

# Information technique

## Cerabar PMP51B

Mesure de pression de process et de niveau sur liquides ou gaz



### Transmetteur de pression avec membrane métallique

#### Domaine d'application

- Gammes de mesure de pression jusqu'à 400 bar (6 000 psi)
- Températures de process jusqu'à 400 °C (752 °F) avec séparateur
- Précision : jusqu'à  $\pm 0,055$  %

#### Avantages

La nouvelle génération Cerabar présente un transmetteur de pression robuste qui combine de nombreux avantages : configuration locale ou à distance très simple, permet une maintenance conditionnelle et offre une sécurité renforcée dans les process. Le logiciel est conçu pour faciliter l'utilisation. Un assistant de navigation intuitif et clair guide l'utilisateur tout au long de la mise en service et de la vérification de l'appareil. La connectivité Bluetooth intégrée permet une configuration sûre et à distance. L'afficheur de grande taille garantit une excellente lisibilité.

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Altitude de service . . . . .	28
Symboles . . . . .	4	Classe climatique . . . . .	28
Liste des abréviations . . . . .	5	Atmosphère . . . . .	29
Calcul de la rangeabilité . . . . .	5	Indice de protection . . . . .	29
		Résistance aux vibrations . . . . .	29
		Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	30
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Process</b> . . . . .	<b>31</b>
Principe de mesure . . . . .	7	Gamme de température de process . . . . .	31
Ensemble de mesure . . . . .	8	Gamme de pression de process . . . . .	34
Communication et traitement des données . . . . .	9	Applications sur gaz ultrapurs . . . . .	34
Fiabilité des appareils de mesure avec HART ou Bluetooth . . . . .	9	Applications sur vapeur et applications sur vapeur saturée . . . . .	34
		Isolation thermique . . . . .	34
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>38</b>
Grandeur mesurée . . . . .	11	Construction, dimensions . . . . .	38
Gamme de mesure . . . . .	11	Dimensions . . . . .	39
		Poids . . . . .	52
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>13</b>	Matériaux en contact avec le process . . . . .	53
Signal de sortie . . . . .	13	Matériaux sans contact avec le process . . . . .	53
Signal de défaut . . . . .	13	Accessoires . . . . .	54
Charge . . . . .	13		
Amortissement . . . . .	14	<b>Interface utilisateur</b> . . . . .	<b>57</b>
Données de raccordement Ex . . . . .	14	Concept de configuration . . . . .	57
Linéarisation . . . . .	14	Langues . . . . .	57
Données spécifiques au protocole . . . . .	14	Configuration sur site . . . . .	57
Données WirelessHART . . . . .	15	Afficheur local . . . . .	58
		Configuration à distance . . . . .	58
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>16</b>	Intégration système . . . . .	58
Affectation des bornes . . . . .	16	Outils de configuration pris en charge . . . . .	58
Connecteurs d'appareil disponibles . . . . .	16		
Tension d'alimentation . . . . .	17	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>59</b>
Compensation de potentiel . . . . .	17	Marquage CE . . . . .	59
Bornes . . . . .	17	Marquage RCM-Tick . . . . .	59
Entrées de câble . . . . .	17	Agréments Ex . . . . .	59
Spécification de câble . . . . .	18	Conformité EAC . . . . .	59
Parafoudre . . . . .	18	Certificat des Bonnes pratiques de fabrication (cGMP) actuelles . . . . .	59
		Agrément eau potable (en préparation) . . . . .	59
<b>Performances</b> . . . . .	<b>19</b>	Sécurité antidébordement (en préparation) . . . . .	59
Temps de réponse . . . . .	19	Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option), (en préparation) . . . . .	59
Conditions de référence . . . . .	19	Agrément Marine . . . . .	59
Écart de mesure maximum (performance totale) . . . . .	19	Agrément radiotechnique . . . . .	60
Résolution . . . . .	21	Rapports de test . . . . .	60
Erreur totale . . . . .	21	Agrément pour appareils de mesure sous pression (Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED)) . . . . .	60
Stabilité à long terme . . . . .	22	Application sur oxygène . . . . .	61
Temps de réponse T63 et T90 . . . . .	22	Applications exemptes de substances altérant le mouillage des peintures (PWIS-free) . . . . .	61
Temps de préchauffage . . . . .	23	Symbole RoHS Chine . . . . .	61
		Certification supplémentaire . . . . .	61
<b>Montage</b> . . . . .	<b>24</b>	Autres normes et directives . . . . .	61
Position de montage . . . . .	24		
Instructions de montage . . . . .	24	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>63</b>
Instructions de montage pour appareils avec séparateurs . . . . .	24	Contenu de la livraison . . . . .	63
Sélection et agencement du capteur . . . . .	25	Point de mesure (TAG) . . . . .	63
Instructions de montage spéciales . . . . .	26		
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>28</b>		
Gamme de température ambiante . . . . .	28		
Température de stockage . . . . .	28		

<b>Accessoires</b> .....	<b>64</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil .....	64
<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>65</b>
Documentation standard .....	65
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil ...	65
Domaine d'activités .....	65
Documentation spéciale .....	65
<b>Marques déposées</b> .....	<b>65</b>

## Informations relatives au document

### Symboles

#### Symboles d'avertissement



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



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.



