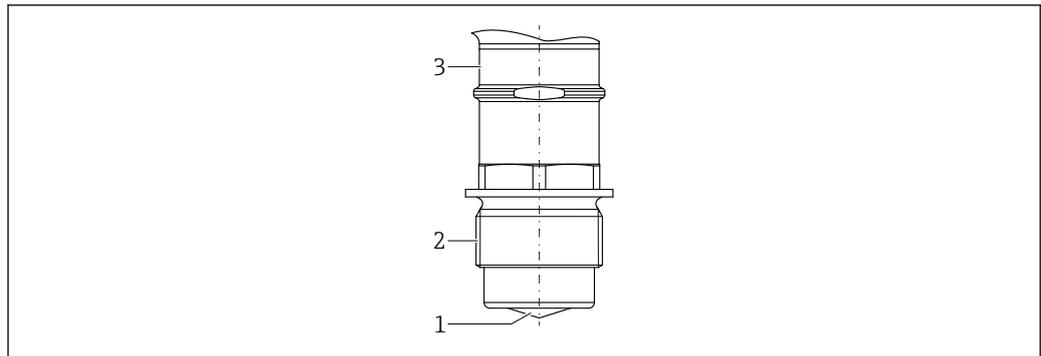
Raccord process G¾, 80 GHz, PEEK



A0053183

■ 27 *Matériau ; raccord process G¾, 80 GHz, PEEK*

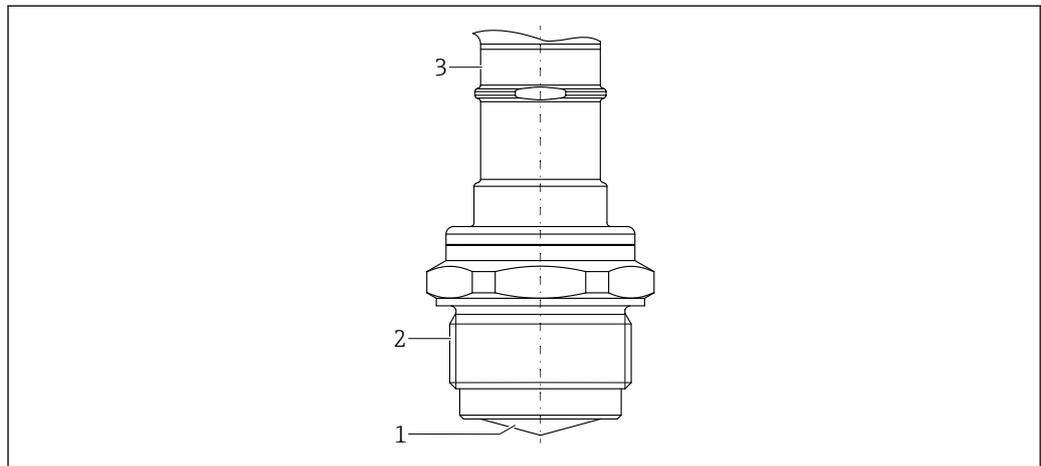
- 1 *Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

Raccord process G1, 80 GHz, PEEK

A0053184

28 *Matériau ; raccord process G1, 80 GHz, PEEK*

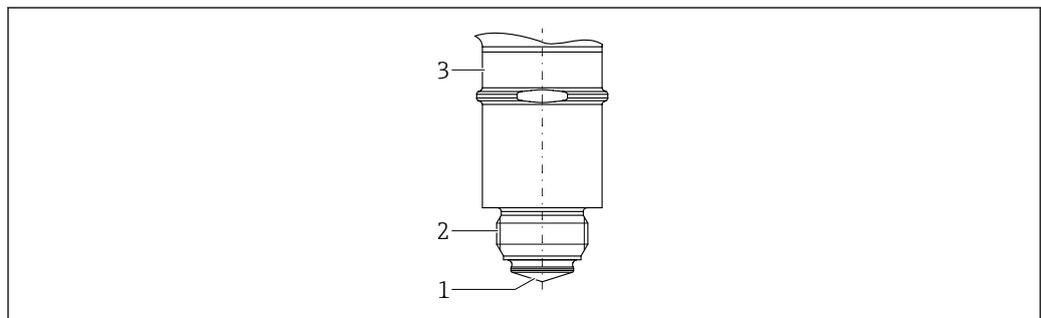
- 1 *Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

