

# Information technique

## Deltapilot S FMB70

Mesure de niveau hydrostatique



Transmetteur de pression avec cellule de mesure  
CONTITE™  
Résistant à la condensation

### Applications

L'appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Mesure de niveau, volume ou masse dans les liquides
- Mesure de pression dans les liquides, gaz et produits pâteux dans tous les domaines de l'industrie des process, l'industrie pharmaceutique et agroalimentaire

### Principaux avantages

- Très bonne reproductibilité et stabilité à long terme
- Sécurité maximale de l'installation grâce à une cellule de mesure CONTITE unique résistant à la condensation
- Précision de référence élevée jusqu'à 0,075 %
- Utilisé pour la surveillance du niveau et de la pression de process jusqu'à SIL3, certifié selon IEC 61508 par TÜV SÜD
- Sécurité de fonctionnement élevée grâce à l'autosurveillance de la cellule jusqu'à l'électronique
- Remplacement simple de l'électronique avec l'HistoROM®/M-DAT
- Plate-forme universelle pour la pression différentielle, la pression hydrostatique et la pression de process (Deltabar S – Deltapilot S – Cerabar S)
- Utilisation conviviale pour une mise en service simple et rapide
- Fonctions de diagnostic avancé intégrées
- Pour utilisation dans l'eau potable

## Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie . . . . .	26
Fonction du document . . . . .	4	Performance totale . . . . .	27
Symboles utilisés . . . . .	4	Stabilité à long terme . . . . .	27
Documentation . . . . .	5	Erreur totale . . . . .	27
Termes et abréviations . . . . .	6	Temps de préchauffage . . . . .	27
Calcul de la rangeabilité . . . . .	7		
Marques déposées . . . . .	7	<b>Montage</b> . . . . .	<b>28</b>
		Conseils de montage généraux . . . . .	28
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>8</b>	Disposition de mesure . . . . .	28
Caractéristiques de l'appareil . . . . .	8	Orientation . . . . .	28
Principe de mesure . . . . .	9	Montage mural et sur tube . . . . .	28
Construction du produit . . . . .	10	Version "boîtier séparé" . . . . .	29
Protocole de communication . . . . .	11	Rotation du boîtier . . . . .	30
		Applications sans silicone . . . . .	30
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>12</b>	Applications sur hydrogène . . . . .	30
Grandeur mesurée . . . . .	12		
Gamme de mesure . . . . .	12	<b>Environnement</b> . . . . .	<b>31</b>
		Température ambiante . . . . .	31
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>13</b>	Gamme de température de stockage . . . . .	31
Signal de sortie . . . . .	13	Indice de protection . . . . .	31
Gamme de signal 4 à 20 mA . . . . .	13	Classe climatique . . . . .	31
Signal de défaut . . . . .	13	Compatibilité électromagnétique . . . . .	31
Charge maximale : - 4 à 20 mA HART . . . . .	14	Résistance aux vibrations . . . . .	31
Temps mort, constante de temps . . . . .	14		
Comportement dynamique, sortie courant . . . . .	14	<b>Process</b> . . . . .	<b>32</b>
Comportement dynamique, sortie numérique (électronique HART) . . . . .	15	Limites de température de process . . . . .	32
Comportement dynamique PROFIBUS PA . . . . .	15	Indications de pression . . . . .	32
Comportement dynamique FOUNDATION Fieldbus . . . . .	15		
Amortissement . . . . .	16	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>33</b>
Courant d'alarme . . . . .	16	Hauteur de l'appareil . . . . .	33
Version logiciel . . . . .	16	Boîtier T14, affichage latéral en option . . . . .	33
Données spécifiques au protocole HART . . . . .	16	Boîtier T15, affichage en haut en option . . . . .	34
Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA . . . . .	17	Boîtier T17 (hygiénique), affichage latéral en option . . . . .	34
Données spécifiques au protocole FOUNDATION Fieldbus . . . . .	17	Raccords process . . . . .	35
		Raccords process . . . . .	36
<b>Alimentation</b> . . . . .	<b>21</b>	Raccords hygiéniques . . . . .	39
Affectation des bornes . . . . .	21	Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support . . . . .	43
Tension d'alimentation . . . . .	22	Matériaux sans contact avec le process . . . . .	44
Consommation de courant . . . . .	22	Poids . . . . .	46
Raccordement électrique . . . . .	23	Matériaux en contact avec le process . . . . .	46
Bornes . . . . .	23	un liquide de remplissage . . . . .	47
Entrées de câble . . . . .	23		
Connecteur de l'appareil . . . . .	23	<b>Opérabilité</b> . . . . .	<b>48</b>
Spécification de câble . . . . .	24	Concept de configuration . . . . .	48
Courant de démarrage . . . . .	25	Configuration sur site . . . . .	48
Ondulation résiduelle . . . . .	25	Configuration à distance . . . . .	51
Protection contre les surtensions (en option) . . . . .	25	HistoROM®/M-DAT (en option) . . . . .	53
Effet de l'alimentation électrique . . . . .	25	Intégration système . . . . .	53
<b>Caractéristiques de performance de la membrane métallique</b> . . . . .	<b>26</b>	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>54</b>
Conditions de référence . . . . .	26	Marquage CE . . . . .	54
Effet de la position de montage . . . . .	26	Marquage RCM-Tick . . . . .	54
Résolution . . . . .	26	Agréments Ex . . . . .	54
Précision de référence . . . . .	26	Conformité EAC . . . . .	54
		Adapté aux applications hygiéniques . . . . .	54

Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité	
IEC 61508 (en option) . . . . .	55
Sécurité antidébordement . . . . .	55
Agrément CRN . . . . .	55
Autres normes et directives . . . . .	55
Directive des équipements sous pression 2014/68/EU (DESP) . . . . .	56
Déclarations du fabricant . . . . .	56
Agrément marine . . . . .	56
Agrément eau potable . . . . .	57
Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	57
Certificat de réception . . . . .	57
Etalonnage . . . . .	57
Service . . . . .	58
Certificat de conformité ASME BPE 2012 . . . . .	58
<b>Informations à fournir à la commande . . . . .</b>	<b>59</b>
Contenu de la livraison . . . . .	59
Fiche technique de configuration . . . . .	59
<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>61</b>
HistoROM®/M-DAT . . . . .	61
Brides à souder et manchon à souder . . . . .	61
Adaptateur Uni . . . . .	62
<b>Documentation complémentaire . . . . .</b>	<b>63</b>
Field of Activities . . . . .	63
Information technique . . . . .	63
Documentation spéciale . . . . .	63
Manuel de mise en service . . . . .	63
Instructions condensées . . . . .	63
Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL) . . . . .	63
Sécurité antidébordement . . . . .	63
Conseils de sécurité (XA) . . . . .	63
Schémas de contrôle/installation . . . . .	64

## Informations relatives au document

### Fonction du document

Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.

### Symboles utilisés

#### Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	<b>DANGER !</b> Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	<b>AVERTISSEMENT !</b> Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	<b>ATTENTION !</b> Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.
	<b>REMARQUE !</b> Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

#### Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

#### Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés
	<b>A privilégier</b> Procédures, processus ou actions à privilégier
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits
	<b>Conseil</b> Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Contrôle visuel

### Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
1., 2., 3. ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

---

### Documentation

Voir le chapitre "Documentation complémentaire" →  63



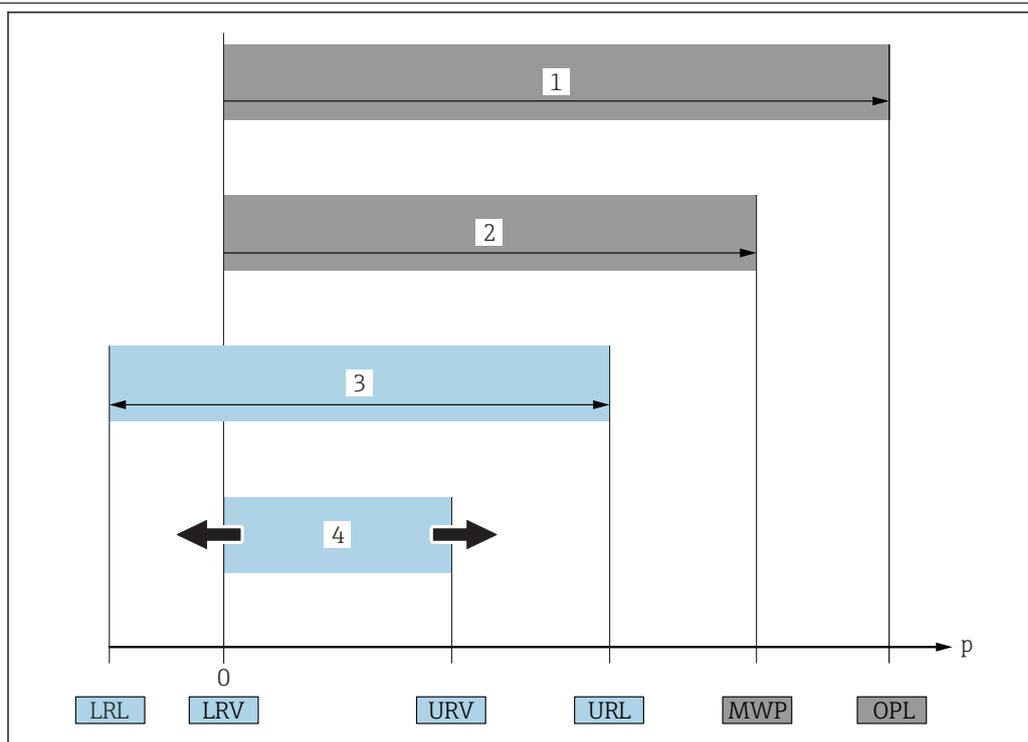
Les types de document répertoriés sont disponibles :

Dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) →  
Téléchargements

### Conseils de sécurité (XA)

Voir le chapitre "Consignes de sécurité" →  63

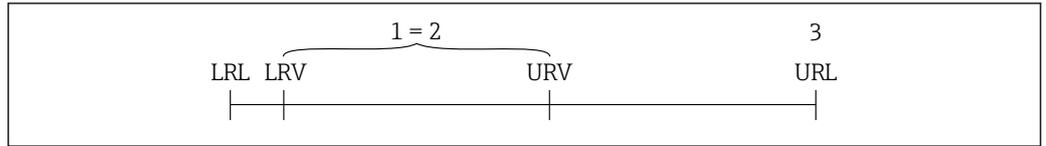
## Termes et abréviations



A0029505

Pos.	Terme/Abréviation	Explication
1	OPL	L'OPL (Over pressure limit = limite de surcharge du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression" → 32. L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.
2	MWP	La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les différents capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression" → 32. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.
3	Gamme de mesure capteur maximale	Etendue de mesure entre LRL et URL Cette gamme de mesure du capteur est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnable/ajustable.
4	Etendue de mesure étalonnée/ajustée	Etendue de mesure entre LRV et URV Réglage usine : 0 à URL D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.
p	-	Pression
-	LRL	Lower range limit = limite de mesure inférieure
-	URL	Upper range limit = limite de mesure supérieure
-	LRV	Début d'échelle
-	URV	Fin d'échelle
-	TD (rangeabilité)	Zoom Exemple - voir le chapitre suivant.

**Calcul de la rangeabilité**



A0029545

- 1 Etendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Etendue basée sur le zéro
- 3 URL capteur

**Exemple**

- Capteur : 10 bar (150 psi)
- Etendue étalonnée/ajustée : 0...5 bar (0...75 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- 
- Fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

Rangeabilité (TD) :

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Dans cet exemple, la TD est 2:1.  
 Cette étendue de mesure est basée sur le zéro.

**Marques déposées**

**HART®**

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

**PROFIBUS®**

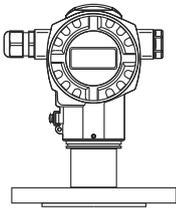
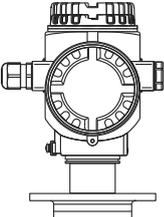
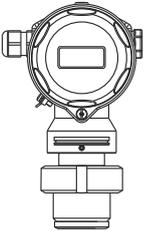
Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

**FOUNDATION™ Fieldbus**

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## Principe de fonctionnement et construction du système

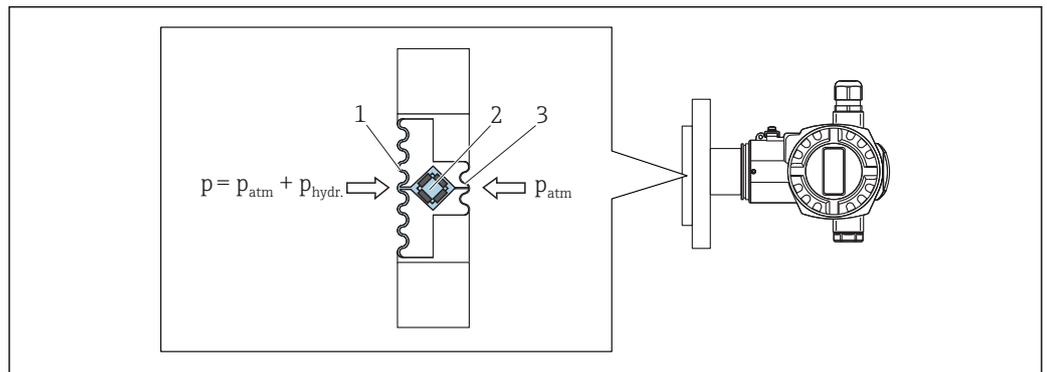
### Caractéristiques de l'appareil

	FMB70
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">T14 </div> <div style="text-align: center;">T15 </div> <div style="text-align: center;">T17 </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A001998Z</p>
Domaine d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesure de niveau</li> <li>■ Mesure de pression</li> </ul>
Industries	Agroalimentaire, pharmaceutique, environnement (eau et eaux usées), chimique
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raccords filetés</li> <li>■ Brides</li> <li>■ Raccords hygiéniques affleurants</li> </ul>
Matériau des raccords process	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AISI 316L (1.4435 or 1.4404) - voir chapitre "Matériaux"</li> <li>■ Alloy C276 (2.4819)</li> </ul>
Gammes de mesure	de -100...+100 mbar (-1,5...+1,5 psi) à -1000...+10000 mbar (-15...+150 psi)
OPL	max. 40 bar (600 psi)
Gamme de température de process <sup>1)</sup>	-10...+100 °C (+14...+212 °F) ; +135 °C (275 °F) pendant maximum 30 minutes
Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sans afficheur LCD : -40...+85 °C (-40...+185 °F)</li> <li>■ Avec afficheur LCD : -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> <li>■ Boîtier séparé : -20...+60 °C (-4...+140 °F)</li> </ul>
Précision de référence	±0,1 % de l'étendue de mesure réglée (0,075 % platine)
Tension d'alimentation non Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 à 20 mA HART : 10,5 à 45 V DC</li> <li>■ PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus : 9 à 32 V DC</li> </ul>
Tension d'alimentation Ex ia	10,5 à 30 V DC
Sortie	4 à 20 mA avec protocole HART superposé, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus
Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Membrane de process revêtue or-rhodium</li> <li>■ Certificat de réception 3.1</li> <li>■ Agrément 3A et EHEDG</li> <li>■ Module mémoire HistoROM®/M-DAT</li> <li>■ Boîtier séparé</li> </ul>
Spécificités	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Résistance absolue aux condensats grâce à la cellule CONTITE™ hermétiquement fermée</li> <li>■ Flexibilité maximum grâce à la construction modulaire</li> <li>■ Nettoyage spécial du transmetteur pour éliminer les substances perturbant le mouillage des peintures, pour une utilisation en atelier de peinture</li> </ul>

1) (température au raccord process)

## Principe de mesure

## Cellule de mesure CONTITE™



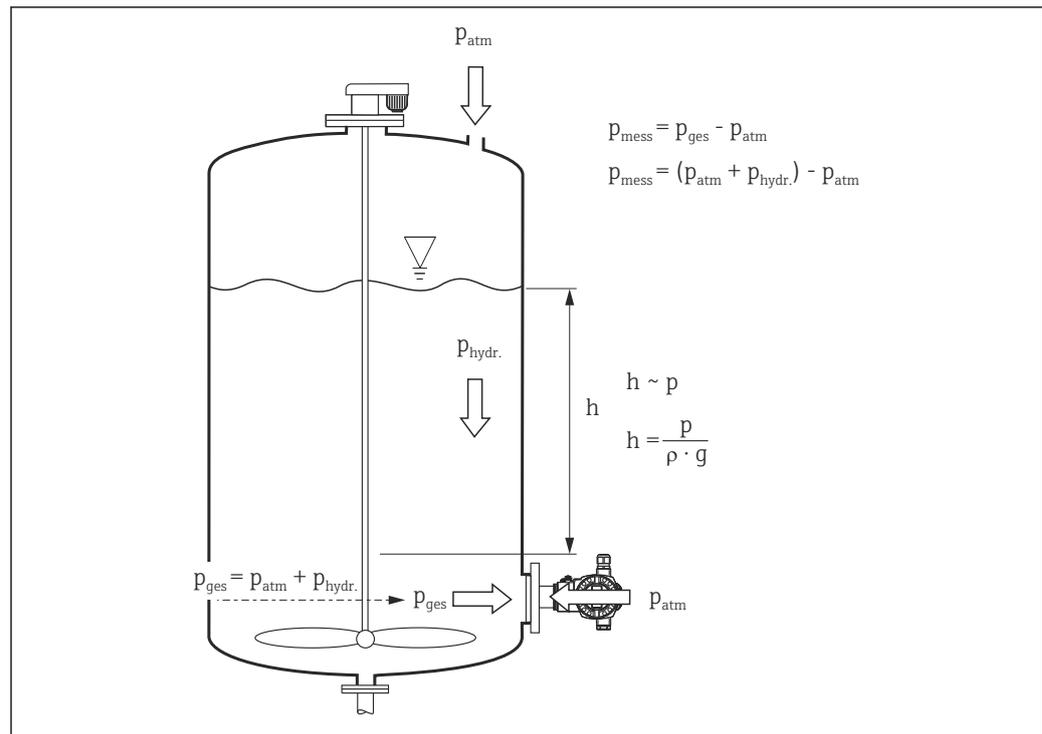
A0027095

- 1 Membrane de process  
 2 Élément de mesure  
 3 Membrane arrière de la cellule de mesure CONTITE™  
 $P_{atm}$  Pression atmosphérique  
 $P_{hydr.}$  Pression hydrostatique

En raison de son poids, une colonne de liquide crée une pression hydrostatique. Si la densité est constante, la pression hydrostatique dépend uniquement de la hauteur  $h$  de la colonne de liquide. La cellule de mesure CONTITE™, qui fonctionne selon le principe du capteur de pression relative, constitue le coeur du Deltapilot S. Contrairement aux capteurs de pression relative traditionnels, l'élément de mesure (2) dans la cellule de mesure CONTITE™ est entièrement protégé entre la membrane de process (1) et la membrane arrière (3).