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



Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

#### Symboles électriques

Prise de terre :

Borne pour le raccordement au système de mise à la terre.

#### Symboles pour les types d'informations

Autorisé :

Procédures, processus ou actions autorisés.

Interdit :

Procédures, processus ou actions interdits.

Informations complémentaires :

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Séries d'étapes : , , .

Résultat d'une étape individuelle :

#### Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Séries d'étapes : , , .

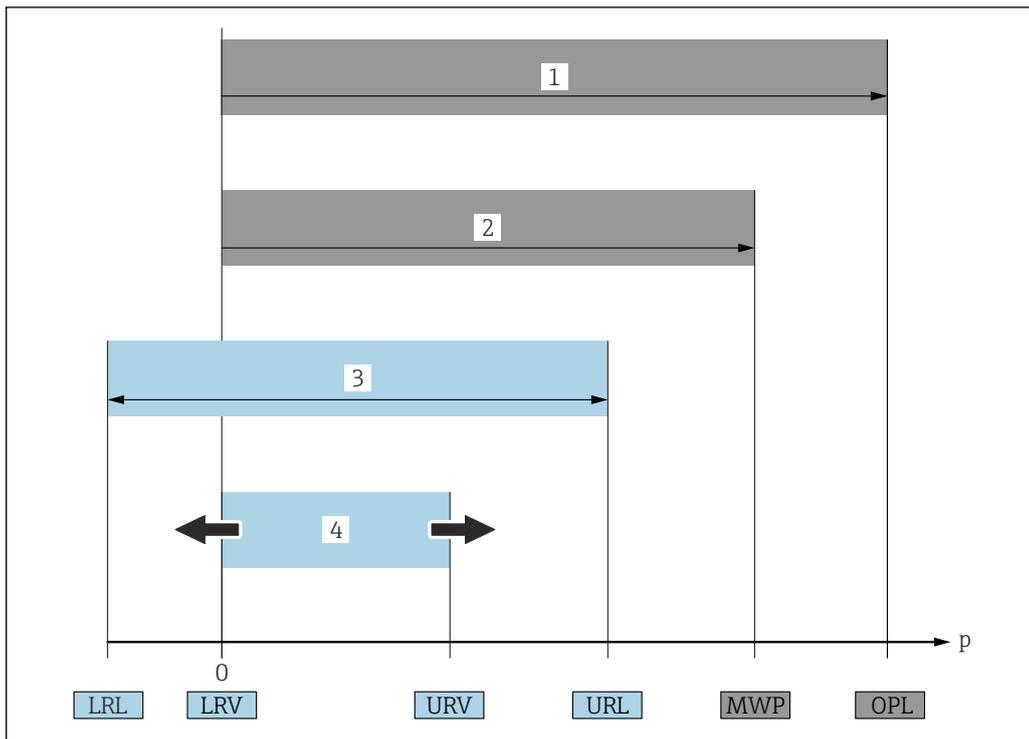
Vues : A, B, C, ...

#### Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité : ,

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.

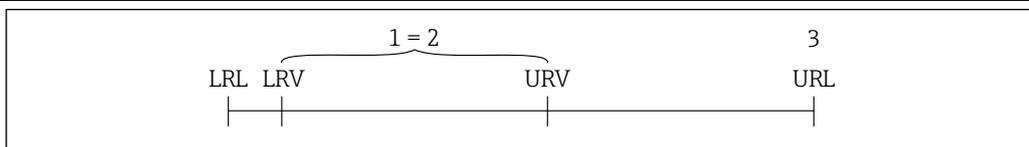
Liste des abréviations



A0029505

- 1 OPL : L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression 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 compte de la dépendance pression-température. L'OPL ne peut être appliquée que sur une courte durée.
  - 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 compte de la dépendance pression-température. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP figure sur la plaque signalétique.
  - 3 La gamme de mesure maximale du capteur correspond à l'étendue entre la LRL et l'URL. Cette gamme de mesure du capteur est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnée/ajustable.
  - 4 L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue entre la LRV et l'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 Lower range value = valeur de début d'échelle  
 URV Upper range value = valeur de fin d'échelle  
 TD Rangeabilité. Exemple - voir le chapitre suivant.