Raccord process G1½, 80 GHz ; PEEK

A0053185

29 *Matériau ; raccord process G1½, 80 GHz ; PEEK*

- 1 *Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

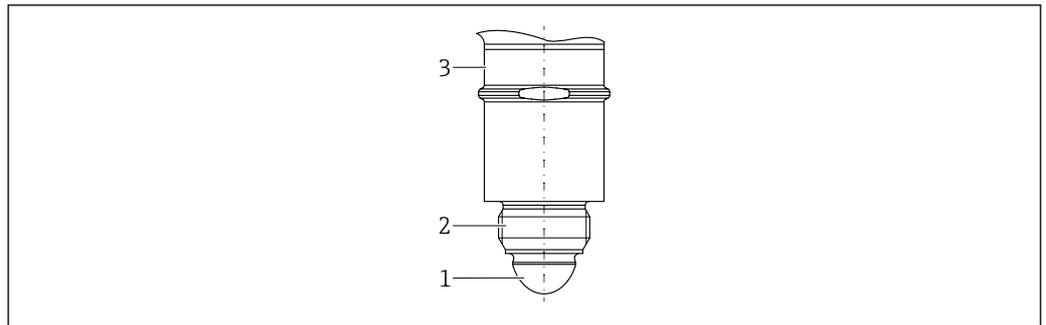
Raccord process M24, 80 GHz ; PEEK

A0053186

30 *Matériau ; raccord process M24, 80 GHz ; PEEK*

- 1 *Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM*
- 2 *Raccord process : 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404*

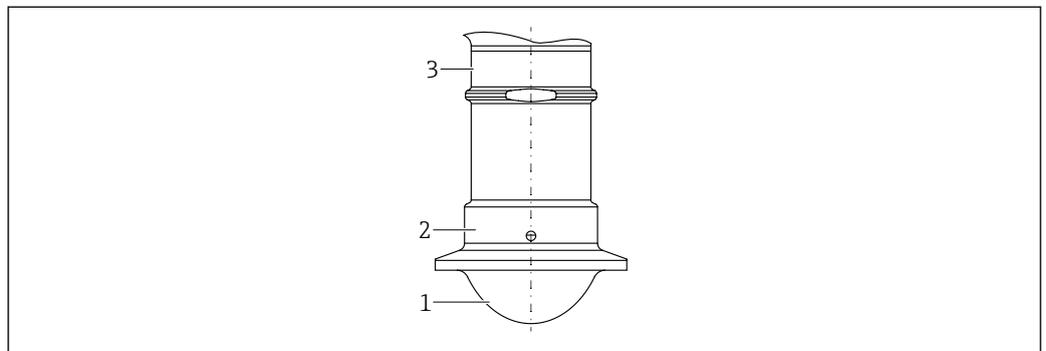
Raccord process M24, 180 GHz, PTFE



A0053187

- ☑ 31 Matériau ; raccord process M24, 180 GHz, PTFE
- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité : FKM ou EPDM
 - 2 Raccord process : 316L / 1.4404
 - 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