**Avantages :**

- Grâce à cet élément de mesure entièrement fermé (clos), la cellule de mesure CONTITE™ est totalement insensible à la condensation et aux gaz agressifs. La pression appliquée est transmise de la membrane de process à l'élément de mesure par une huile sans aucune perte de pression.
- La température au capteur est mesurée par le pont de résistance dans la cellule de mesure. L'électronique compense n'importe quelle erreur de mesure résultant de variations de température.
- Une fonction de linéarisation avec 32 points max., basée sur un tableau saisi manuellement ou de manière semi-automatique ou encore par schématisation des cuves, peut être activée sur site ou à distance. Cette fonction permet, par exemple, de mesurer dans des unités techniques spécifiques et de délivrer un signal de sortie linéaire pour des cuves cylindriques couchées ou des réservoirs avec fond conique.



A0019983

$g$  Accélération due à la pesanteur

$h$  Hauteur du niveau

$P_{tot}$  Pression totale = pression hydrostatique + pression atmosphérique

$P_{atm}$  Pression atmosphérique

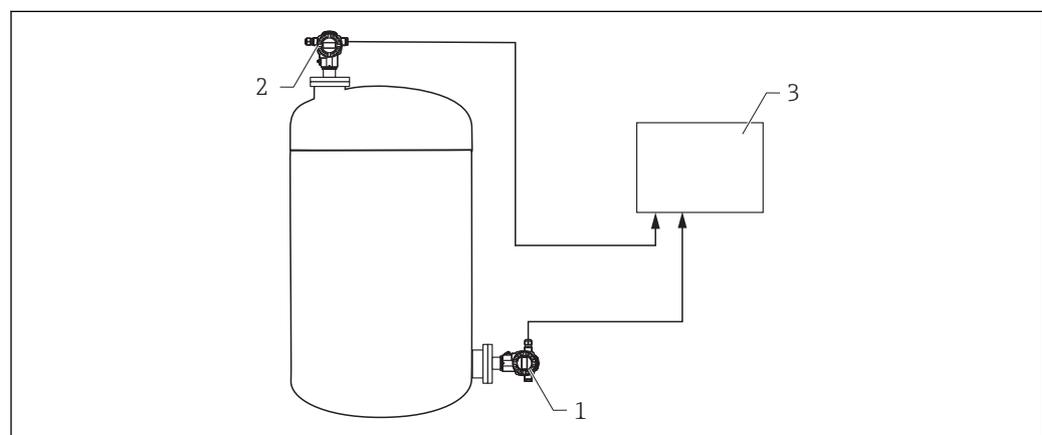
$P_{hydr.}$  Pression hydrostatique

$P_{meas}$  Pression mesurée dans la cellule de mesure = pression hydrostatique

$\rho$  Densité du produit

#### Mesure de niveau dans des cuves fermées sous pression

Vous pouvez déterminer la pression différentielle dans des cuves sous pression en utilisant deux Deltapilot S. Les valeurs de pression mesurées par les deux Deltapilot S sont envoyées à une unité de traitement du signal telle que le RMA d'Endress+Hauser ou un API. L'unité de traitement du signal ou l'API détermine la différence de pression et l'utilise pour calculer le niveau et la densité si nécessaire.



A0019984

1 Le Deltapilot 1 mesure la pression totale (pression hydrostatique et pression au sommet)

2 Le Deltapilot 2 mesure la pression du ciel gazeux

3 L'unité d'exploitation détermine la différence de pression et l'utilise, si nécessaire, pour calculer le niveau

**AVIS****Des erreurs de mesure peuvent se produire**

Si le rapport entre le niveau et la pression du ciel gazeux est  $>1:6$ , des erreurs de mesure peuvent se produire. La reproductibilité n'est pas affectée.

- ▶ Lors de la sélection du Deltapilot S, assurez-vous de choisir des gammes de mesure suffisamment grandes (voir l'exemple suivant).
- ▶ Des applications spécifiques peuvent être simulées avec Applicator d'Endress+Hauser (<https://portal.endress.com/webapp/applicator10>).

Exemple :

- Pression hydrostatique max. = 600 mbar (9 psi)
- Pression au sommet max. (Deltapilot 2) : 300 mbar (4,5 psi)
- Pression totale max., mesurée avec le Deltapilot 1 : 300 mbar (4,5 psi) + 600 mbar (9 psi) = cellule de mesure 900 mbar (13,5 psi) à sélectionner : 0...1200 mbar (0...18 psi)
- Pression max., mesurée avec le Deltapilot 2 : 300 mbar (4,5 psi) → cellule de mesure à sélectionner : 0...400 mbar (0...6 psi)

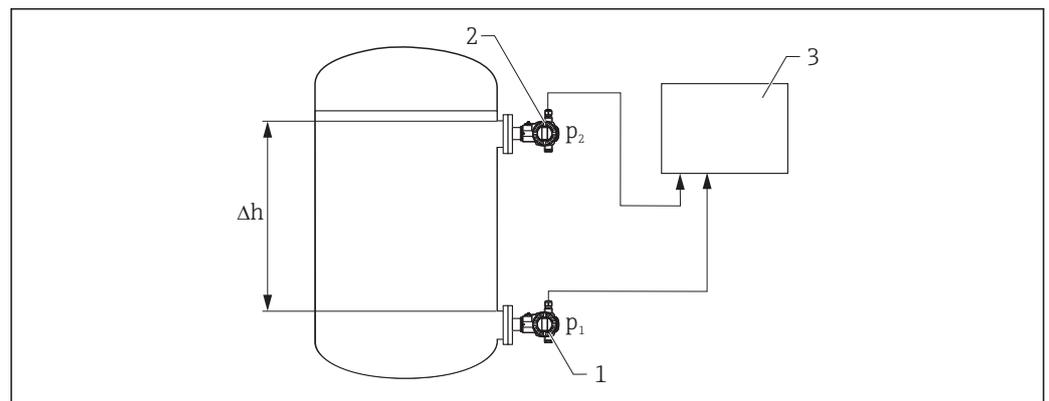
**AVIS****Risque de submersion de la sonde 2 pendant la mesure de la pression différentielle**

Des erreurs de mesure peuvent se produire.

- ▶ Lors de l'installation, s'assurer que la sonde 2 ne peut pas être submergée.

*Mesure de masse volumique*

Vous pouvez mesurer la densité dans des cuves sous pression à l'aide de deux Deltapilot S et d'une unité de traitement du signal ou d'un API. L'unité d'exploitation ou l'API calcule la densité à partir de la distance connue  $\Delta h$  entre les deux Deltapilot S et les deux valeurs mesurées  $p_1$  et  $p_2$ .



A0019985

- 1 Le Deltapilot 1 détermine la valeur mesurée de pression  $p_1$
- 2 Le Deltapilot 2 détermine la valeur mesurée de pression  $p_2$
- 3 L'unité d'exploitation détermine la densité à partir des deux valeurs mesurées  $p_1$  et  $p_2$  et de la distance  $\Delta h$

**Protocole de communication**

- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART
- PROFIBUS PA
  - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences du modèle FISCO.
  - En raison d'une faible consommation de courant de  $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , le nombre suivant d'appareils peuvent être utilisés sur un segment de bus s'ils sont installés conformément à FISCO : jusqu'à 7 appareils pour les applications Ex ia, CSA IS et FM IS ou jusqu'à 27 appareils pour toutes les autres applications, par ex. en zones non explosibles, Ex nA, etc. Pour plus d'informations sur PROFIBUS PA, voir le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA : Guidelines for planning and commissioning" et les directives de la PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
  - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences du modèle FISCO.
  - En raison d'une faible consommation de courant de  $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , le nombre suivant d'appareils peuvent être utilisés sur un segment de bus s'ils sont installés conformément à FISCO : jusqu'à 6 appareils pour les applications Ex ia, CSA IS et FM IS ou jusqu'à 24 appareils pour toutes les autres applications, par ex. en zones non explosibles, Ex nA, etc. Pour plus d'informations sur FOUNDATION Fieldbus, telles que les exigences pour les composants du système de bus, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

## Entrée

<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Grandeurs de process mesurées</b>
	Pression
	<b>Variabes process calculées</b>
	Niveau (niveau, volume ou masse)

### Gamme de mesure

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue étalonnable	MWP	OPL	Résistance à la dépression <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
	inférieure (LRL) <sup>3)</sup>	supérieure (URL)				Huile synthétique/ Huile inerte	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar (psi)]	
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1.5)	+0,1 (+1.5)	0,025 (0.375)	2,7 (40.5)	4 (60)	0,01/0,04 (0.15/0.6)	1C
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,04 (0,6)	5,3 (79.5)	8 (120)		1F
1,2 bar (18 psi)	-1,0 (-15)	+1,2 (+18)	0,1 (1,5)	16 (240)	24 (360)		1H
4 bar (60 psi)	-1,0 (-15)	+4 (+60)	0,1 (1,5)	16 (240)	24 (360)		1M
10 bar (150 psi)	-1,0 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	27 (405)	40 (600)		1P

1) La résistance à la dépression s'applique à la cellule de mesure sous des conditions de référence.

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"

3) Par défaut, l'appareil est réglé à un début d'échelle de 0 bar. Veuillez préciser dans la commande si le début d'échelle doit être réglé à une valeur par défaut différente.

## Sortie

### Signal de sortie

- 4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils
- Signal de communication numérique PROFIBUS PA (Profile 3.0), 2 fils
  - Codage des signaux : Manchester Bus Powered (MBP) : Manchester II
  - Vitesse de transmission : mode tension 31,25 KBit/s
- Signal de communication numérique FOUNDATION Fieldbus, 2 fils
  - Codage des signaux : Manchester Bus Powered (MBP) : Manchester II
  - Vitesse de transmission : mode tension 31,25 KBit/s

Sortie	Interne + LCD	Externe + LCD	Interne
	Option <sup>1)</sup>		
4 à 20mA HART	B	A	C
4 à 20mA HART, Li=0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Affichage, configuration : "

**Gamme de signal 4 à 20 mA** 3,8...20,5 mA

### Signal de défaut

Selon NAMUR NE43

#### 4 à 20 mA HART

- Alarme max. : peut être réglée entre 21 à 23 mA (réglage par défaut : 22 mA)
- Maintien mesure : la dernière valeur mesurée est maintenue
- Alarme min. : 3,6 mA

#### PROFIBUS PA

Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

Sélection

- Last Valid Out Value (réglage par défaut)
- Fail Safe Value
- Status bad

#### FOUNDATION Fieldbus

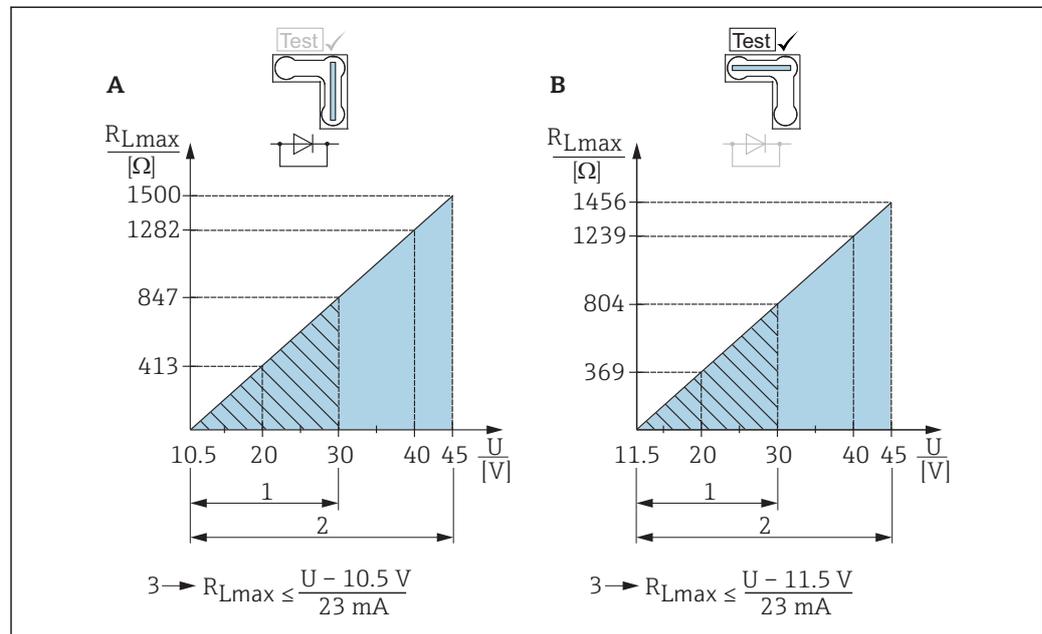
Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

Sélection

- Last Good Value
- Fail Safe Value (réglage par défaut)
- Wrong Value

**Charge maximale : - 4 à 20 mA HART**

Pour assurer une tension aux bornes suffisante pour les appareils 2 fils, la résistance de charge maximale R (y compris la résistance de câble) en fonction de la tension d'alimentation U<sub>0</sub> fournie par l'unité d'alimentation ne doit pas être dépassée. Pour les diagrammes de charge suivants, tenir compte de la position du pont et du mode de protection :



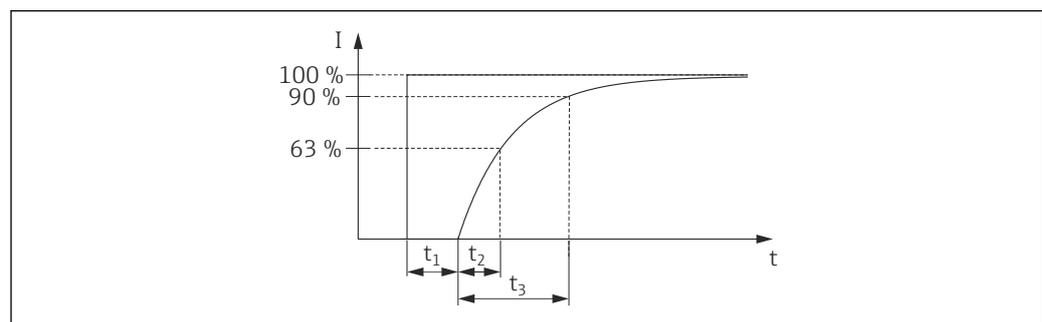
A0019988

- A Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Non-Test"
- B Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Test"
- 1 Alimentation 10,5 (11,5) à 30 V DC pour 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, NEPSI Ex ia et IEC Ex ia
- 2 Alimentation 10,5 (11,5) à 45 V DC pour les appareils pour zone sûre, 1/2 D, 1/3 D, 3 G Ex nA, FM DIP, FM NI et CSA dust ignition-proof
- 3 R<sub>Lmax</sub> résistance de charge maximale
- U Tension d'alimentation

**i** En cas de configuration via un terminal portable ou via un PC avec logiciel d'exploitation, une résistance de communication minimum de 250 Ω doit être prise en compte.

**Temps mort, constante de temps**

Représentation du temps mort et de la constante de temps :



A0019786

**Comportement dynamique, sortie courant**

	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Constante de temps T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Constante de temps T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
Max.	40	30	69

**Comportement dynamique, sortie numérique (électronique HART)**

Une vitesse de salve typique de 300 ms entraîne le comportement suivant :

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T63 ( $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T90 ( $t_3$ ) [ms]
Min.	200	230	230
Max.	1000	1030	1030

**Cycle de lecture**

- Acyclique : max. 3/s, typiquement 1/s (en fonction de la commande # et du nombre de préambules)
- Cyclique (burst) : max. 3/s, typiquement 2/s

L'appareil commande la fonctionnalité BURST MODE pour la transmission de valeurs cyclique via le protocole de communication HART.

**Temps de cycle (temps de mise à jour)**

Cyclique (burst) : min. 300 ms

**Temps de réponse / temps de réaction**

- Acyclique : min. 330 ms, typiquement 590 ms (en fonction de la commande # et du nombre de préambules)
- Cyclique (burst) : min. 160 ms, typiquement 350 ms (en fonction de la commande # et du nombre de préambules)

**Comportement dynamique PROFIBUS PA**

Une durée de cycle d'API typique de 1 s entraîne le comportement suivant :

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T63 ( $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T90 ( $t_3$ ) [ms]
Min.	75	105	105
Max.	1275	1305	1305

**Cycle de lecture (API)**

- Acyclique : typiquement 25/s
- Cyclique : typiquement 30/s (selon le nombre et le type des blocs de fonctions utilisés dans le circuit de régulation)

**Temps de cycle (temps de mise à jour)**

min. 200 ms

La durée du cycle dans un segment de bus dans la communication de données cyclique dépend du nombre d'appareils, du coupleur de segments utilisé et de la durée de cycle interne de l'API. Une nouvelle valeur mesurée peut être déterminée jusqu'à cinq fois à la seconde.