Calcul de la rangeabilité



A0029545

- 1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Étendue basée sur le zéro
- 3 Fin d'échelle (URL)

Exemple :

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

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

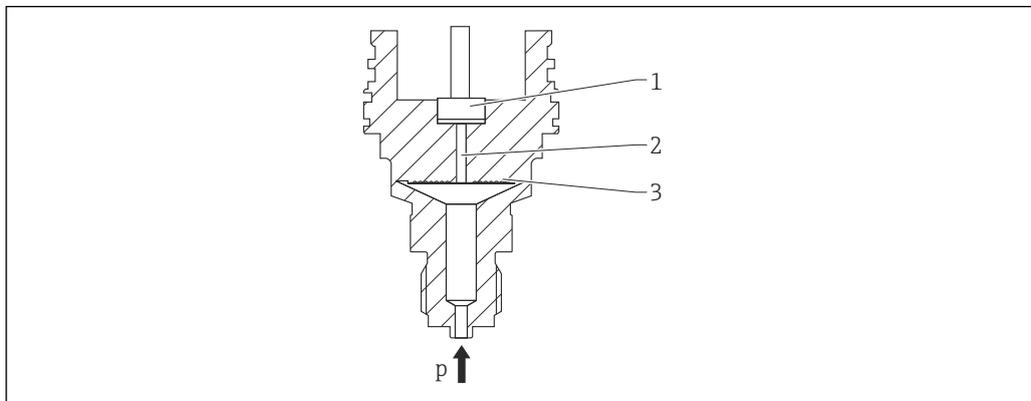
Dans cet exemple, TD est égale à 2:1. Cette étendue est basée sur le point zéro.

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

#### Membrane de process métallique

*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*



A0043089

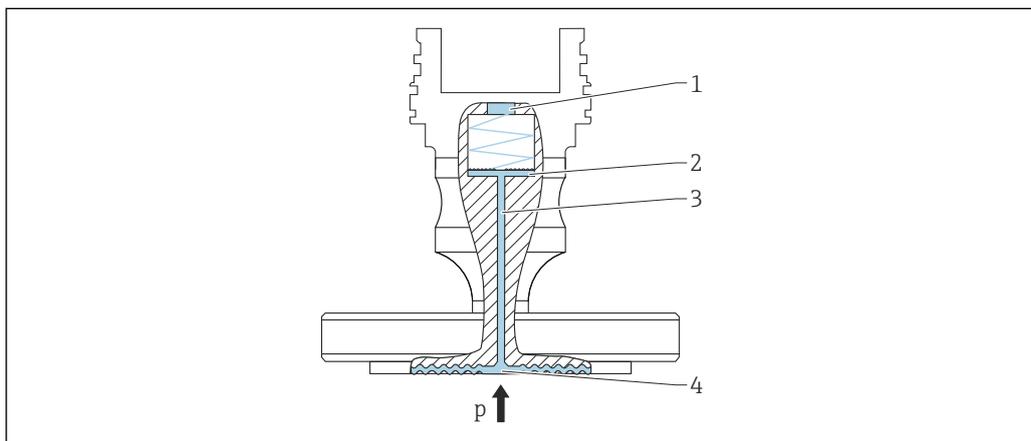
- 1 Élément de mesure silicone
- 2 Canal avec huile de remplissage
- 3 Membrane de process métallique

La pression de process provoque une déformation de la membrane de process métallique du capteur. Une huile de remplissage transmet la pression à un pont de Wheatstone (technologie des semi-conducteurs). La modification de la tension du pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

#### Avantages :

- Utilisable pour des pressions de process élevées
- Grande stabilité à long terme
- Grande résistance aux surpressions
- Enceinte de confinement pour une intégrité améliorée
- Effet thermique nettement réduit, p. ex. par rapport aux versions avec séparateur à membrane et capillaires

*Appareil de mesure avec séparateur*



A0043583

- 1 Élément sensible
- 2 Membrane
- 3 Canal avec liquide de remplissage
- 4 Membrane de process métallique

La pression de process agit sur la membrane de process du séparateur et est transmise à la membrane de process du capteur par un liquide de remplissage du séparateur. La membrane de

process est déformée. Un liquide de remplissage transmet la pression à un pont de résistance (pont de Wheatstone). La modification de la tension du pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

**Avantages :**

- Selon la version, peut être utilisé pour des pressions de process jusqu'à 400 bar (6 000 psi) et pour des températures de process extrêmes
- Grande stabilité à long terme
- Grande résistance aux surpressions