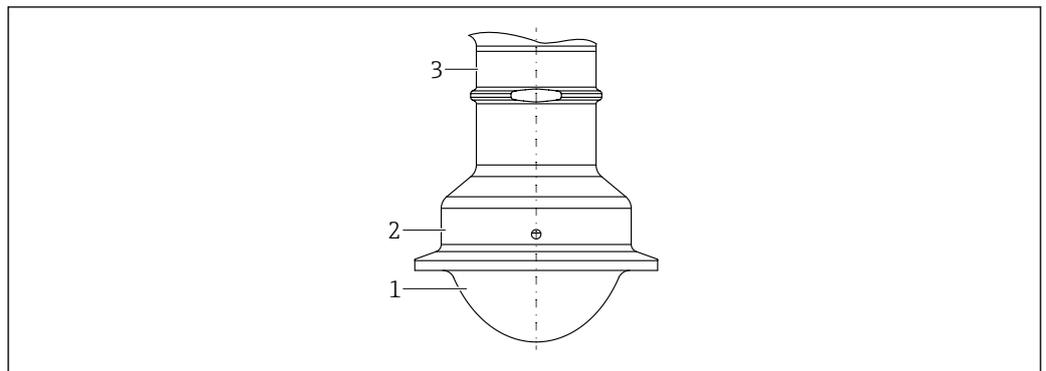
Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz ; PTFE



A0053188

- ☑ 32 Matériau ; raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz ; PTFE
- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité : placage PTFE
 - 2 Raccord process : 316L / 1.4404
 - 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

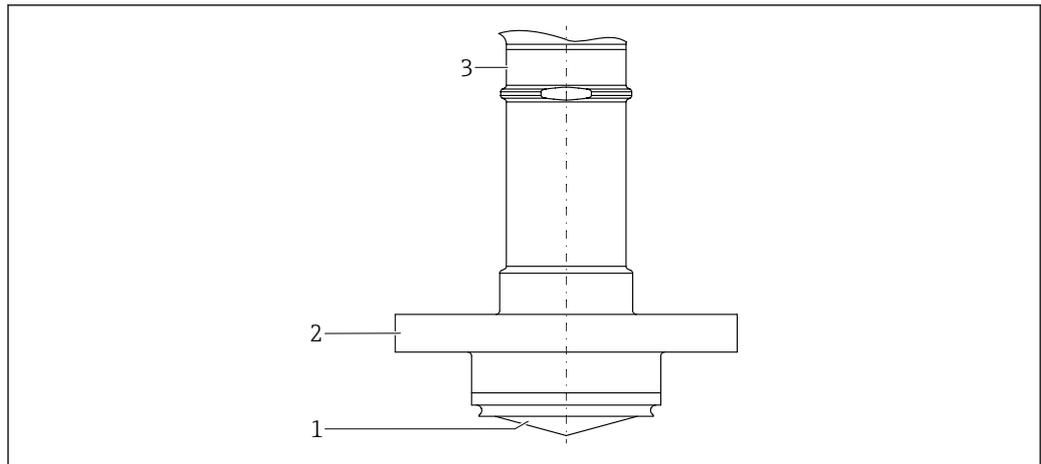
Raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz ; PTFE



A0053189

- ☑ 33 Matériau ; raccord process Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz ; PTFE
- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité : placage PTFE
 - 2 Raccord process : 316L / 1.4404
 - 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

Raccord process NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz ; PEEK



A0053193

■ 34 Matériau ; raccord process NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz, PEEK

- 1 Antenne : PEEK, matériau d'étanchéité : placage PEEK
 2 Raccord process : 316L / 1.4404
 3 Adaptateur de boîtier : 316L / 1.4404

Matériaux sans contact avec le process

- Boîtier : 316L (1.4404)
- Afficheur : polycarbonate
- Connecteur d'appareil :  Pour plus d'informations, voir la section "Alimentation électrique".

