

# Information technique

## Micropilot FMR63B

### HART

Radar à émission libre



## Mesure de niveau dans les applications hygiéniques

### Domaine d'application

- Mesure de niveau continue et sans contact sur les liquides dans des applications hygiéniques
- Raccords process : Pour applications hygiéniques (p. ex. : concept Tri-Clamp ou adaptateur M24)
- Gamme de mesure maximale : 80 m (262 ft)
- Température : -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Pression : -1 ... +25 bar (-14,5 ... +363 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
- Technologie sans fil *Bluetooth*® pour la mise en service, la configuration et la maintenance
- SIL2 selon IEC 61508, SIL3 en redondance homogène
- Cycles d'étalonnage plus longs avec l'index de précision radar

# Sommaire

<b>Informations importantes concernant le document</b> . . . . .	<b>4</b>	Indice de protection . . . . .	46
Symboles . . . . .	4	Résistance aux vibrations . . . . .	47
Conventions graphiques . . . . .	5	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	47
<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Process</b> . . . . .	<b>47</b>
Principe de mesure . . . . .	5	Gamme de pression de process . . . . .	47
Fiabilité . . . . .	6	Constante diélectrique . . . . .	50
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>50</b>
Grandeur mesurée . . . . .	6	Dimensions . . . . .	50
Gamme de mesure . . . . .	6	Poids . . . . .	64
Fréquence de travail . . . . .	13	Matériaux . . . . .	64
Puissance de transmission . . . . .	13	<b>Affichage et interface utilisateur</b> . . . . .	<b>70</b>
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>13</b>	Concept de configuration . . . . .	70
Signal de sortie . . . . .	13	Langues . . . . .	71
Signal de défaut . . . . .	15	Configuration sur site . . . . .	71
Charge . . . . .	16	Afficheur local . . . . .	71
Linéarisation . . . . .	16	Configuration à distance . . . . .	72
Données spécifiques au protocole . . . . .	17	Intégration système . . . . .	72
Données WirelessHART . . . . .	18	Outils de configuration pris en charge . . . . .	72
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>18</b>	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>72</b>
Affectation des bornes . . . . .	18	Marquage CE . . . . .	72
Connecteurs d'appareil disponibles . . . . .	21	ASME BPE . . . . .	72
Tension d'alimentation . . . . .	22	Marquage RCM . . . . .	72
Raccordement électrique . . . . .	23	Agréments Ex . . . . .	73
Compensation de potentiel . . . . .	24	Sécurité fonctionnelle . . . . .	73
Bornes de raccordement . . . . .	25	Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	73
Entrées de câble . . . . .	25	Agrément radiotechnique . . . . .	73
Spécification de câble . . . . .	25	Norme radioélectrique EN 302372 . . . . .	73
Parafoudre . . . . .	25	FCC . . . . .	73
<b>Performances</b> . . . . .	<b>26</b>	Industry Canada . . . . .	73
Conditions de référence . . . . .	26	Autres normes et directives . . . . .	74
Résolution de la valeur mesurée . . . . .	26	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>74</b>
Écart de mesure max. . . . .	26	Étalonnage . . . . .	74
Temps de réponse . . . . .	27	Service . . . . .	75
Effet de la température ambiante . . . . .	27	Test, certificat, déclaration . . . . .	75
Influence de la phase gazeuse . . . . .	27	Identification . . . . .	75
<b>Montage</b> . . . . .	<b>28</b>	<b>Packs application</b> . . . . .	<b>76</b>
Emplacement de montage . . . . .	28	Heartbeat Technology . . . . .	76
Position de montage . . . . .	29	<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>77</b>
Instructions de montage . . . . .	30	Capot de protection climatique : 316L, XW112 . . . . .	77
Angle d'émission . . . . .	32	Capot de protection climatique, plastique, XW111 . . . . .	78
Instructions de montage spéciales . . . . .	35	Connecteur M12 mâle . . . . .	79
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>36</b>	Afficheur séparé FHX50B . . . . .	80
Gamme de température ambiante . . . . .	36	Traversée étanche aux gaz . . . . .	81
Gamme de température ambiante limite . . . . .	36	Adaptateur process, M24 . . . . .	81
Température de stockage . . . . .	46	Commubox FXA195 HART . . . . .	81
Classe climatique . . . . .	46	Convertisseur de boucle HART HMX50 . . . . .	81
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3 . . . . .	46	FieldPort SWA50 . . . . .	81
		Adaptateur WirelessHART SWA70 . . . . .	81
		Fieldgate FXA42 . . . . .	81

Field Xpert SMT70 . . . . .	81
DeviceCare SFE100 . . . . .	81
FieldCare SFE500 . . . . .	82
Memograph M RSG45 . . . . .	82
RN42 . . . . .	82
<b>Documentation . . . . .</b>	<b>82</b>
<b>Marques déposées . . . . .</b>	<b>83</b>

## Informations importantes concernant le document

### Symboles

#### Symboles d'avertissement

##### **DANGER**

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

##### **AVERTISSEMENT**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

##### **ATTENTION**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

##### **AVIS**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

#### 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**

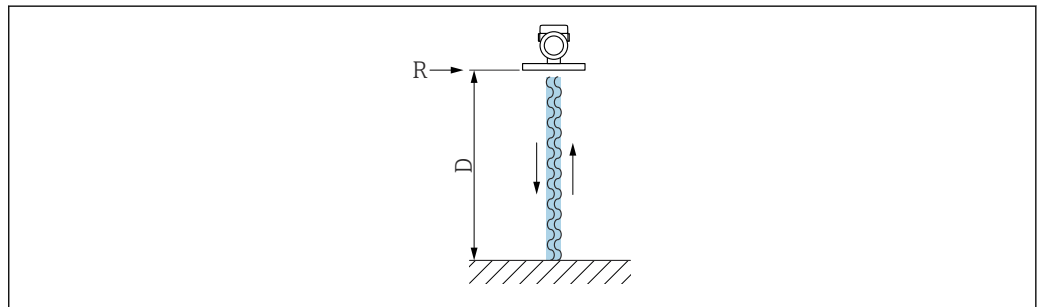


- Les plans d'installation, d'explosion et de raccordement électrique sont présentés dans un format simplifié
- Les appareils, les supports, les composants et les plans dimensionnels sont présentés sous forme de lignes réduites
- Les plans dimensionnels ne sont pas des représentations à l'échelle ; les 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 architecture 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 réfléchiée par le produit et réceptionnée à nouveau par l'antenne.



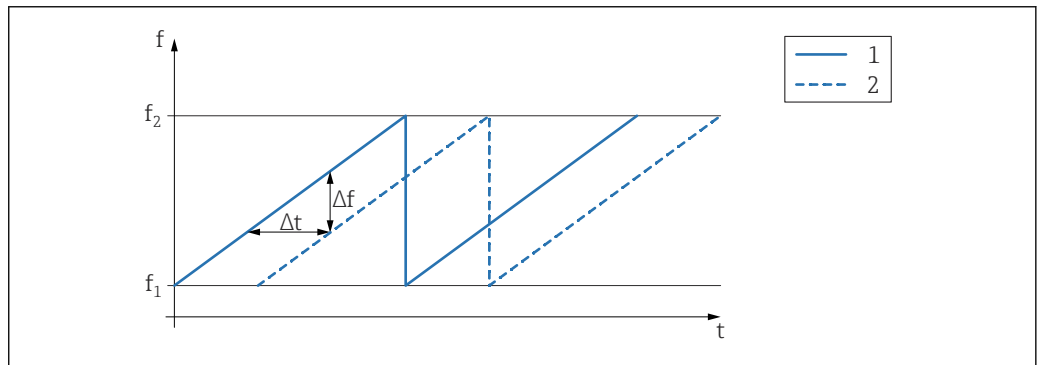
A0032017

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  $\Delta t$  est le temps de parcours et  $k$  la pente connue de la modulation de fréquence.

$\Delta t$  est déterminé 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  $\Delta f$ .  $D$  est ensuite utilisé pour déterminer le contenu de la cuve ou du silo.

## Fiabilité

### Sécurité informatique

La garantie du fabricant 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.

## 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 taille et de la construction de l'antenne.

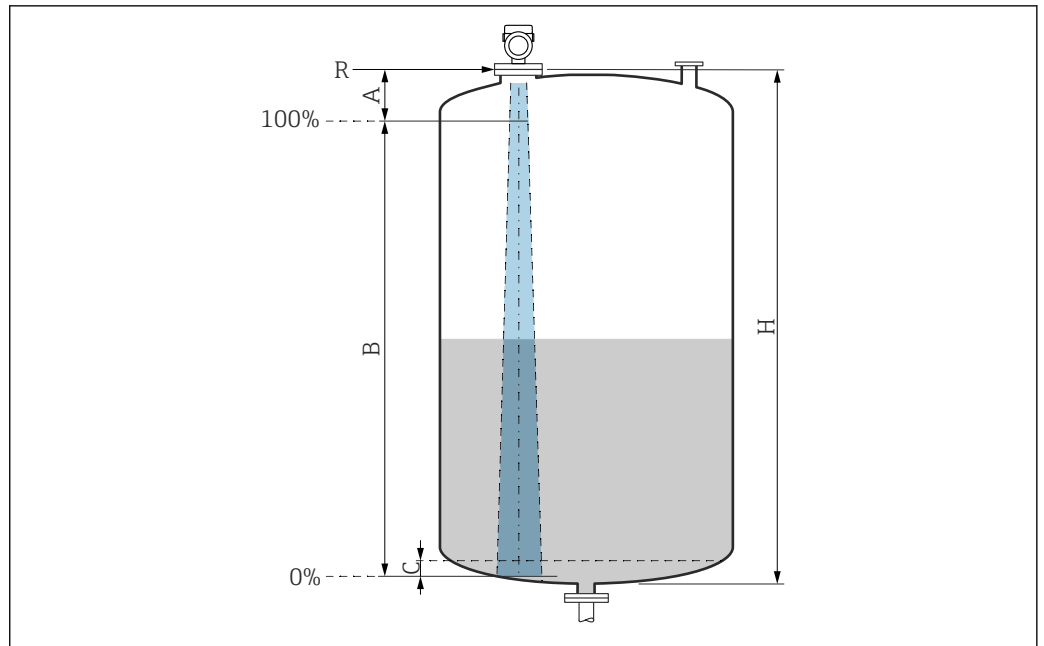
Antenne	Gamme de mesure maximale
Intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in)	10 m (32,8 ft)
Plaquée PTFE, affleurante 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Plaquée PTFE, affleurante 80 mm (3 in)	80 m (262 ft)
PEEK plaqué, affleurant 20 mm (0,75 in)	10 m (32,8 ft)
PEEK plaqué, affleurant 40 mm (1,5 in)	22 m (72 ft)

### 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.

Pour 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

3 *Gamme de mesure utile*

A *Longueur de l'antenne + 10 mm (0,4 in)*

B *Gamme de mesure utile*

C *50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in) ; produit  $\epsilon_r < 2$*

H *Hauteur de la cuve*

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.

En présence de produits présentant un faible coefficient diélectrique,  $\epsilon_r < 2$ , le fond de la cuve peut être visible à travers le produit à des niveaux 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 placé à une distance C au-dessus du fond de la cuve dans ces applications → ☞ Gamme de mesure utilisable.

La section suivante décrit les classes de produits et la gamme de mesure possible en fonction de l'application et de la classe de produit. Si le coefficient diélectrique du produit n'est pas connu, nous recommandons d'utiliser la classe B pour garantir la fiabilité de la mesure.

**Classes de produit**

- **A0** ( $\epsilon_r$  1,2 ... 1,4)  
p. ex. n-butane, azote liquide, hydrogène liquide
- **A** ( $\epsilon_r$  1,4 ... 1,9)  
Liquides non conducteurs, p. ex. gaz liquéfiés
- **B** ( $\epsilon_r$  1,9 ... 4)  
Liquides non conducteurs, p. ex. essence, huile, toluène, etc.
- **C** ( $\epsilon_r$  4 ... 10)  
p. ex. acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, etc.
- **D** ( $\epsilon_r >10$ )  
Liquides conducteurs, solutions aqueuses, acides, bases et alcools dilués

**Mesure des produits suivants avec la phase gazeuse absorbante**

Par exemple :

- Ammoniac
- Acétone
- Chlorure de méthylène
- Méthyl-éthyl-cétone
- Oxyde de propylène
- VCM (chlorure de vinyle monomère)

Pour mesurer les gaz absorbants, on utilise soit un radar filoguidé, soit des appareils de mesure ayant une autre fréquence de mesure ou un autre principe de mesure.

Si des mesures doivent être effectuées avec l'un de ces produits, contacter Endress+Hauser.



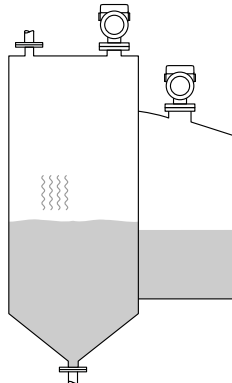
Pour les valeurs de permittivité relative (valeurs  $\epsilon_r$ ) de nombreux produits couramment utilisés dans l'industrie, se reporter à :

- Permittivité relative (valeur  $\epsilon_r$ ), Compendium CP01076F
- La "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

*Mesure dans un conteneur de stockage***Cuve de stockage – conditions de mesure**

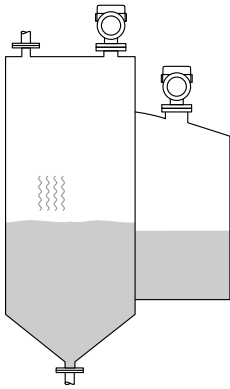
Surface de produit calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)

*Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) dans la cuve de stockage*

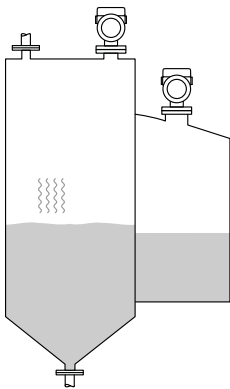
	Classe de produit	Gamme de mesure
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	10 m (33 ft)



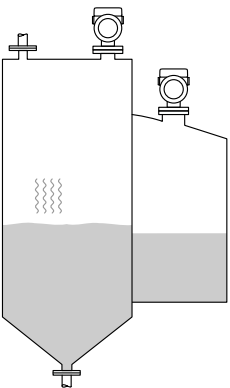
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in) dans la cuve de stockage

	Classe de produit	Gamme de mesure
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	7 m (23 ft)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	40 m (131 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	50 m (164 ft)

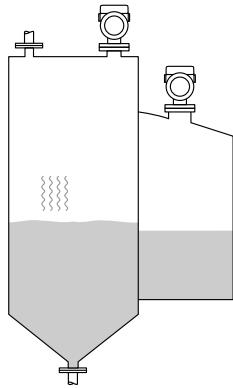
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in) dans la cuve de stockage

	Classe de produit	Gamme de mesure
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	22 m (72 ft)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	40 m (131 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	50 m (164 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	65 m (231 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	80 m (262 ft)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 20 mm (0,75 in) dans le conteneur de stockage

	Classe de produits	Gamme de mesure
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	10 m (33 ft)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 40 mm (1,5 in) dans le conteneur de stockage

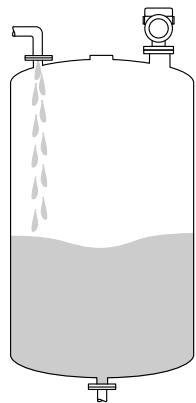
	Classe de produits	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	3 m (10 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	6 m (20 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	11 m (36 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	22 m (72 ft)

Mesure dans la cuve tampon

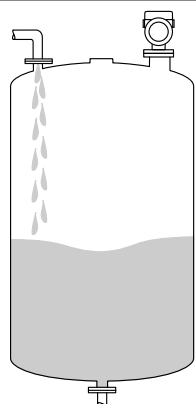
**Cuve tampon – conditions de mesure**

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

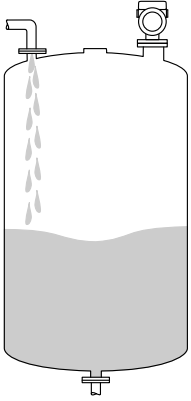
Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) dans la cuve tampon

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	8 m (26 ft)

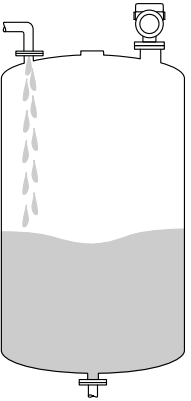
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in) dans la cuve tampon

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	4 m (13 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	44 m (144 ft)

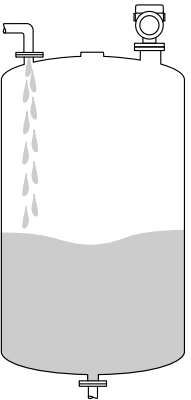
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in) dans la cuve tampon

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	12 m (39 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	23 m (75 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	45 m (148 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	60 m (197 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	70 m (230 ft)

Antenne plaquée PTFE, affleurante, 20 mm (0,75 in) dans la cuve tampon

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	8 m (26 ft)

Antenne plaquée PTFE, affleurante, 40 mm (1,5 in) dans la cuve tampon

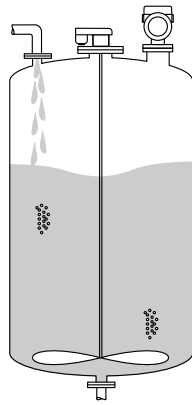
	Classe de produits	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	3 m (10 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	6 m (20 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	20 m (66 ft)

Mesure dans la cuve avec agitateur

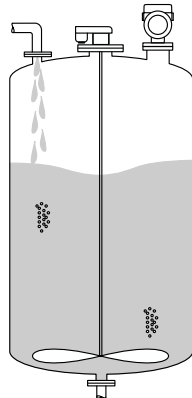
**Cuve avec agitateur – conditions de mesure**

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

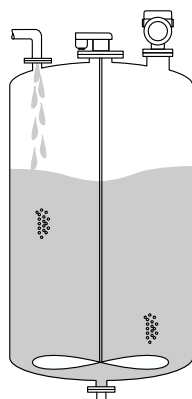
Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) dans la cuve avec agitateur

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	5 m (16 ft)

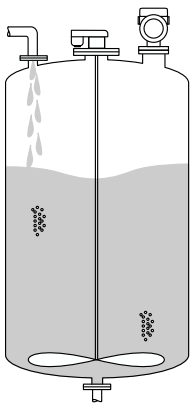
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in) dans la cuve avec agitateur

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	2 m (7 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	25 m (82 ft)

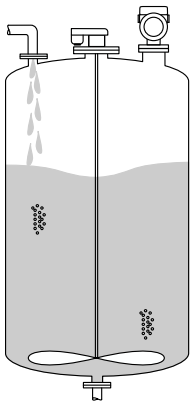
Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in) dans la cuve avec agitateur

	Classe de produit	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	7 m (23 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	13 m (43 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	25 m (82 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	50 m (164 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	60 m (197 ft)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 20 mm (0,75 in) dans la cuve avec agitateur

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

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 40 mm (1,5 in) dans la cuve avec agitateur

	Classe de produits	Gamme de mesure
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	7 m (23 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	11 m (36 ft)

**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 : <1,5 mW
- Puissance de sortie moyenne : <70  $\mu$ W

## Sortie

**Signal de sortie**

HART

**Codage du signal :**

FSK  $\pm$ 0,5 mA via le signal de courant

**Vitesse de transmission des données :**

1 200 Bit/s

**Isolation galvanique :**

Oui

**Sortie courant 1, 4 ... 20 mA passive**


4 ... 20 mA avec protocole de communication numérique HART superposé, 2 fils

La sortie courant 1 offre trois modes de fonctionnement pour la sélection :

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 ... 20,5 mA (réglage par défaut)
- Mode US : 3,9 ... 20,8 mA

 La sortie courant 1 est toujours affectée à la valeur mesurée de niveau.

#### Sortie courant 2, 4 ... 20 mA passive (en option)

 La sortie courant 2 est disponible en option.

La sortie courant 2 offre trois modes de fonctionnement pour la sélection :

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 ... 20,5 mA (réglage par défaut)
- Mode US : 3,9 ... 20,8 mA

 La sortie courant 2 peut être affectée aux variables d'appareil suivantes :


- Niveau linéarisé
  - Distance
  - Tension aux bornes
  - Température électronique
  - Température capteur
  - Amplitude écho absolue
  - Amplitude écho relative
  - Surface plage de résonnance
  - Pourcentage de la plage
  - Boucle courant
  - Courant borne
- Paramètre **Index colmatage**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Configuration → Index colmatage)
- Paramètre **Détection colmatage sortie courant 2?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Réglages diagnostique → Détection colmatage sortie courant 2?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.
- Paramètre **Index mousse**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Configuration → Index mousse)
- Paramètre **Détection mousse sur sortie courant 2?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Réglages diagnostique → Détection mousse sur sortie courant 2?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.
- Paramètre **Diagnostic boucle sur sortie courant 2?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Diagnostique Loop → Activer/Desactiver → Diagnostic boucle sur sortie courant 2?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.

#### Sortie tout ou rien (en option)

 La sortie tout ou rien est disponible en option.