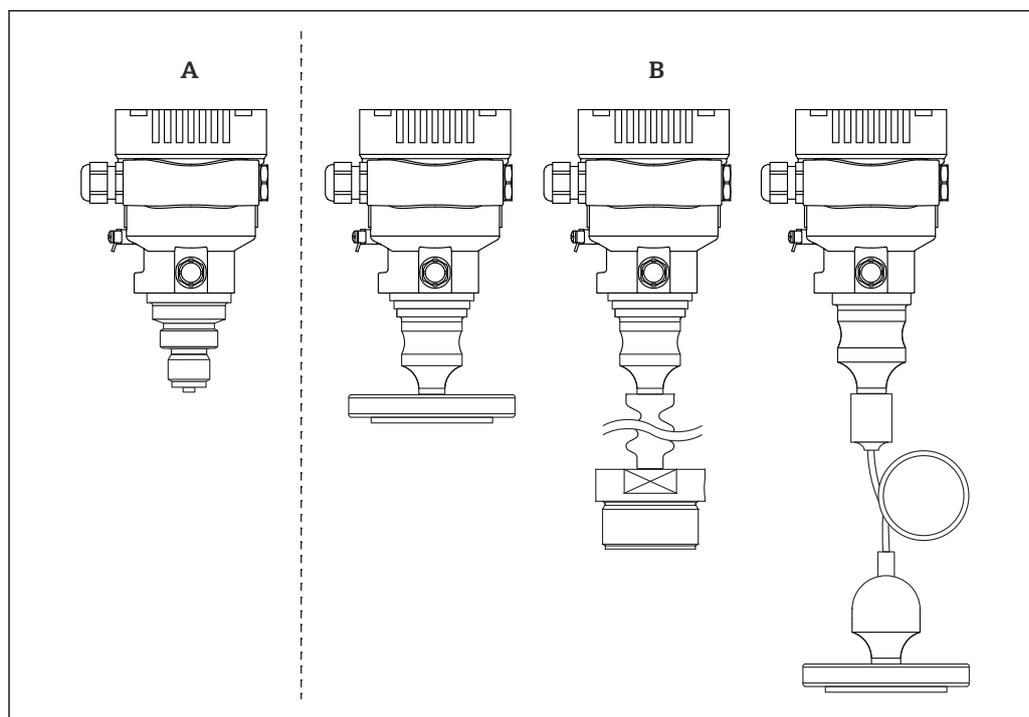
*Applications pour séparateurs*

Utiliser des systèmes avec séparateurs lorsqu'il est nécessaire de séparer le process et l'appareil de mesure. Ces systèmes offrent des avantages notables dans les cas suivants :

- En présence de températures de process extrêmes – par l'utilisation d'éléments de refroidissement ou de capillaires
- En présence de fortes vibrations – découplage du process par rapport à l'appareil de mesure en utilisant un capillaire
- En présence de produits agressifs ou corrosifs – par l'utilisation de matériaux de membrane de haute durabilité
- En présence de produits qui cristallisent ou contiennent des solides – par le choix de revêtements appropriés
- En présence de produits hétérogènes et fibreux
- Si un nettoyage extrême du point de mesure est nécessaire, ou dans le cas d'emplacements de montage très humides
- Lorsque l'emplacement de montage est difficile d'accès

**Ensemble de mesure**

**Versions d'appareil**



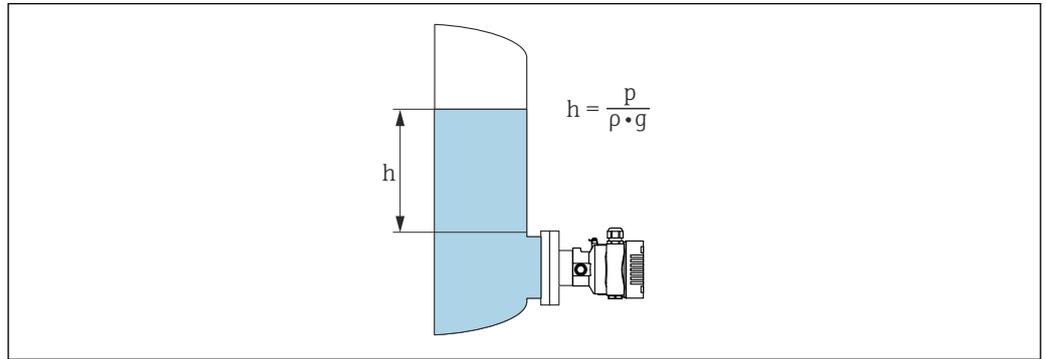
A0043594

A Appareil de mesure standard (sans séparateur)

B Appareil de mesure avec séparateur – monté directement, avec élément de refroidissement ou capillaire

**Mesure de niveau (niveau, volume et masse)**

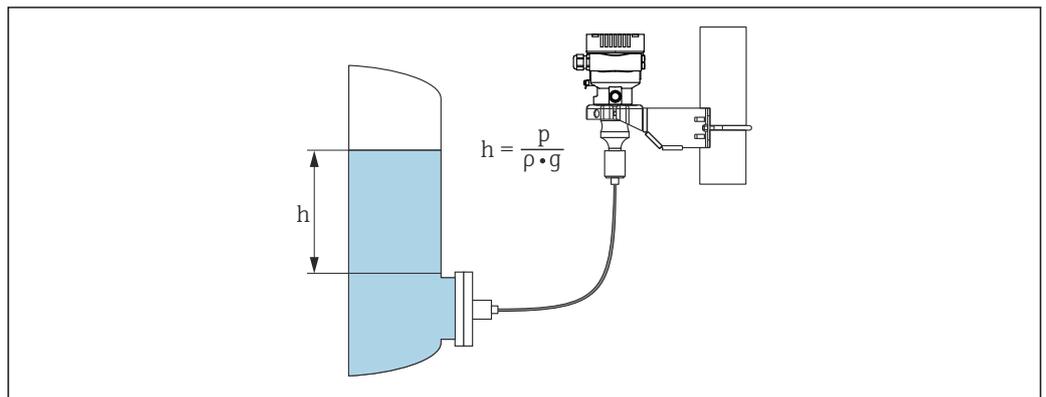
*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*