Rugosité de surface

- Boîtier : Ra < 1,6 µm (63 µin), électropolissage
- Capteur :
 - PTFE : Ra < 0,76 µm (29,9 µin)
 - PEEK :
 - MNPT/G : Ra < 1,6 µm (63 µin)
 - M24 : Ra < 0,76 µm (29,9 µin)
- Adaptateur à souder/process en inox (1.4435, 316 L) :
 - NEUMO BioControl : Ra < 0,38 µm (15 µin), électropolissage
 - Autre ³⁾ : Ra < 0,76 µm (29,9 µin)

Affichage et interface utilisateur

Langues

Langues d'interface

- Anglais (l'anglais 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)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

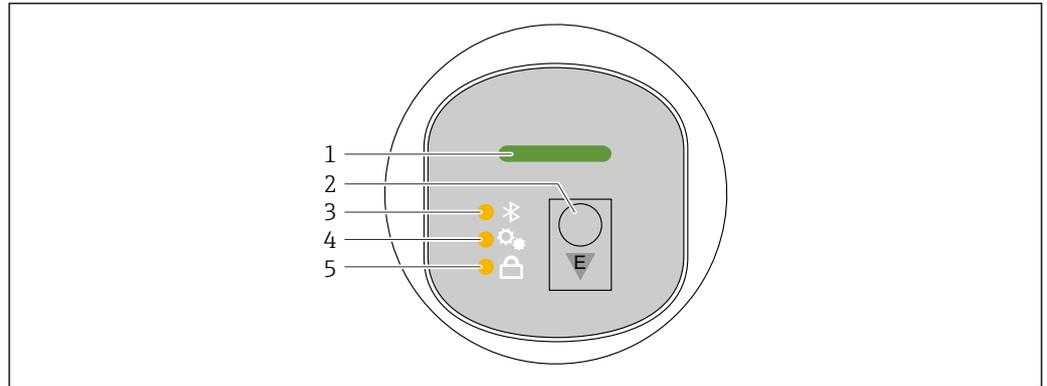
3) Ra < 0,38 µm (15 µin), électropolissage, sur demande

L'IODD est disponible en anglais.

LED

Fonctions :

- Affichage de l'état de fonctionnement (fonctionnement ou défaut)
- Affichage de la connexion Bluetooth, de l'état de verrouillage et du fonctionnement
- Configuration aisée des fonctions suivantes à l'aide d'une touche unique :
 - Bluetooth ON/OFF
 - Verrouillage ON/OFF
 - Mise en service à touche unique



- 1 LED d'état de fonctionnement
 2 Touche de configuration "E"
 3 LED Bluetooth
 4 LED de mise en service à touche unique
 5 LED de verrouillage des touches

Affichage local

Fonctions :

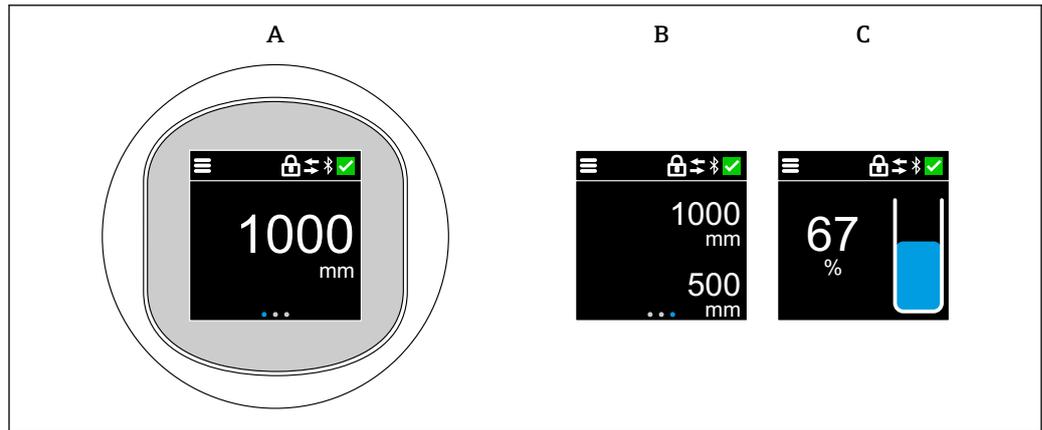
- Affichage des valeurs mesurées, également des messages de défaut et d'avertissement
- Affichage d'un symbole en cas d'erreur
- Affichage local à ajustement électronique (ajustement automatique et manuel de l'affichage des valeurs mesurées par pas de 90°)
 - i** L'affichage des valeurs mesurées pivote automatiquement en fonction de la position de montage lors de la mise en marche de l'appareil.
- Réglages de base via l'affichage local avec éléments de commande tactiles ⁴⁾
 - Sélection de la langue d'interface
 - Démarrage de la fonctionnalité Heartbeat Verification avec un message de retour succès/échec sur l'affichage local
 - Verrouillage ON/OFF
 - Bluetooth ON/OFF
 - Assistant de mise en service pour les réglages de base
 - Lecture des informations sur l'appareil, tels que le nom, le numéro de série et la version de firmware
 - Diagnostic et état actifs
 - Réinitialisation de l'appareil
 - Inversion des couleurs en cas de forte luminosité