**Temps de réponse / temps de réaction**

- Acyclique : env. 60 ms à 70 ms (selon l'intervalle min. de l'esclave)
- Cyclique : env. 10 ms à 13 ms (selon l'intervalle min. de l'esclave)

**Comportement dynamique FOUNDATION Fieldbus**

Une configuration typique de la durée de cycle macro (système du niveau supérieur) de 1 s entraîne le comportement suivant :

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T63 ( $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + Constante de temps T90 ( $t_3$ ) [ms]
Min.	85	115	115
Max.	1085	1115	1115

**Cycle de lecture**

- Acyclique : typiquement 10/s
- Cyclique : max. 10/s (selon le nombre et le type de blocs de fonctions utilisés dans un circuit de régulation)

**Temps de cycle (temps de mise à jour)**

Cyclique : min. 100 ms

**Temps de réponse / temps de réaction**

- Acyclique : typiquement 100 ms (pour les réglages standard des paramètres de bus)
- Cyclique : max. 20 ms (pour les réglages standard des paramètres de bus)

**Amortissement**

Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage) :

- Via l'affichage local, un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation progressivement de 0...999 s
- Egalement pour HART et PROFIBUS PA : Via commutateur DIP sur l'électronique, position du commutateur "on" = grandeur réglante et "off"
- Réglage usine: 2 s

**Courant d'alarme**

Description	Option <sup>1)</sup>
Courant alarme min.	J
Mode burst HART PV	
Courant d'alarme min + HART burst mode PV	

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2"

**Version logiciel**

Description	Option <sup>1)</sup>
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Version firmware"

**Données spécifiques au protocole HART**

ID fabricant	17 (11 hex)
Code type d'appareil	26 (1A hex)
Révision de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 21 (15 hex) - version SW 02.1y.zz - HART specification 5</li> <li>▪ 22 (16 hex) - version SW 02.2y.zz - HART specification 7</li> </ul>
Spécification HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5</li> <li>▪ 7</li> </ul>
DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (langue sélectionnée = russe) pour révision de l'appareil 21</li> <li>▪ 3 (langue sélectionnée = néerlandais) pour révision de l'appareil 21</li> <li>▪ 1 pour révision de l'appareil 22</li> </ul>
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a></li> </ul>
Charge HART	Min. 250 Ω

Variables d'appareil HART	<p>Les valeurs mesurées sont affectées aux variables d'appareil de la façon suivante :</p> <p><b>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Niveau</li> <li>▪ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeurs mesurées pour SV, TV (deuxième et troisième variables)</b></p> <p>Pression</p> <p><b>Valeurs mesurées pour QV (quatrième variable)</b></p> <p>Température</p>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mode burst</li> <li>▪ Additional Transmitter Status</li> <li>▪ Verrouillage de l'appareil</li> <li>▪ Autres modes de fonctionnement</li> </ul>

**Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA**

ID fabricant	17 (11 hex)
Numéro d'identification	154F hex
Version profil	<p>3.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version SW 03.00.zz</li> <li>▪ Version SW 04.00.zz</li> </ul> <p>3.02</p> <p>Version SW 04.01.zz (révision d'appareil 3)</p> <p>Compatibilité avec version SW 03.00.zz et supérieure.</p>
Révision GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (version SW 3.00.zz et 4.00.zz)</li> <li>▪ 5 (révision d'appareil 3)</li> </ul>
DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (version SW 3.00.zz et 4.00.zz)</li> <li>▪ 1 (révision d'appareil 3)</li> </ul>
Fichier GSD	Informations et fichiers sous :
Fichiers DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Valeurs de sortie	<p><b>Valeur mesurée pour PV (via bloc de fonctions Analog Input)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Niveau</li> <li>▪ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeur mesurée pour SV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Température</li> </ul>
Valeurs d'entrée	Valeur d'entrée envoyée par l'API, peut être affichée
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; maintenance : Identifiant d'appareil extrêmement simple sue le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Condensed status (uniquement avec Profile Version 3.02)</li> <li>▪ Ajustage automatique de l'identifiant, commutable aux identifiants suivants (uniquement avec Profile Version 3.02) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9700 : Numéro d'identification du transmetteur spécifique au profil avec état "Classic" ou "Condensed".</li> <li>- 1503 : Mode compatible pour l'ancienne génération de Deltapilot S (DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53).</li> <li>- 154F : Numéro d'identification pour la nouvelle génération de Deltapilot S (FMB70).</li> </ul> </li> <li>▪ Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.</li> </ul>

**Données spécifiques au protocole FOUNDATION Fieldbus**

ID fabricant	452B48 hex
Type d'appareil	100B hex
Révision de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 - version SW 03.00.zz</li> <li>▪ 7 - version SW 04.00.zz (FF-912)</li> </ul>
DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 (révision d'appareil 6)</li> <li>▪ 2 (révision d'appareil 7)</li> </ul>

CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (révision d'appareil 6)</li> <li>▪ 1 (révision d'appareil 7)</li> </ul>
Fichiers DD	Informations et fichiers sous :
Fichiers CFF	
Device Tester Version (version ITK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Numéro de la campagne de tests ITK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.0 (révision d'appareil 6)</li> <li>▪ 6.01 (révision d'appareil 7)</li> </ul>
Apte à Link Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui, réglage par défaut = Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (F7 hex)
Fonctions supportées	<p>Field diagnostics profile (uniquement avec FF912)</p> <p>Les méthodes suivantes sont supportées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ Configuration de l'erreur comme avertissement ou alarme</li> <li>▪ HistoROM</li> <li>▪ Peakhold (maintien crête)</li> <li>▪ Info alarme</li> <li>▪ Réglage du capteur</li> </ul>
Nombre VCRs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 44 (révision d'appareil 6)</li> <li>▪ 24 (révision d'appareil 7)</li> </ul>
Nombre objets Link en VFD	50

#### Virtual communication references (VCRs)

	Révision d'appareil 6	Révision d'appareil 7
Entrées permanentes	44	1
Client VCRs	0	0
Server VCRs	5	10
Source VCRs	8	43
Sink VCRs	0	0
Subscriber VCRs	12	43
Publisher VCRs	19	43

#### Réglages des liens

	Révision d'appareil 6	Révision d'appareil 7
Slot time	4	4
Temporisation min. entre PDU	12	10
Temporisation de réponse max.	10	10

## Blocs Transducer

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Bloc TRD1	Contient tous les paramètres relatifs à la mesure	Température de process (voie 2)
Bloc Service	Contient des informations sur la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression après amortissement (voie 3)</li> <li>■ Pression aiguille entraînée (voie 4)</li> <li>■ Compteur pour les dépassements de la pression max. (voie 5)</li> </ul>
Bloc Diagnostic	Contient les informations de diagnostic	Code erreur via voies DI (voie 0 à 16)
Bloc Display	Contient les paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie

## Blocs de fonctions

Bloc	Contenu	Nombre de blocs	Temps d'exécution		Fonctionnalité	
			Appareil Révision 6	Appareil Révision 7	Appareil Révision 6	Appareil Révision 7
Resource Block	Ce bloc contient toutes les données qui identifie l'appareil de façon unique ; il s'agit d'une variante d'électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	1			Etendue	Etendue
Bloc Analog Input 1 Bloc Analog Input 2	Le bloc AI reçoit les valeurs mesurées du bloc Sensor, (sélectionnable via un numéro de voie) et met les données à disposition d'autres blocs de fonctions à sa sortie. Amélioration : sorties numériques pour alarmes de process, mode fail safe	2	45 ms	45 ms (sans rapports de tendance et d'alarme)	Etendue	Etendue
Bloc Digital Input	Ce bloc contient les données discrètes du bloc Diagnostics (sélectionnable via un numéro de voie 0 à 16) et les met à disposition des autres blocs à sa sortie.	1	40 ms	30 ms	Standard	Etendue
Bloc Digital Output	Ce bloc convertit l'entrée discrète et donc initie une action (sélectionnable via un numéro de voie) dans le bloc DP Flow ou Service. La voie 1 réinitialise le tube-compteur pour les dépassements de la pression max.	1	60 ms	40 ms	Standard	Etendue
Bloc PID	Ce bloc sert de régulateur proportionnel - intégral - différentiel et peut servir de manière universelle aux régulations sur le terrain. Il permet le mode cascade et la régulation prédictive. L'entrée IN peut être indiquée sur l'écran. La sélection se fait dans le bloc Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 ms	70 ms	Standard	Etendue
Arithmetic Block	Ce bloc permet d'utiliser simplement des fonctions mathématiques répandues pour la mesure. Il n'est pas nécessaire que l'utilisateur connaisse les formules. L'algorithme nécessaire pour la fonction souhaitée est sélectionné par son nom.	1	50 ms	40 ms	Standard	Etendue
Input Selector Block	Le bloc Input Selector facilite la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée. Il reçoit normalement son entrée des blocs AI. Il permet la sélection de la valeur maximale, minimale, moyenne et de la première valeur valable. Les entrées IN1 à IN4 peuvent être indiquées à l'écran. La sélection se fait dans le bloc Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 ms	35 ms	Standard	Etendue
Signal Characterizer Block	Ce bloc se compose de deux parties, chacune avec une valeur de sortie qui est une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau contenant 21 couples de valeurs x-y quelconque.	1	30 ms	40 ms	Standard	Etendue

Bloc	Contenu	Nombre de blocs	Temps d'exécution		Fonctionnalité	
			Appareil Révision 6	Appareil Révision 7	Appareil Révision 6	Appareil Révision 7
Integrator Block	Le bloc Integrator intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte.	1	35 ms	40 ms	Standard	Etendue
Analog Alarm Block	Ce bloc contient toutes conditions d'alarme de process (il fonctionne comme un comparateur) et les représente à la sortie.	1	35 ms	35 ms	Standard	Etendue

*Informations complémentaires sur les blocs de fonctions :*

Blocs de fonctions instantiables	OUI	OUI
Nombre de blocs de fonctions instantiables supplémentaires	11	5

## Alimentation

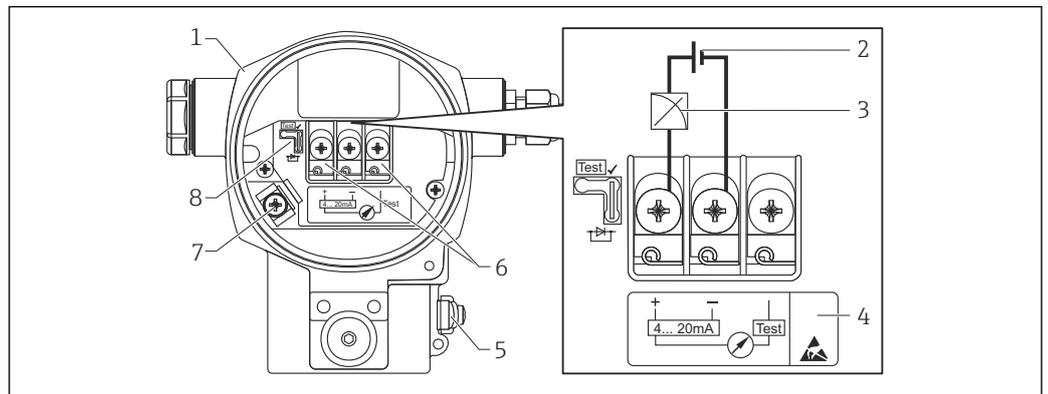
### ⚠ AVERTISSEMENT

La sécurité électrique est compromise en cas de mauvais raccordement.

- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il convient de respecter les normes et réglementations nationales en vigueur de même que les Conseils de sécurité ou les schémas d'installation ou de contrôle → 63.
- ▶ Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 63.
- ▶ Les appareils avec parafoudre intégré doivent être reliés à la terre → 25.
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.

### Affectation des bornes

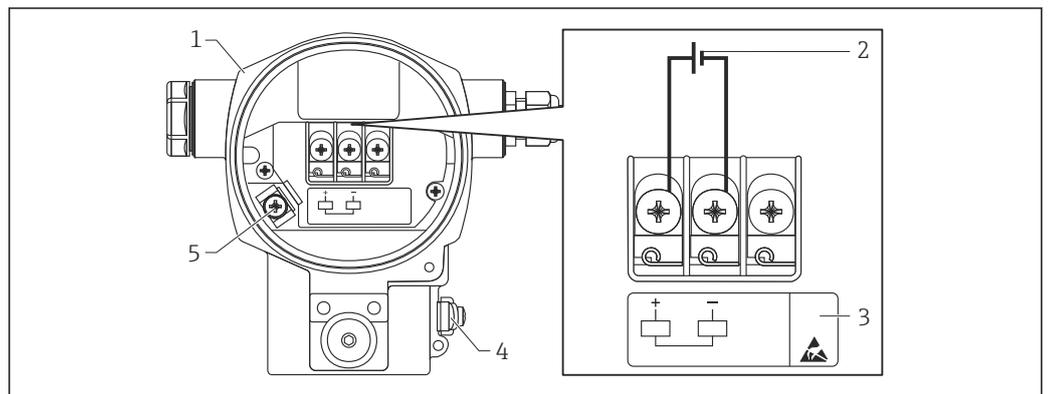
#### 4 à 20 mA HART



A0019989

- 1 Boîtier
- 2 Tension d'alimentation
- 3 4...20 mA
- 4 Les appareils avec parafoudre intégré sont marqués ici avec "OVP" (Overvoltage protection)
- 5 Borne de terre externe
- 6 Signal test 4...20 mA entre la borne (+) et la borne de test
- 7 Borne de terre interne
- 8 Pont pour signal test 4...20 mA, → 22

#### PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus



A0020158

- 1 Boîtier
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Les appareils avec parafoudre intégré sont marqués ici avec "OVP" (Overvoltage protection)
- 4 Borne de terre externe
- 5 Borne de terre interne

**Tension d'alimentation****4 à 20 mA HART**

Variante d'électronique	Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Test" (état au départ usine)	Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Non-Test"
Version pour zone non explosible	11,5 à 45 V DC	10,5 à 45 V DC
Sécurité intrinsèque	11,5 à 30 V DC	10,5 à 30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autres modes de protection</li> <li>▪ Appareils sans certificat</li> </ul>	11,5 à 45 V DC (versions avec connecteur enfichable 35 V DC)	10,5 à 45 V DC (versions avec connecteur enfichable 35 V DC)

Mesurer le signal de test 4...20 mA

Position du pont pour signal test	Description
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019992</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : possible (le courant de sortie peut être mesuré sans interruption par le biais de la diode)</li> <li>▪ Etat à la livraison</li> <li>▪ Tension d'alimentation minimale : 11.5 V DC</li> </ul>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019993</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : impossible.</li> <li>▪ Tension d'alimentation minimale : 10.5 V DC</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia : 10,5 à 30 V DC

**FOUNDATION Fieldbus**

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia : 10,5 à 30 V DC

**Consommation de courant**

- PROFIBUS PA : 13 mA ±1 mA, le courant de démarrage est conforme à IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus : 15,5 mA ±1 mA, le courant de démarrage est conforme à IEC 61158-2, Clause 21

**Raccordement électrique**

**PROFIBUS PA**

Le signal de communication numérique est transmis au bus via une connexion 2 fils. Le bus assure également l'alimentation électrique. Pour plus d'informations sur la structure du réseau et la mise à la terre, et pour plus de composants de systèmes de bus tels que des câbles réseau, voir la documentation correspondante, par ex. manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning" et Directive PNO.

**FOUNDATION Fieldbus**

Le signal de communication numérique est transmis au bus via une connexion 2 fils. Le bus assure également l'alimentation électrique. Pour plus d'informations sur la structure du réseau et la mise à la terre, et pour plus de composants de systèmes de bus tels que des câbles réseau, voir la documentation correspondante, par ex. manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" et Directive FOUNDATION Fieldbus.

**Bornes**

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

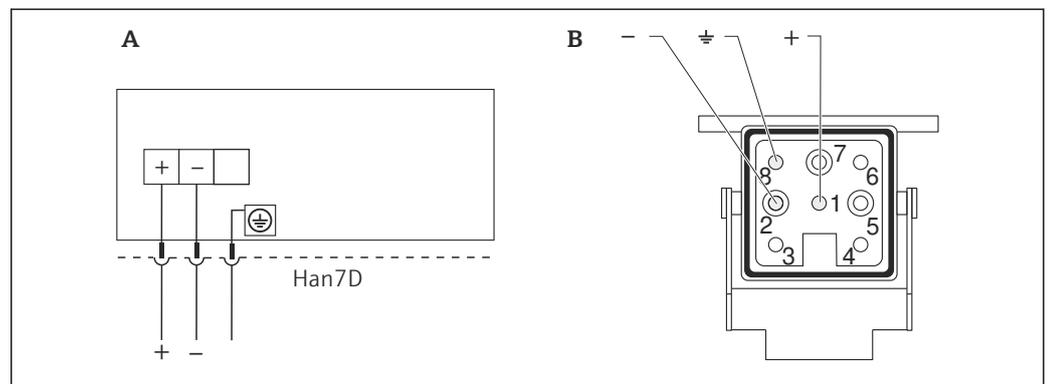
**Entrées de câble**

Agrément	Presse-étoupe	Surface utile
Standard, II 1/2 G Ex ia, IS	Matière synthétique M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Métal M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Pour plus de caractéristiques techniques, voir le chapitre sur le boîtier → 33

**Connecteur de l'appareil**

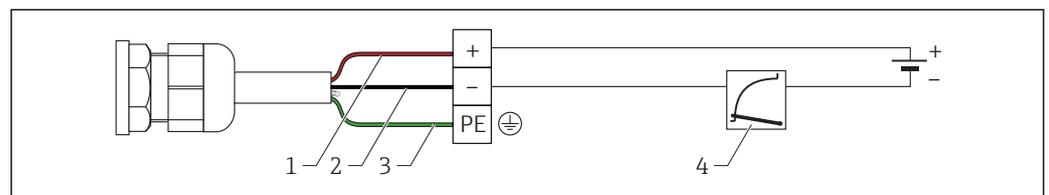
**Appareils avec connecteur Harting Han7D**



A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D  
 B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

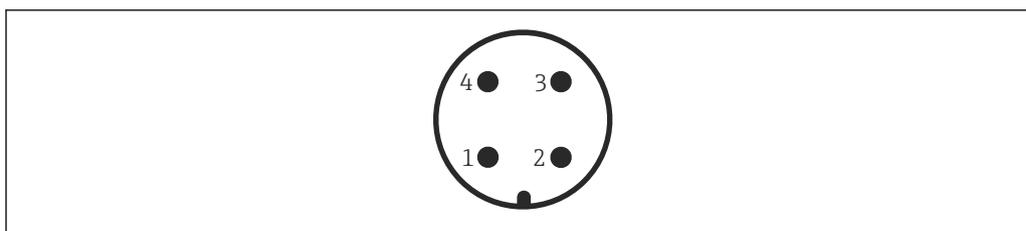
Matériau : CuZn, douille enfichable plaquée or et connecteur

**Raccordement de la version à câble**



- 1 rd = rouge
- 2 bk = noir
- 3 gnye = vert
- 4 4...20 mA

### Appareils avec connecteur M12



A0011175

- 1 *Signal +*
- 2 *Libre*
- 3 *Signal -*
- 4 *Terre/fil de terre*

Endress+Hauser propose les accessoires suivants pour les appareils avec connecteur M12 :

Douille enfichable M 12x1, droite

- Matériau : Corps PA ; écrou-raccord CuZn, nickelé
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52006263

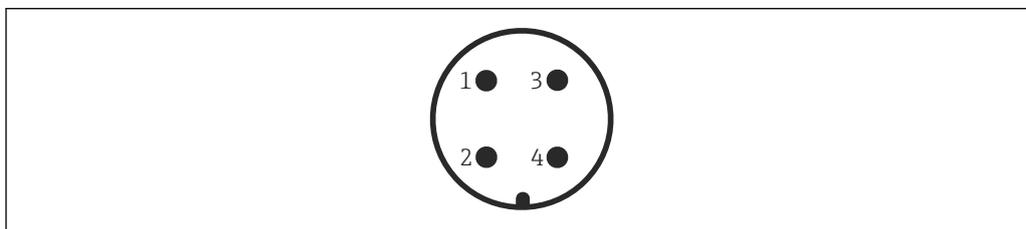
Douille enfichable M 12x1, coudée

- Matériau : Corps PBT/PA ; écrou-raccord GD-Zn, nickelé
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 71114212

Câble 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) avec douille M12, coudée, bouchon à vis, longueur 5 m (16 ft)

- Matériau : Corps PUR ; écrou-raccord CuSn/Ni ; câble PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52010285

### Appareils avec connecteur 7/8"



A0011176

- 1 *Signal -*
- 2 *Signal +*
- 3 *Libre*
- 4 *Blindage*

Filetage : 7/8 - 16 UNC

- Matériau : 316L (1.4401)
- Indice de protection : IP68

### Spécification de câble

#### HART

- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.
- Diamètre extérieur du câble : 5...9 mm (0,2...0,35 in) dépend de l'entrée de câble utilisée → 23

#### PROFIBUS PA

Utiliser une paire torsadée blindée, de préférence de type A.

- Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning", la Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" et la norme IEC 61158-2 (MBP).

**FOUNDATION Fieldbus**

Utiliser une paire torsadée blindée, de préférence de type A.



Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", les Directives FOUNDATION Fieldbus et la norme IEC 61158-2 (MBP).