A0038343

- h* Hauteur (niveau)
- p* Pression
- ρ* Densité du produit
- g* Constante gravitationnelle

*Appareil de mesure avec séparateur*



A0038342

1 Exemple d'illustration : séparateur avec capillaire

- h* Hauteur (niveau)
- p* Pression
- ρ* Densité du produit
- g* Constante gravitationnelle

*Avantages :*

- Mesures du volume et de la masse dans un réservoir de forme quelconque avec une courbe caractéristique librement programmable
- Vaste gamme d'utilisations, p. ex.
  - En cas de formation de mousse
  - Dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
  - Pour gaz liquides

**Communication et traitement des données**

- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART (en option)
- Bluetooth

**Fiabilité des appareils de mesure avec HART ou Bluetooth**

**Sécurité informatique**

Endress+Hauser ne peut fournir une garantie que si l'appareil est installé et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages. Il incombe à l'opérateur de mettre lui-même en place des mesures de sécurité informatiques conformes à ses propres standards de sécurité pour renforcer la protection de l'appareil et de la transmission des données.

**Sécurité informatique spécifique à l'appareil**

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'opérateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le chapitre suivant donne un aperçu des principales fonctions :

- Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware
- Code d'accès (valable pour le fonctionnement via Bluetooth ou FieldCare)

## Entrée

<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Grandeurs de process mesurées</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression absolue</li> <li>■ Pression relative</li> </ul>

**Gamme de mesure** Selon la configuration de l'appareil, la MWP et l'OPL peuvent différer des valeurs indiquées dans le tableau.

### Pression absolue

Capteur	Gamme de mesure maximale du capteur <sup>1)</sup>		Plus petite étendue étalonnable (préréglée en usine)
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0.3) <sup>2)</sup>
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1) <sup>3)</sup>
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1.5) <sup>3)</sup>
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3) <sup>3)</sup>
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7.5) <sup>3)</sup>
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30) <sup>3)</sup>
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75) <sup>3)</sup>
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300) <sup>3)</sup>

- 1) Appareil de mesure avec séparateur : à l'intérieur de la gamme de mesure du capteur, la valeur minimale de fin d'échelle de 80 mbar<sub>abs</sub> (1.16 psi<sub>abs</sub>) doit être observée.
- 2) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 80:1
- 3) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 100:1

Capteur	MWP	OPL	Résistance à la dépression <sup>1)</sup>
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Huile silicone : 0,01 (0.15)</li> <li>■ Huile inerte : 0,04 (0.6)</li> </ul>
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)	
4 bar (60 psi)	18,7 (280.5)	28 (420)	
10 bar (150 psi)	26,7 (400.5)	40 (600)	
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)	
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)	
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)	

- 1) La résistance à la dépression est valable pour la cellule de mesure sous conditions de référence. Une membrane de process céramique est recommandée pour les applications dans la zone du début et de la fin d'échelle. Appareil de mesure avec séparateur : respecter les limites d'application de pression et de température pour l'huile de remplissage sélectionnée.

## Pression relative

Capteur	Gamme de mesure capteur maximale		Plus petite étendue étalonnable (préréglée en usine)
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0.3) <sup>1)</sup>
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1) <sup>2)</sup>
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1.5) <sup>2)</sup>
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3) <sup>2)</sup>
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7.5) <sup>2)</sup>
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30) <sup>2)</sup>
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75) <sup>2)</sup>
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300) <sup>2)</sup>

1) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 80:1

2) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 100:1

Capteur	MWP	OPL	Résistance à la dépression <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Huile silicone : 0,01 (0.15)</li> <li>■ Huile inerte : 0,04 (0.6)</li> </ul>
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)	
4 bar (60 psi)	18,7 (280.5)	28 (420)	
10 bar (150 psi)	26,7 (400.5)	40 (600)	
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)	
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)	
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)	

1) La résistance à la dépression s'applique à la cellule de mesure aux conditions de référence. Une membrane de process céramique est recommandée pour les applications dans la zone du début et de la fin d'échelle. Appareil de mesure avec séparateur : respecter les limites d'application de pression et de température pour l'huile de remplissage sélectionnée.