- Fonction :  
Sortie tout ou rien à collecteur ouvert
- Comportement à la commutation :  
Binaire (conducteur ou non conducteur), commute lorsque le point d'enclenchement ou de déclenchement programmable est atteint
- Mode défaut :  
Non conducteur
- Valeurs de raccordement électrique :  
 $U = 16 \dots 35 \text{ V}_{DC}$ ,  $I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
- Résistance interne :  
 $R_i < 880 \Omega$

La chute de tension au niveau de cette résistance interne doit être prise en compte lors de la planification de la configuration. Par exemple, la tension résultante à un relais raccordé doit être suffisante pour commuter le relais.

 Pour une immunité aux interférences optimale, il est recommandé de raccorder une résistance externe (résistance interne du relais ou résistance de pull-up < 1 kΩ).

- Tensions d'isolement :  
Sans potentiel, tension d'isolement 1 350 V<sub>DC</sub> par rapport à l'alimentation électrique et 500 V<sub>AC</sub> par rapport à la terre
- Point de commutation :  
Programmable par l'utilisateur, séparé pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement
- Délai de commutation :  
Programmable par l'utilisateur dans la gamme 0 ... 100 s, séparée pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement
- Fréquence d'échantillonnage :  
Correspond au cycle de mesure
- Nombre de cycles de commutation :  
Illimité



La sortie tout ou rien peut être affectée aux variables d'appareil suivantes :

- Niveau linéarisé
- Distance
- Tension aux bornes
- Température électronique
- Température capteur
- Amplitude écho relative
- Surface plage de résonnance
- Paramètre **Index colmatage**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Configuration → Index colmatage)
- Paramètre **Détection colmatage sur sortie contact?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Réglages diagnostique → Détection colmatage sur sortie contact?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.
- Paramètre **Index mousse**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Configuration → Index mousse)
- Paramètre **Détection mousse sur sortie contact?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Réglages diagnostique → Détection mousse sur sortie contact?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.
- Paramètre **Diagnostic de boucle sur sortie commut ?**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Diagnostique Loop → Activer/Desactiver → Diagnostic de boucle sur sortie commut ?) Remarque : Si "Oui" est sélectionné ici, le réglage précédent de "Réglages de sortie" sera écrasé.

---

## Signal de défaut

### Sortie courant

Mode défaut (selon recommandation NAMUR NE 43) :

- Alarme minimale (= réglage par défaut) : 3,6 mA
- Alarme maximale : 22 mA
- Mode défaut avec valeur configurable par l'utilisateur : 3,59 ... 22,5 mA

### Afficheur local

Signal d'état (selon recommandation NAMUR NE 107) :

Affichage en texte clair

### Outil de configuration via l'interface service (CDI)

Signal d'état (selon recommandation NAMUR NE 107) :

Affichage en texte clair

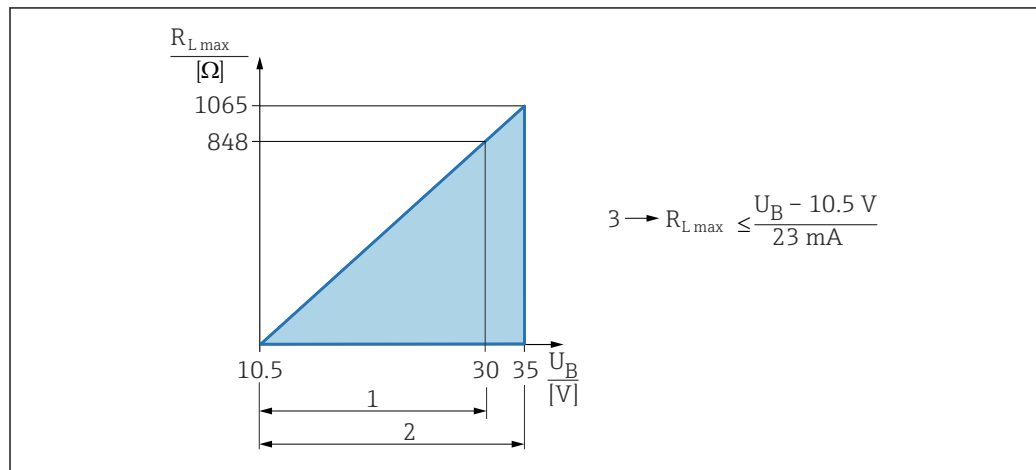
### Outil de configuration via communication HART

Signal d'état (selon recommandation NAMUR NE 107) :

Affichage en texte clair

## Charge

## 4 ... 20 mA passive, HART



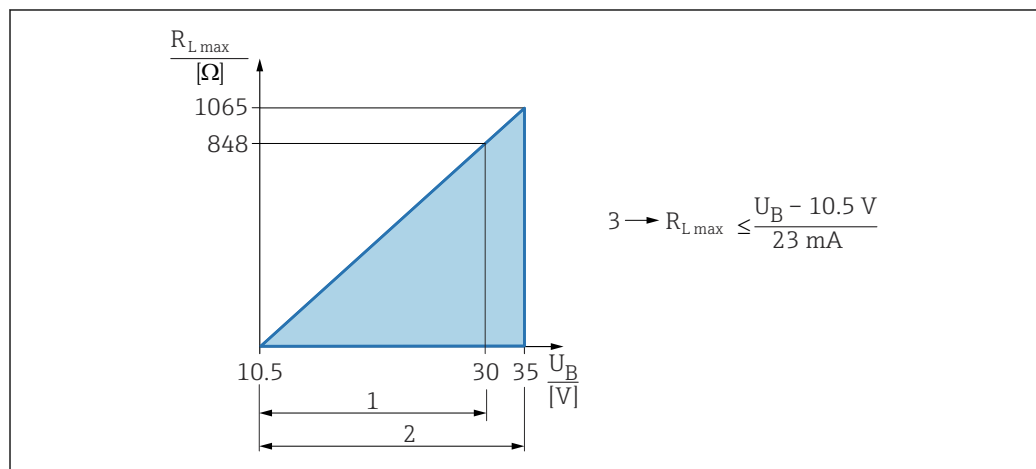
A0039232

- 1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i
  - 2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées
  - 3  $R_{L,max}$  résistance de charge maximale
- $U_B$  Tension d'alimentation



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

## 4 ... 20 mA passive, sortie courant 2 (en option)



A0039232

- 1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i
  - 2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées
  - 3  $R_{L,max}$  résistance de charge maximale
- $U_B$  Tension d'alimentation

## 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.

**Données spécifiques au protocole**

**HART**

**ID fabricant :**  
17 (0x11{hex})

**ID type d'appareil :**  
0x11C1

**Révision de l'appareil :**  
1

**Spécification HART :**  
7

**Version DD :**  
1

**Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)**

Informations et fichiers disponibles sous :

- [www.endress.com](http://www.endress.com)  
Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil
- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Charge HART :**  
Min. 250 Ω

*Variables d'appareil HART*

Les valeurs mesurées suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Assigner valeur primaire (La variable PV est toujours appliquée à la sortie courant 1)	Niveau linéarisé
Assigner valeur secondaire	Distance
Assigner valeur ternaire	Amplitude écho absolue
Assigner valeur quaternaire	Amplitude écho relative

*Choix des variables d'appareil HART*

- Niveau linéarisé
- Distance
- Tension aux bornes
- Température électronique
- Température capteur
- Amplitude écho absolue
- Amplitude écho relative
- Surface plage de résonnance
- Pourcentage de la plage
- Boucle courant
- Courant borne
- Paramètre **Index colmatage**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Configuration → Index colmatage)
- Paramètre **Détection colmatage**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection colmatage → Configuration → Détection colmatage)
- Paramètre **Index mousse**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Configuration → Index mousse)
- Paramètre **Détection mousse**, en option (Guide utilisateur → Heartbeat Technology → Détection mousse → Configuration → Détection mousse)
- Paramètre **Diagnostic Loop**, en option (Diagnostic → Heartbeat Technology → Diagnostique Loop → Diagnostique Loop)

*Fonctions prises en charge*

- Mode burst
- État additionnel du transmetteur
- Verrouillage de l'appareil

**Données WirelessHART**

**Tension de démarrage minimale :**  
10,5 V

**Courant de démarrage :**  
< 3,6 mA

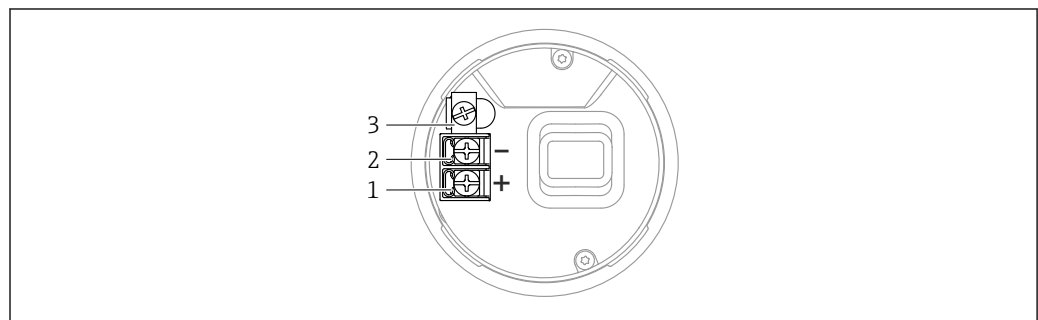
**Temps de démarrage :**  
< 15 s

**Tension de fonctionnement minimale :**  
10,5 V

**Courant Multidrop :**  
4 mA

**Temps d'établissement de la connexion :**  
< 30 s

## Alimentation électrique

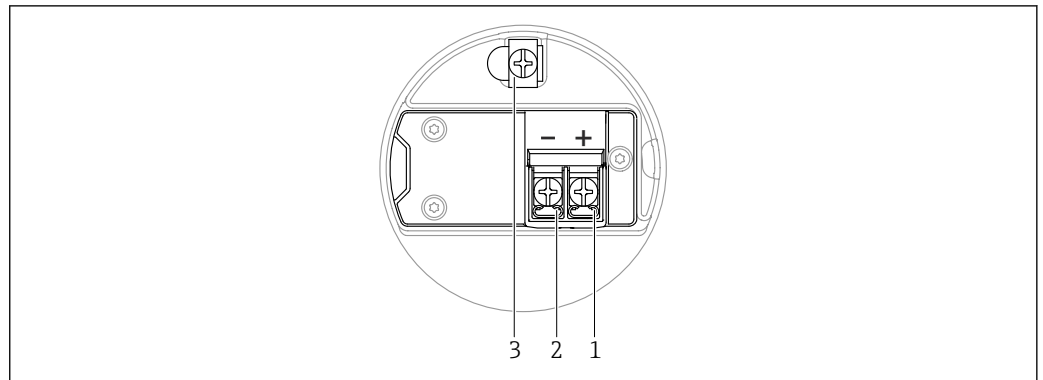
**Affectation des bornes****Boîtier à simple compartiment**

A0042594

4 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement, boîtier à simple compartiment

- 1 Borne plus
- 2 Borne moins
- 3 Borne de terre interne

**Boîtier à double compartiment ; 4 ... 20 mA HART**

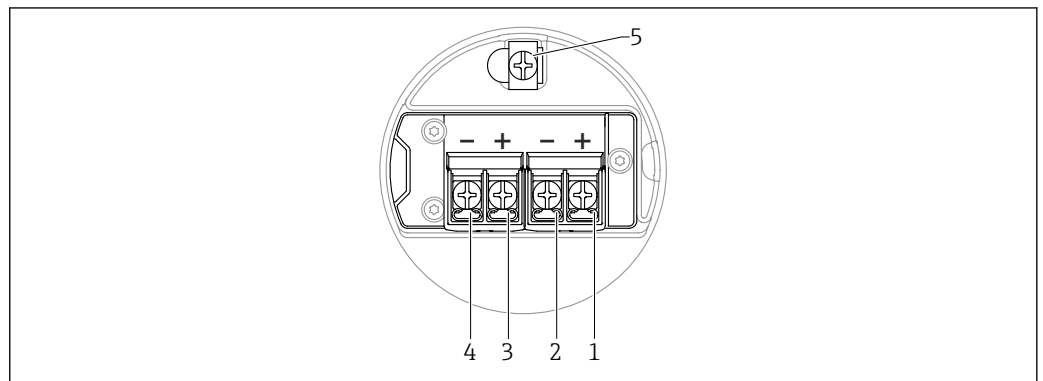


A0042803

▣ 5 Affectation des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART ; boîtier à double compartiment

- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART
- 3 Borne de terre interne

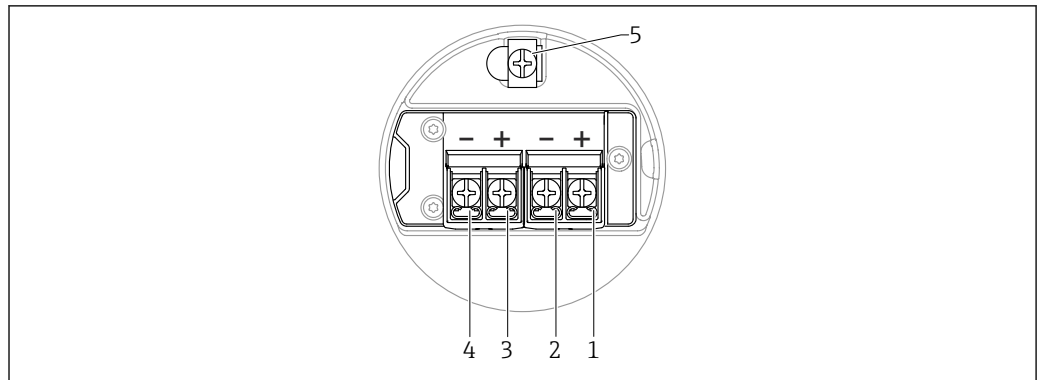
**Boîtier à double compartiment ; 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique (en option)**



A0054875

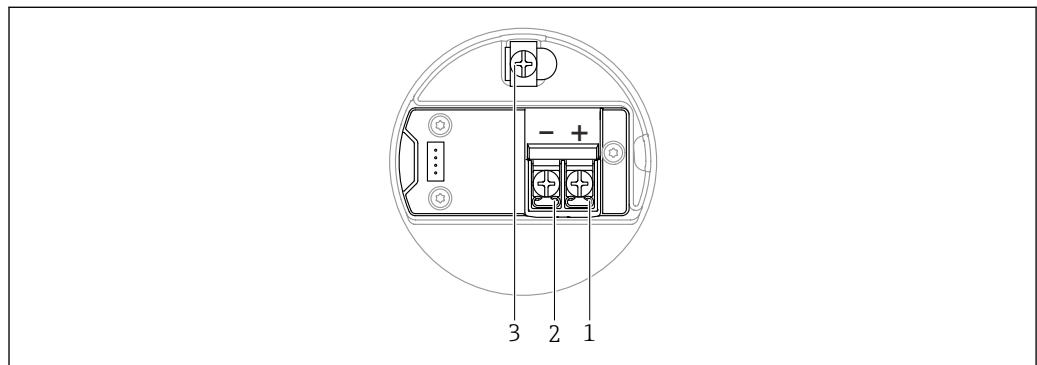
▣ 6 Affectation des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique ; boîtier à double compartiment

- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 3 Borne plus 4 ... 20 mA analogique (sortie courant 2)
- 4 Borne moins 4 ... 20 mA analogique (sortie courant 2)
- 5 Borne de terre interne

**Boîtier à double compartiment ; 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien (en option)**

7 Affection des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien, boîtier à double compartiment

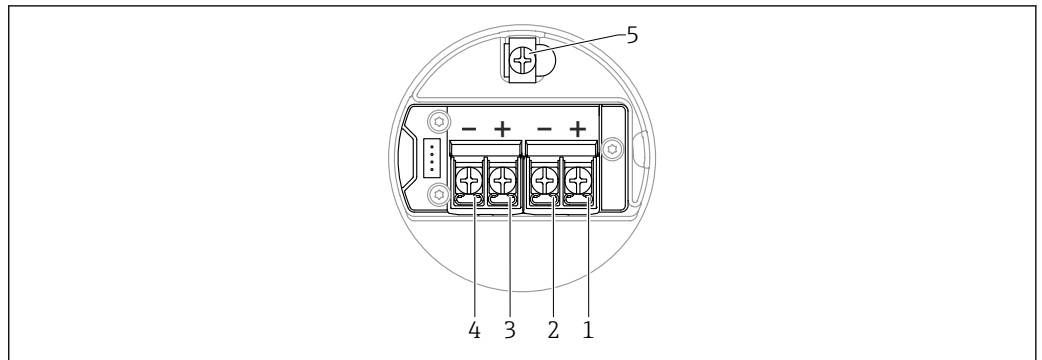
- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 3 Borne plus sortie tout ou rien (collecteur ouvert)
- 4 Borne moins sortie tout ou rien (collecteur ouvert)
- 5 Borne de terre interne

**Boîtier à double compartiment en L ; 4 ... 20 mA HART**

8 Affection des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART ; boîtier à double compartiment, forme L

- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART
- 3 Borne de terre interne

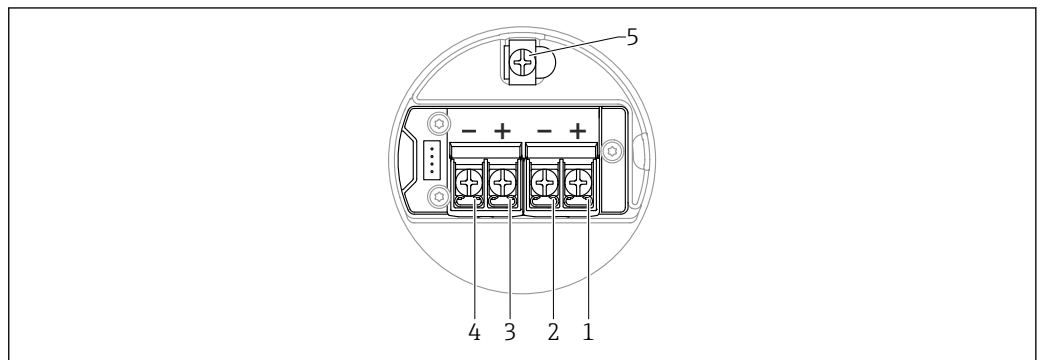
**Boîtier à double compartiment, forme L ; 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique (en option)**



9 Affectation des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique ; boîtier à double compartiment, forme L

- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 3 Borne plus 4 ... 20 mA analogique (sortie courant 2)
- 4 Borne moins 4 ... 20 mA analogique (sortie courant 2)
- 5 Borne de terre interne

**Boîtier à double compartiment, forme L ; 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien (en option)**



10 Affectation des bornes dans le compartiment de raccordement ; 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien ; boîtier à double compartiment, forme L

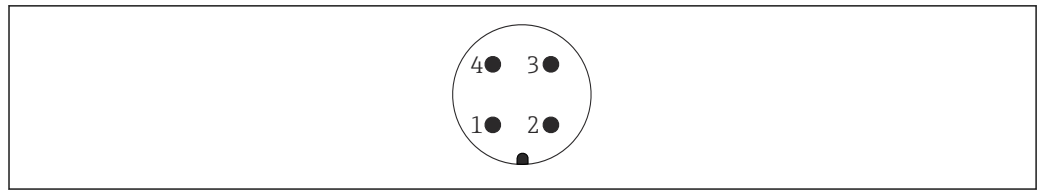
- 1 Borne plus 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 2 Borne moins 4 ... 20 mA HART (sortie courant 1)
- 3 Borne plus sortie tout ou rien (collecteur ouvert)
- 4 Borne moins sortie tout ou rien (collecteur ouvert)
- 5 Borne de terre interne

**Connecteurs d'appareil disponibles**

**i** 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



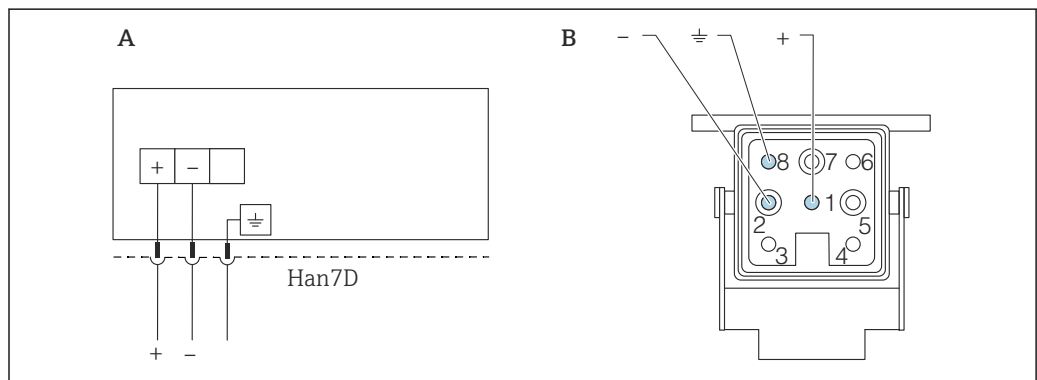
A0011175

11 Vue du connecteur enfichable de l'appareil

- 1 Signal +
- 2 Libre
- 3 Signal -
- 4 Masse

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

## Appareils de mesure avec connecteur Harting Han7D



A0041011

A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D

B Vue du connecteur mâle de l'appareil

- Brun
- ≡ Vert-Jaune
- + Bleu

## Matériau

- CuZn
- Contacts plaqués or de la douille enfichable et du connecteur

## Tension d'alimentation

La tension d'alimentation dépend du type d'agrément appareil sélectionné.