---

<b>Courant de démarrage</b>	12 mA
-----------------------------	-------

---

<b>Ondulation résiduelle</b>	Sans effet sur le signal 4 à 20 mA jusqu'à une ondulation résiduelle de $\pm 5\%$ à l'intérieur de la gamme de tension admissible [selon spécification hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
------------------------------	--

---

<b>Protection contre les surtensions (en option)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Parafoudre :<ul style="list-style-type: none"><li>– Tension continue nominale : 600 V</li><li>– Courant de fuite nominal : 10 kA</li></ul></li><li>■ Test pic de courant <math>\hat{i} = 20</math> kA selon DIN EN 60079-14: 8/20 <math>\mu</math>s réussi</li><li>■ Contrôle du courant alternatif de fuite <math>I = 10</math> A réussi</li></ul> <p>Informations de commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou Options supplémentaires 2", version "M"</p> <p><b>AVIS</b></p> <p><b>Appareil peut être détruit !</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Les appareils avec parafoudre intégré doivent être reliés à la terre.</li></ul>
--	--

---

<b>Effet de l'alimentation électrique</b>	$\leq 0,0006$ % de URL/1 V
---	----------------------------

## Caractéristiques de performance de la membrane métallique

### Conditions de référence

- Selon IEC 60770
- Température ambiante  $T_U$  = constante, dans la gamme : +21...+33 °C (+70...+91 °F)
- Humidité  $\varphi$  = constante, dans la gamme : 5 à 80 % d'humidité relative
- Pression ambiante  $p_A$  = constante, dans la gamme : 860...1 060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure = constante, dans la gamme : horizontal  $\pm 1^\circ$  (voir aussi chapitre "Effet de la position de montage" → 26)
- Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle
- Étendue de mesure basée sur le zéro
- Matériau de la membrane de process : Alloy C276 (2.4819)
- Huile de remplissage : huile synthétique / huile inerte
- Tension d'alimentation : 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Charge pour HART : 250  $\Omega$

### Effet de la position de montage

Maximum :  $\pm 2,3$  mbar (0,0345 psi).

La valeur est doublée pour les appareils avec huile inerte.



Le décalage du point zéro en fonction de la position peut être corrigé → 28.

### Résolution

- Sortie courant : 1  $\mu$ A
- Affichage : réglable (réglage usine : représentation de la précision maximale du transmetteur)

### Précision de référence

La précision de référence comprend la non-linéarité [DIN EN 61298-2 3.11] y compris l'hystérésis [DIN EN 61298-23.13] et la non-répétabilité [DIN EN 61298-2 3.11] selon la méthode des points limites conformément à [DIN EN 60770]. Les indications se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.

Cellule de mesure	% de l'étendue réglée	
	Standard	Platine
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2:1 = <math>\pm 0,15</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,075 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,05 \times \text{TD}</math></li> </ul>
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,15</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 à TD 10:1 = <math>\pm 0,0375 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 à TD 10:1 = <math>\pm 0,025 \times \text{TD}</math></li> </ul>
1,2 bar (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 à TD 12:1 = <math>\pm 0,05 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 à TD 12:1 = <math>\pm 0,0375 \times \text{TD}</math></li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 à TD 40:1 = <math>\pm 0,025 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 à TD 40:1 = <math>\pm 0,02 \times \text{TD}</math></li> </ul>
10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2,5:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2,5:1 à TD 40:1 = <math>\pm 0,04 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 2,5:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 2,5:1 à TD 40:1 = <math>\pm 0,03 \times \text{TD}</math></li> </ul>

### Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie

Cellule de mesure	% de l'étendue réglée			
	-10 à +60 °C (+14 à 140 °F)		+60 à +85 °C (+140 à 185 °F)	
	Standard	Platine	Standard	Platine
100 mbar (1,5 psi)	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,2 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,4 \times \text{TD} + 0,04)$	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,04)$
400 mbar (6 psi)	$\pm(0,25 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,2 \times \text{TD} + 0,02)$
1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,075 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,02)$

Ces valeurs indiquent la variation thermique pour le cas le plus défavorable où la température de process et la température ambiante varient indépendamment l'une de l'autre.

**Performance totale**

L'indication "Performance totale" comprend la non-linéarité y compris l'hystérésis et la non-reproductibilité ainsi que la variation thermique du point zéro.

Toutes les spécifications s'appliquent à la gamme de température  $-10...+60\text{ °C}$  ( $+14...+140\text{ °F}$ ) et à la rangeabilité of 1:1.

Cellule de mesure	% de URL	
	Standard	Platine
100 mbar (1,5 psi), 400 mbar (6 psi)	$\pm 0,35$	$\pm 0,25$
1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,15$	$\pm 0,12$

**Stabilité à long terme**

Cellule de mesure	% de URL/1 an	% de URL/5 ans
100 mbar (1,5 psi)	$\pm 0,18$	$\pm 0,45$
400 mbar (6 psi), 1,2 bar (18 psi)	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$
4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,05$	$\pm 0,125$

**Erreur totale**

L'erreur totale comprend la performance totale et la stabilité à long terme.

Toutes les spécifications s'appliquent à la gamme de température  $-10...+60\text{ °C}$  ( $+14...+140\text{ °F}$ ) et à la rangeabilité of 1:1.

Cellule de mesure	% de URL/an	
	Standard	Platine
100 mbar (1,5 psi)	$\pm 0,53$	$\pm 0,43$
400 mbar (6 psi)	$\pm 0,45$	$\pm 0,35$
1,2 bar (18 psi)	$\pm 0,25$	$\pm 0,22$
4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,20$	$\pm 0,17$

**Temps de préchauffage**

- 4...20 mA HART : < 10 s
- PROFIBUS PA : 6 s
- FOUNDATION Fieldbus : 50 s

## Montage

### Conseils de montage généraux

- Un décalage du zéro en fonction de la position peut être corrigé directement à l'aide des touches, mais également en zone explosible pour les appareils avec configuration extérieure (ajustage de la position).
- Le boîtier de l'appareil peut être tourné jusqu'à 380°.
- Lors de mesures dans des produits contenant des particules solides, comme par ex. les liquides encrassés, le montage de séparateurs ou de vannes de purge s'avère judicieux pour capter et éliminer les sédiments.
- Si possible, diriger le câble et le connecteur vers le bas afin d'empêcher la pénétration d'humidité (par ex. pluie ou condensats).

### Disposition de mesure

#### Mesure de niveau

- Toujours installer l'appareil sous le point de mesure le plus bas.
- Ne pas installer l'appareil aux positions suivantes :
  - Dans la veine de remplissage
  - A la sortie de la cuve
  - Ou en un point dans la cuve qui pourrait être soumis aux impulsions de pression d'un agitateur.
- L'étalonnage et le contrôle du fonctionnement peuvent être effectués plus facilement si l'appareil est monté en aval de la vanne d'arrêt.
- Le Deltapilot S doit être inclus dans l'isolation pour les produits qui durcissent lorsqu'ils sont froids.

#### Mesure de la pression dans les gaz

Monter le Deltapilot S avec une vanne d'arrêt au-dessus de la prise de pression de sorte que les éventuels condensats puissent s'écouler dans le process.

#### Mesure de la pression dans les vapeurs

Utiliser des siphons pour la mesure de pression dans la vapeur. Le siphon réduit la température à presque la température ambiante. Remplir le siphon de liquide avant la mise en service. Monter de préférence le Deltapilot S avec le siphon sous la prise de pression.

Avantages :

- Une colonne d'eau définie ne cause que des erreurs de mesure minimales/négligeables
- Uniquement des effets thermiques minimales/négligeables sur l'appareil

Le montage au-dessus de la prise de pression est également possible. Respecter la température ambiante max. autorisée pour le transmetteur.

#### Mesure de la pression dans les liquides

Monter le Deltapilot S avec une vanne d'arrêt, sous ou au même niveau que la prise de pression.

### Orientation

L'orientation peut occasionner un décalage du zéro, voir →  26.

Ce décalage du zéro fonction de la position peut être corrigé directement à l'aide des touches, mais également en zone explosible pour les appareils avec configuration extérieure.

### Montage mural et sur tube

Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil à un tube ou un mur. Le support de montage peut être fixé sur des tubes de 1¼" à 2" ou sur des parois.

Informations à fournir à la commande :

- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", version "U" ou Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire joint", version "PA" ou
- comme accessoire séparé (réf. : 71102216).

Dimensions →  43.

**Version "boîtier séparé"**

Avec la version "boîtier séparé", vous pouvez monter le boîtier avec l'électronique à distance du point de mesure. Cette version facilite la mesure sans problème :

- Sous des conditions de mesure particulièrement difficiles (dans des emplacements exigus ou difficiles d'accès)
- Si un nettoyage rapide du point de mesure est nécessaire et
- Si le point de mesure est exposé à des vibrations

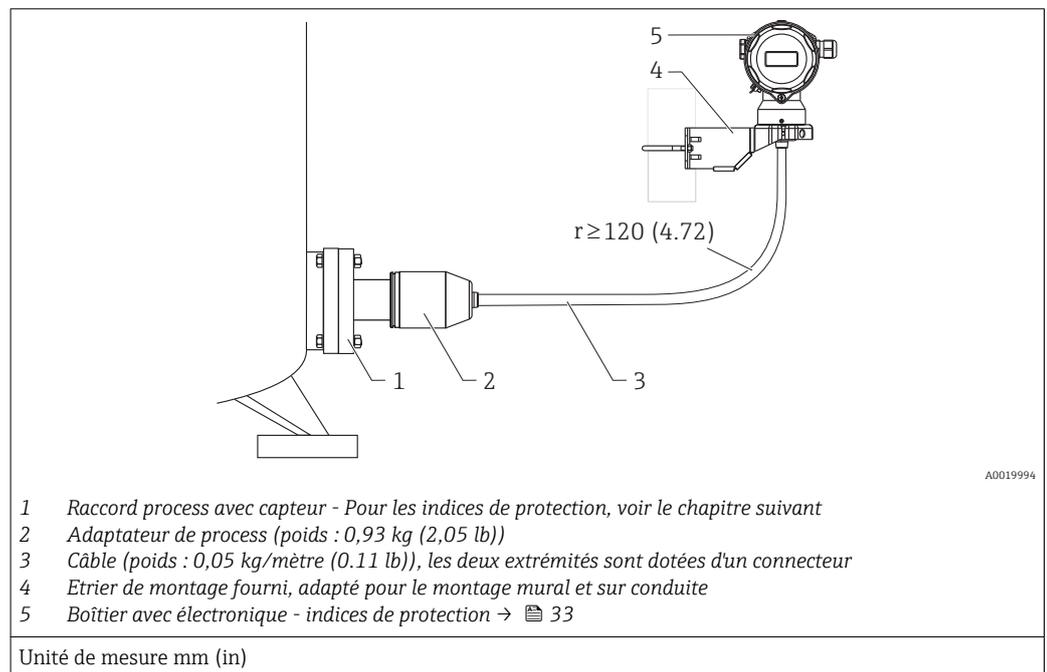
Vous pouvez choisir parmi les différentes versions de câble :

- PE : 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) et 10 m (33 ft)
- FEP : 5 m (16 ft).

Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", version "G".

Dimensions →  43

Dans le cas de la version "boîtier séparé", le capteur est livré avec le raccord process et le câble prémontés. Le boîtier et un étrier de montage sont fournis à part. Le câble est muni de douilles aux deux extrémités. Ces douilles sont simplement raccordées au boîtier et au capteur.



Indices de protection pour le raccord process et le capteur en utilisant

- un câble FEP :
  - IP 69 <sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1.83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h) NEMA 4/6P
- un câble PE :
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1.83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h) NEMA 4/6P

Caractéristiques techniques du câble PE et FEP :

- Rayon de courbure minimal : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max. 450 N (101,16 lbf)
- Résistance à la lumière UV

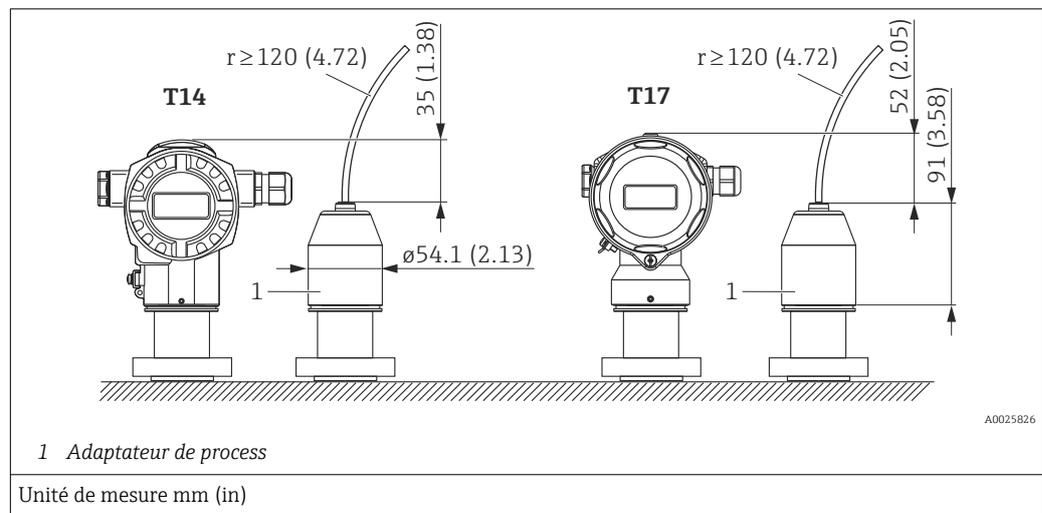
Utilisation en zone explosible :

- Installations à sécurité intrinsèque (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS : pour les installations Div. 1 uniquement

1) Désignation de l'indice de protection IP selon DIN EN 60529. La désignation précédente "IP69K" selon DIN 40050 Part 9 n'est plus valable (norme retirée le 1er novembre 2012). Les tests requis par les deux standards sont identiques.

### Réduction de la hauteur de montage

Si le boîtier séparé est utilisé, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard.

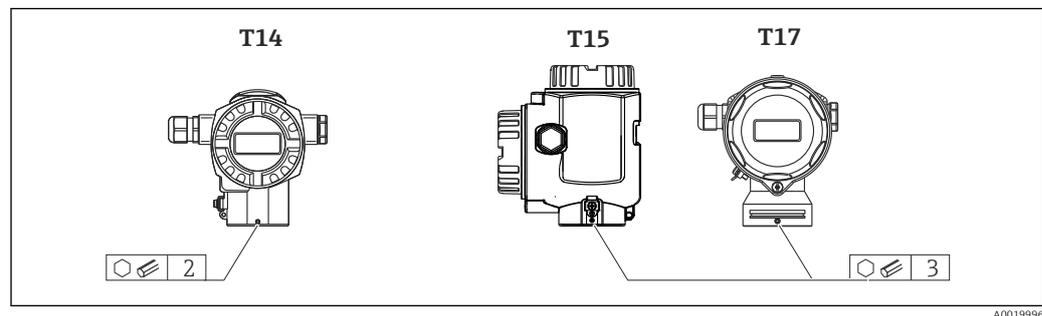


### Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné jusqu'à 380° en desserrant la vis six pans.

#### Principaux avantages

- Montage simple grâce à une orientation optimale du boîtier
- Configuration aisée de l'appareil
- Lisibilité optimale de l'affichage local (en option)



### Applications sans silicone

Nettoyage spécial du transmetteur pour éliminer les substances perturbant le mouillage des peintures, par ex. pour une utilisation en atelier de peinture

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage", option "L".

### Applications sur hydrogène

Une membrane de process métallique **plaquée or** offre une protection universelle contre la diffusion de l'hydrogène, aussi bien dans les applications de gaz que dans les applications avec solutions aqueuses.

#### Applications avec hydrogène dans les solutions aqueuses

Une membrane de process métallique **plaquée or/rhodium** (AU/Rh) offre une protection efficace contre la diffusion de l'hydrogène.

## Environnement

### Température ambiante

- -40...+85 °C (-40...+185 °F). Appareils pour températures plus basses disponibles sur demande.
- Afficheur local : -20...+70 °C (-4...+158 °F). Gamme de température de service étendue avec restrictions des propriétés optiques comme la vitesse d'affichage et le contraste : -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Boîtier séparé : -20 à +60 °C (-4 à +140 °F) (installation sans isolation)

### Zones explosibles

- Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Conseils de sécurité, Installation/Control Drawing → 63.
- Les capteurs de pression disposant de certificats Ex usuels (par ex. ATEX/ FM/ CSA/ IEC Ex...) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à une température ambiante de -50 °C (-58 °F). La fonctionnalité de protection contre les explosions est également garantie pour des températures ambiantes jusqu'à -50 °C (-58 °F).
- L'indication sur la plaque signalétique est limitée à une température ambiante de -40 °C (-40 °F), car tous les tests de l'appareil spécifiques à la mesure ne sont réalisés que jusqu'à -40 °C (-40 °F). Si l'appareil est utilisé à une température ambiante inférieure à -40 °C (-40 °F), les caractéristiques techniques dans ce document ne sont plus valables. Des restrictions fonctionnelles sont possibles.

### Gamme de température de stockage

- -40...+90 °C (-40...+194 °F)
- Afficheur local : -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Boîtier séparé : -40...+60 °C (-40...+140 °F)

### Indice de protection

- Dépend de
- Boîtier → 33
  - Boîtier séparé : → 29

### Classe climatique

Classe 4K4H (température de l'air : -20...+55 °C (-4...+131 °F), humidité relative : 4 à 100 %) selon DIN EN 60721-3-4 (condensation possible).

### Compatibilité électromagnétique

- Compatibilité électromagnétique selon EN 61326 et recommandation NAMUR CEM (NE21).
- Ecart maximal : < 0,5 % de l'étendue
- Toutes les mesures ont été effectuées avec une rangeabilité (TD) = 2:1.

Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de conformité.

### Résistance aux vibrations

Appareil/accessoire	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
FMB70	GL	Garanti pour 3 à 25 Hz : ±1,6 mm (0,063 in) ; 25 à 100 Hz : 4 g pour les 3 axes
FMB70 avec étrier de montage	IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) ; 60 à 500 Hz : 2 g pour les 3 axes

## Process

### Limites de température de process

- -10...+100 °C (+14...+212 °F)
- jusqu'à +135 °C (275 °F) un court instant (maximum 30 minutes) pour les besoins du nettoyage

### Indications de pression

#### **AVERTISSEMENT**

**La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible.**

- ▶ Pour les spécifications de pression, voir la section "Gamme de mesure" et la section "Construction".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La plaque signalétique du module de capteur concerné donne la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.). Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F), pour brides ASME de +38 °C (+100 °F), qui peut être mesurée sans limitation de temps à l'appareil. Tenir compte de la dépendance pression-température de la MWP.
- ▶ Se référer aux normes EN 1092-1: 2001 Tab. 18 pour les valeurs de pression autorisées dans le cas de températures supérieures. (Du point de vue de leurs propriétés de stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont classés 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique des deux matériaux peut être identique). // ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316 // ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276 // JIS B 2220
- ▶ La pression d'épreuve correspond à la limite de surcharge de l'appareil de mesure (OPL = 1,5 x MWP ) et elle ne doit être mesurée que pendant une durée limitée sous peine de provoquer des dommages irréversibles.
- ▶ La Directive des équipements sous pression (2014/68/EU) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de capteur et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale du capteur, l'appareil de mesure est réglé en usine sur max. la valeur OPL du raccord process. Si vous souhaitez utiliser l'ensemble de la gamme du capteur, il faut choisir un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- ▶ Il faut éviter les coups de vapeur. Les coups de vapeur peuvent entraîner des dérives du point zéro. Recommandation : Des résidus (gouttelettes d'eau ou condensation) peuvent rester sur la membrane de process après un nettoyage SIP et peuvent occasionner des coups de vapeur locaux au prochain nettoyage à la vapeur. En pratique, le séchage de la membrane de process (par ex. par soufflage) s'est révélé efficace pour éviter les coups de vapeur.