## Sortie

### Signal de sortie

#### Sortie courant

4 à 20 mA analogique, 2 fils

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

La sortie courant offre un choix parmi trois modes de fonctionnement différents :

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

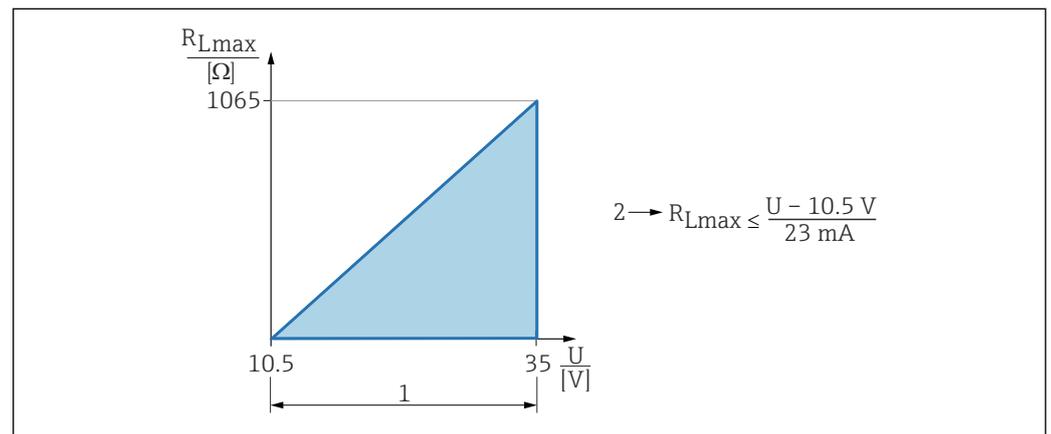
### Signal de défaut

Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.

- 4 à 20 mA analogique :
  - Dépassement par excès du signal : > 20,5 mA
  - Dépassement par défaut du signal : < 3,8 mA
  - Alarme min. (< 3,6 mA, réglage usine)
- 4 à 20 mA HART :
  - Options :
    - Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA
    - Alarme min. : < 3,6 mA (réglage usine)

### Charge

#### 4 à 20 mA Analogique



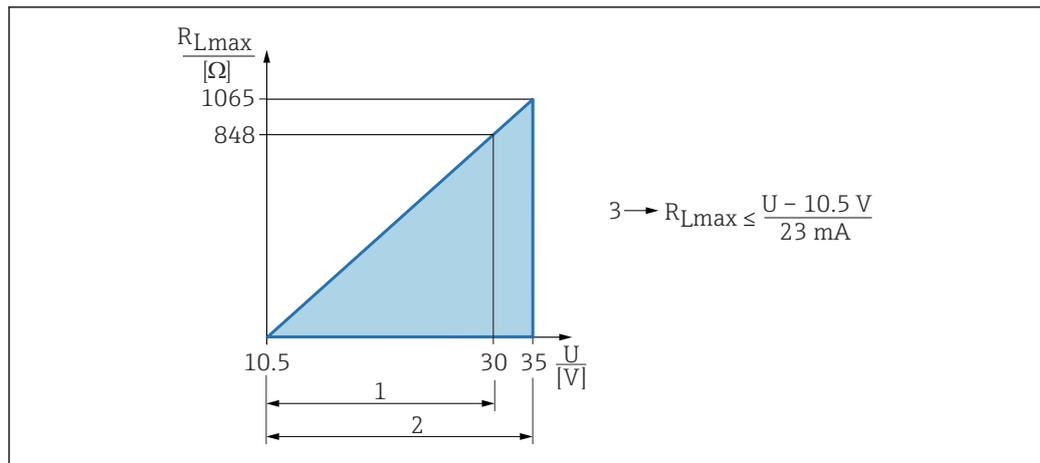
1 Alimentation électrique 10,5 ... 35 V

2  $R_{Lmax}$  résistance de charge maximale

U Tension d'alimentation

A0039234

## 4 à 20 mA HART



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



Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : prendre en compte la résistance de communication minimum de 250 Ω.

## Amortissement

Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage). L'amortissement peut être activé comme suit :

- Via le commutateur DIP sur l'électronique (électronique analogique uniquement)
- Via l'affichage local (électronique non analogique), Bluetooth, un terminal portable ou PC avec logiciel de configuration, continuellement de 0 à 999 secondes
- Réglage usine : 1 s

## Données de raccordement Ex

Voir la documentation technique (Conseils de sécurité (XA)), qui est disponible séparément sur [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

## Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en unités de pression et de volume quelconques. Des tableaux de linéarisation définis par l'utilisateur, pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs, peuvent être entrés si nécessaire.