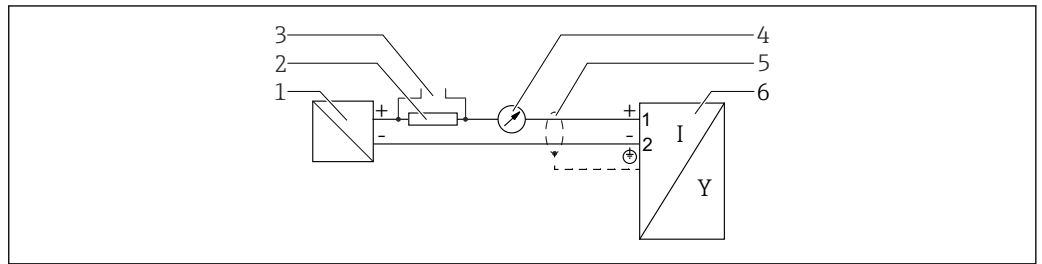
Non Ex, Ex d, Ex e	10,5 ... 35 V <sub>DC</sub>
Ex i	10,5 ... 30 V <sub>DC</sub>
Courant nominal	4 ... 20 mA
Consommation électrique	0,9 W max.

**i** L'unité d'alimentation doit disposer d'un agrément 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 IEC/EN 61010-1.

Raccordement électrique

Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART

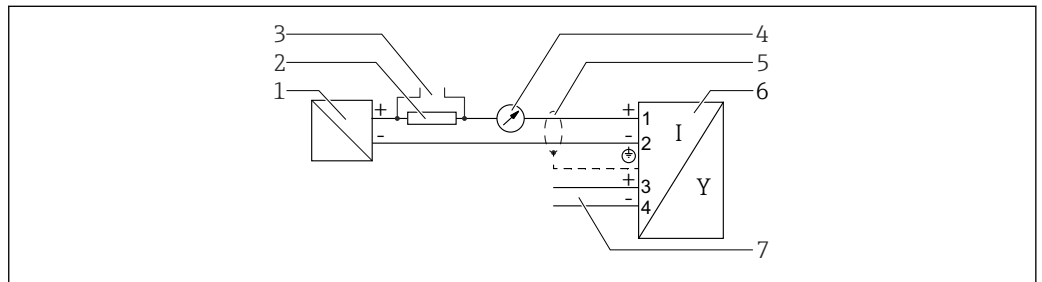


A0036499

12 Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART

- 1 Barrière active pour l'alimentation ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 ou FieldXpert (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure

Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien (en option)

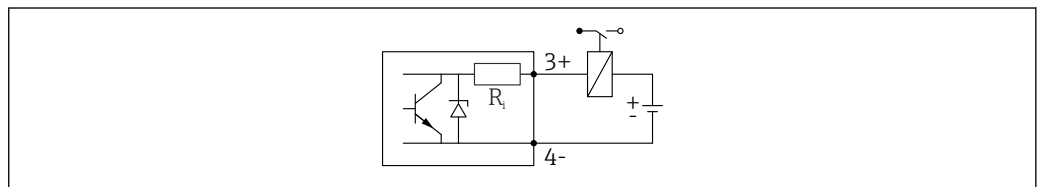


A0036501

13 Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien

- 1 Barrière active pour l'alimentation ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 ou FieldXpert (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Sortie tout ou rien (collecteur ouvert)

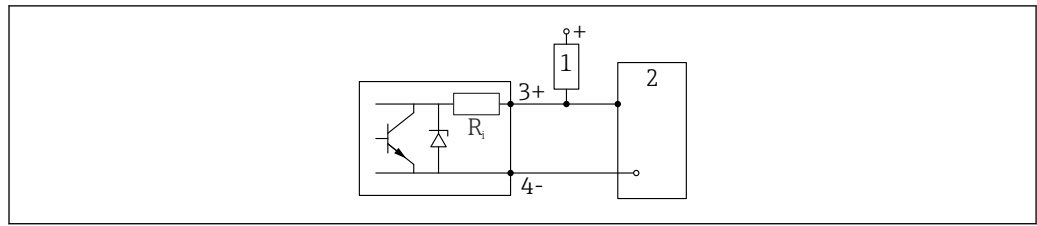
Exemple de raccordement d'un relais



A0015909

14 Exemple de raccordement d'un relais

Exemple de raccordement pour l'entrée numérique

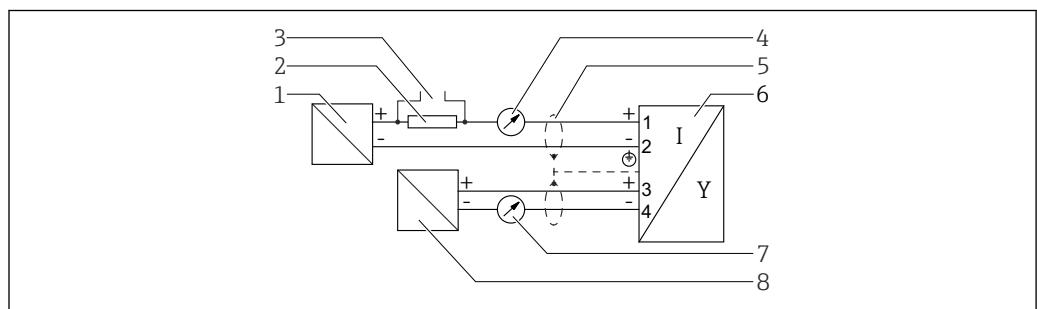


A0015910

15 Exemple de raccordement pour l'entrée numérique

- 1 Résistance de pull-up
- 2 Entrée numérique

Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique (en option)



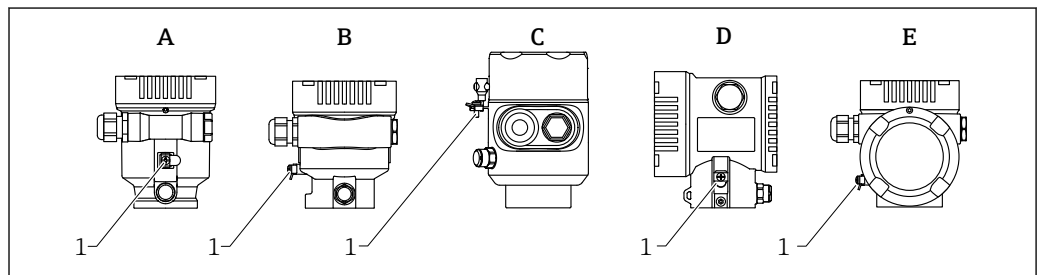
A0036502

16 Diagramme fonctionnel 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analogique

- 1 Barrière active pour l'alimentation, sortie courant 1 ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 ou FieldXpert (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 8 Barrière active pour l'alimentation, sortie courant 2 ; tenir compte de la tension aux bornes

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 boîtier avant que l'appareil ne soit raccordé.



A0046583

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



**⚠ AVERTISSEMENT**

**Étincelles inflammables ou températures de surface élevées inadmissibles.**

Risque d'explosion !

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



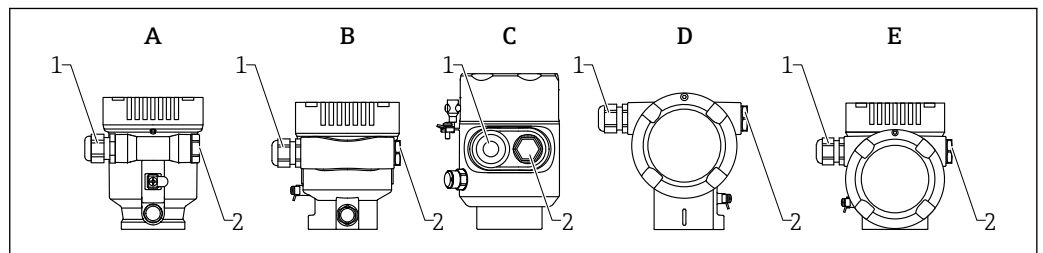
Pour une compatibilité électromagnétique optimale :

- Veiller à ce que la ligne d'équipotentialité soit aussi courte que possible
- Respecter une section minimale de 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

**Bornes de raccordement**

- Tension d'alimentation et borne de terre interne  
Gamme de serrage : 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Borne de terre externe  
Gamme de serrage : 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

**Entrées de câble**



A0046584

- A Boîtier à simple compartiment, plastique
- B Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu
- C Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique
- D Boîtier à double compartiment, aluminium, revêtu
- E Boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu
- 1 Entrée de câble
- 2 Bouchon aveugle

Le nombre et le type d'entrées de câble dépendent 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 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)
- Fil de terre ou mise à la terre du blindage de câble : > 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

**Diamètre extérieur de câble**

Le diamètre extérieur du câble dépend du presse-étoupe utilisé

- Presse-étoupe en plastique : Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Presse-étoupe en laiton nickelé : Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Presse-étoupe en inox : Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

**Parafoudre**

Il est possible de commander le parafoudre en option comme "Accessoire monté" par le biais de la structure de commande.

**Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions**

Les appareils satisfont la norme de produits IEC/DIN EN IEC (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 transitoire (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<sub>DC</sub>
- Testé 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 peut être détruit par des tensions électriques excessivement élevées.**

- ▶ Toujours mettre à la terre l'appareil avec le parafoudre intégré.

**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

**Résolution de la valeur mesurée**

- Zone morte selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 :
- Numérique : 1 mm
  - Analogique : 1 µA

**Écart de mesure max.****Précision de référence****Précision**

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

- Distance de mesure jusqu'à 0,8 m (2,62 ft) : max. ±4 mm (±0,16 in)
- Distance de mesure > 0,8 m (2,62 ft) : ±1 mm (±0,04 in)

**Non-répétabilité**

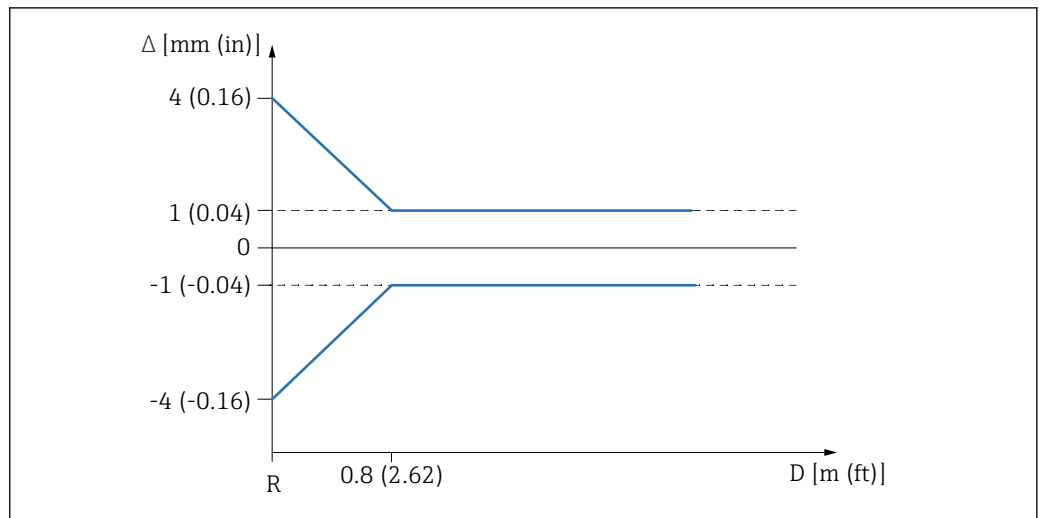
La non-répétabilité est déjà incluse dans la précision.

≤ 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



17 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

A0032636

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.

Le temps de réponse pour la sortie 4 ... 20 mA HART 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 :

- Fréquence d'impulsion  $\geq 5/s$  (temps de cycle  $\leq 200$  ms)  
à  $U = 10,5 \dots 35$  V,  $I = 4 \dots 20$  mA et  $T_{amb} = -50 \dots +80$  °C ( $-58 \dots +176$  °F)
- Temps de réponse à un échelon  $< 1$  s

Effet de la température ambiante

**i** La sortie 4 ... 20 mA HART varie en fonction de l'effet de la température ambiante par rapport à la température de référence.

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

- **Sortie numérique (HART)**  
 $T_C$  moyen = 2 mm/10 K
- **Analogique (sortie courant 1)**
  - Point zéro (4 mA) :  $T_C$  moyen = 0,02 %/10 K
  - Étendue de mesure (20 mA) :  $T_C$  moyen = 0,05 %/10 K
- **Analogique (sortie courant 2) ; (en option)**
  - Point zéro (4 mA) :  $T_C$  moyen = 0,08 %/10 K
  - Étendue de mesure (20 mA) :  $T_C$  moyen = 0,08 %/10 K

Influence de la phase gazeuse


Une pression élevée réduit la vitesse de propagation des signaux de mesure dans le gaz ou dans la vapeur, au-dessus du produit mesuré. Cet effet dépend du type de phase gazeuse et de sa température. Il en résulte une dérive systématique qui augmente avec la distance entre le point de référence de la mesure (bride) et la surface du produit.

Le tableau suivant montre la dérive systématique pour certains gaz et vapeurs typiques par rapport à la distance.

*Écart de mesure pour certains gaz et vapeurs typiques*

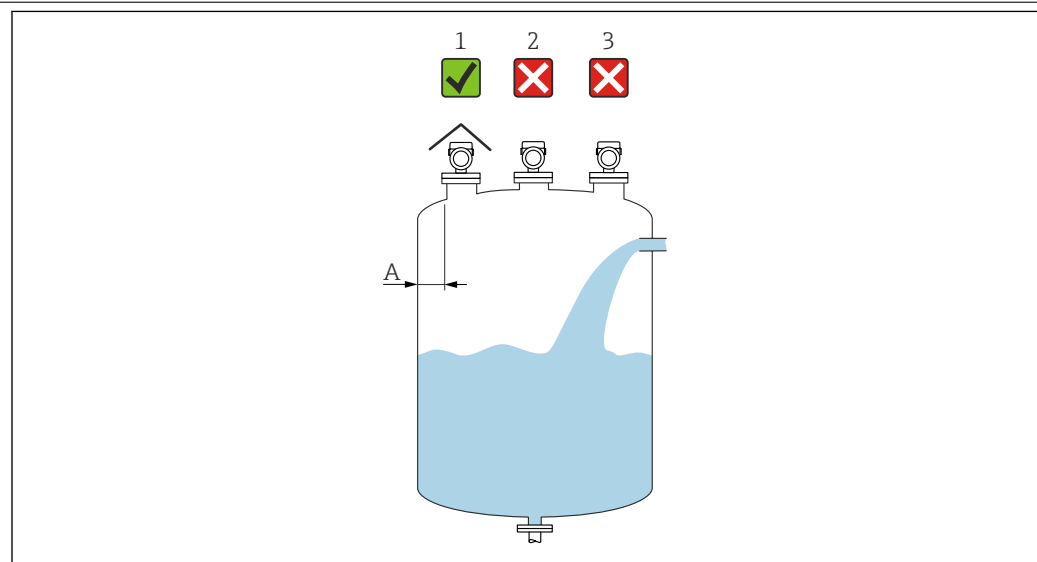
Phase gazeuse	Température	Pression <sup>1)</sup>		
		1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Air Azote	+20 °C (+68 °F)	0,00 %	+0,22 %	+0,58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,01 %	+0,13 %	+0,36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,08 %	+0,29 %
Hydrogène	+20 °C (+68 °F)	-0,01 %	+0,10 %	+0,25 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,02 %	+0,05 %	+0,17 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,03 %	+0,11 %
Eau (vapeur saturée)	+100 °C (+212 °F)	+0,02 %	-	-
	+180 °C (+356 °F)	-	+2,10 %	-
	+263 °C (+505 °F)	-	-	+4,15 %
	+310 °C (+590 °F)	-	-	-
	+364 °C (+687 °F)	-	-	-

1) Une valeur positive signifie que la distance mesurée est trop grande

 Avec une pression constante connue, il est possible de compenser cette erreur de mesure avec une linéarisation, par exemple.

## Montage

### Emplacement de montage

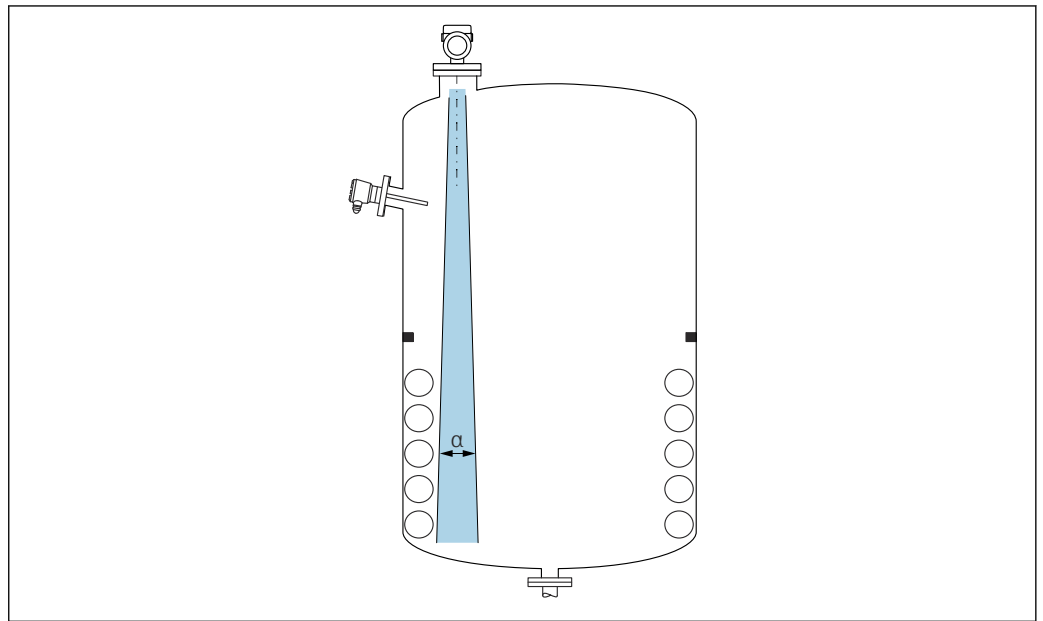


A0016882

- A Distance recommandée entre la paroi et le bord extérieur du piquage  $\sim 1/6$  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 Utiliser un capot de protection climatique ; protection contre le rayonnement solaire direct ou la pluie
- 2 Montage au centre, les interférences peuvent entraîner une perte de signal
- 3 Ne pas monter au-dessus de la veine de remplissage

Position de montage

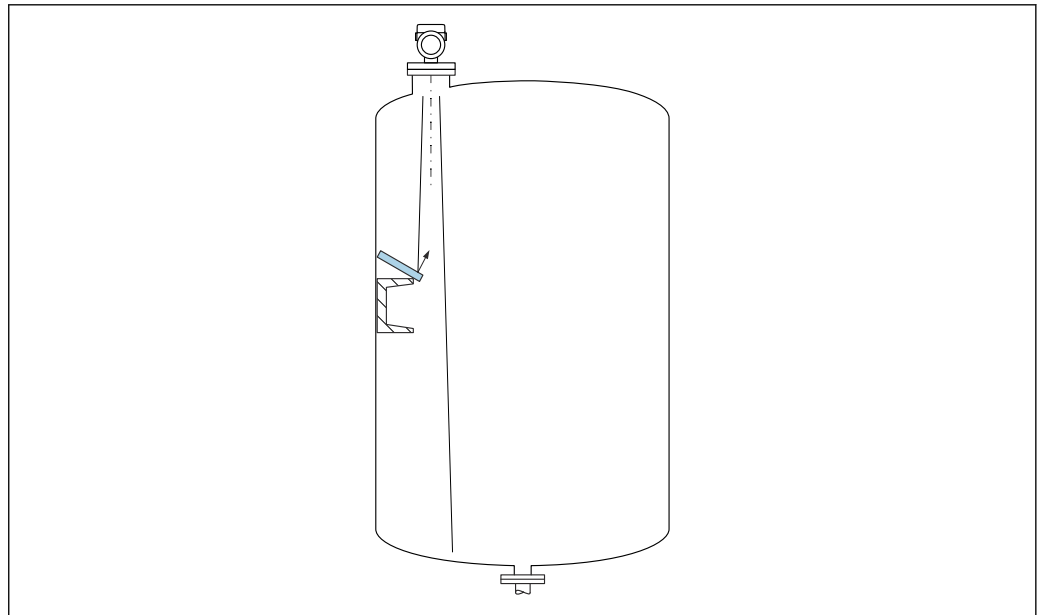
Éléments internes de la cuve



A0031777

Éviter que des éléments internes (détecteurs de niveau, capteurs 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  $\alpha$ .

Éviter les échos parasites



A0031813

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.

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

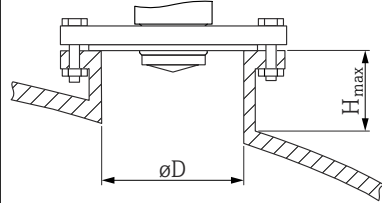
**Orientation radiale de l'antenne**

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

**Instructions de montage****Antenne intégrée, PEEK 20 mm (0,75 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  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	200 mm (8 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	450 mm (18 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	550 mm (22 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	850 mm (34 in)

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

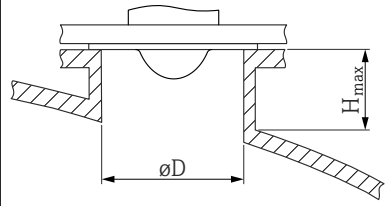
Tenir compte des points suivants :

- 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.