Le rétroéclairage s'ajuste automatiquement en fonction de la tension du terminal.

L'affichage standard peut être réglé en permanence via le menu de configuration.

i La figure suivante est un exemple. L'affichage dépend des réglages effectués sur l'affichage local.

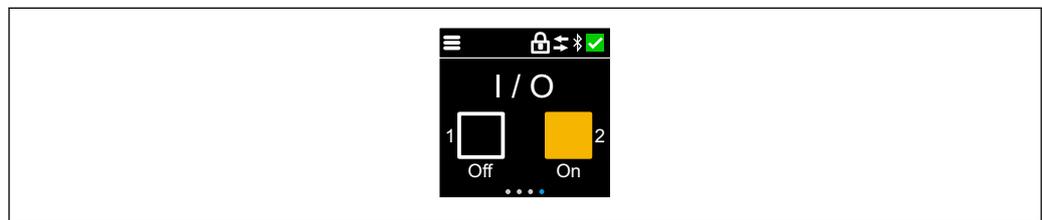
4) Pour les appareils sans éléments de commande tactiles, les réglages peuvent être effectués à l'aide des outils de configuration (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).



A0054849

- A Affichage standard : 1 valeur mesurée avec l'unité (réglable)
- B 2 valeurs mesurées, chacun avec l'unité (réglable)
- C Affichage graphique de la valeur mesurée en %, indicateur de niveau proportionnel à la valeur mesurée

Les sorties tout ou rien physiques sont affichées via un réglage supplémentaire sur l'affichage local.



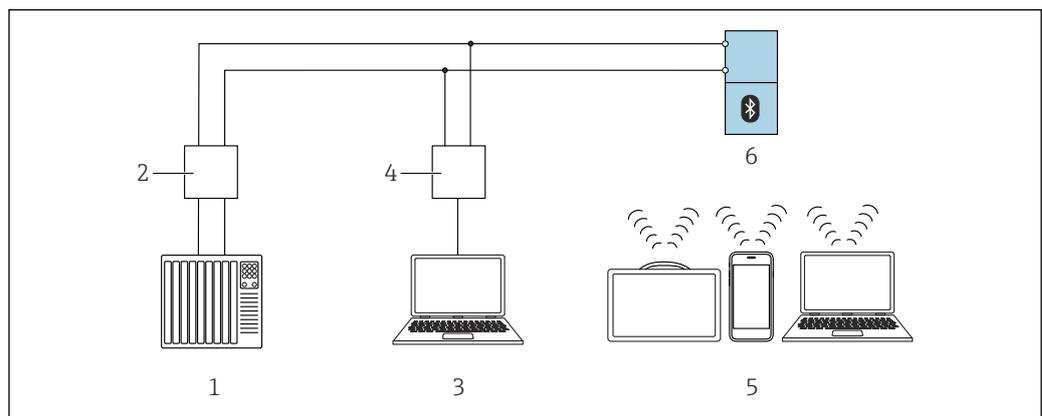
A0054848

- D Indicateur de l'état de commutation des sorties OUT1 et OUT2

-  Lorsque la sortie tout ou rien est active, le bouton devient jaune et l'indicateur passe de "Off" à "On".
-  Lorsqu'une sortie courant est utilisée, la valeur de la sortie est affichée sous le symbole au lieu de "Off" ou "On".