## Données spécifiques au protocole

## HART

- ID fabricant : 17 (0x11{hex})
- ID type d'appareil : 0x112A
- Révision d'appareil : 1
- Spécification HART : 7
- DD revision : 1
- Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) informations et fichiers sous :
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)
- Charge HART : min. 250 ohms

Variables d'appareil HART (préréglage en usine)

Les valeurs mesurées sont affectées aux variables d'appareil de la façon suivante :

**Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)**

Pression corrigée (après correction de position et amortissement) ou variable mise à l'échelle

**Valeurs mesurées pour SV (variable secondaire)**

Température du capteur

**Valeurs mesurées pour TV (variable tertiaire)**

Température de l'électronique

**Valeurs mesurées pour QV (variable quaternaire (quatrième))**

Pression en aval du capteur

*Choix des variables d'appareil HART*

- Pression (après correction de position et amortissement)
- Température du capteur
- Variable mise à l'échelle
- Température de l'électronique
- Pression en aval du capteur (valeurs brutes sans correction)
- Sortie courant
- Signal de réaction sortie courant (Heartbeat Technology)
- Tension aux bornes (Heartbeat Technology)
- Bruit de signal et valeur moyenne de pression (Heartbeat Technology)

*Fonctions supportées*

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

---

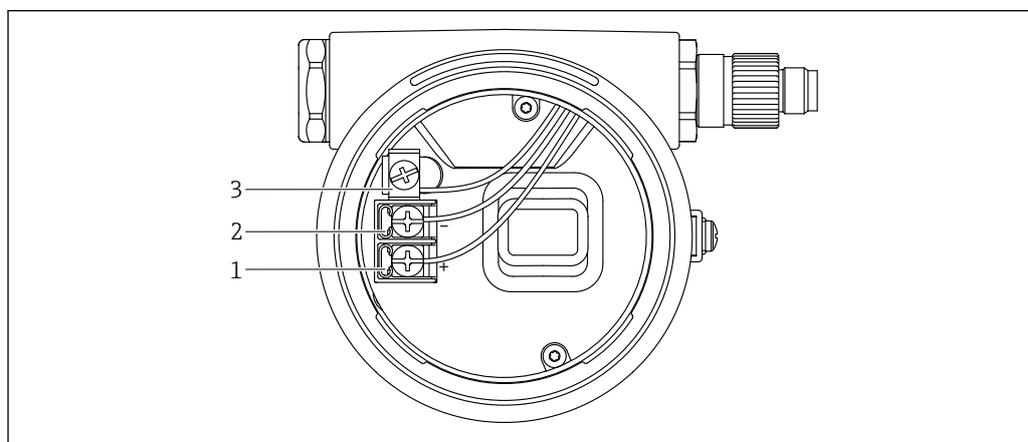
**Données WirelessHART**

- Tension de démarrage minimale : 10,5 V
- Courant de démarrage : < 3,6 mA
- Temps de démarrage : < 5 s
- Tension de fonctionnement minimale : 10,5 V
- Courant Multidrop : 4 mA

## Alimentation électrique

### Affectation des bornes

### Boîtier à simple compartiment



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

1 Borne plus

2 Borne moins

3 Borne de terre interne

### Connecteurs d'appareil disponibles

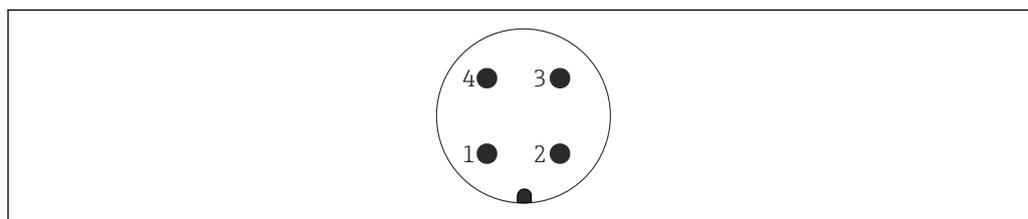
 Pour les versions d'appareils avec connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour établir la connexion.

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

### Appareils de mesure avec version à câble

En préparation.

### Appareils de mesure avec connecteur M12



1 Signal +

2 Libre

3 Signal -

4 Terre

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

Douille enfichable M 12x1, droite

■ Matériau :

Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR

■ Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67

■ Référence : 52006263

Douille enfichable M 12x1, coudée

■ Matériau :

Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR

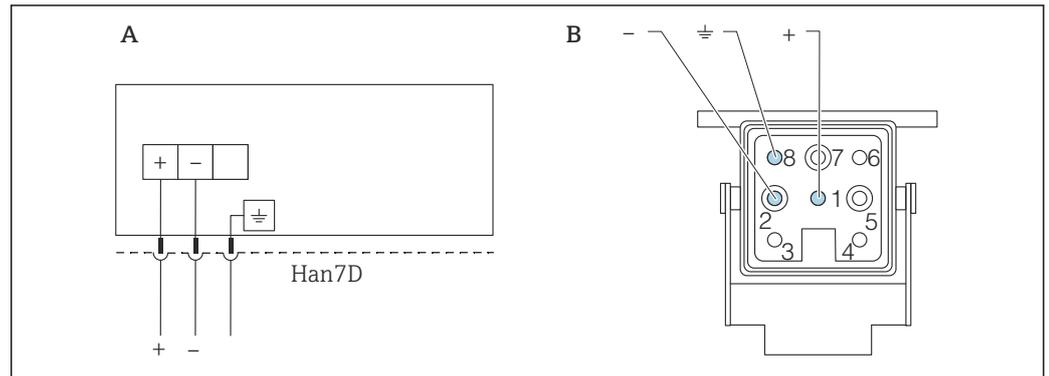
■ Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67