**Antenne, plaquée PTFE, affleurante 50 mm (2 in)***Informations sur le piquage de montage*

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

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

	$\phi D$	$H_{max}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1000 mm (40 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1250 mm (50 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1850 mm (74 in)

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

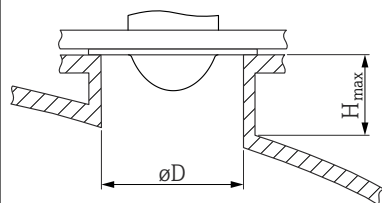
Tenir compte des points suivants :

- 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.

**Antenne, plaquée PTFE, affleurante 80 mm (3 in)***Informations sur le piquage de montage*

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

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

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1750 mm (70 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2200 mm (88 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3300 mm (132 in)

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

Tenir compte des points suivants :

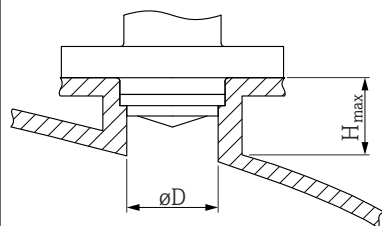
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

**Antenne, plaquée PEEK, 20 mm (0,75 in) montage affleurant avec NEUMO Bio Control D25**

Informations sur le piquage de montage

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

Longueur maximale du piquage  $H_{max}$  dépendant du diamètre de piquage  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	200 mm (8 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	450 mm (18 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	550 mm (22 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	850 mm (34 in)

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

Tenir compte des points suivants :

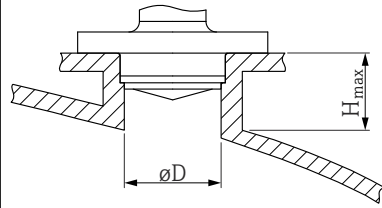
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

**Antenne, plaquée PEEK, 40 mm (1,5 in) montage affleurant avec NEUMO Bio Control D50**

Informations sur le piquage de montage

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

Longueur maximale du piquage  $H_{max}$  dépendant du diamètre de piquage  $D$

	$\varnothing D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	400 mm (16 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	550 mm (22 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	850 mm (34 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 050 mm (42 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1 600 mm (64 in)

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

Tenir compte des points suivants :

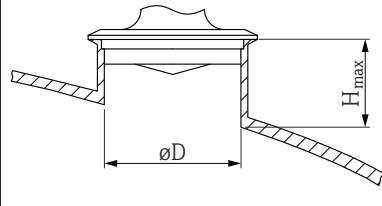
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée.
- Le bord du piquage doit être arrondi.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Contacter le service d'assistance technique du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

#### Antenne, plaquée PEEK, 40 mm (1,5 in) montage affleurant avec tube Varivent N

Informations sur le piquage de montage

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

Longueur maximale du piquage  $H_{max}$  dépendant du diamètre de piquage  $D$

	$\varnothing D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	400 mm (16 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	550 mm (22 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	850 mm (34 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 050 mm (42 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1 600 mm (64 in)

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

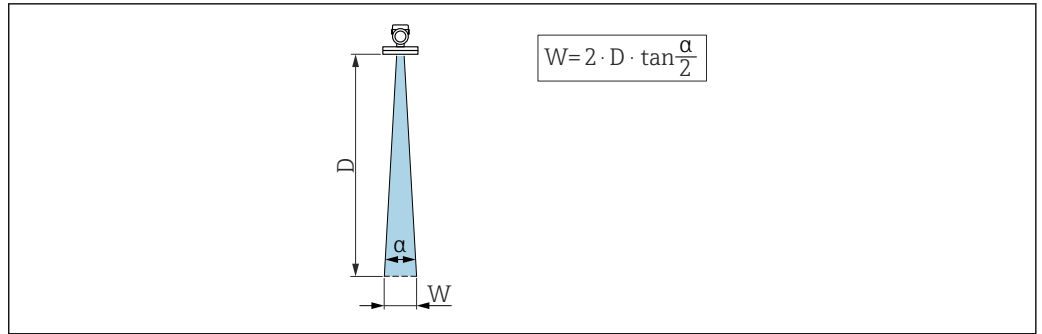
Tenir compte des points suivants :

- 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.

#### Angle d'émission

L'angle d'émission est l'angle  $\alpha$ , 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.





A0031824

18 Relation entre l'angle d'émission  $\alpha$ , la distance  $D$  et la largeur de faisceau  $W$

**i** Le diamètre de la largeur de faisceau  $W$  dépend de l'angle d'émission  $\alpha$  et de la distance  $D$ .

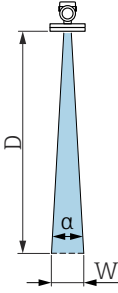
Antenne intégrée, PEEK 20 mm (0,75 in),  $\alpha$  14 °

$W = D \times 0,26$	D	W
	5 m (16 ft)	1,23 m (4,04 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,07 ft)

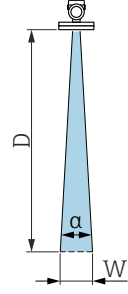
Antenne, plaquée PTFE, affleurante 50 mm (2 in),  $\alpha$  7 °

$W = D \times 0,12$	D	W
	5 m (16 ft)	0,61 m (2,00 ft)
	10 m (33 ft)	1,22 m (4,00 ft)
	15 m (49 ft)	1,83 m (6,00 ft)
	20 m (66 ft)	2,44 m (8,01 ft)
	25 m (82 ft)	3,05 m (10,01 ft)
	30 m (98 ft)	3,66 m (12,01 ft)
	35 m (115 ft)	4,27 m (14,01 ft)
	40 m (131 ft)	4,88 m (16,01 ft)
	45 m (148 ft)	5,50 m (18,04 ft)
	50 m (164 ft)	6,11 m (20,05 ft)

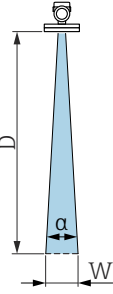
Antenne, plaquée PTFE, affleurante 80 mm (3 in),  $\alpha = 3^\circ$

$W = D \times 0,05$	D	W
	5 m (16 ft)	0,25 m (0,82 ft)
	10 m (33 ft)	0,50 m (1,64 ft)
	15 m (49 ft)	0,75 m (2,46 ft)
	20 m (66 ft)	1,00 m (3,28 ft)
	25 m (82 ft)	1,25 m (4,10 ft)
	30 m (98 ft)	1,50 m (4,92 ft)
	35 m (115 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	40 m (131 ft)	2,00 m (6,56 ft)
	45 m (148 ft)	2,25 m (7,38 ft)
	50 m (164 ft)	2,50 m (8,20 ft)
	60 m (197 ft)	3,00 m (9,84 ft)
	70 m (230 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	4,00 m (13,12 ft)

Antenne, plaquée PEEK, 20 mm (0,75 in),  $\alpha = 14^\circ$

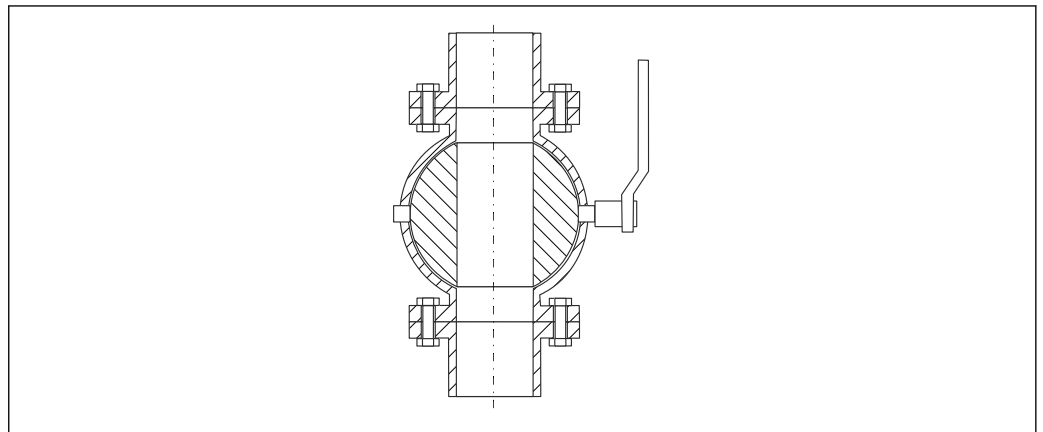
$W = D \times 0,26$	D	W
	5 m (16 ft)	1,23 m (4,04 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,07 ft)

Antenne, plaquée PEEK, 40 mm (1,5 in),  $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	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)
	22 m (72,18 ft)	3,08 m (10,10 ft)

**Instructions de montage spéciales**

**Mesure à travers une vanne à boule**



A0034564

- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Aux transitions, il ne doit pas y avoir d'interstices supérieurs à 1 mm (0,04 in).
- Le diamètre d'ouverture de la vanne à boule doit toujours correspondre au diamètre du tube ; éviter les arêtes et les rétrécissements.

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

- Constante diélectrique du produit :  $\epsilon_r \geq 10$
- 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

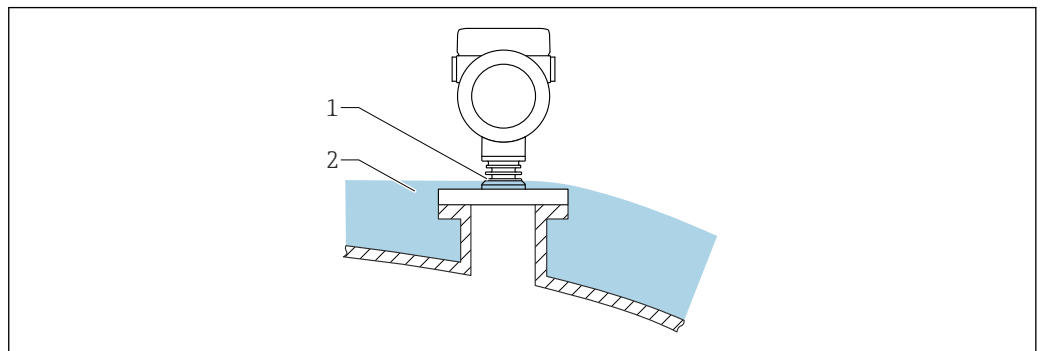
L'épaisseur du toit de la cuve ou de la fenêtre diélectrique dépend de la valeur  $\epsilon_r$  du matériau.

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 ; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE ; $\epsilon_r$ 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP ; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PMMA ; $\epsilon_r$ 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)
  - Disponible en option : -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) avec durée de vie et performances limitées
  - Disponible en option : -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) avec durée de vie et performances limitées ; sous -50 °C (-58 °F) : les appareils peuvent être endommagés de façon permanente
- 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)

### Restriction de la température ambiante

Dans le cas d'appareils avec sortie courant 2 ou sortie tout ou rien, la limite de la température ambiante autorisée est réduite de 5 K en raison de la température de service supérieure de l'électronique.

**i** 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

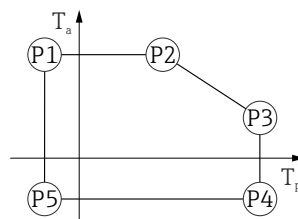
La température ambiante autorisée ( $T_a$ ) dépend du matériau de boîtier sélectionné (Configurateur de produit → Boîtier ; matériau →) et de la gamme de température de process sélectionnée (Configurateur de produit → Application →).

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

**i** 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 -10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)

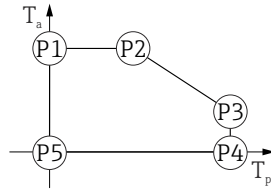


**19** Boîtier plastique ; température de process -10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)

P1	=	$T_p$ : -10 °C (+14 °F)		$T_a$ : +76 °C (+169 °F)
P2	=	$T_p$ : +76 °C (+169 °F)		$T_a$ : +76 °C (+169 °F)
P3	=	$T_p$ : +150 °C (+302 °F)		$T_a$ : +25 °C (+77 °F)
P4	=	$T_p$ : +150 °C (+302 °F)		$T_a$ : -10 °C (+14 °F)
P5	=	$T_p$ : -10 °C (+14 °F)		$T_a$ : -10 °C (+14 °F)

**i** La gamme de température de process sélectionnée est limitée de -10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F) à 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) dans les appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US.

Température de process limitée à 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) pour agrément CSA C/US et boîtier plastique

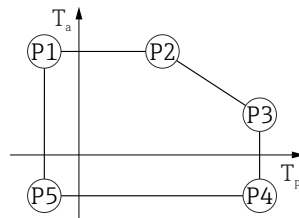


A0048826

20 Boîtier plastique ; température de process 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) pour 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 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : +25 °C (+77 °F)
- P4 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °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 -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)



A0032024

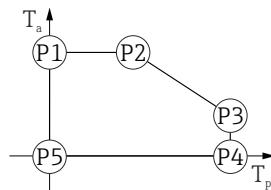
21 Boîtier plastique ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +27 °C (+81 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)
- P5 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)



La gamme de température de process sélectionnée est limitée de -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F) à 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) dans les appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US.

Température de process limitée à 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) pour agrément CSA C/US et boîtier plastique



A0048826

22 Boîtier plastique ; température de process 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) pour 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 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +27 °C (+81 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °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  $-20 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )



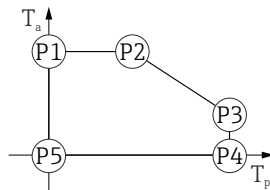
A0032024

▣ 23 Boîtier plastique ; température de process  $-20 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de  $-20 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) doit être limitée à  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Restriction à une température de process de  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique

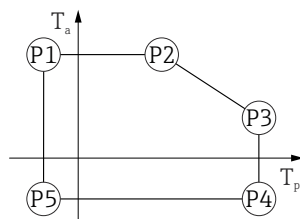


A0048826

▣ 24 Boîtier plastique ; température de process  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) avec agrément CSA C/US

P1	=	$T_p$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Boîtier plastique ; température de process  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



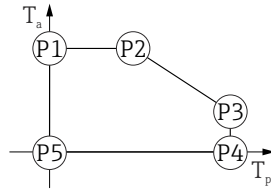
A0032024

▣ 25 Boîtier plastique ; température de process  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) doit être limitée à  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Restriction à une température de process de 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique

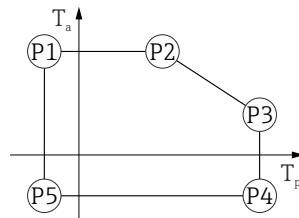


A0048826

26 Boîtier plastique ; température de process 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °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 =  $T_p$  : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$  : +27 °C (+81 °F)
- P4 =  $T_p$  : +200 °C (+392 °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 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)



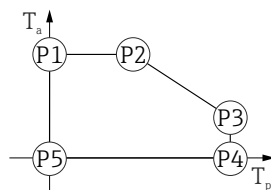
A0032024

27 Boîtier plastique ; température de process -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °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 =  $T_p$  : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$  : +25 °C (+77 °F)
- P4 =  $T_p$  : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$  : -40 °C (-40 °F)
- P5 =  $T_p$  : -40 °C (-40 °F) |  $T_a$  : -40 °C (-40 °F)

**i** Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) doit être limitée à 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F).

Restriction à une température de process de 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique

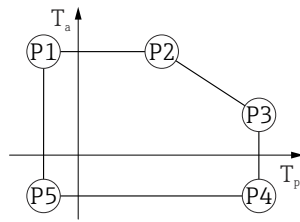


A0048826

28 Boîtier plastique ; température de process 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °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 =  $T_p$  : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$  : +25 °C (+77 °F)
- P4 =  $T_p$  : +150 °C (+302 °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  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



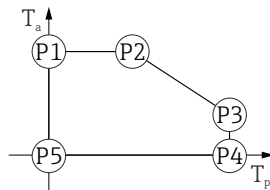
A0032024

▣ 29 Boîtier plastique ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** Dans le cas des appareils dotés d'un boîtier plastique et d'un agrément CSA C/US, la température de process sélectionnée de  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) doit être limitée à  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Restriction à une température de process de  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) avec agrément CSA C/US et boîtier plastique



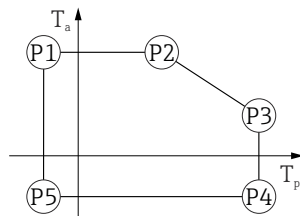
A0048826

▣ 30 Boîtier plastique ; température de process  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) avec agrément CSA C/US

P1	=	$T_p$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Boîtier alu, revêtu

Boîtier alu ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )



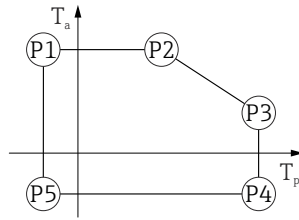
A0032024

▣ 31 Boîtier alu, revêtu ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+53 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+127 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )



Boîtier alu ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

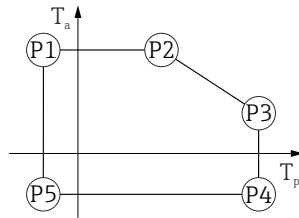


A0032024

32 Boîtier alu, revêtu ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P2 =  $T_p$ : +79 °C (+174 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +47 °C (+117 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)
- P5 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)

Boîtier alu ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

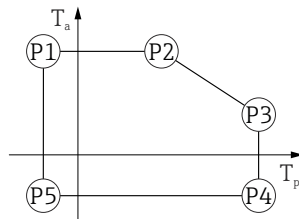


A0032024

33 Boîtier alu, revêtu ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P2 =  $T_p$ : +79 °C (+174 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P3 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : +53 °C (+127 °F)
- P4 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier alu ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

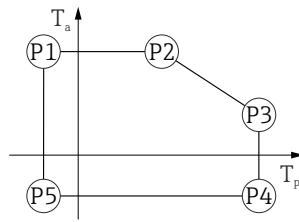


A0032024

34 Boîtier alu, revêtu ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P2 =  $T_p$ : +79 °C (+174 °F) |  $T_a$ : +79 °C (+174 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +47 °C (+117 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier alu ; température de process  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

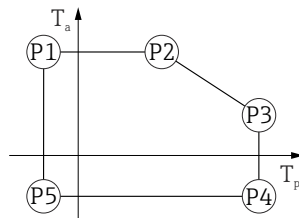


A0032024

▣ 35 Boîtier alu, revêtu ; température de process  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +53 \text{ }^\circ\text{C} (+127 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Boîtier alu ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



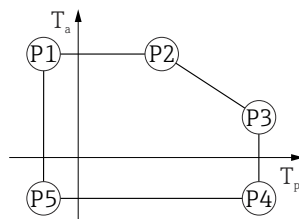
A0032024

▣ 36 Boîtier alu, revêtu ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +47 \text{ }^\circ\text{C} (+117 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

### Boîtier 316L

Boîtier 316L ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

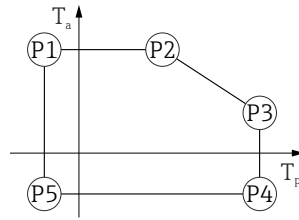


A0032024

▣ 37 Boîtier 316L ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -10 \text{ }^\circ\text{C} (+14 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +43 \text{ }^\circ\text{C} (+109 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -10 \text{ }^\circ\text{C} (+14 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: -10 \text{ }^\circ\text{C} (+14 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -10 \text{ }^\circ\text{C} (+14 \text{ }^\circ\text{F})$

Boîtier 316L ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)



A0032024

▣ 38 Boîtier 316L ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P2 =  $T_p$ : +77 °C (+171 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +38 °C (+100 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)
- P5 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)

Boîtier 316L ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

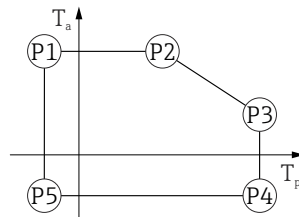


A0032024

▣ 39 Boîtier 316L ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P2 =  $T_p$ : +77 °C (+171 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P3 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : +43 °C (+109 °F)
- P4 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier 316L ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)



A0032024

▣ 40 Boîtier 316L ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P2 =  $T_p$ : +77 °C (+171 °F) |  $T_a$ : +77 °C (+171 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +38 °C (+100 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier 316L ; température de process  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

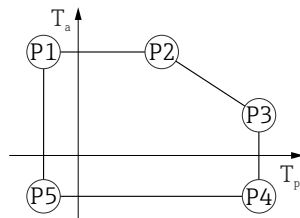


A0032024

▣ 41 Boîtier 316L ; gamme de température de process :  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+43 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+109 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Boîtier 316L ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



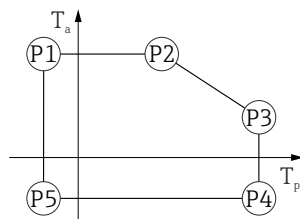
A0032024

▣ 42 Boîtier 316L ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+38 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+100 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Boîtier 316L, app. hygiénique

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )



A0032024

▣ 43 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process  $-10 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$+41 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+106 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$	:	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+14 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)



A0032024

44 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +32 °C (+90 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)
- P5 =  $T_p$ : -10 °C (+14 °F) |  $T_a$ : -10 °C (+14 °F)

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

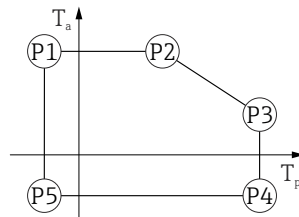


A0032024

45 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : +41 °C (+106 °F)
- P4 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

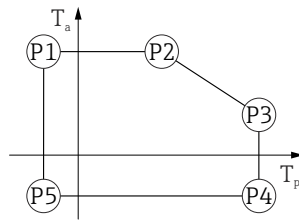


A0032024

46 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +32 °C (+90 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)
- P5 =  $T_p$ : -20 °C (-4 °F) |  $T_a$ : -20 °C (-4 °F)

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process  $-40 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ °F}$ )

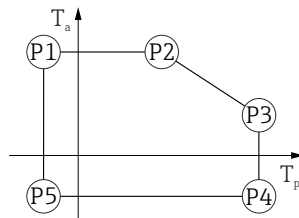


A0032024

▣ 47 Boîtier 316L, app. hygiénique ; gamme de température de process :  $-40 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ °F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+150 \text{ °C}$ ( $+302 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+41 \text{ °C}$ ( $+106 \text{ °F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+150 \text{ °C}$ ( $+302 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )

Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ °F}$ )



A0032024

▣ 48 Boîtier 316L, app. hygiénique ; température de process  $-40 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ °F}$ )

P1	=	$T_p$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )
P2	=	$T_p$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+76 \text{ °C}$ ( $+169 \text{ °F}$ )
P3	=	$T_p$	:	$+200 \text{ °C}$ ( $+392 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$+32 \text{ °C}$ ( $+90 \text{ °F}$ )
P4	=	$T_p$	:	$+200 \text{ °C}$ ( $+392 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )
P5	=	$T_p$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$	:	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )

#### Température de stockage

- Sans afficheur LCD :  $-40 \dots +90 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +194 \text{ °F}$ )
- Avec afficheur LCD :  $-40 \dots +85 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ °F}$ )

#### Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

#### Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3

- En général jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer
- Au-dessus de 2 000 m (6 600 ft) dans les conditions suivantes :
  - Tension d'alimentation  $< 35 V_{DC}$
  - Alimentation électrique, catégorie de surtension 1

#### Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250

#### Boîtier

IP66/68, NEMA type 4X/6P

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

#### Entrées de câble

- Raccord M20, plastique, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, laiton nickelé, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, 316L, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, app. hygiénique, IP66/68/69 NEMA type 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68, type NEMA 4X/6P
- Filetage G ½, IP66/68 NEMA type 4X/6P

Si le filetage G ½ est sélectionné, l'appareil est fourni avec un filetage M20 en standard et un adaptateur M20 vers G ½ est inclus, ainsi que la documentation associée

- Filetage NPT ½, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Connecteur HAN7D, 90 degrés, IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12
  - Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
  - Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA type 1

**AVIS**

**Connecteur M12 mâle et connecteur HAN7D : un montage incorrect peut invalider l'indice de protection IP !**

- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est enfiché et vissé.
- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 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 : 1,25 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- En ce qui concerne la fonction de sécurité (SIL), les exigences de la norme EN 61326-3-x sont satisfaites
- Écart de mesure max. pendant le test CEM : < 0,5 % de l'étendue de mesure.