## Construction mécanique

### Hauteur de l'appareil

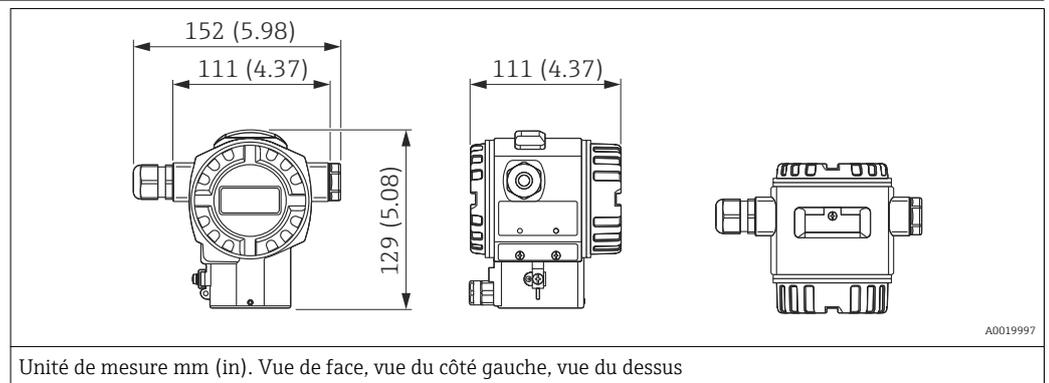
La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

- la hauteur du boîtier
- la hauteur des pièces rapportées optionnelles comme éléments de refroidissement ou capillaires
- la hauteur du raccord process correspondant.

La hauteur de chaque composant figure dans les chapitres suivants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, il suffit d'additionner les hauteurs de chaque composant. Si nécessaire, l'espace de montage (l'espace utilisé pour l'installation de l'appareil) doit également être pris en compte. Pour cela, vous pouvez utiliser le tableau suivant :

Chapitre	Page	Hauteur	Exemple
Hauteur du boîtier	→ 33	(A)	
Raccords process	→ 35	(H)	
Espace de montage	-	(I)	
Hauteur de l'appareil			

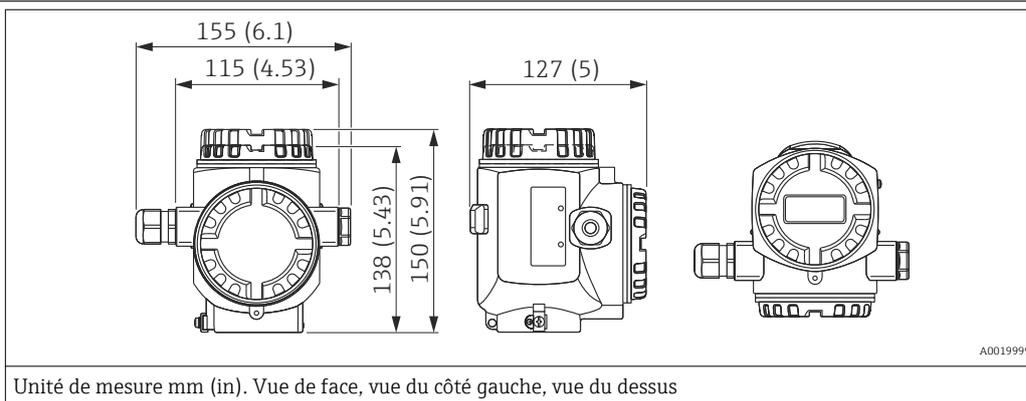
### Boîtier T14, affichage latéral en option



Matériau		Indice de protection	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			C
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Connecteur HAN7D 90 degrés			F

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier, joint du couvercle, entrée de câble, indice de protection"

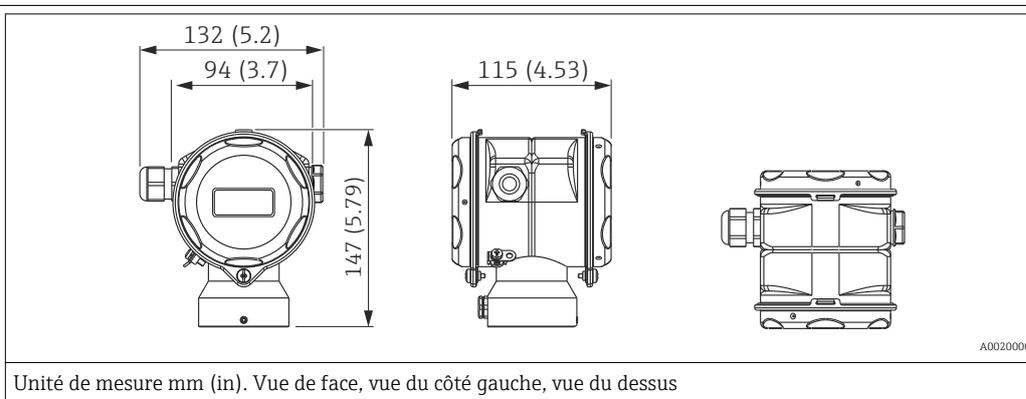
**Boîtier T15, affichage en haut en option**



Matériau		Indice de protection	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,8 (3.97)	1,7 (3.75)	J
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage G ½"			K
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			L
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur M12			M
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			N
		IP65 NEMA 4	Connecteur HAN7D 90 degrés			P

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier, joint du couvercle, entrée de câble, indice de protection"

**Boîtier T17 (hygiénique), affichage latéral en option**



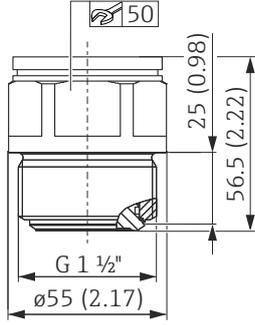
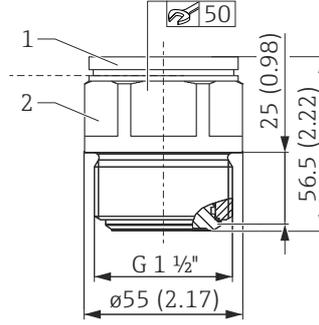
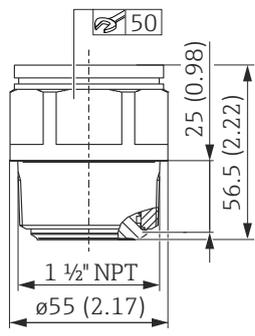
Matériau		Indice de protection <sup>1)</sup>	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option <sup>2)</sup>
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Connecteur M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			V

1) Indice de protection IP 68 : 1,83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier, joint du couvercle, entrée de câble, indice de protection"

Raccords process

Raccord fileté ISO 228 G

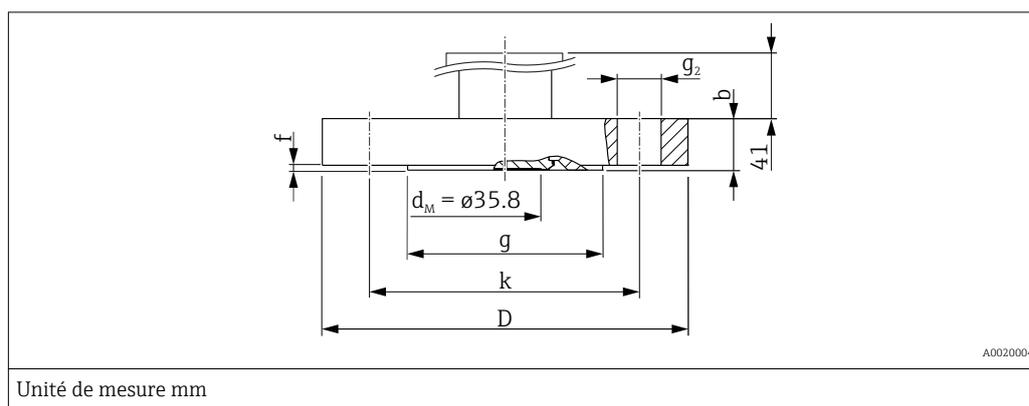
<p><b>A</b></p>  <p style="text-align: right;">A0020001</p>	<p><b>B</b></p>  <p style="text-align: right;">A0020002</p>
<p><b>C</b></p>  <p style="text-align: right;">A0020003</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Unité de mesure mm (in)</p>	

Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	-	1G
B	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 : Partie supérieure AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ 2 : Partie inférieure Alloy C276 (2.4819)</li> </ul>	0,8 (1.76)	-	1H
C	Filetage ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	CRN	2D

1) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"  
 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

## Raccords process

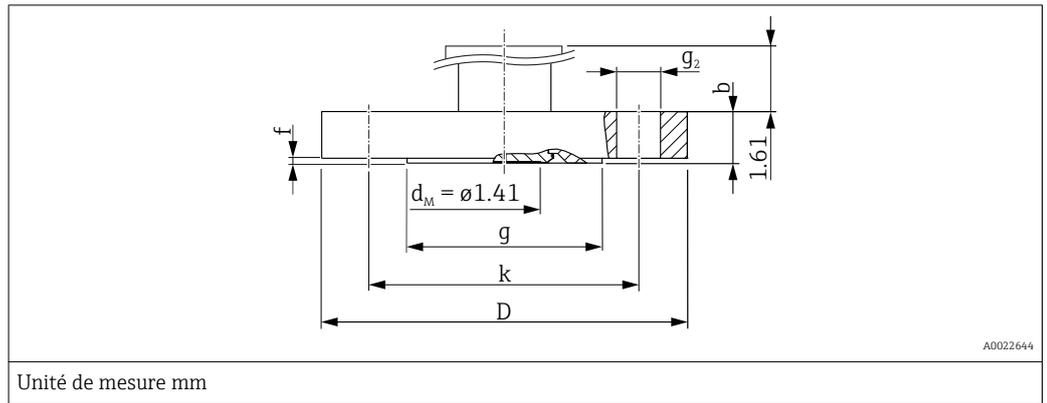
## Brides EN/DIN, dimensions du raccord selon EN 1092-1/DIN 2527, portée de joint RF



Bride <sup>1) 2)</sup>							Perçages			Poids	Option <sup>3)</sup>
Diamètre nominal	Pression nominale	Forme <sup>4)</sup>	D	Epaisseur	Portée de joint	Hauteur de la portée de joint	Nombre	g <sub>2</sub>	Entre-axe des trous		
				b	g				f	k	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 40	PN 10/16	B1 (C)	150	18	88	2	4	18	110	2,6 (5.73)	CE
DN 50	PN 10/16	B1 (C)	165	18	102	2	4	18	125	3,3 (7.28)	CF
DN 80	PN 10/16	B1 (C)	200	20	138	2	8	18	160	5,1 (11.25)	CG
DN 100	PN 10/16	B1 (C)	220	20	158	2	8	18	180	6,3 (13.89)	CH

- 1) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosités plus faibles demande.
- 2) Matériau AISI 316L : Endress+Hauser fournit des brides DIN/EN en inox selon AISI 316L (numéro de matériau DIN/ EN 1.4404 ou 14435). D'un point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1: 2001 Tab. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Désignation selon DIN 2526 entre parenthèses

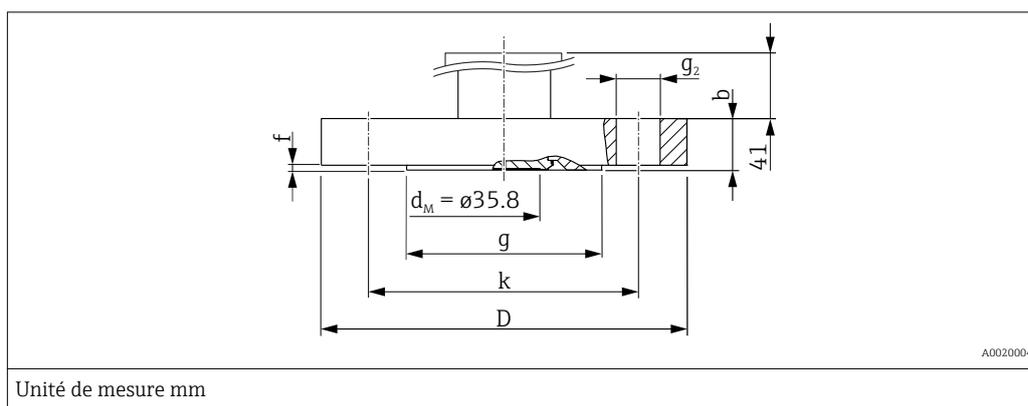
Brides ASME, dimensions du raccord selon ASME B 16.5, portée de joint RF



Bride <sup>1) 2)</sup>						Perçages			Poids	Agrément <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur	Portée de joint	Hauteur de la portée de joint	Nombre	g <sub>2</sub>	Entre-axe des trous			
[in]	[lb./sq in]	[in]	b	g	f			[in]	k	[kg (lb)]	
1,5	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	2,1 (4.63)	CRN	AE
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	3,0 (6.62)	CRN	AF
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,7 (12.57)	CRN	AG
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,8 (17.2)	CRN	AH

- 1) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosités plus faibles demande.
- 2) Matériau AISI 316/316L : Combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression requise et d'inox AISI 316L pour la résistance chimique requise (dual rated).
- 3) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

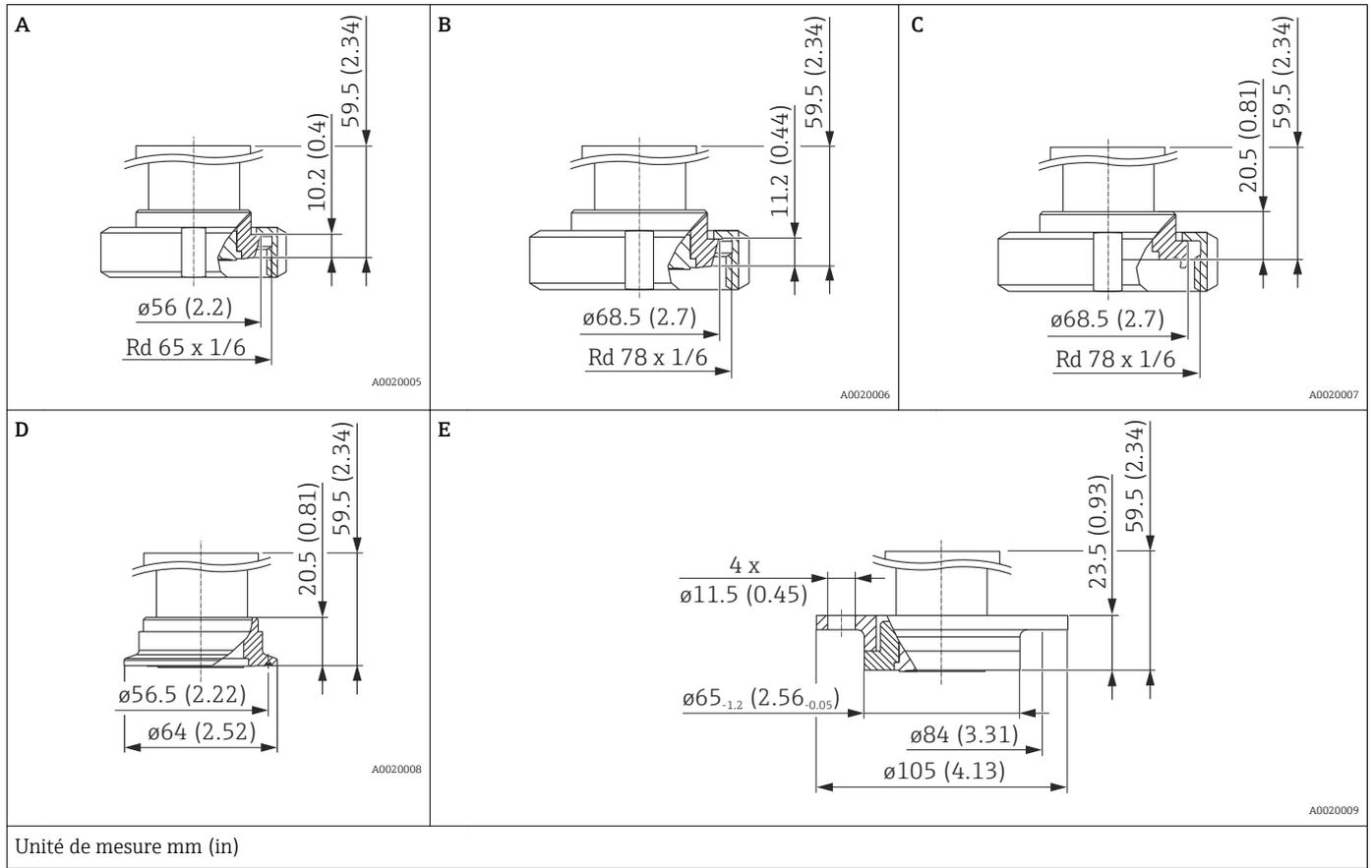
## Brides JIS, dimensions du raccord selon JIS B 2220 BL, portée de joint RF



Bride <sup>1) 2)</sup>						Perçages			Poids	Option <sup>3)</sup>
Diamètre nominal	Pression nominale	D	Epaisseur	Portée de joint	Hauteur de la portée de joint	Nombre	g <sub>2</sub>	Entre-axe des trous		
				b	g			f	k	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2,1 (4.63)	KE
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,5 (5.51)	CF
80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3,8 (8.38)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4,9 (10.8)	KH

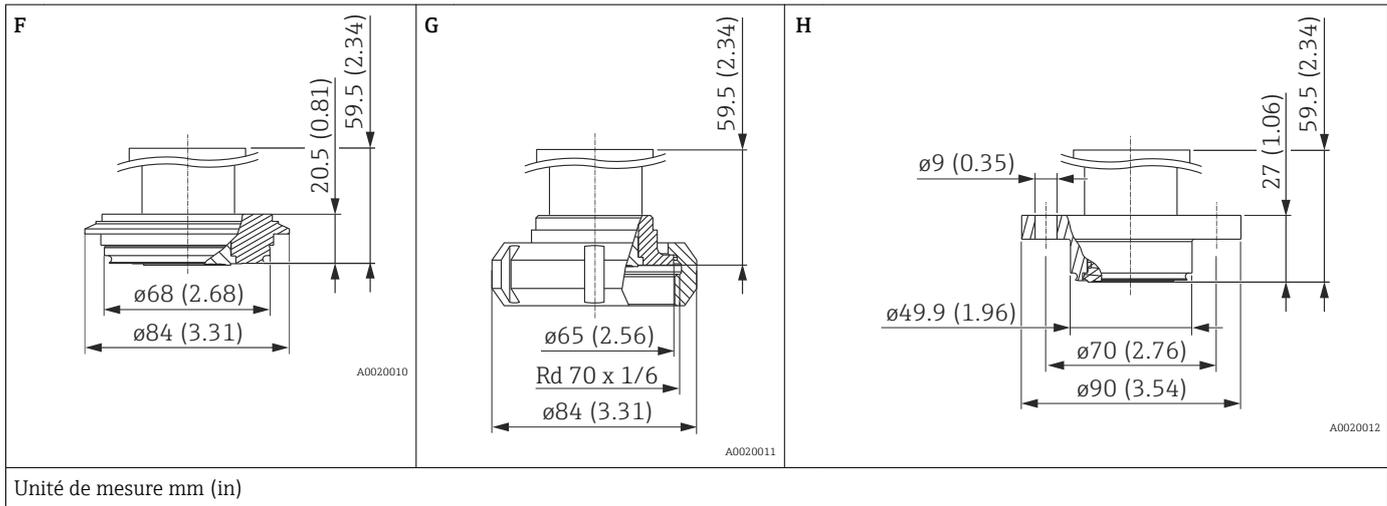
- 1) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosités plus faibles demande.
- 2) Matériau AISI 316L
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Raccords hygiéniques



Pos.	Description	Pression nominale	Matériau	Poids	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	M2 <sup>3)</sup>
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, CRN	M3 <sup>3)</sup>
C	DIN 11864-1 A DN 50 Tube DIN 11866-A, écrou fou	PN 16		1 (2.21)	EHEDG, 3A	ND <sup>3)</sup>
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	-		0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	TD <sup>3)</sup>
E	DRD DN 50 (65 mm), écrou fou AISI 304 (1.4301)	PN 25		1,1 (1.98)	-	TK

- 1) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Endress+Hauser fournit ces écrous en inox AISI 304 (numéro matériau DIN/EN 1.4301) ou AISI 304L (numéro matériau DIN/EN 1.4307).