Configuration à distance

Via IO-Link ou Bluetooth



A0053130

35 Options pour la commande à distance via IO-Link

- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Maître IO-Link
- 3 Ordinateur avec outil de configuration p. ex. DeviceCare/FieldCare)
- 4 FieldPort SFP20
- 5 Field Xpert SMT70/SMT77 ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare)
- 6 Transmetteur

Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Condition

- Appareil avec option de commande Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec app Endress+Hauser SmartBlue ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.07 ou FieldXpert SMT70/SMT77

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.

 Les touches de configuration sur l'afficheur sont verrouillées sitôt que l'appareil est connecté via Bluetooth.

Intégration système

- IO-Link V1.1.
- Smart Sensor Profile type 4.3
- SIO : oui
- Vitesse : COM2 ; 38,4 kbauds
- Largeur des données de process :  voir le manuel de mise en service
- Sauvegarde de données : oui
- Configuration des blocs : oui

Outils de configuration pris en charge

Smartphone ou tablette avec app Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare à partir de la version 1.07.07, FieldCare.

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**.

D'autres certificats et agréments pour le produit sont disponibles sur <https://www.endress.com>-> Télécharger.

Exigences de construction hygiéniques

- Notes sur l'installation et la certification selon 3-A et EHEDG :
 -  Document SD02503F "Agréments hygiéniques"
- Informations sur les adaptateurs certifiés 3-A et EHEDG :
 -  Document TI00426F "Adaptateurs à souder, adaptateurs de process et brides"
- Les versions certifiées 3-A et EHEDG du capteur sont adaptées au nettoyage en place (NEP) et à la stérilisation en place (SEP) sans les retirer de l'installation. Cela signifie que le capteur n'a pas besoin d'être enlevé lors du nettoyage. Les valeurs de pression et de température maximales admissibles pour le capteur et l'adaptateur ne doivent pas être dépassées (voir notes dans cette TI).
- ASME BPE

Conformité aux exigences dérivées des cGMP

- Les Bonnes Pratiques cGMP conviennent aux parties en contact avec le produit :
- Le certificat est uniquement disponible en anglais
 - Matériaux de construction
 - Sans ingrédients d'origine animale (ADI) selon EMA/410/01 Rév.3 (compatible EST/BSE)
 - Polissage et finition de surface
 - Tableau de conformité matériau/composé : USP, FDA

Conformité EST (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

- En tant que fabricant, Endress+Hauser déclare :
- Que les parties de ce produit en contact avec le process ne sont pas fabriquées à partir de matériaux/matières provenant d'animaux **ou**
 - sont au moins conformes aux exigences des directives énoncées dans EMA/410/01 rév. 3 (conformité EST (BSE)).

Norme radioélectrique EN 302372

Les appareils avec la fréquence de travail 80 GHz sont conformes à la norme radioélectrique TLP (Tank Level Probing Radar) EN 302372 et sont agréés pour une utilisation dans des réservoirs fermés. Les points a à f de l'Annexe E de la norme EN 302372 doivent être pris en compte 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.

The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar). The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar) inside metallic enclosures. In addition, the FMR43L devices are compliant with Section 15.258. The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.

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 interfere, 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.)
-  ■ The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).
- The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar).

ASME BPE

L'ensemble de mesure répond aux exigences de la norme ASME BPE (Équipements de biotraitement).