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

## Process

**Gamme de pression de process**

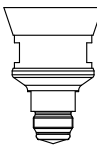
**⚠ AVERTISSEMENT**

**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.

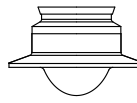
Les tableaux suivants montrent les dépendances entre le matériau du joint, la température de process (T<sub>p</sub>) et la gamme de pression de process pour chaque raccord process qui peut être sélectionné pour l'antenne utilisée.

**Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in)***Filetage de raccord process M24*

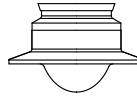
	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 A0048027	FKM Viton	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FKM Viton	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

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

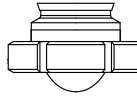
**Antenne plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in)***Raccord process, Tri-Clamp DN51 (2") ISO2852*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 A0047838	Plaquée PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	Plaquée PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

*Raccord process, Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 A0047838	Plaquée PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)
	Plaquée PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)

*Raccord process, écrou à encoches, DIN11851 DN50 PN25*

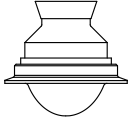
	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 A0050063	Plaquée PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)
	Plaquée PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)

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

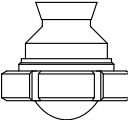


**Antenne plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in)**

*Raccord process, Tri-Clamp DN101.6 (4") ISO2852*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 <p>A0047826</p>	Plaquée PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)
	Plaquée PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)

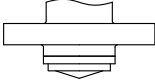
*Raccord process, écrou à encoches, DIN11851 DN80 PN25*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 <p>A0047825</p>	Plaquée PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)
	Plaquée PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)

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

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in)**

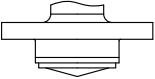
*Raccord process, NEUMO BioControl D25 PN16*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 <p>A0054988</p>	Plaquée PEEK	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	Plaquée PEEK	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)


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


**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in)**

*Raccord process, NEUMO BioControl D50 PN16*

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 <p>A0054992</p>	Plaquée PEEK	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	Plaquée PEEK	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

## Raccord process, Varivent N tube DN65-162 PN20

	Joint	T <sub>p</sub>	Gamme de pression de process
 A0054984	Plaquée PEEK	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	Plaquée PEEK	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

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

## Constante diélectrique


## Pour les liquides

$$\epsilon_r \geq 1,2$$

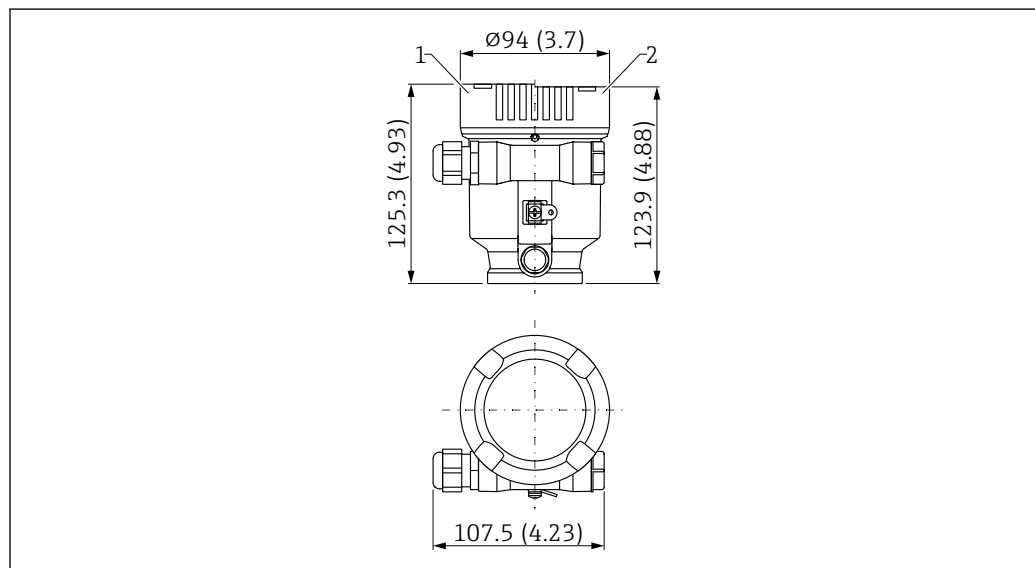
Pour les applications avec des constantes diélectriques plus faibles que celles indiquées, contacter Endress+Hauser.

## Construction mécanique

## Dimensions

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

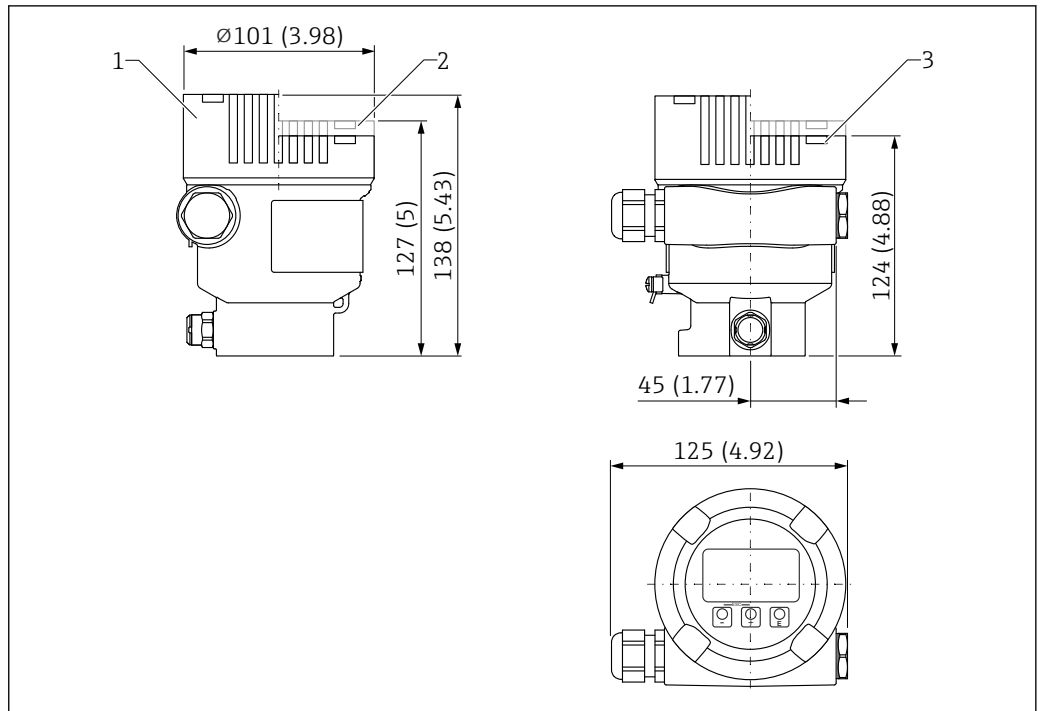
## Boîtier à simple compartiment, plastique



 49 Dimensions ; boîtier à simple compartiment, plastique ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent  
2 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

**Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu**

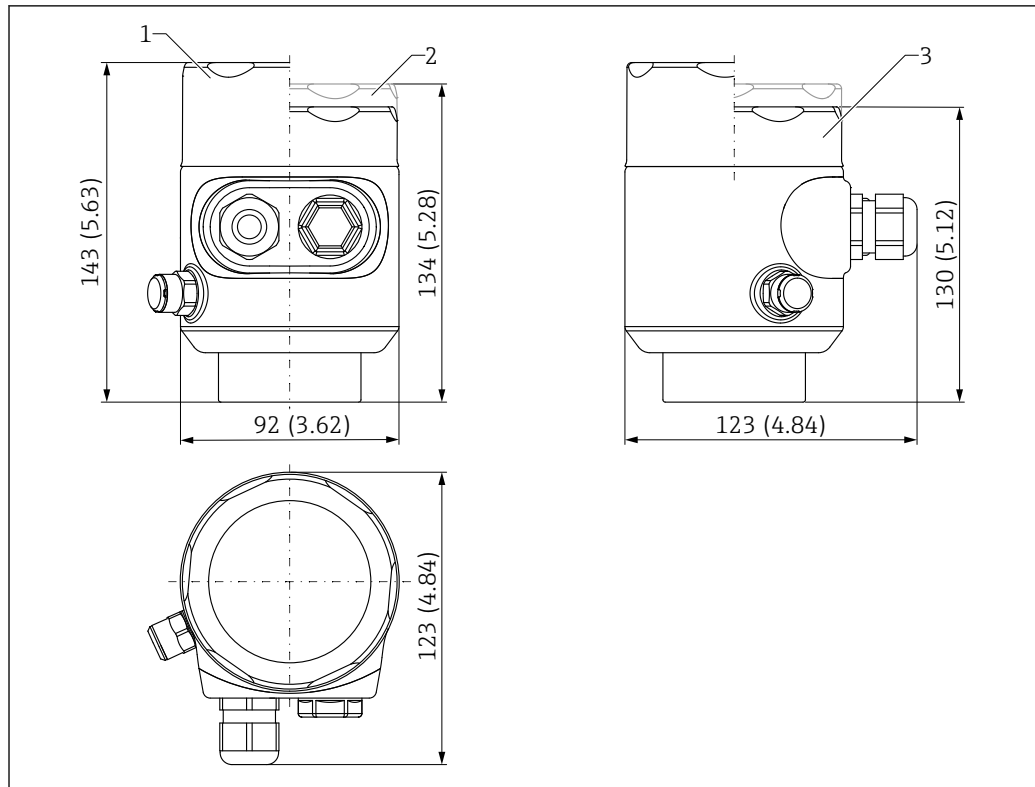


A0038380

50 Dimensions ; boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu ; avec raccord M20 et bouchon, plastique.  
Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
- 2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
- 3 Couvercle sans fenêtre

## Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique

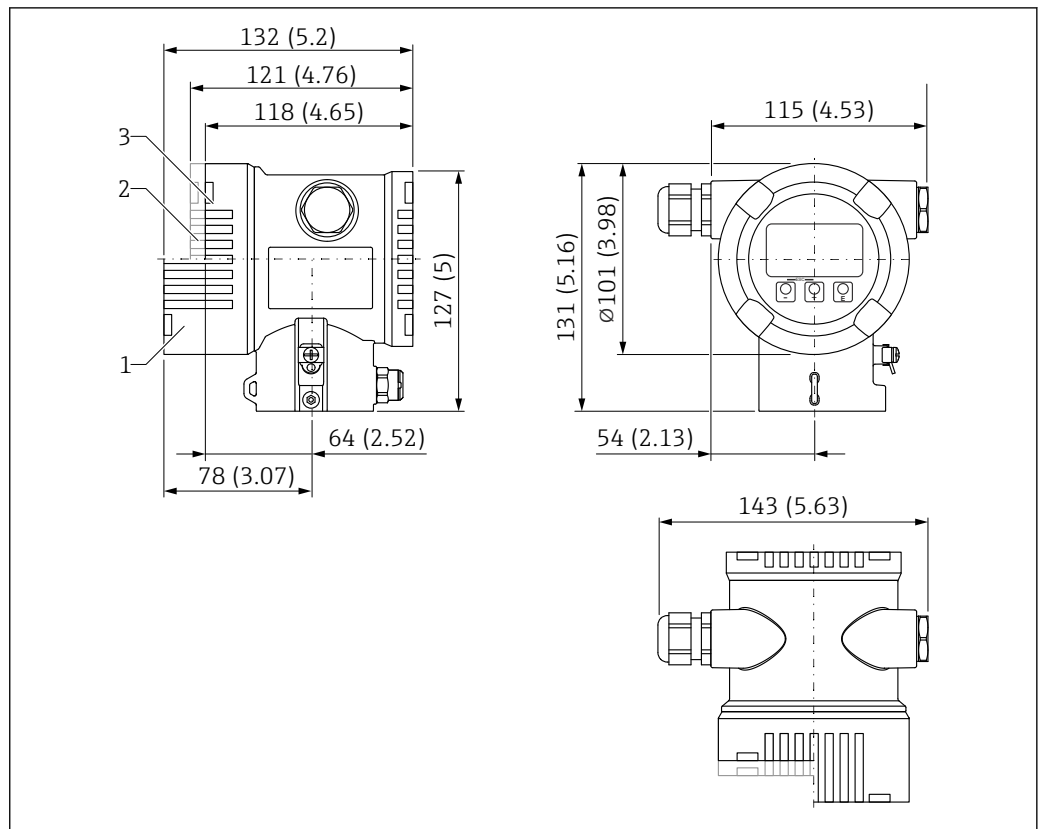


A0050364

51 Dimensions ; boîtier à simple compartiment, 316L, app. hygiénique ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (Ex "poussières")
- 2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
- 3 Couvercle sans fenêtre

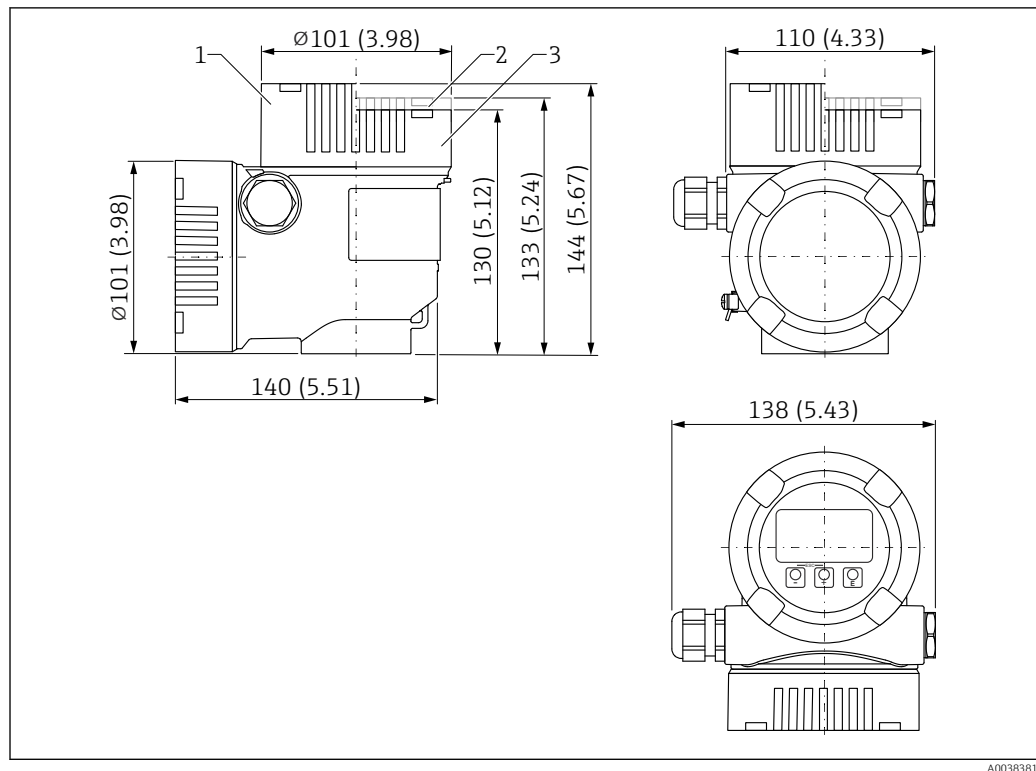
**Boîtier à double compartiment, aluminium, revêtu**



52 Dimensions ; boîtier à double compartiment, aluminium, revêtu ; avec raccord M20 et bouchon, plastique.  
Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
- 2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
- 3 Couvercle sans fenêtre

## Boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu

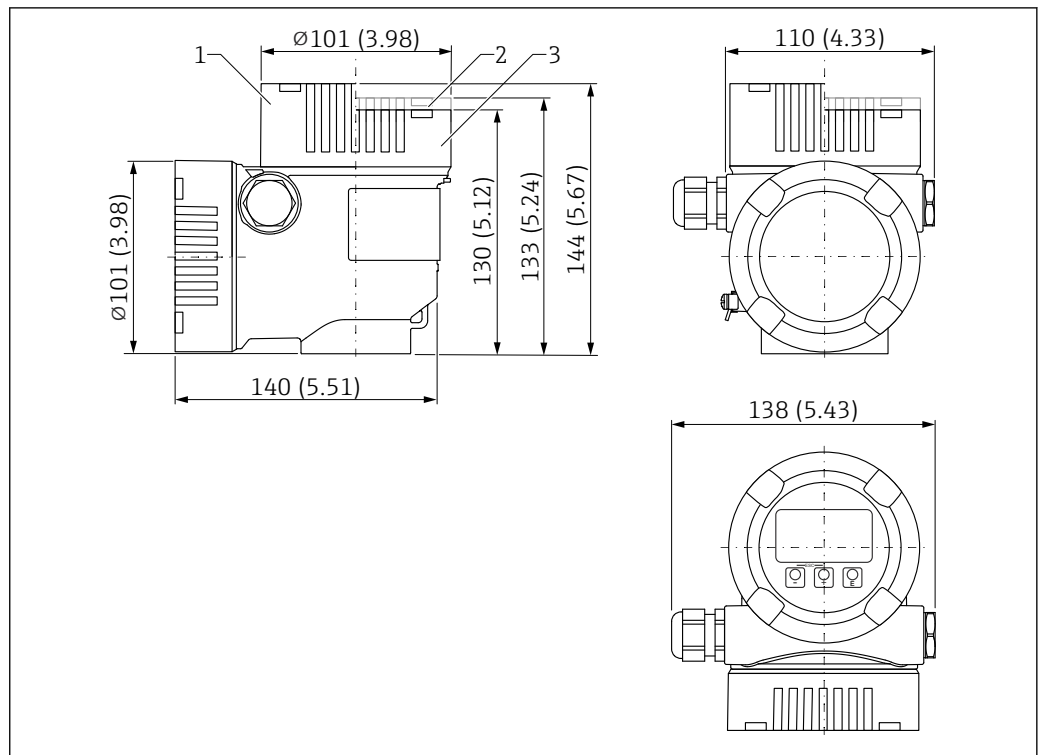


A0038381

53 Dimensions ; boîtier à double compartiment en L, aluminium, revêtu ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
- 2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
- 3 Couvercle sans fenêtre