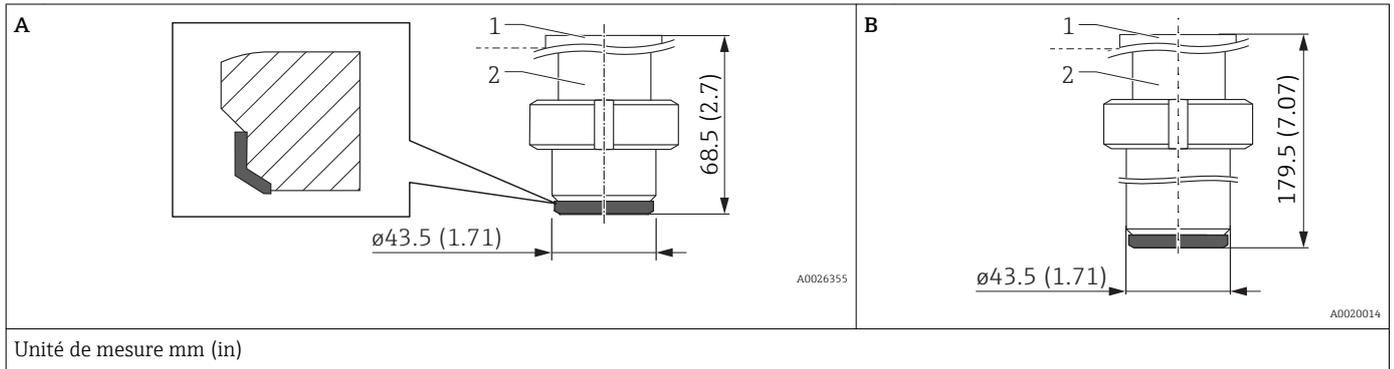
Pos.	Description	Pression nominale	Matériau	Poids	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
				kg (lb)		
F	Varivent type N pour tubes 40 - 162	PN 40	AISI 316L (1.4435)	1 (2.21)	EHDG, 3A, CRN	TR
G	SMS 2	PN 25		0,7 (1.54)	EHDG, 3A	UE <sup>3)</sup>
H	NEUMO, D50	PN 16		0,8 (1.76)	3A	S4

1) Agrément CSA : Configrateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

2) Configrateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

3) Endress+Hauser fournit ces écrous en inox AISI 304 (numéro matériau DIN/EN 1.4301) ou AISI 304L (numéro matériau DIN/EN 1.4307).

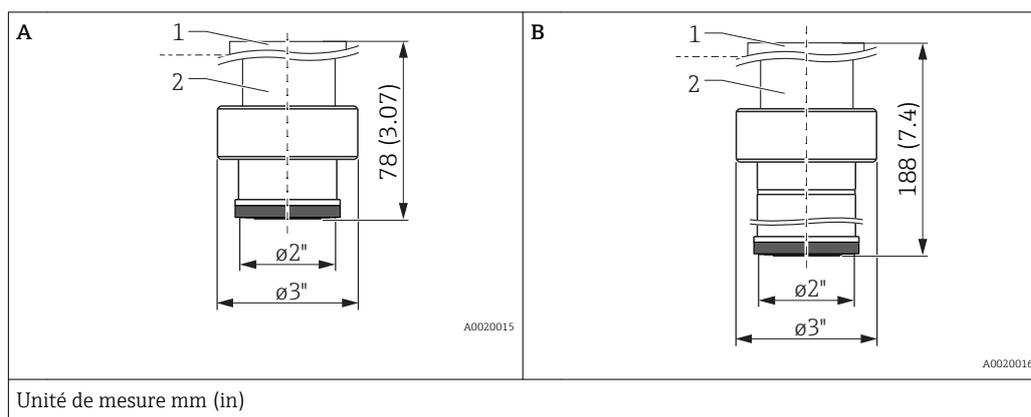
Adaptateur de process universel



Pos.	Description	Pression nominale	Matériau	Poids	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
		bar (psi)		kg (lb)		
A	Adaptateur de process universel avec joint profilé <sup>3)</sup> en silicone	10 (145)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 : Partie supérieure AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ 2 : Partie inférieure AISI 316L (1.4435)</li> </ul>	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, CRN	00 <sup>4)</sup>
	Adaptateur de process universel avec joint profilé <sup>5)</sup> en EPDM					01 <sup>4)</sup>
B	Adaptateur de process universel, extension 6 inch avec joint profilé silicone <sup>3)</sup>			1,7 (3.75)	EHEDG, 3A, CRN	57 <sup>4)</sup>
	Adaptateur de process universel, extension 6 inch avec joint profilé EPDM <sup>5)</sup>					58 <sup>4)</sup>

- 1) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Joint profilé FDA 21CFR177.2600/USP Class VI-70C, EHEDG, 3A, pièce de rechange n° : 52023572
- 4) Endress+Hauser fournit ces écrous à fente en inox AISI 304 (numéro matériau DIN/EN 1.4301) ou AISI 304L (numéro matériau DIN/EN 1.4307).
- 5) Joint profilé EPDM-70, FDA, USP Class VI ; (jeu de 5 pcs), référence : 71100719

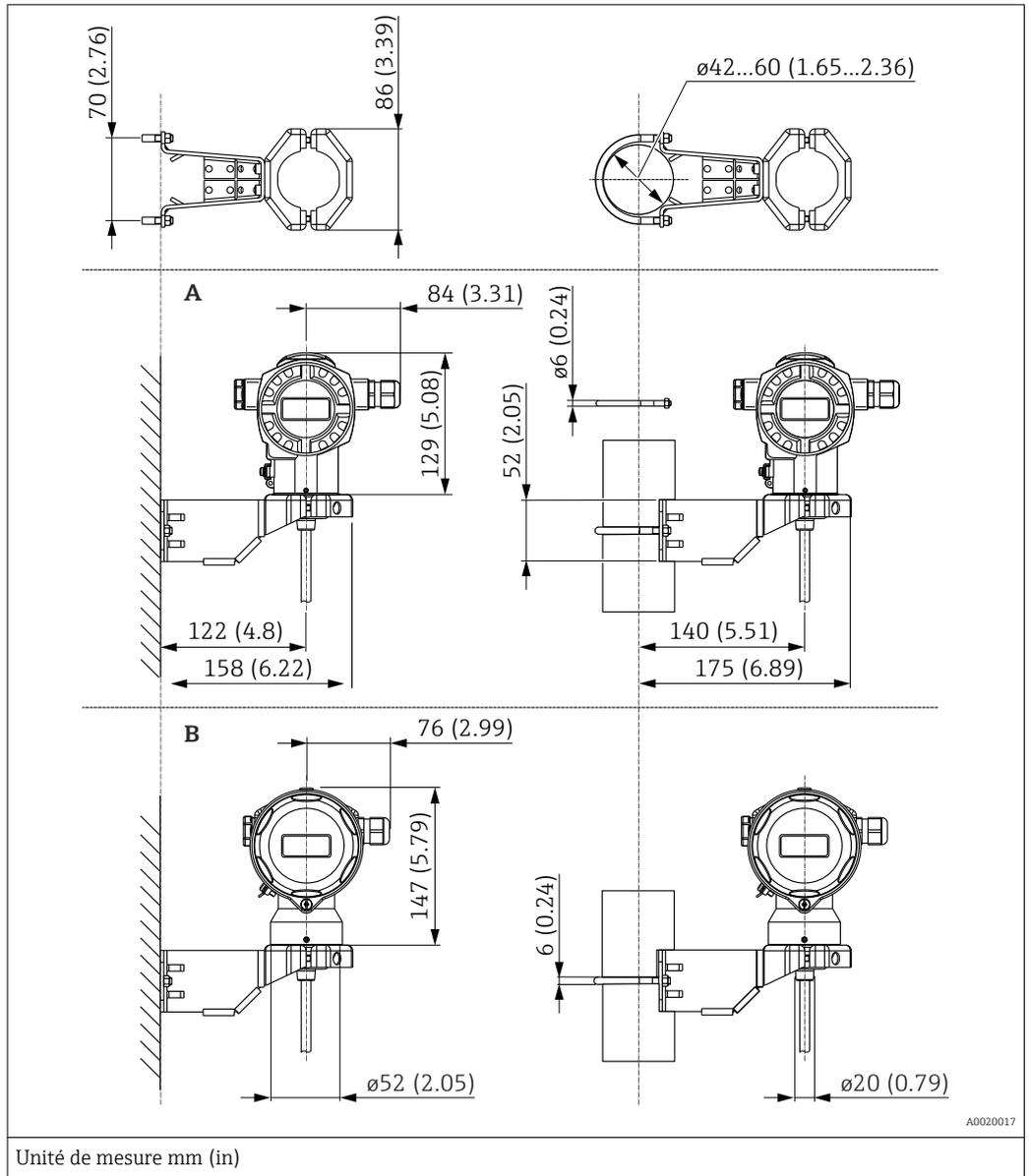
## Adaptateur process Anderson



Pos.	Description	Pression nominale	Matériau	Poids	Agrément	Option <sup>1)</sup>
		bar (psi)		kg (lb)		
A	Adaptateur process Anderson, court 2-3/16", avec joint profilé silicone	6,9 (100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 : Partie supérieure AISI 316L (1.4404)</li> <li>▪ 2 : Partie inférieure AISI 316L (1.4435)</li> <li>▪ Ecrou fou AISI 316L (1.4404)</li> </ul>	0,8 (1.76)	3A	60
B	Adaptateur process Anderson, long 6-1/2", avec joint profilé silicone			1,7 (3.75)		62

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support**



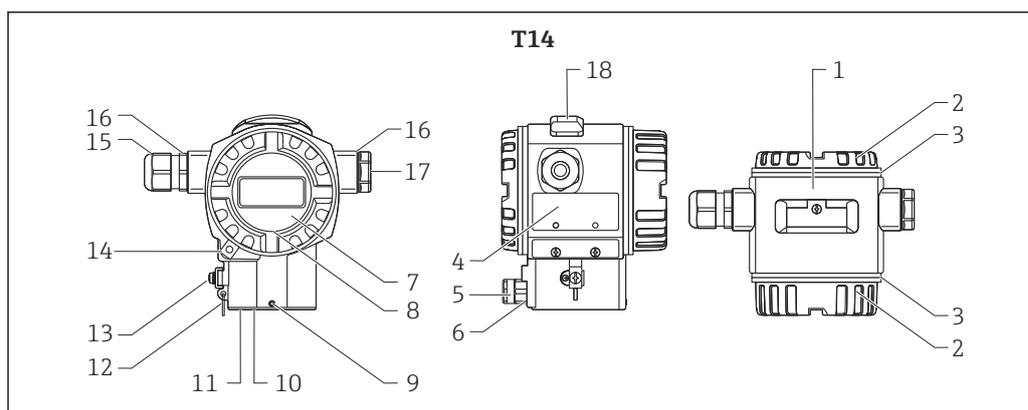
Pos.	Description	Poids en kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
		Boîtier (T14 ou T17)	Support de montage	
A	Dimensions avec boîtier T14, affichage latéral en option	→ 33	0,5 (1.10)	U
B	Dimensions avec boîtier T17, affichage latéral en option			

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", version "G"

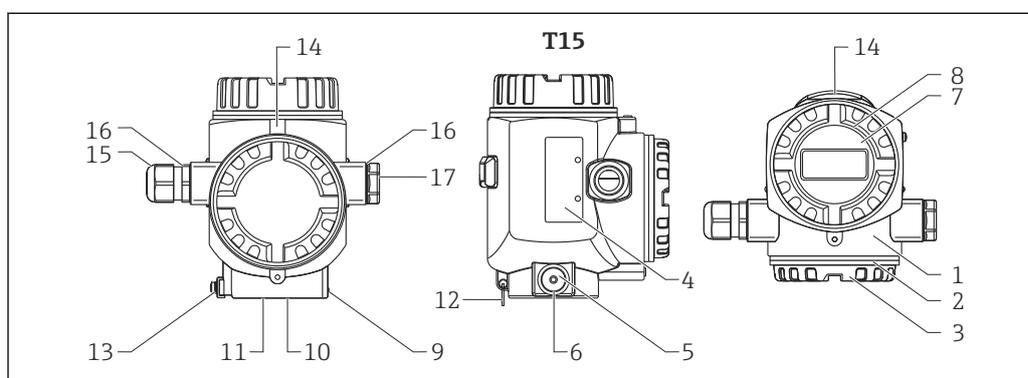
Peut également être commandé comme accessoire séparé : réf. 71102216

Matériaux sans contact avec  
le process

## Boîtier du transmetteur



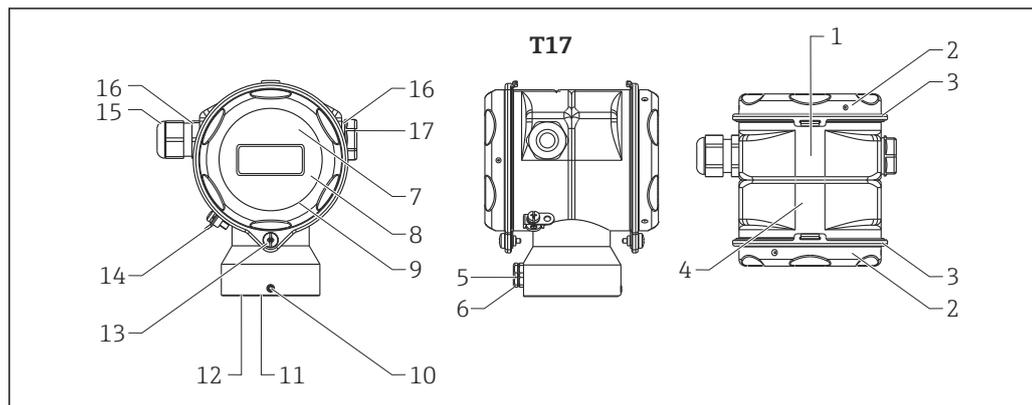
A0020019



A0020020

Numéro position	Composant	Matériau
1	Boîtier T14 et T15, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester</li> <li>Revêtement du filetage : vernis de glissement durcissant à la chaleur</li> </ul>
2	Couvercle, RAL 7035 (gris)	Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester
3	Joint du couvercle	EPDM
4	Plaques signalétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>AISI 316L (1.4404), si le boîtier T14 est en moulage de précision</li> <li>Aluminium anodisé, si le boîtier T14/T15 est en fonte d'alu moulée</li> </ul>
5	Filtre de compensation de pression	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
6	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
7	Fenêtre	Verre minéral
8	Joint du hublot en verre	Silicone (VMQ)
9	Vis	A4
10	Bague d'étanchéité	EPDM
11	Rondelle de sécurité	PA66 GF25
12	Circlip pour plaques signalétiques	AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
13	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
14	Clamp du couvercle	Clamp AISI 316L (1.4435), vis A4

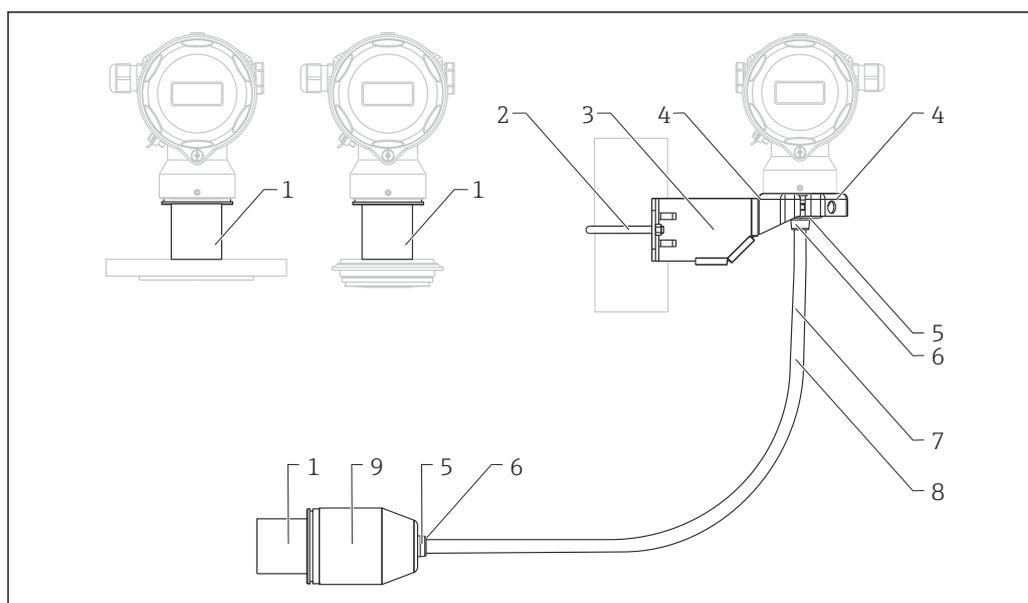
Numéro position	Composant	Matériau
15	Entrée de câble	Polyamide (PA) ou CuZn nickelé
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives : AISI 316L (1.4435)
18	Commande de l'extérieur (touche et protection des touches), RAL 7035 (gris)	polycarbonate PC-FR, vis A4



A0020021

Numéro position	Composant	Matériau
1	Boîtier T17	AISI 316L (1.4404)
2	Couvercle	
3	Joint du couvercle	EPDM
4	Plaques signalétiques	Gravées au laser
5	Filtre de compensation de pression	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
6	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
7	Hublot en verre pour zone non Ex, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx Zone 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Polycarbonate (PC)
8	Hublot en verre pour ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA Ex poussières	Verre minéral
9	Joint du hublot en verre	EPDM
10	Vis	A2-70
11	Bague d'étanchéité	EPDM
12	Rondelle de sécurité	PA6
13	Vis	A4-50 Revêtement du filetage : vernis de glissement durcissant à la chaleur
14	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
15	Entrée de câble	Polyamide PA, pour poussières explosives : CuZn nickelé
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives : AISI 316L (1.4435)

## Eléments de liaison



A0023954

Numéro position	Composant	Matériau
1	Raccord entre le boîtier et le raccord process	AISI 316L (1.4404)
2	Support de montage	Support AISI 316L (1.4404)
3		Vis et écrous A4-70
4		Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
5	Joint pour le câble du boîtier séparé	EPDM
6	Presse-étoupe pour le câble du boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
7	Câble PE pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion avec dispositifs de décharge de traction Dynema ; blindé à l'aide d'une pellicule revêtu d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
8	Câble FEP pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion ; blindé à l'aide d'un grillage en fil d'acier galvanisé ; isolé avec de l'éthylène propylène fluoré (FEP), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
9	Adaptateur de process pour boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)

## Poids

Composant	Poids
Boîtier	Voir chapitre "Boîtier"
Raccord process	Voir chapitre "Raccords process"

## Matériaux en contact avec le process

## AVIS

- Les composants d'appareil en contact avec le process sont décrits dans les chapitres "Construction mécanique" → 33 et "Informations à fournir à la commande" → 59.