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

Identification

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 / tag fourni(e) par le client
- Plaque signalétique
- Tag inox IEC 61406
- Tag inox IEC 61406 + tag NFC
- Tag inox IEC 61406, tag inox
- Tag inox IEC 61406 + NFC, inox
- Tag inox IEC 61406, plaque fournie
- Tag inox IEC 61406 + NFC, plaque fournie

Définition de la désignation du point de mesure

Dans la spécification additionnelle, spécifier :

3 lignes de max. 18 caractères chacune

Le nom de repère spécifié apparaît sur la plaque sélectionnée.

Visualisation dans l'app SmartBlue

Les 32 premiers caractères du nom de repère

Le nom de repère peut toujours être modifié spécialement pour le point de mesure via Bluetooth.

Affichage sur la plaque signalétique

Les 16 premiers caractères du nom de repère

Affichage sur la plaque signalétique électronique (ENP)

Les 32 premiers caractères du nom de repère

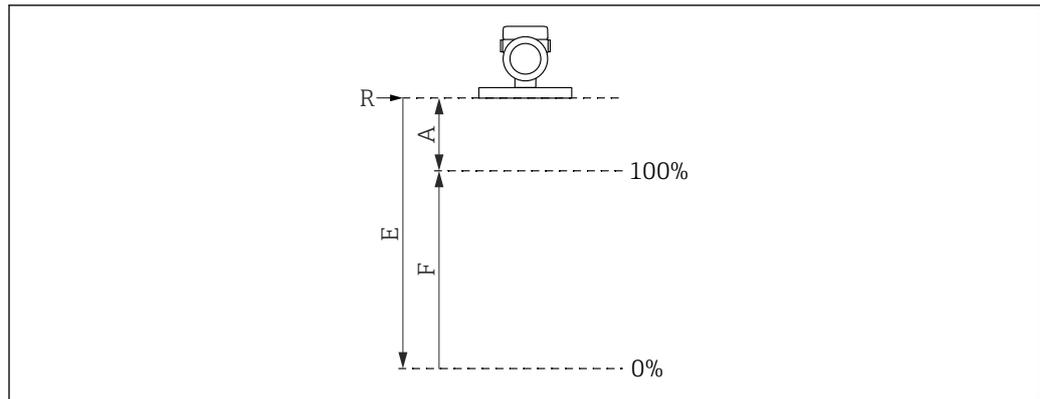


Pour plus de détails, voir le document SD03128P

Étalonnage

Certificat d'étalonnage en usine

Les points d'étalonnage sont répartis uniformément sur la gamme de mesure (0 ... 100 %). Pour définir la gamme de mesure, les paramètres Distance du point zéro **E** et Plage de mesure **F** doivent être spécifiés. 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 Écart minimum entre le point de référence 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 du point de référence R au premier point de mesure
A = selon l'antenne entre 90 mm (3,54 in) et 140 mm (5,51 in)
 - Étendue minimale
F ≥ 45 mm (1,77 in)
 - Valeur maximale pour paramètre **Distance du point zéro**
E = maximum 15 m (49 ft)
- i** ▪ 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**

Certificat de vérification en usine

Les points de vérification (3 points) sont définis aux distances suivantes par rapport au point de référence (valeurs approximatives) :

- 2 m
- 4 m
- 6 m



La vérification est réalisée dans les conditions de référence.

Service

Les services suivants, entre autres, peuvent être sélectionnés à l'aide du Configurateur de produit.

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Amortissement réglé
- Courant alarme max. réglé
- La communication Bluetooth est désactivée à la livraison
- Étalonnage vide/plein personnalisé
- Documentation produit sur papier

En option, les rapports de test, les déclarations et les certificats d'essai des matériaux peuvent être commandés sous forme d'impression papier à l'aide de la fonction **Service**, format **Documentation produit sur papier**. Les documents requis peuvent être sélectionnés via la caractéristique **Test, certificat, déclaration** et sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Packs application

Le pack application peut être commandé avec l'appareil ou peut être activé ultérieurement avec un code d'activation. Des informations détaillées sur la référence de commande correspondante sont disponibles sur le site web www.endress.com ou auprès du Centre de ventes Endress +Hauser.