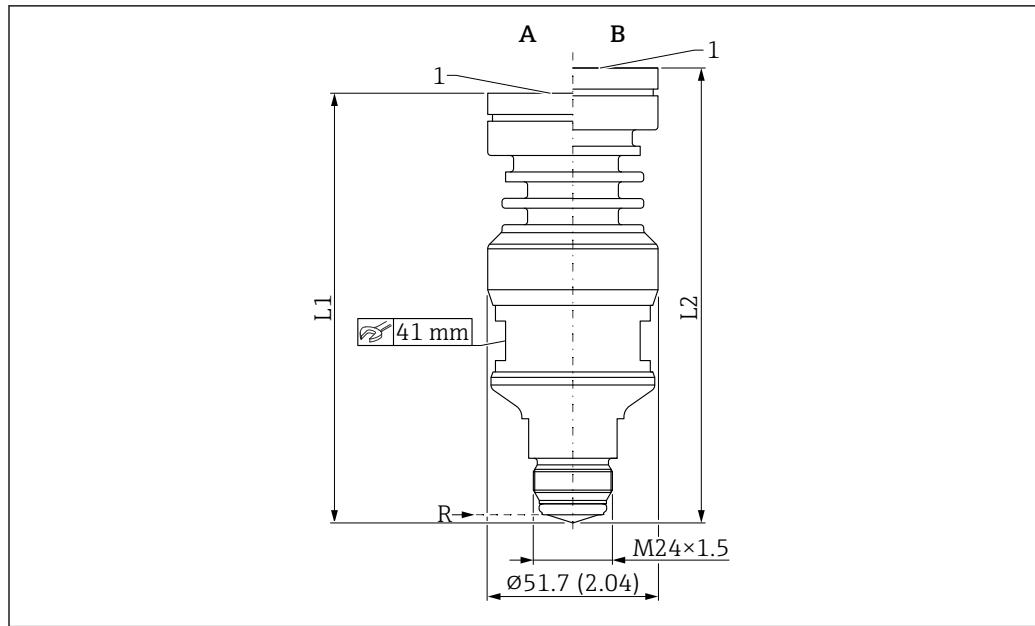
**Boîtier à double compartiment, en L, 316L**



54 Dimensions ; boîtier à double compartiment en L, 316L ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
- 2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
- 3 Couvercle sans fenêtre

## Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) avec filetage de raccord process M24



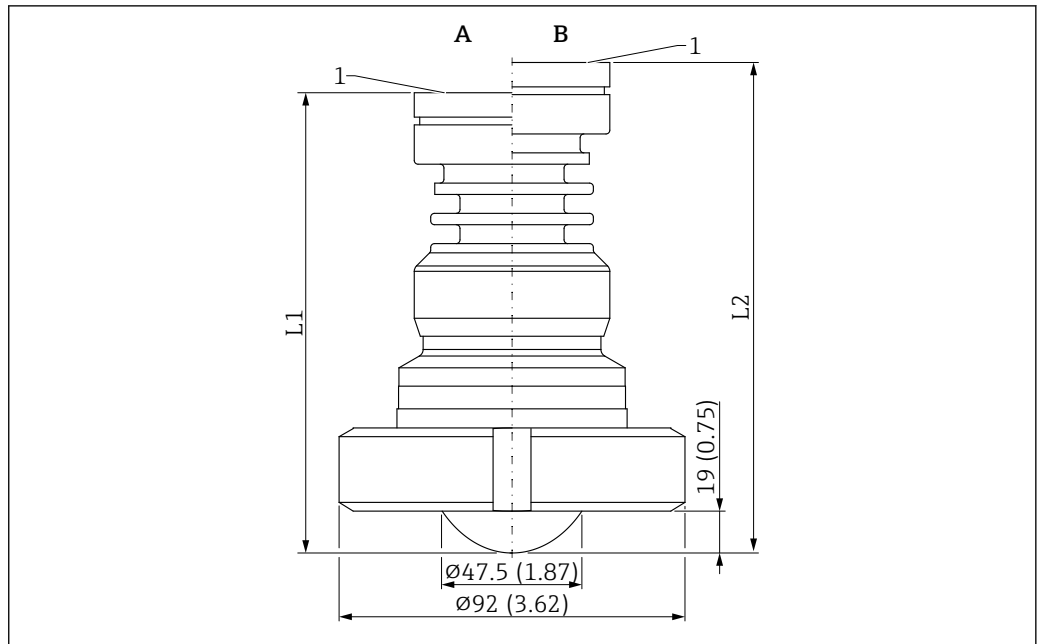
A0046492

55 Dimensions de l'antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) avec filetage de raccord process M24. Unité de mesure mm (in)

- A Version avec température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)
- B Version avec température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)
- R Point de référence pour la mesure
- 1 Bord inférieur du boîtier
- L1 127 mm (5,00 in) ; version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)
- L2 139 mm (5,47 in) ; version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)



Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), écrou fou DIN11851



A0046496

56 Dimensions de l'antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), écrou fou DIN11851. Unité de mesure mm (in)

A Version température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Version température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)

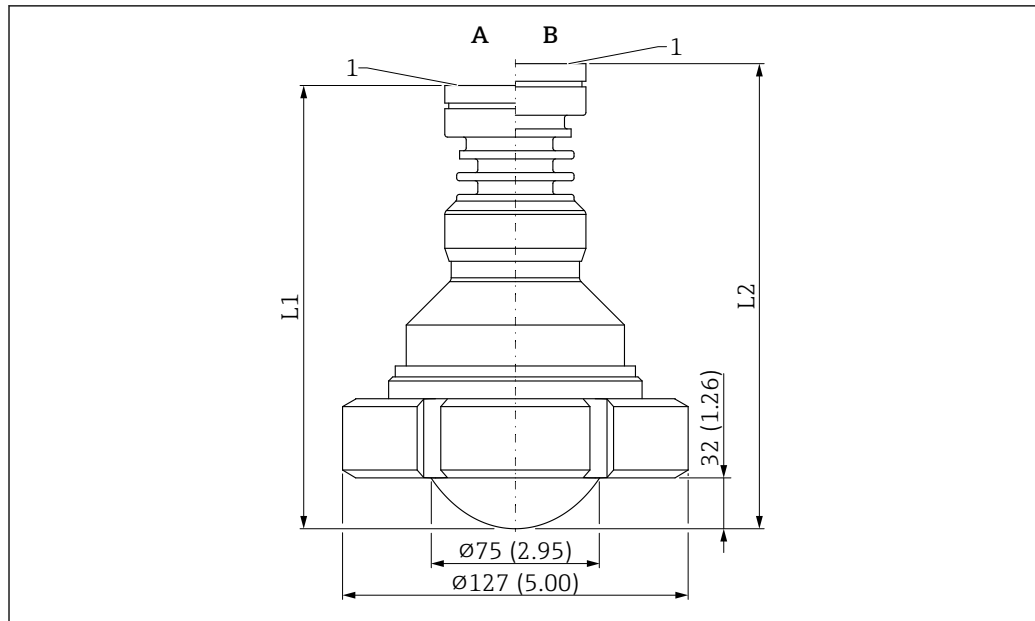
R Point de référence de la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 118 mm (4,65 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

L2 130 mm (5,12 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

## Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in), écrou fou DIN11851



A0046497

57 Dimensions de l'antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in), écrou fou DIN11851. Unité de mesure mm (in)

A Version température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Version température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)

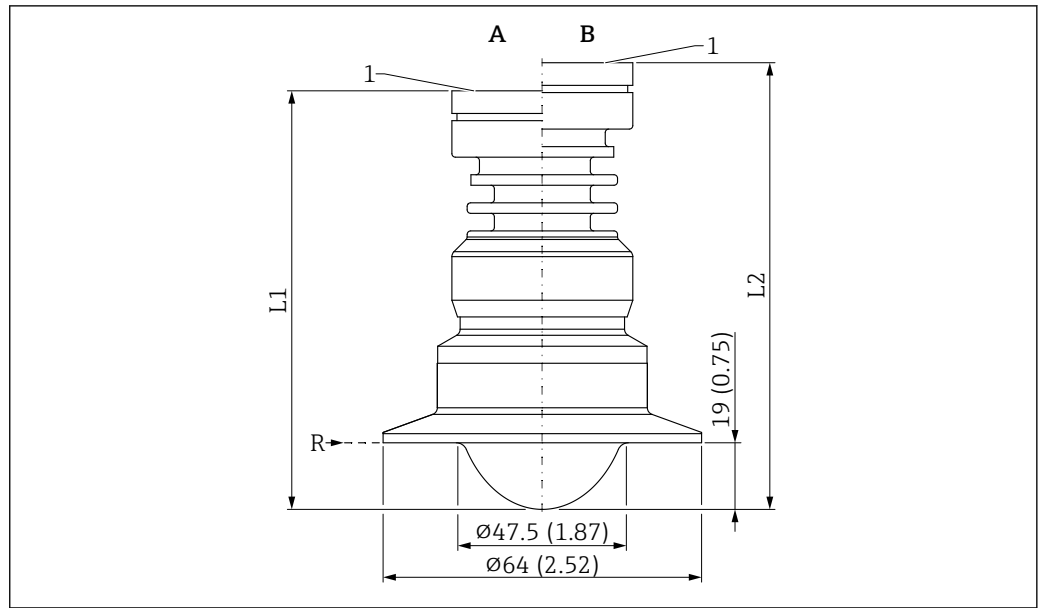
R Point de référence de la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 159 mm (6,26 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

L2 171 mm (6,73 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp DN51 (2") ISO2852



58 Dimensions de l'antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp DN51 (2") ISO2852.  
Unité de mesure mm (in)

A Version température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Version température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Point de référence de la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 116 mm (4,57 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

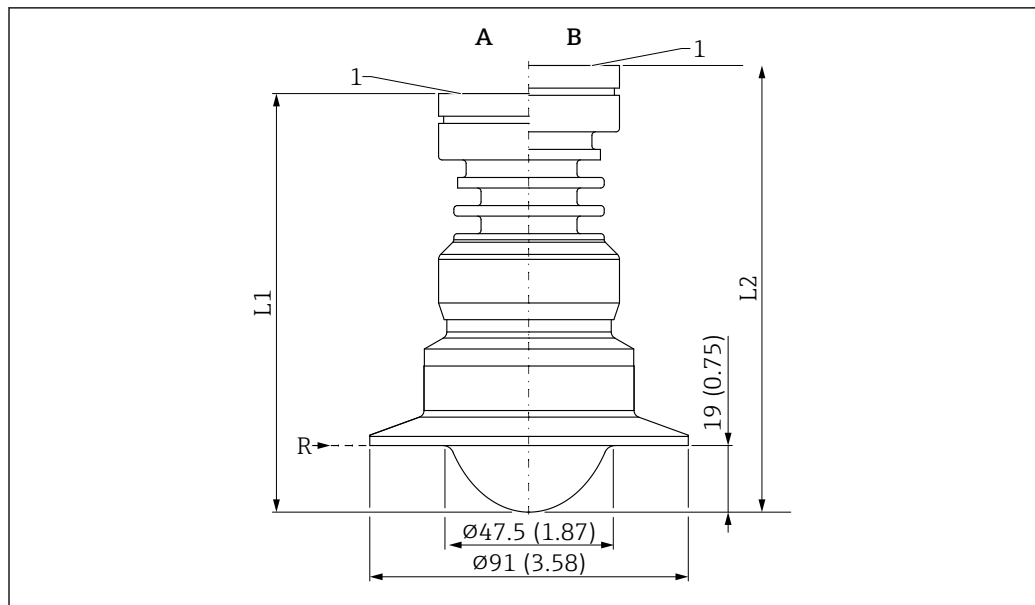
L2 128 mm (5,04 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)



Raccord process adapté pour

Diamètre nominal DN51 et diamètre intérieur de conduite 48,6 mm (1,91 in)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852



59 Dimensions de l'antenne, plaquée PTFE, affleurante, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852. Unité de mesure mm (in)

A Version température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Version température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Point de référence de la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

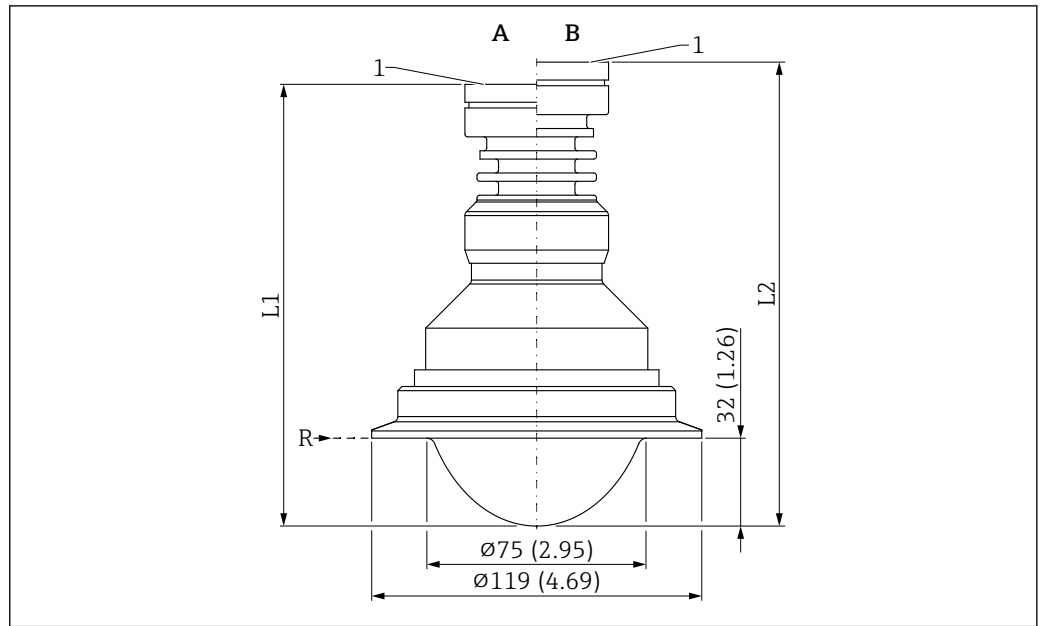
L1 116 mm (4,57 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

L2 128 mm (5,04 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

**i** Raccord process adapté pour

- Diamètre nominal DN70 et diamètre intérieur de conduite 66,8 mm (2,63 in)
- Diamètre nominal DN76.1 et diamètre intérieur de conduite 72,9 mm (2,87 in)

Antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in), avec Tri-Clamp DN101.6 (4") ISO2852



A0046485

60 Dimensions de l'antenne, plaquée PTFE, affleurante, 80 mm (3 in), avec Tri-Clamp DN101.6 (4") ISO2852.  
Unité de mesure mm (in)

A Version température de process  $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  (302 °F)

B Version température de process  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  (392 °F)

R Point de référence de la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 155 mm (6,10 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)

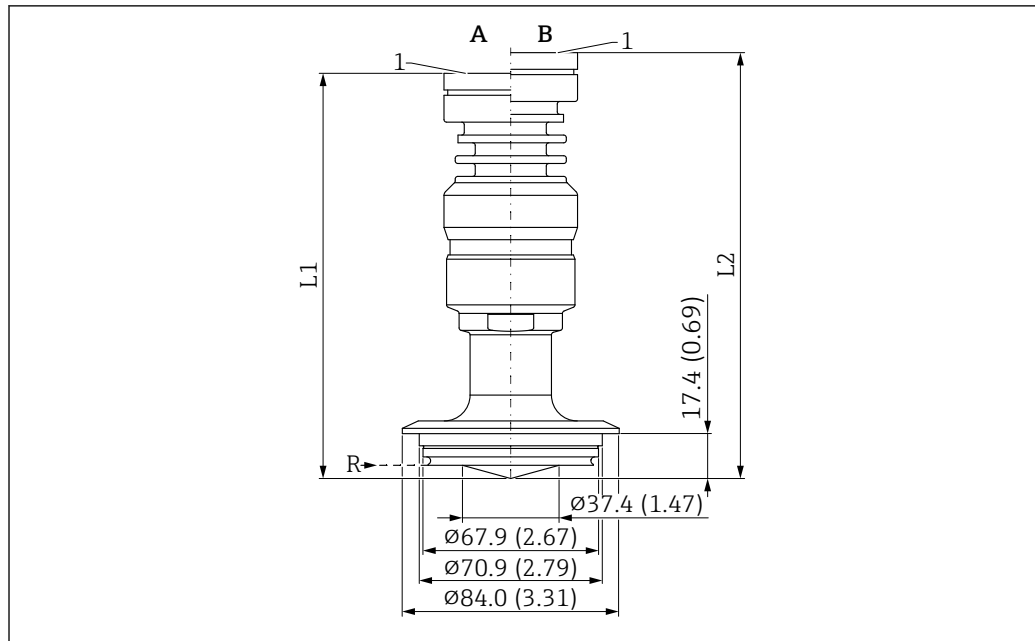
L2 167 mm (6,57 in); version avec agrément Ex d ou XP +5 mm (+0,20 in)



Raccord process adapté pour

Diamètre nominal DN101.6 et diamètre intérieur de conduite 97,6 mm (3,84 in)

## Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), tube Varivent N DN65-162



A0046494

61 Dimensions pour antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), tube Varivent N DN65-162. Unité de mesure mm (in)

A Version avec température de process  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Version avec température de process  $\leq 200$  °C (392 °F)

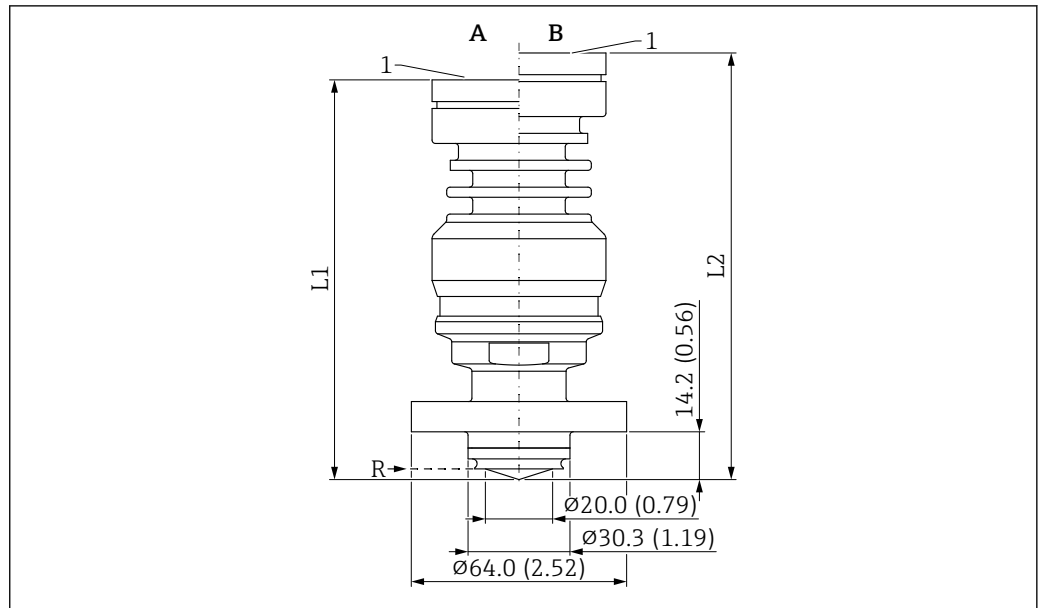
R Point de référence pour la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 153 mm (6,02 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

L2 165 mm (6,49 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in), NEUMO BioControl D25**



A0054987

62 Dimensions pour antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in), NEUMO BioControl D25. Unité de mesure mm (in)

A Version avec température de process  $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  (302  $^{\circ}\text{F}$ )

B Version avec température de process  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  (392  $^{\circ}\text{F}$ )

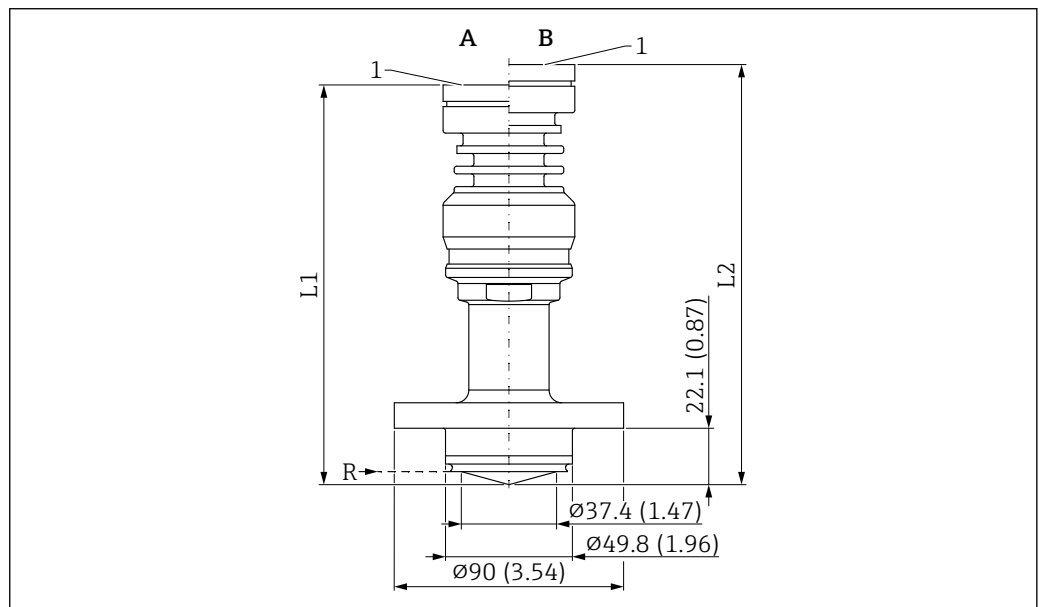
R Point de référence pour la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 115 mm (4,52 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

L2 127 mm (4,99 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), NEUMO BioControl D50**