## Teneur en ferrite delta

Une teneur en ferrite delta  $\leq 3\%$  peut être garantie et certifiée pour les parties en contact avec le produit si l'option "8" est sélectionnée pour la caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2" dans le Configurateur de produit.

**Certificat de conformité EST (Encéphalopathie Spongiforme Transmissible)**

Ce qui suit s'applique à tous les composants de l'appareil en contact avec le process :

- Ils ne contiennent aucun matériau d'origine animale.
- Lors de la production et de la fabrication, aucun outil ni consommable d'origine animale n'a été utilisé.

**Membrane de process**

Description	Option <sup>1)</sup>
Alloy C276 (2.4819), Ø 35,8 mm (1,41 in)	2
Alloy C276 (2.4819), Ø 35,8 mm (1,41 in), avec revêtement or-rhodium	6

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane de process ; joint :"

**un liquide de remplissage**

Description	Option <sup>1)</sup>
Huile synthétique polyalphaoléfine FDA 21 CFR 178.3570, NSF H1	C
Huile inerte	F
Huile inerte, nettoyé pour application sans silicone	L

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"

## Opérabilité

### Concept de configuration

#### Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic

#### Mise en service rapide et sûre

Menus guidés spécifiques aux applications

#### Configuration sûre

- Configuration locale possible dans plusieurs langues
- Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de service
- Les paramètres relatifs aux valeurs mesurées peuvent être verrouillés/déverrouillés avec le commutateur pour l'accès en écriture situé sur l'appareil, avec le logiciel de l'appareil ou via la configuration à distance.

#### Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Nombreuses possibilités de simulation

### Configuration sur site

#### Fonctions

Principe de fonctionnement	Configuration de l'extérieur (touches, en option, pas boîtier T17)	Configuration de l'intérieur (électronique)	Affichage local (en option)
Réglage du zéro (correction du zéro)	✓	✓	✓
Réglage du début et de la fin d'échelle - pression de référence à l'appareil	✓ (HART uniquement)	✓ (HART uniquement)	✓
RAZ appareil	✓	✓	✓
Verrouiller et déverrouiller les paramètres relatifs aux valeurs mesurées	—	✓	✓
Affichage de la validation de la valeur par LED verte	✓	✓	✓
Activer/désactiver l'amortissement	✓ (uniquement si afficheur raccordé)	✓ (HART et PA uniquement)	✓
Configuration de l'adresse bus de l'appareil (PA)	—	✓	✓
Activation/désactivation du mode simulation (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

#### Configuration avec affichage local (en option)

L'affichage et la configuration sont réalisés par le biais d'un affichage à cristaux liquides à 4 lignes (LCD). L'affichage local indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue ainsi que les messages de défaut et d'avertissement en texte clair, ce qui constitue une aide pour l'utilisateur à chaque étape de la configuration.

L'affichage peut être enlevé pour un fonctionnement aisé.

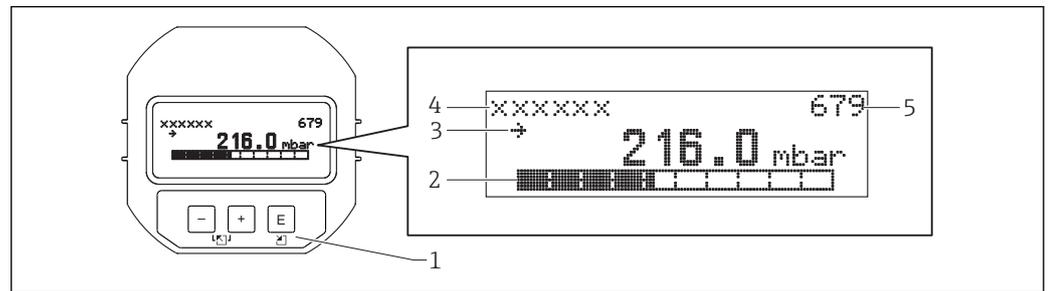
L'affichage de l'appareil peut être orienté en pas de 90°.

Selon la position de montage de l'appareil, sa commande et la lecture des valeurs mesurées sont possibles sans problème.

Fonctions :

- Affichage de la valeur mesurée à 8 digits avec signe et décimale, bargraph pour
  - 4 à 20 mA HART comme affichage de courant
  - PROFIBUS PA comme affichage graphique de la valeur standardisée du bloc AI
  - FOUNDATION Fieldbus comme affichage graphique de la sortie transmetteur.
- Configuration par menu simple et complète grâce à la répartition des paramètres en plusieurs niveaux et groupes
- Configuration par menu dans jusqu'à 8 langues
- Pour une navigation simple, chaque paramètre est marqué d'un n° d'identification à 3 digits
- Possibilité de configurer l'affichage en fonction des exigences et souhaits par ex. la langue, l'affichage alterné, l'affichage d'autres valeurs mesurées comme la température de la cellule, le réglage du contraste
- Fonctions diagnostic avancées (message défaut et avertissement, indicateur de suivi etc.)
- Mise en service rapide et sûre avec les menus Quick Setup.

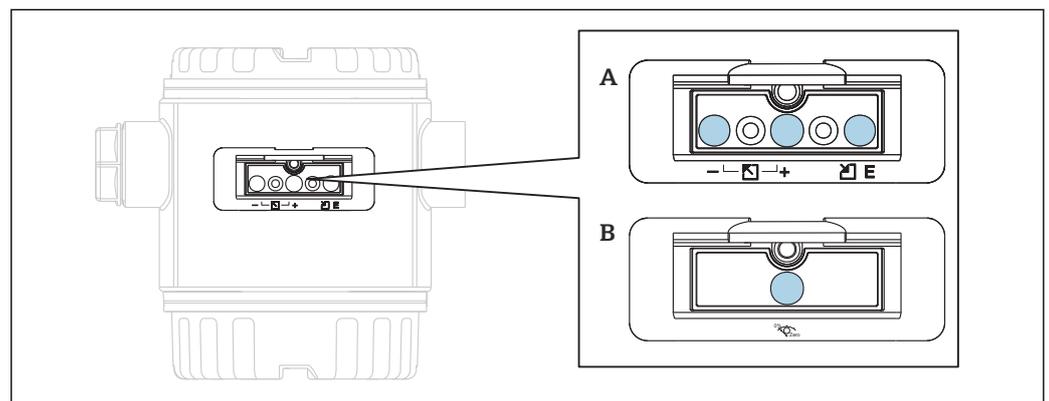
Vue d'ensemble



- 1 Touches de commande
- 2 Bargraph
- 3 Symbole
- 4 Ligne d'en-tête
- 5 Numéro d'identification des paramètres

Touches de configuration à l'extérieur de l'appareil

Avec le boîtier en aluminium (T14), les touches se trouvent à l'extérieur du boîtier, sous le capot de protection ou à l'intérieur sur l'électronique. Avec le boîtier en inox (T17), les touches se trouvent toujours à l'intérieur du boîtier sur l'électronique.



- A 4 à 20 mA HART
- B PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus

Les touches situées à l'extérieur sur l'appareil fonctionnent selon le principe du capteur à effet Hall. Par conséquent, l'appareil n'a pas besoin d'ouvertures supplémentaires. Ceci garantit :

- une protection intégrale contre les effets de l'environnement comme l'humidité et l'encrassement
- une configuration simple sans outil
- une absence d'usure.

Informations à fournir à la commande :

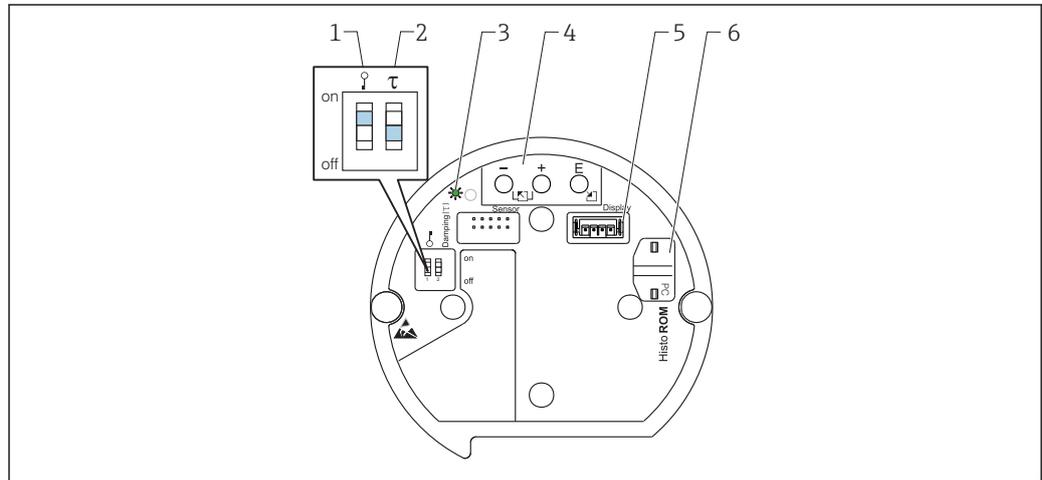
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie, configuration"

### Touches et éléments de commande à l'intérieur sur l'électronique

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie, configuration"

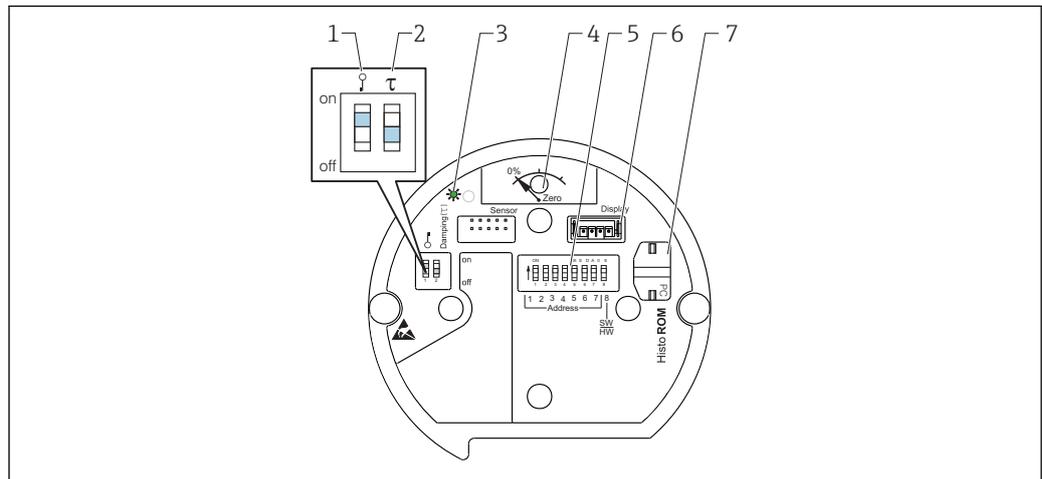
#### HART



A0020031

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touches de commande
- 5 Emplacement pour affichage en option
- 6 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

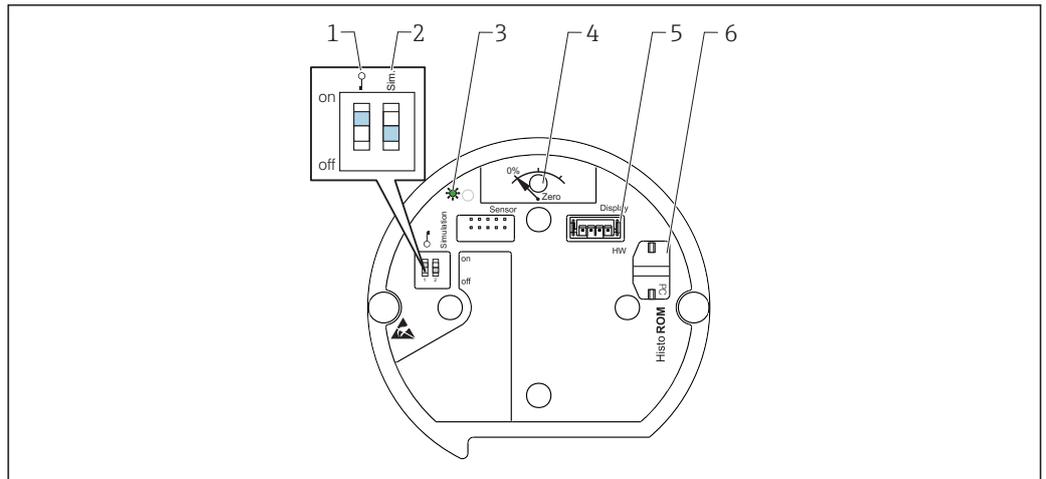
#### PROFIBUS PA



A0020032

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touche pour la correction de position et la réinitialisation de l'appareil
- 5 Commutateur DIP pour adresse bus
- 6 Emplacement pour affichage en option
- 7 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver le mode simulation
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touche pour la correction de position et la réinitialisation de l'appareil
- 5 Emplacement pour affichage en option
- 6 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

**Configuration à distance**

Tous les paramètres du logiciel sont accessibles selon la position du commutateur de protection en écriture sur l'appareil.

Hardware et logiciel pour configuration à distance	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓
NI-FBUS Configurator	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

**FieldCare**

FieldCare est un outil de gestion des équipements (asset management) Endress+Hauser basé sur la technologie FDT. Avec FieldCare, vous pouvez configurer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils de fabricants tiers supportant le standard FDT.

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

- Configuration des transmetteurs en mode offline et online
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Analyse HistoROM®/M-DAT
- Documentation du point de mesure

Options de raccordement :

- HART via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur
- PROFIBUS PA via coupleur de segments et carte d'interface PROFIBUS
- Interface service avec Commubox FXA291 et adaptateur ToF FXA291 (USB).

Pous plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

**Field Xpert SFX100**

Field Xpert est un terminal portable industriel avec commande tactile 3,5" intégrée d'Endress +Hauser, basé sur Windows Mobile. Il permet la communication sans fil via le modem VIATOR Bluetooth optionnel d'Endress+Hauser. Field Xpert fonctionne également comme appareil autonome pour les applications d'asset management. Pour plus de détails, voir BA00060S/14/FR.

**Commubox FXA195**

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB. Pour plus de détails, voir TI00404F/14/FR.

### Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (=Endress+Hauser Common Data Interface) au port USB d'un PC ou d'un portable. Pour plus de détails, voir TI00405C/14/FR.

 Pour les appareils Endress+Hauser suivants, il vous faut l'"Adaptateur ToF FXA291" comme accessoire supplémentaire :

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

### Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 relie la Commubox FXA291 aux appareils de la plateforme ToF, aux équipements de pression et au Gammapilot via le port USB d'un PC ou d'un portable. Pour plus de détails, voir KA00271F.

### Profiboard

Pour le raccordement d'un PC à PROFIBUS.

### Proficard

Pour le raccordement d'un portable à PROFIBUS.

### Logiciel de configuration FF

Logiciel de configuration FF, comme NI-FBUS, pour

- connecter des appareils avec signal "FOUNDATION Fieldbus" à un réseau FF
- régler les paramètres spécifiques FF

*Configuration à distance via le NI-FBUS Configurator :*

Le NI-FBUS Configurator est un environnement graphique convivial pour la création de liens, de circuits de commande de terrain et de programmes basés que le concept FOUNDATION Fieldbus.

Vous pouvez utiliser le NI-FBUS Configurator pour configurer un réseau de terrain de la façon suivante :

- Régler les repères de bloc et d'appareil
- Régler les adresses d'appareil
- Créer et éditer des stratégies de commande de blocs de fonctions (applications de blocs de fonctions)
- Configurer des blocs de fonctions définis par le vendeur et des blocs transducteurs
- Créer et éditer des programmes
- Lire et écrire des stratégies de commande de blocs de fonctions (applications de blocs de fonctions)
- Appeler des méthodes Device Description (DD)
- Afficher des menus DD
- Télécharger une configuration
- Vérifier une configuration et la comparer à une configuration sauvegardée
- Surveiller une configuration téléchargée
- Remplacer un appareil virtuel par un appareil réel
- Sauvegarder et imprimer une configuration

**HistoROM®/M-DAT (en option)**

HistoROM®/M-DAT est un module mémoire que peut être enfiché sur n'importe quelle électronique. L'HistoROM®/M-DAT peut être ajouté ultérieurement à tout moment (référence : 52027785).

**Principaux avantages**

- Mise en service rapide et sûre des mêmes points de mesure en copiant les données de configuration de l'un des transmetteurs à l'autre transmetteur.
- Surveillance fiable des process grâce à l'enregistrement cyclique des valeurs mesurées de pression et de température capteur.
- Diagnostic simple en enregistrant divers événements tels qu'alarmes, modifications de configuration, compteurs pour les dépassements par excès ou par défaut de la gamme de mesure de pression et de température ainsi que dépassement par excès ou par défaut des seuils utilisateur pour la pression et la température, etc.
- Analyse et évaluation graphique des événements et des paramètres de process via software (fourni).

Un CD contenant un logiciel d'exploitation Endress+Hauser est également compris dans la livraison. Vous pouvez copier des données d'un transmetteur vers un autre lorsque vous utilisez un appareil FOUNDATION Fieldbus via un logiciel de configuration FF. Il vous faut le logiciel d'exploitation Endress+Hauser FieldCare, l'interface service Commubox FXA291 et l'adaptateur ToF FXA291 pour pouvoir accéder aux données et aux événements mémorisés dans l'HistoROM®/M-DAT.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires .", version "N" ou

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Pack application .", option "EN" ou

comme accessoire séparé (réf. : 52027785).



Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

**Intégration système**

L'appareil peut se voir attribuer un nom de "tag" ( 8 caractères alphanumériques)

Description	Option <sup>1)</sup>
Point de mesure (TAG), voir spéc. supplémentaire	Z1
Adresse bus, voir spéc. suppl.	Z2

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Identification"

## Certificats et agréments

### Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

### Marquage RCM-Tick

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 sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

### Agréments Ex

- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- IECEX
- TIIS
- Egalement combinaisons de différents agréments

Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 63.

### Conformité EAC

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

Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

### Adapté aux applications hygiéniques

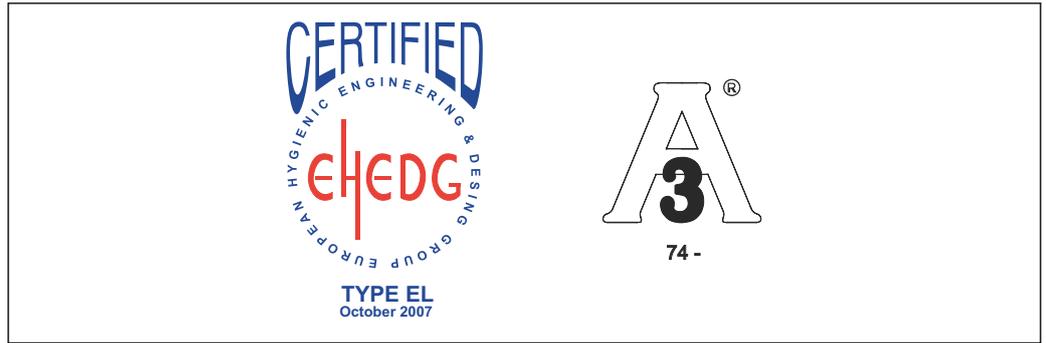
L'appareil est disponible avec des raccords process hygiéniques (vue d'ensemble : voir référence de commande). Les matériaux en contact avec les produits alimentaires sont conformes au règlement-cadre (CE) 1935/2004.

#### ATTENTION

#### Contamination dans le process !

Risque de contamination en cas d'utilisation de joints et de pièces inadaptés !

- ▶ Pour éviter tout risque de contamination, installez l'appareil selon les principes de conception de l'EHDG, Directive 37 "Conception et mise en oeuvre hygiéniques des capteurs" et Directive 16 "Raccords hygiéniques".
- ▶ Pour une conception hygiénique selon les préconisations 3-A SSI et EHDG, il convient d'utiliser des presse-étoupe et des joints appropriés.
- ▶ Les raccords résistant aux fuites peuvent être nettoyés en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles dans l'industrie (NEP et SEP). Pour les processus NEP (nettoyage en place) et SEP (stérilisation en place), il faut tenir compte des spécifications de pression et de température du capteur et des raccords process.
- ▶ Pour les appareils avec séparateur avec certificats 3-A et EHDG, sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées par la FDA !



A0026782

 Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tout résidu en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles.

#### Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option)

Les Deltapilot S avec signal de sortie 4 à 20 mA ont été développés conformément au standard IEC 61508. Ces appareils peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression de process jusqu'à SIL 3. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité avec Deltapilot S, des réglages et des données de sécurité fonctionnelle, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle - Deltapilot S" SD00213P/00.

Pour les appareils jusqu'à SIL 3 / Déclaration de conformité IEC 61508, voir :

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2", version "E".

#### Sécurité antidébordement

WHG (voir document ZE00266P/00/DE)

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", option "6".

#### Agrément CRN

Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA. Ces appareils sont munis d'une plaque signalétique séparée avec le numéro d'immatriculation CRN OF1987.7C.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process ; matériau" et

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément" (uniquement en combinaison avec un raccord process agréé)

#### Autres normes et directives

Les directives et normes européennes applicables sont indiquées dans la déclaration CE de conformité correspondante. En outre, les normes suivantes ont été appliquées :

##### DIN EN 60770 (IEC 60770) :

Transmetteurs pour une utilisation dans des systèmes numériques de contrôle-commande industriels. Partie 1 : Méthodes d'évaluation du rendement opérationnel

##### DIN 16086 :

Instruments électriques pour la mesure de pression, capteurs de pression, transmetteurs de pression, instruments de mesure de pression, concepts, spécifications relatives aux fiches techniques

##### EN 61326-X :

Norme sur la compatibilité électromagnétique d'appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire.

##### EN 60529 :

Indices de protection par le boîtier (code IP)

## Directive des équipements sous pression 2014/68/EU (DESP)

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

Les équipements sous pression (avec pression admissible maximum PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme équipements sous pression conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Si la pression maximale admissible est ≤ 200 bar (2 900 psi) et le volume sous pression des équipements sous pression est ≤ 0,1 l, les équipements sous pression sont soumis à la Directive des équipements sous pression (voir Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 4, point 3). La Directive des équipements sous pression impose uniquement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie en vigueur dans un Etat membre".

Causes :

- Directive des équipements sous pression (DESP) 2014/68/EU Article 4, point 3
- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Note :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'équipements de sécurité pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (équipements avec fonction de sécurité conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 2, point 4).

## Déclarations du fabricant

Selon la configuration désirée, les documents suivants peuvent être commandés en option avec l'appareil :

- Conformité FDA
- Sans EST : matériaux exempts de substances d'origine animale
- Règlement (CE) n° 2023/2006 (GMP)
- Règlement (CE) n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

### Téléchargement de la Déclaration de conformité

<http://www.fr.endress.com/download>

**Downloads**

Search and download operating manuals, brochures, publications, software updates, videos, certificates and a whole host of other documents!

Media Type 1 — Approvals & Certificates

Product Code 3 — Manufact. Declaration

Text Search

Advanced Search Reset Search 4

A0027319-FR

1. Sélectionner "Agréments & Certificats"
2. Sélectionner "Déclaration constructeur"
3. Entrer la référence produit requise
4. Cliquer sur "Recherche"

Les téléchargements disponibles s'affichent.

## Agrément marine

GL (Germanischer Lloyd)

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "S".

**Agrément eau potable**

Agrément NSF 61

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "F".

**Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01**

Les appareils Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01. Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et donc d'économiser les coûts afférents. Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. L'affectation de la classe de joint (Single Seal ou Dual Seal) est reprise dans le tableau suivant :

Appareil	Agrément	Single seal MWP
FMB70	CSA C/US IS	10 bar (150 psi)

Vous trouverez plus d'informations dans les schémas de contrôle (Control Drawings) de l'appareil concerné.

**Certificat de réception**

Description	Option
Certificat matière EN10204-3.1 (parties en contact avec le produit), certificat de réception	B <sup>1) 3)</sup>
Essai individuel EN10204-3.1, certificat de réception	3 <sup>1)</sup>
Test en pression EN10204-3.1, certificat de réception	4 <sup>1)</sup>
Certificat matière EN10204-3.1 parties en contact avec le produit +Ra, Ra= rugosité de surface, contrôle dimensionnel, certificat de réception	6
EN10204-3.1 mesure de la teneur en ferrite delta, certificat de réception	8 <sup>1)</sup>
Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	JA <sup>2) 3)</sup>
Test PMI (XRF), procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit	KG
Mesure de la rugosité ISO4287/Ra, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	KB
Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, certificat de réception	KD
Test en pression, procédure interne, certificat de réception	KE
Mesure de la ferrite delta, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	CF

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Test, certificat"
- 3) Le choix de cette caractéristique pour les membrane de process/raccords process revêtus se réfère au matériau à base de métal.

**Étalonnage**

Description	Option <sup>1)</sup>
Gamme capteur ; %	A
Certificat d'étalonnage en usine, 5 points ; voir spécification supplémentaire	C
Certificat DKD/DakS ; voir spécification supplémentaire	D
Pression personnalisée ; voir spécification supplémentaire	E
Niveau personnalisé ; voir spécification supplémentaire	F
Pression personnalisée + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	H
Niveau personnalisé + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	I

Description	Option <sup>1)</sup>
Platine ; voir spécification supplémentaire	K
Platine + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	L
Platine + certificat DKD/DAkkS ; voir spécification supplémentaire	M
Gamme capteur ; mbar/bar	1
Gamme capteur ; kPa/MPa	2
Gamme capteur ; mmH <sub>2</sub> O/mH <sub>2</sub> O	3
Gamme capteur ; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O	4
Gamme capteur ; psi	6

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Etalonnage ; unité"

### Service

Description	Option <sup>1)</sup>
Dégraissé <sup>2)</sup>	HA
Nettoyé pour application oxygène <sup>2)</sup>	HB
Dégraissé silicone (substances altérant le mouillage des peintures) <sup>2)</sup>	HC

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service"

2) Appareil uniquement, pas les accessoires ou les accessoires joints.

### Certificat de conformité ASME BPE 2012

Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option "LW".

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Après de votre agence Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

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

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

### Contenu de la livraison

- Appareil de mesure
- Accessoires en option
- Instructions condensées
- Certificats d'étalonnage
- Certificats en option

### Fiche technique de configuration

#### Pression

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "E" ou l'option "H" a été sélectionnée dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; Unité".

Unité de pression				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 4 °C (39,2 °F).
- 2) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 0 °C (32 °F).

Gamme d'étalonnage / Sortie	
Début d'échelle (LRV) :	_____ [unité de pression]
Fin d'échelle (URV) :	_____ [unité de pression]

Affichage
Affichage du contenu de la ligne principale (l'option dépend du capteur et de la variante de communication)
<input type="checkbox"/> Valeur principale [PV] (par défaut)
<input type="checkbox"/> Valeur principale [%]
<input type="checkbox"/> Pression
<input type="checkbox"/> Courant [mA] (HART uniquement)
<input type="checkbox"/> Température
<input type="checkbox"/> Numéro d'erreur
<input type="checkbox"/> Affichage alterné

Amortissement
Amortissement : _____ sec (par défaut 2 sec)

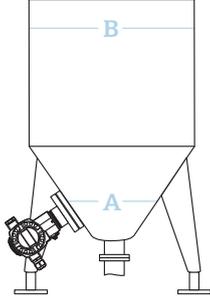
Plus petite étendue de mesure (étalonnage en usine)

### Niveau

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "F" ou l'option "I" a été sélectionnée dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; Unité".

Unité de pression				Unité de sortie (unité mise à l'échelle)					
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> UsGal	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> impGal	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> USbbIPE	
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>	TR	
				<input type="checkbox"/> atm		<input type="checkbox"/> ft			
						<input type="checkbox"/> inch			
Etalonnage vide [a] : _____ Val. pression inf. (vide) [unité de pression]				Etalonnage vide [a] : _____ Val. mesure inf. (vide) [Unité mise à l'échelle]					
Etalonnage plein [b] : _____ Val. pression sup. (plein) [unité de pression]				Etalonnage plein [b] : _____ Val. mesure sup. (plein) [Unité mise à l'échelle]					

**Exemple**



A 0 mbar/0 m  
B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)

A0020042

1) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 4 °C (39,2 °F).

2) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 0 °C (32 °F).

### Affichage

Affichage du contenu de la ligne principale (l'option dépend du capteur et de la variante de communication)

- Valeur principale [PV] (par défaut)
- Valeur principale [%]
- Pression
- Courant [mA] (HART uniquement)
- Température
- Niveau avant lin.
- Contenu cuve
- Numéro d'erreur
- Affichage alterné

### Amortissement

Amortissement : \_\_\_\_\_ sec (par défaut 2 sec)

## Accessoires

---

### **HistoROM®/M-DAT**

HistoROM®/M-DAT est un module mémoire que peut être enfiché sur n'importe quelle électronique.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "N" ou

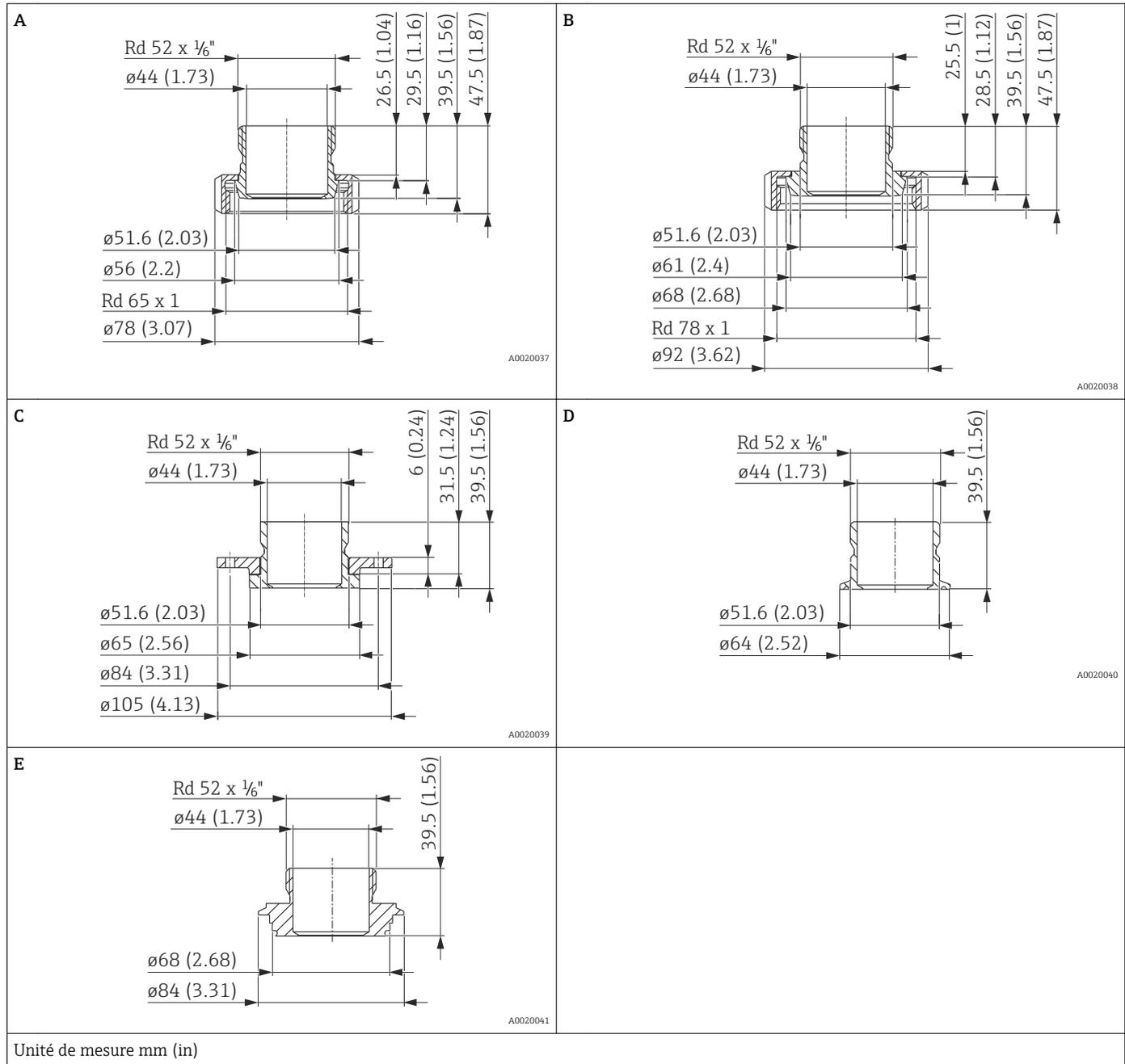
comme accessoire séparé (réf. : 52027785).

### **Brides à souder et manchon à souder**

Pour plus de détails, se référer à la TI00426F/14/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".

**Adaptateur Uni**

Les adaptateurs suivants peuvent être utilisés pour créer une connexion entre le raccord process du client et le Deltapilot S avec adaptateur universel :



Pos.	Description	Matériau	Poids	Référence	Référence avec certificat de réception 3.1
			kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40	AISI 316L (1.4435)	0.2 (0.44)	71114172	71114178
B	DIN 11851 DN 50		0.3 (0.66)	71114173	71114205
C	DRD DN50		0,6 (1.32)	71114174	71114206
D	Clamp 2"		0.2 (0.44)	71114176	71114207
E	Varivent		0,5 (1.1)	71114177	71114208

## Documentation complémentaire

<b>Field of Activities</b>	Mesure de pression - Appareils de mesure pour la pression de process, la pression différentielle, le niveau et le débit FA00004P/14/FR
<b>Information technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar S : TI00383P/00/FR</li> <li>■ Deltabar S : TI00382P/00/FR</li> <li>■ Procédures de test CEM : TI00241F/00/EN</li> <li>■ Manchons à souder, adaptateurs de process et brides : TI00426F/14/FR</li> </ul>
<b>Documentation spéciale</b>	Accessoires mécaniques pour appareils de mesure de la pression : SD01553P/00/EN
<b>Manuel de mise en service</b>	<p>4 à 20 mA HART :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S : BA00332P/00/FR</li> <li>■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00274P/00/FR</li> </ul> <p>PROFIBUS PA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S : BA00356P/00/EN</li> <li>■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00296P/00/EN</li> </ul> <p>FOUNDATION Fieldbus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S : BA00372P/00/EN</li> <li>■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00303P/00/EN</li> </ul>
<b>Instructions condensées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 à 20 mA HART, Deltapilot S : KA01020P/00/EN</li> <li>■ PROFIBUS PA, Deltapilot S : KA01023P/00/EN</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus, Deltapilot S : KA01026P/00/EN</li> </ul>
<b>Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)</b>	Deltapilot S (4 à 20 mA) : SD00213P/00/EN
<b>Sécurité antidébordement</b>	WHG : ZE00266P/00/EN
<b>Conseils de sécurité (XA)</b>	Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

Directive	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00283P	1
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG (Loi allemande sur le régime des eaux)	4 à 20 mA HART	XA00283P et ZE00266P	6
ATEX II 1/2 D	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00284P	2
ATEX II 1/3 D	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00285P	4
ATEX II 1 GD Ex ia IIC T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00287P	8
ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00286P	3
ATEX II 3 G Ex nA II T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00288P	7
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ FM/CSA IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	E

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
IECEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XB00010P	I

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
NEPSI Ex ia IIC T4/T6	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00435P	H

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Electronique	Option <sup>1)</sup>
TIIS Ex ia IIC T4	4 à 20 mA HART	K

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01320P/00	J
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01319P/00	Z

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

#### Schémas de contrôle/ installation

Directive	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01059P</li> <li>■ XA01060P</li> </ul>	Q
FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2	-	XA01065P	R
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A - G ; NI, Class I Division 2, Groups A - D ; AEx ia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 à 20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01061P</li> <li>■ XA01062P</li> </ul>	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A - G ; Class I Division 2, Groups A - G ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 à 20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ZD00215P</li> <li>■ ZD00217P</li> </ul>	U
CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G	-	-	W
CSA C/US General Purpose	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"



---

---



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

---