Heartbeat Technology

Heartbeat Technology 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 dans l'application.

Heartbeat Diagnostics

Autosurveillance continue de l'appareil.

Messages de diagnostic délivrés sur :

- l'affichage local
- un système d'Asset Management (p. ex. FieldCare ou DeviceCare)
- un système d'automatisation (p. ex. API)

Heartbeat Verification

- Surveillance de l'appareil monté sans interruption du process, rapport de vérification inclus
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant
- Peut être utilisé pour documenter les exigences normatives
- Répond aux exigences de traçabilité des mesures conformément à la norme ISO 9001 (ISO 9001:2015 Section 7.1.5.2)



Le rapport de vérification peut être généré via Bluetooth.

Heartbeat Monitoring

- Fournit en permanence des données d'appareil et/ou de process pour un système externe. L'analyse de ces données sert de base à l'optimisation des process et de la maintenance prédictive.
- Assistant **Diagnostic Loop** : détection de valeurs élevées de la résistance du circuit de mesure ou d'une baisse de l'alimentation électrique
- Assistant **Détection mousse** : cet assistant permet de configurer la détection automatique de mousse.
- Assistant **Détection colmatage** : détection fiable de dépôts sur l'antenne
- Assistant **Mode sécurité** : cet assistant peut être utilisé pour protéger l'appareil en écriture via le software. Les paramètres relatifs à la sécurité doivent être confirmés dans l'assistant.

Description détaillée

Voir documentation spéciale pour SD Heartbeat Technology.

Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés au moyen du 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 **Pièce de rechange et accessoires**.

Accessoires spécifiques à l'appareil**Connecteur M12 femelle****Connecteur M12 femelle, droit**

- Matériau :
Corps : PA ; écrou-raccord : inox ; joint : EPDM
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP69
- Référence : 71638191

Connecteur M12 femelle, coudé

- Matériau :
Corps : PA ; écrou-raccord : inox ; joint : EPDM
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP69
- Référence : 71638253

Câbles

Câble 4 x 0,34 mm² (20 AWG) avec connecteur M12 femelle, coudé, bouchon à vis, longueur 5 m (16 ft)

- Matériau : boîtier : TPU ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; câble : PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP68/69
- Référence : 52010285
- Couleurs des fils
 - 1 = BN = brun
 - 2 = WT = blanc
 - 3 = BU = bleu
 - 4 = BK = noir

Manchon à souder, adaptateur process et bride

Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".

DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain IO-Link, HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus DeviceCare peut être téléchargé gratuitement sur www.software-products.endress.com. Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.



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 fonctionnement.



Information technique TI00028S

Device Viewer

Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

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
Field Xpert SMT77	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone Ex 1  Pour plus de détails, voir "Information technique" TI01418S
App SmartBlue	Application mobile pour une configuration aisée des appareils sur site via la technologie sans fil Bluetooth

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.

Documentation standard	<p>Type de document : Manuel de mise en service (BA) Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration qui sont nécessaires pour une tâche de mesure de routine. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.</p> <p>Type de document : Description des paramètres de l'appareil (GP) Ce document fait partie du manuel de mise en service et sert d'ouvrage de référence pour les paramètres : il fournit des informations détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration.</p> <p>Type de document : Instructions condensées (KA) Guide de démarrage rapide – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.</p> <p>Type de document : Conseils de sécurité, certificats En fonction de l'agrément, des Conseils de sécurité sont fournis avec l'appareil, p. ex. XA. Cette documentation fait 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.</p>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Marques déposées

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.

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.

IO-Link®

Est une marque déposée. Elle ne peut être utilisée qu'en combinaison avec des produits et services de membres de l'IO-Link Community ou de non-membres détenant une licence appropriée. Pour plus

d'informations sur son utilisation, se reporter aux règles de la Communauté IO-Link :
www.io.link.com.



www.addresses.endress.com