A0054991

63 Dimensions pour antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), NEUMO BioControl D50. Unité de mesure mm (in)

A Version avec température de process  $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  (302  $^{\circ}\text{F}$ )

B Version avec température de process  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  (392  $^{\circ}\text{F}$ )

R Point de référence pour la mesure

1 Bord inférieur du boîtier

L1 157 mm (6,02 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

L2 165 mm (6,49 in) ; version avec agrément Ex d ou XP+5 mm (+0,20 in)

**Poids**

Les poids des différents composants doivent être additionnés 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, en 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 intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) avec filetage de raccord process M24**  
1,30 kg (2,87 lb)

**Antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in) avec DIN11851 DN50**  
1,80 kg (3,97 lb), écrou inclus

**Antenne plaquée affleurante, PTFE, 80 mm (3 in) avec DIN11851 DN80**  
3,60 kg (7,94 lb), écrou inclus

**Antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp ISO2852**  
1,40 kg (3,09 lb)

**Antenne plaquée affleurante, PTFE, 80 mm (3 in), avec Tri-Clamp ISO2852**  
2,70 kg (5,95 lb)

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), tube Varivent N DN65-162**  
1,70 kg (3,75 lb)

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in), NEUMO BioControl D25**  
1,20 kg (2,65 lb)

**Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), NEUMO BioControl D50**  
1,70 kg (3,75 lb)

**Matériaux****Matériaux sans contact avec le process**

*Boîtier à simple compartiment, 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
- Bouchon : PBT-GF30-FR
- Joint sur bouchon : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, métallique ou fournie par le client



L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

*Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu*

- Boîtier : aluminium EN AC 43400
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu : EN AC-43400 avec fenêtre PC Lexan 943A
- Couvercle alu : EN AC-443400 avec fenêtre en borosilicate ; Ex poussières pour Ex d/XP



- Cache : aluminium EN AC 43400
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Bouchon : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

*Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique*

- Boîtier : inox 316 L (1.4404)
- Cache : inox 316 L (1.4404)
- Couvercle inox 316 L (1.4404) avec fenêtre PC Lexan 943A  
Couvercle inox 316 L (1.4404) avec fenêtre en borosilicate ; peut être commandé en option comme accessoire monté  
Pour les applications Ex "poussières", la fenêtre est toujours en borosilicate.
- Matériaux joint de couvercle : VMQ
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou inox
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

*Boîtier à double compartiment, aluminium, revêtu*

- Boîtier : aluminium EN AC 43400
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu : EN AC-43400 avec fenêtre PC Lexan 943A  
Couvercle alu : EN AC-443400 avec fenêtre en borosilicate ; Ex poussières pour Ex d/XP
- Cache : aluminium EN AC 43400
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Bouchon : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

*Boîtier à double compartiment ; 316L*

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4409)  
Inox (ASTM A351 : CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Cache : inox AISI 316L (1.4409)
- Couvercle : inox AISI 316L (1.4409) avec fenêtre en borosilicate
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Bouchon : inox
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : inox
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

*Boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu*


- Boîtier : aluminium EN AC 43400
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu : EN AC-43400 avec fenêtre PC Lexan 943A  
Couvercle alu : EN AC-443400 avec fenêtre en borosilicate ; Ex poussières pour Ex d/XP
- Cache : aluminium EN AC 43400
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)

- Bouchon : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

#### *Boîtier à double compartiment, en L, 316L*

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4409)  
Inox (ASTM A351 : CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Cache : inox AISI 316L (1.4409)
- Couvercle : inox AISI 316L (1.4409) avec fenêtre en borosilicate
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Bouchon : inox
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

 L'entrée de câble (matériau : inox, laiton nickelé, plastique) peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

#### *Entrée de câble*

##### **Connecteur M20, plastique**

- Matériau : PA
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

##### **Connecteur M20, laiton nickelé**

- Matériau : laiton nickelé
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

##### **Connecteur M20, 316L**

- Matériau : 316L
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

##### **Connecteur M20, 316 L, app. hygiénique**

- Matériau : 316L
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM

##### **Filetage M20**

L'appareil est livré avec un filetage M20 en standard.

Bouchon de transport : LD-PE

##### **Filetage G ½**

L'appareil est livré en standard avec un filetage M20 et un adaptateur pour G ½ joint, documentation incluse (boîtier alu, boîtier 316L, boîtier hygiénique) ou avec un adaptateur pour G ½ monté (boîtier plastique).

- Adaptateur en PA66-GF ou alu ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

##### **Filetage NPT ½**

L'appareil est livré en standard avec un filetage NPT ½ (boîtier alu, boîtier 316L) ou avec un adaptateur pour NPT ½ monté (boîtier plastique, boîtier hygiénique).

- Adaptateur en PA66-GF ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

##### **Connecteur M20, plastique bleu**

- Matériau : PA, bleu
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

##### **Connecteur M12**

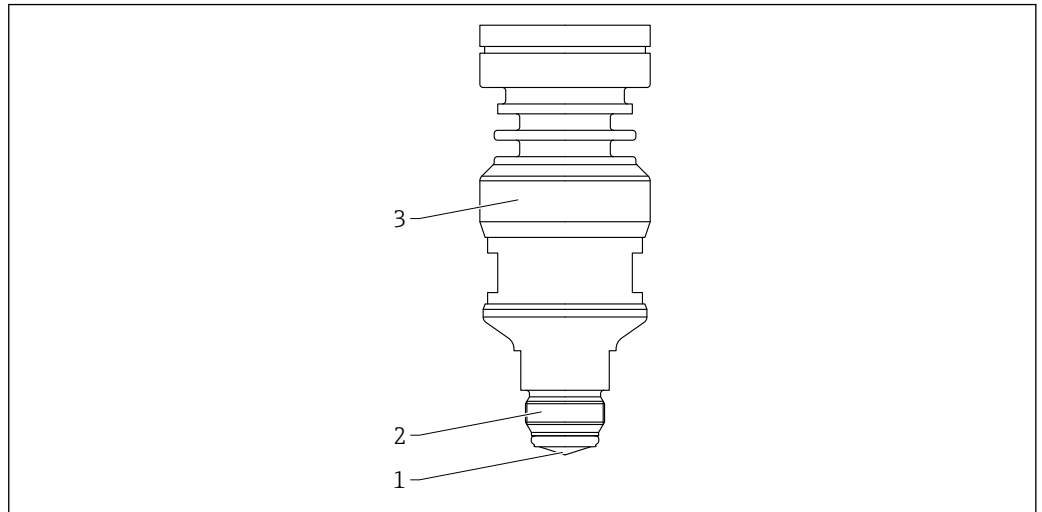
- Matériau : CuZn nickelé ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

##### **Connecteur HAN7D**

Matériau : aluminium, zinc coulé sous pression, acier

### Matériaux en contact avec le produit

Antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) avec filetage de raccord process M24

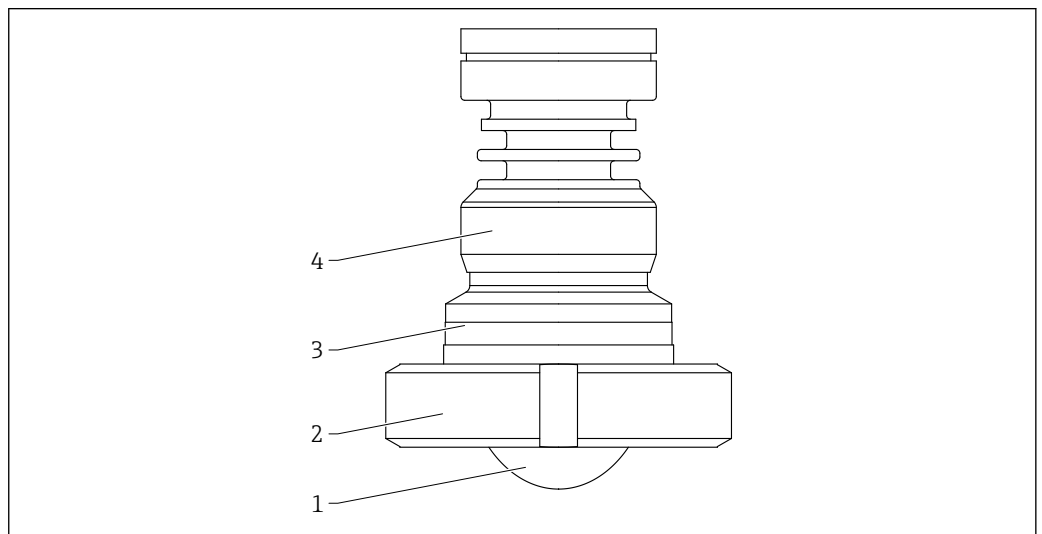


A0046101

64 Matériau ; antenne intégrée, PEEK, 20 mm (0,75 in) avec filetage de raccord process M24

- 1 Antenne : PEEK, le matériau d'étanchéité peut être sélectionné (option de commande)
- 2 Filetage de raccord process M24 : 316L (1.4404)
- 3 Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

Antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in), écrou à encoches DIN11851

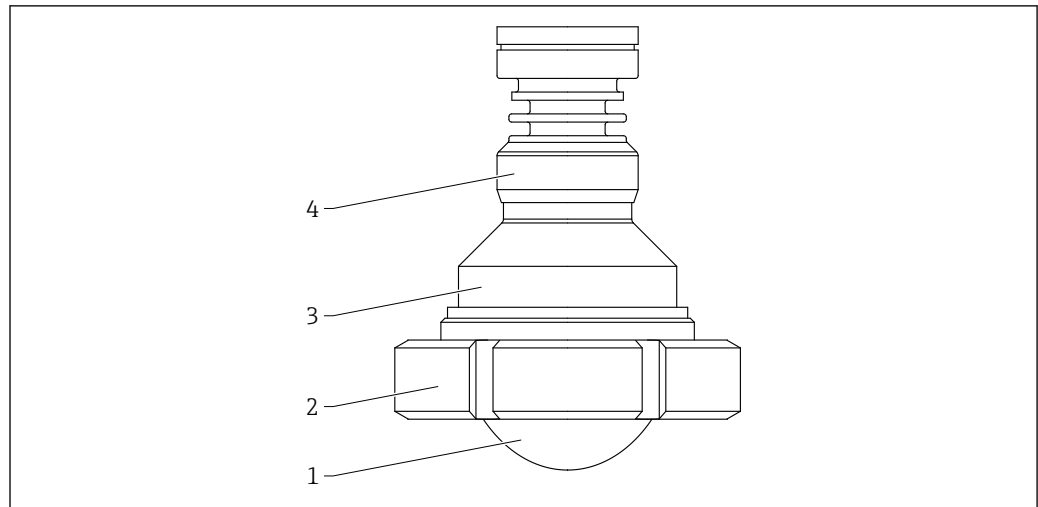


A0046619

65 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in), écrou à encoches DIN11851

- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité placage PTFE
- 2 Écrou DIN11851 : 304L (1.4307)
- 3 Adaptateur d'antenne : 316 L (1.4404)
- 4 Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

Antenne plaquée affleurante, PEEK, 80 mm (3 in), écrou DIN11851

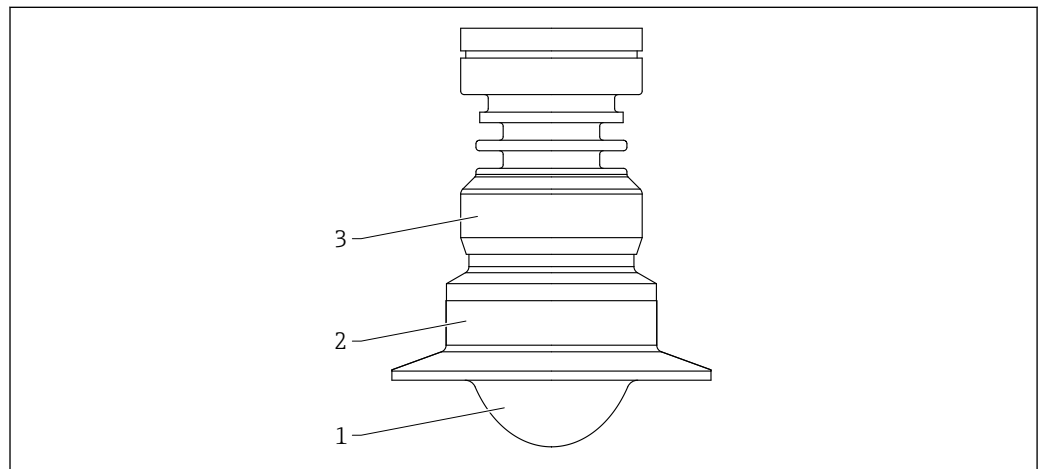


A0046620

66 Matériau ; antenne plaquée affleurante, 80 mm (3 in), écrou DIN11851. Unité de mesure mm (in)

- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité placage PTFE
- 2 Écrou DIN11851 : 304L (1.4307)
- 3 Adaptateur d'antenne : 316 L (1.4404)
- 4 Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

Antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp ISO2852

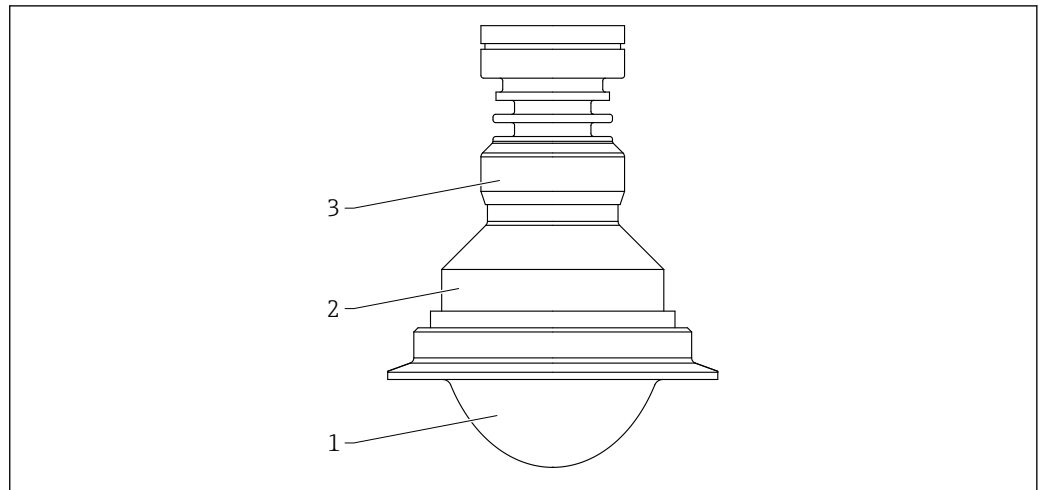


A0046607

67 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PTFE, 50 mm (2 in), avec Tri-Clamp ISO2852. Unité de mesure mm (in)

- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité placage PTFE
- 2 Adaptateur d'antenne : 316 L (1.4404)
- 3 Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

Antenne plaquée affleurante, PTFE, 80 mm (3 in), avec Tri-Clamp ISO2852

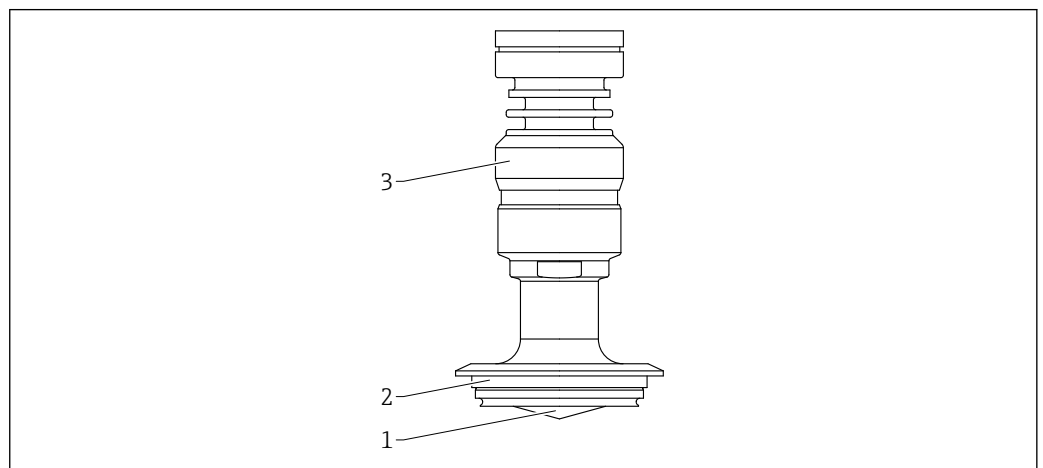


A0046608

68 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PTFE, 80 mm (3 in), avec Tri-Clamp ISO2852

- 1 Antenne : PTFE, matériau d'étanchéité placage PTFE
- 2 Adaptateur d'antenne : 316 L (1.4404)
- 3 Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), tube Varivent N DN65-162

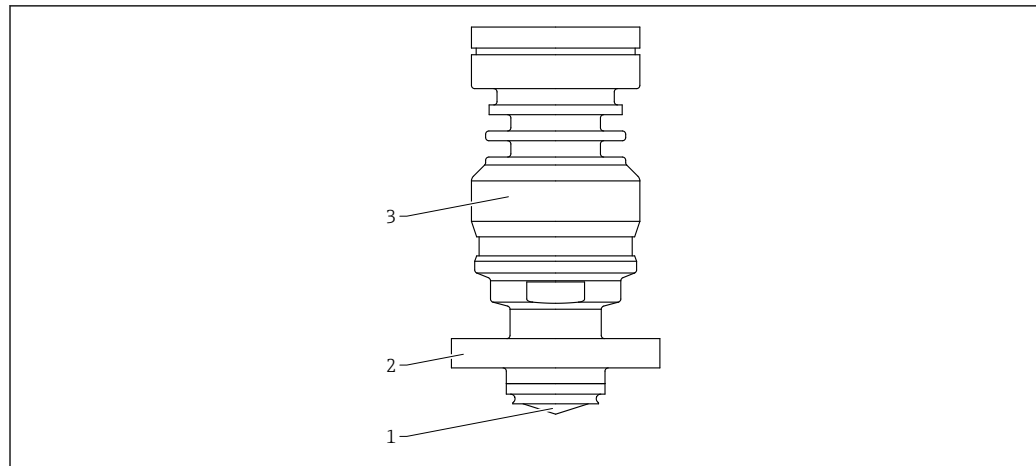


A0046617

69 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), tube Varivent N DN65-162

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

Antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in), NEUMO BioControl D25

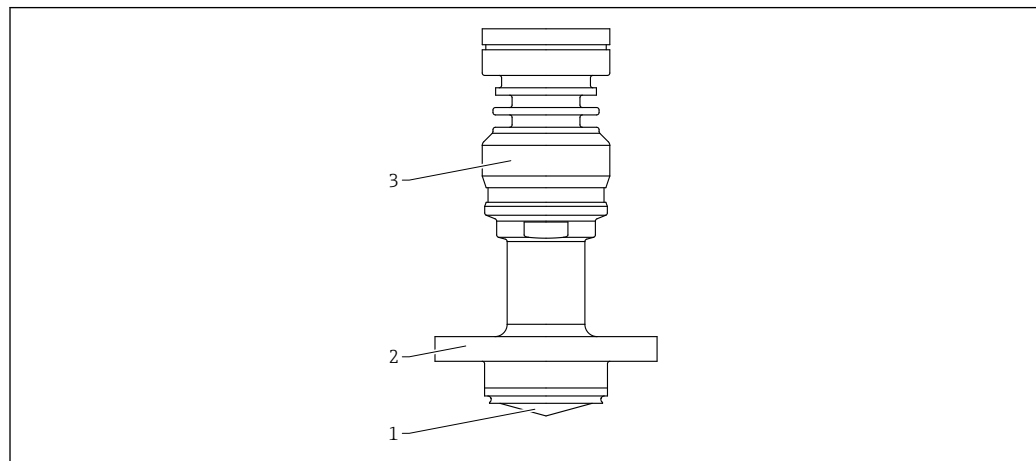


A0054986

70 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PEEK, 20 mm (0,75 in), NEUMO BioControl D25

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

Antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), NEUMO BioControl D50



A0054990

71 Matériau ; antenne plaquée affleurante, PEEK, 40 mm (1,5 in), NEUMO BioControl D50

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

## 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**

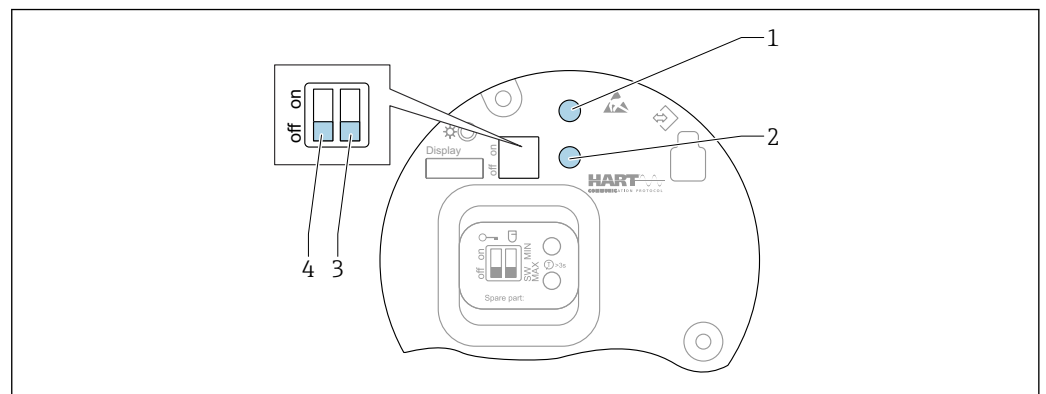
La langue de programmation de l'afficheur local (en option) peut être sélectionnée via le Configurateur de produit.

Si aucune langue d'interface particulière n'a été sélectionnée, l'afficheur local est réglé sur English au départ usine.

La langue d'interface peut être changée ensuite via le paramètre **Language**.

**Configuration sur site**

**Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique HART**



A0046129

72 Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique HART

- 1 Touche de configuration pour la réinitialisation du mot de passe (pour connexion Bluetooth et rôle utilisateur Maintenance)
- 1+2 Touches de configuration pour la réinitialisation de l'appareil (état à la livraison)
- 2 Touche de configuration II (uniquement pour le rétablissement des réglages usine)
- 3 Commutateur DIP pour le courant d'alarme
- 4 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

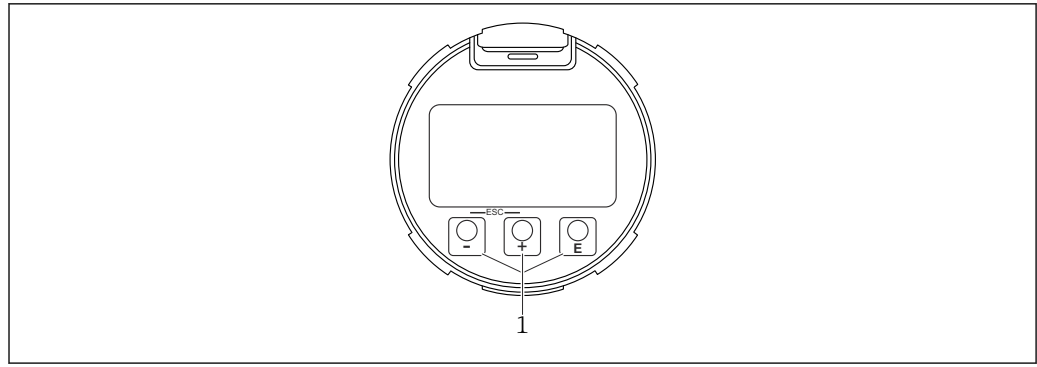
**i** Le réglage des commutateurs DIP de l'électronique est prioritaire sur les réglages effectués par d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

**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



73 Affichage graphique avec touches de configuration optiques (1)

A0039284

## Configuration à distance

### Via protocole HART

### Via interface service (CDI)

### Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

#### Condition

- Appareil de mesure avec afficheur, Bluetooth inclus
- Smartphone ou tablette avec l'app Endress+Hauser SmartBlue ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.05 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.

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

## Intégration système

### HART

Version 7

## Outils de configuration pris en charge

Smartphone ou tablette avec app Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare à partir de la version 1.07.05, FieldCare, DTM, AMS et PDM

## Certificats et agréments

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

## ASME BPE

L'ensemble de mesure a été développé pour des applications dans le domaine des Sciences de la vie. Des options peuvent être sélectionnées pour répondre aux exigences de la norme ASME BPE (équipement de bioprocédés).

## 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.

**Sécurité fonctionnelle**

Utilisation pour la surveillance du niveau (MIN, MAX, gamme) jusqu'à SIL 3 (redondance), évaluée de manière indépendante par le TÜV Rheinland conformément à la norme IEC 61508, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" pour plus d'informations.

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

Les appareils sous pression avec un raccord process, qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale autorisée.

**Causes :**

Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistant à la pression".

Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier résistant à la pression (pas de chambre de pression identifiable à part), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens prévu par 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 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.

**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.)

#### Autres normes et directives

- 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 conforme aux exigences de la classe A ; compatibilité électromagnétique (exigences EMC)
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 43  
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique
- 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
- IEC 61508  
Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le configurateur de produit sur [www.endress.com](http://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

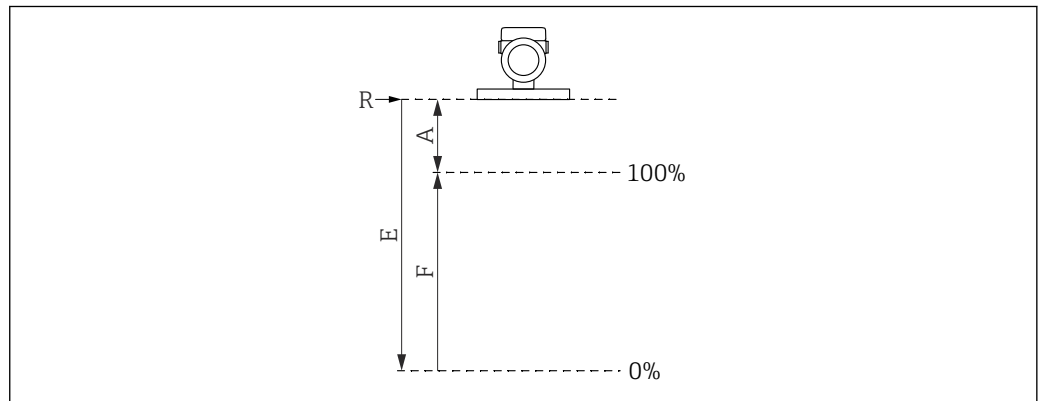
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF 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%**  
 $A \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
  - Étendue minimale  
 $F \geq 45 \text{ mm (1,77 in)}$
  - Valeur maximale pour Distance du point zéro  
 $E \geq 450 \text{ mm (17,72 in)}$  (max. 50 m (164 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**

#### Service

Les services suivants peuvent être sélectionnés en utilisant le Configurateur de produit.

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Dégraissé silicone (substances altérant le mouillage des peintures)
- **i** Le capot de protection plastique est exclu du nettoyage dégraissé
- Revêtement rouge de sécurité ANSI, couvercle de boîtier revêtu
- Amortissement réglé
- Mode burst HART PV 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 de test peuvent être commandés en version papier en utilisant la caractéristique **Service**, format **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](http://www.endress.com/deviceviewer))

#### 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**

Dans la spécification additionnelle, sélectionner :

- Plaque signalétique inox
- Étiquette adhésive papier
- TAG fourni par le client
- TAG RFID
- TAG RFID + plaque signalétique inox
- TAG RFID + étiquette autocollante papier
- RFID TAG + TAG fourni par le client
- TAG inox IEC 61406
- TAG inox IEC 61406 + TAG NFC
- TAG inox IEC 61406, TAG inox
- TAG inox IEC 61406 + NFC, TAG 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 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.

**Affichage sur la plaque signalétique électronique (ENP)**

Les 32 premiers caractères de la désignation du point de mesure



Pour plus d'informations, voir SD01502F, SD02796P

Disponible dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Packs application

### Heartbeat Technology

Le pack application Heartbeat Verification + Monitoring offre une fonctionnalité de diagnostic grâce à l'auto-surveillance 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](http://www.endress.com) ou le centre de ventes Endress+Hauser local.

**Heartbeat Verification**

La fonctionnalité Heartbeat Verification est exécutée sur demande et complète l'autocontrôle, qui est effectué en continu, en réalisant des tests 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.

Sur demande, la fonctionnalité Heartbeat Verification confirme le fonctionnement de l'appareil dans la tolérance de mesure spécifiée avec une couverture de test totale TTC (Total Test Coverage) en pour-cent.

Heartbeat Verification satisfait aux exigences relatives à la traçabilité métrologique conformément à la norme ISO 9001 (ISO 9001:2015 Section 7.1.5.2).

Le résultat de la vérification est soit Réussi soit Échec. Les données de vérification sont enregistrées dans l'appareil et archivées en option sur un PC avec le logiciel d'Asset Management FieldCare ou dans Netilion Library. Sur la base de ces données, un rapport de vérification est généré automatiquement pour garantir que la documentation traçable des résultats de la vérification est disponible.

**Heartbeat Monitoring**

Plusieurs assistants Heartbeat Monitoring sont disponibles. En outre, des paramètres de surveillance supplémentaires peuvent être affichés et utilisés pour la maintenance prédictive ou l'optimisation des applications.

#### *Assistant "Diagnostic Loop"*

Grâce à cet assistant, les modifications des caractéristiques de la boucle courant-tension (Baseline) peuvent être utilisées pour détecter des anomalies d'installation indésirables telles que des courants de fuite causés par la corrosion des bornes ou une détérioration de l'alimentation électrique pouvant conduire à une valeur mesurée incorrecte de 4-20 mA.

#### *Domaines d'application*

- Détection des variations de la résistance du circuit de mesure dues à des anomalies  
Exemples : Résistance de contact ou courants de fuite dans le câblage, les bornes ou la mise à la terre en raison de la corrosion et/ou de l'humidité
- Détection d'une alimentation électrique défaillante

#### *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 SD02953F

## **Accessoires**

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur [www.endress.com](http://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**.

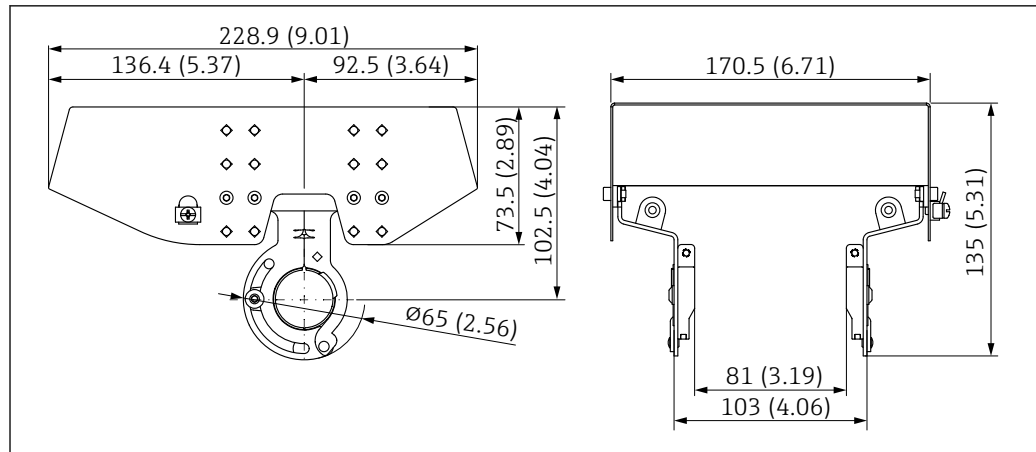
---

#### **Capot de protection climatique : 316L, XW112**

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 approprié pour le boîtier à double compartiment en aluminium ou en 316L. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



A0039231

74 Dimensions du capot de protection climatique, 316 L, XW112. Unité de mesure mm (in)

#### Matériau

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

#### Référence accessoire :

71438303

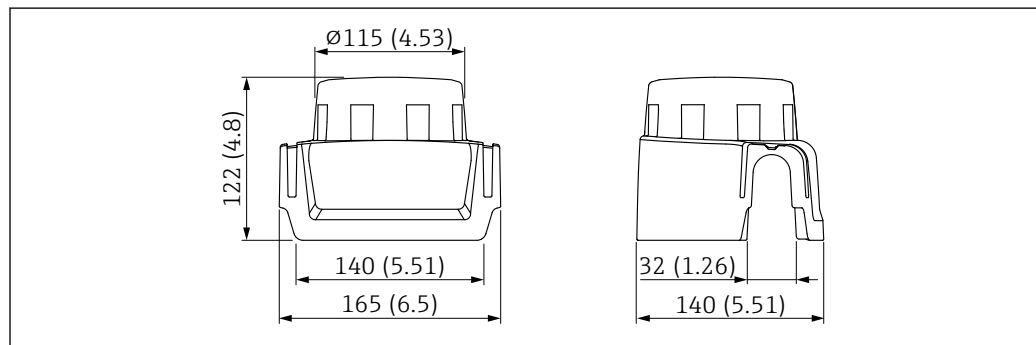
 Documentation Spéciale SD02424F

#### Capot de protection climatique, plastique, XW111

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 comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



A0038280

75 Dimensions du capot de protection climatique, plastique, XW111. Unité de mesure mm (in)

#### Matériau

Plastique

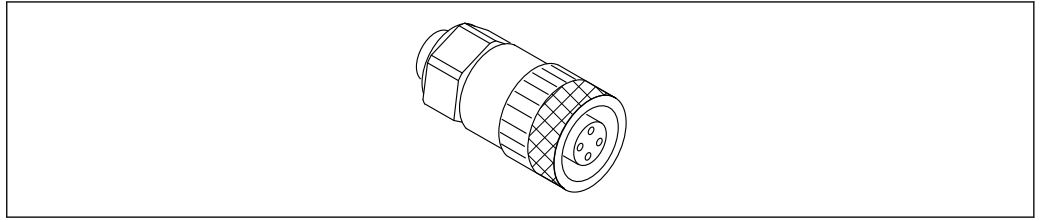
#### Référence accessoire :

71438291

 Documentation Spéciale SD02423F

**Connecteur M12 mâle**

**Connecteur M12 femelle, côté câble**



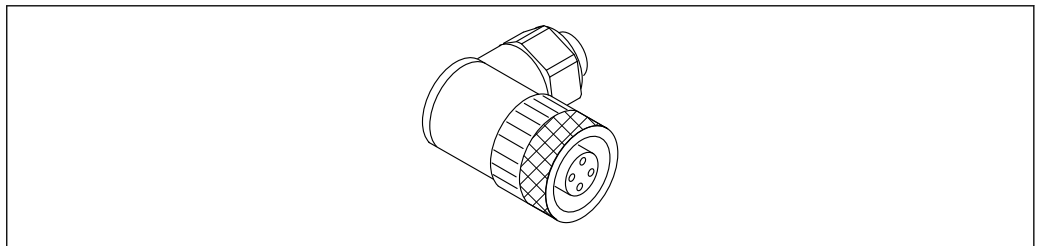
A0051231

76 Connecteur M12 femelle, côté câble

- Matériau :
  - Corps : PBT
  - Protection d'écrou : zinc nickelé coulé sous pression
  - Joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Raccord Pg : Pg7
- Référence : 52006263

 Documentation Spéciale SD02586F

**Connecteur M12 femelle, 90°, côté câble**



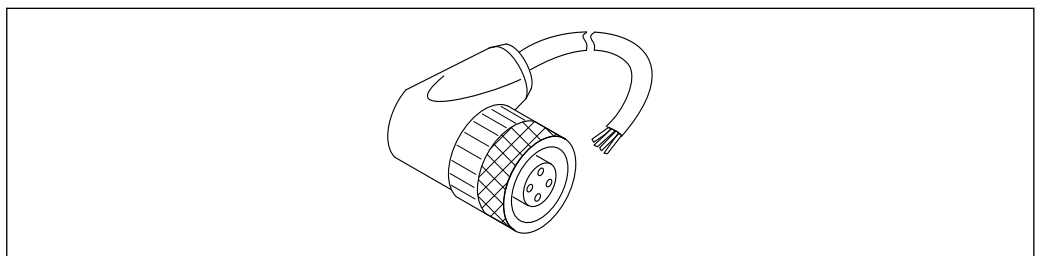
A0051232

77 Connecteur M12 femelle, coudé

- Matériau :
  - Corps : PBT
  - Protection d'écrou : zinc nickelé coulé sous pression
  - Joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Raccord Pg : Pg7
- Référence : 71114212

 Documentation Spéciale SD02586F

**Connecteur M12 femelle, 100°, câble 5 m (16 ft)**



A0051233

78 Connecteur M12 femelle, 100°, câble 5 m (16 ft)

- Matériau du connecteur M12 femelle :
  - Corps : TPU
  - Protection d'écrou : zinc nickelé coulé sous pression
- Matériau du câble : PVC
- Câble Li Y YM 4×0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
- Couleurs des câbles
  - 1 = BN = brun
  - 2 = WH = blanc
  - 3 = BU = bleu
  - 4 = BK = noir
- Référence : 52010285

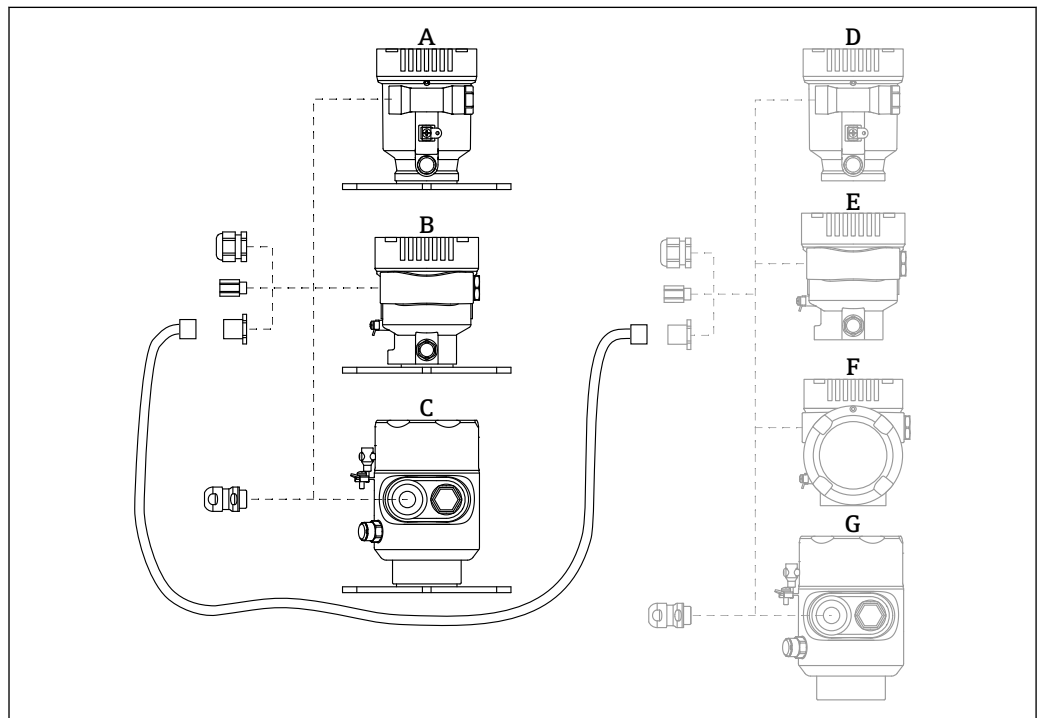


Documentation Spéciale SD02586F

### Afficheur séparé FHX50B

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

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



A0046692

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

### Matériau 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


Technologie de raccordement Push-in CAGE CLAMP®, actionnement par pression

- Section de conducteur :
  - Conducteur rigide 0,2 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (24 ... 18 AWG)
  - Conducteur souple 0,2 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (24 ... 18 AWG)
  - Conducteur souple ; avec extrémité préconfectionnée isolée 0,25 ... 0,34 mm<sup>2</sup>
  - Conducteur souple ; sans extrémité préconfectionnée isolée 0,25 ... 0,34 mm<sup>2</sup>
- Longueur à dénuder 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)

 Documentation Spéciale SD02991F

<b>Traversée étanche aux gaz</b>	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.
<b>Adaptateur process, M24</b>	 Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".
<b>Commubox FXA195 HART</b>	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB   Information technique TI00404F
<b>Convertisseur de boucle HART HMX50</b>	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  <b>Référence :</b> 71063562   Information technique TI00429F et manuel de mise en service BA00371F
<b>FieldPort SWA50</b>	Adaptateur intelligent Bluetooth® et/ou WirelessHART pour tous les appareils de terrain HART   Information technique TI01468S
<b>Adaptateur WirelessHART SWA70</b>	L'adaptateur WirelessHART est utilisé pour la connexion sans fil d'appareils de terrain. Il peut être intégré facilement dans les appareils de terrain et les infrastructures existantes, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.   Manuel de mise en service BA00061S
<b>Fieldgate FXA42</b>	Les Fieldgate permettent la communication entre les appareils 4 ... 20 mA, Modbus RS485 et Modbus TCP raccordés et SupplyCare Hosting ou SupplyCare Enterprise. Les signaux sont transmis soit via Ethernet TCP/IP, WLAN ou téléphonie mobile (UMTS). Des capacités d'automatisation avancées sont disponibles, comme automate Web intégré, OpenVPN et autres fonctions.   Information technique TI01297S et manuel de mise en service BA01778S
<b>Field Xpert SMT70</b>	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone Ex 2 et en zone non Ex   Information technique TI01342S
<b>DeviceCare SFE100</b>	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

**Memograph M RSG45**

L'enregistreur graphique évolué est un système flexible et performant pour la gestion des valeurs de process.

Le Memograph M est utilisé pour l'acquisition électronique, l'affichage, l'enregistrement, l'analyse, la transmission à distance et l'archivage de signaux d'entrée analogiques et numériques ainsi que des valeurs calculées.



Information technique TI01180R et manuel de mise en service BA01338R

**RN42**


Barrière active monovoie avec alimentation universelle pour une isolation électrique sûre des circuits de signal 4 ... 20 mA standard, transparent HART.



Information technique TI01584K et manuel de mise en service BA02090K

## Documentation

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), selon la version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<b>Aide à la planification pour l'appareil</b> 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)	<b>Prise en main rapide</b> Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	<b>Document de référence</b> 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 la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<b>Ouvrage de référence pour les paramètres</b> Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et 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. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
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

### **HART®**

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **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

### **TRI-CLAMP®**

Marque déposée par Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



71691342

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

---