■ Référence : 71114212

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

- Matériau : boîtier : TPU ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; câble : PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67/68
- Référence : 52010285
- Couleurs des câbles
  - 1 = BN = brun
  - 2 = WT = blanc
  - 3 = BU = bleu
  - 4 = BK = noir

**Appareils de mesure avec connecteur Harting Han7D**



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

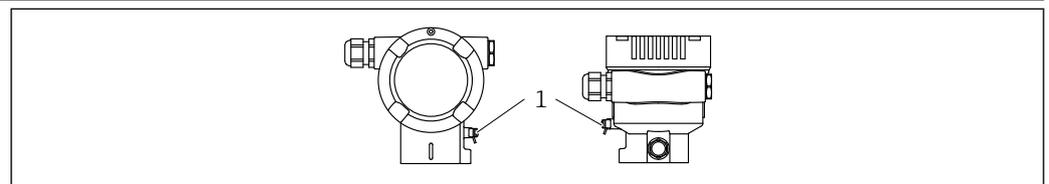
Matériau : CuZn, les contacts pour la douille et le connecteur sont plaqués or

**Tension d'alimentation**

- Ex d, Ex e, non-Ex : tension d'alimentation : 10,5 ... 35 VDC
- Ex i : tension d'alimentation : 10,5 ... 30 VDC

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

**Compensation de potentiel**



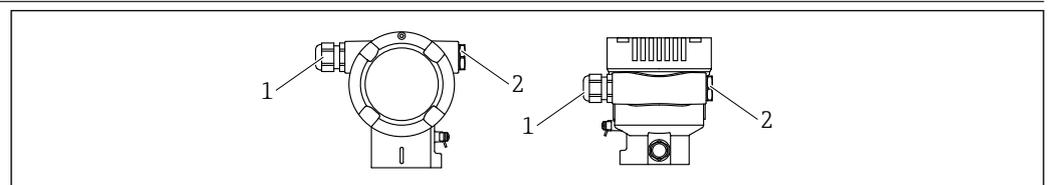
1 Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité

- i** Pour une compatibilité électromagnétique optimale :
- Maintenir le câble d'équipotentialité aussi court que possible
  - Maintenir une section d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

**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**



1 Entrée de câble  
 2 Bouchon aveugle

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



Toujours poser les câbles de raccordement vers le bas, afin qu'aucune humidité ne puisse pénétrer dans le compartiment de raccordement.

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

---

#### Spécification de câble

- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée
- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée

---

#### Parafoudre

##### Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions

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

Selon le type de port (port d'alimentation AC, port d'alimentation DC, port d'entrée/output), différents niveaux de test sont appliqués selon IEC / DIN EN 61326-1 par rapport aux surtensions transitoires (Surge) (pour les appareils avec alimentation AC) :

- Le niveau de test sur les ports d'alimentation AC est de 2 000 V entre phase et terre, 1 000 V entre phases (pour les appareils avec 4...20 mA, HART)
- Le niveau de test sur les ports d'alimentation DC et les ports d'entrée/sortie est de 1 000 V entre phase et terre

##### Appareils avec protection contre les surtensions

- Tension d'amorçage : min. 400 V DC
- Testé selon IEC / DIN EN 60079-14 sous-chapitre 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 chapitre 7)
- Courant de fuite nominal : 10 kA

##### Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

## Performances

<b>Temps de réponse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acyclique : min. 330 ms, typiquement 590 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)</li> <li>▪ Cyclique (burst) : min. 160 ms, typiquement 350 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)</li> </ul>
<b>Conditions de référence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selon IEC 62828-2</li> <li>▪ Température ambiante <math>T_A</math> = constante dans la gamme +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)</li> <li>▪ Humidité <math>\varphi</math> = constante, dans la gamme : 5 à 80 % RH <math>\pm</math> 5 %</li> <li>▪ Pression ambiante <math>p_A</math> = constante dans la gamme : 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>▪ Position de la cellule de mesure : horizontale <math>\pm</math>1°</li> <li>▪ Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle</li> <li>▪ Matériau de la membrane : AISI 316L (1.4435), Alloy C (Alloy C uniquement pour les appareils de mesure sans séparateur)</li> <li>▪ Liquide de remplissage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Huile silicone (standard)</li> <li>▪ Huile de silicone, FDA (séparateur)</li> </ul> </li> <li>▪ Tension d'alimentation : 24 V DC <math>\pm</math>3 V DC</li> <li>▪ Charge pour HART : 250 <math>\Omega</math></li> <li>▪ Rangeabilité (TD) = URL/ URV - LRV </li> <li>▪ Étendue de mesure basée sur le zéro</li> </ul>
<b>Écart de mesure maximum (performance totale)</b>	<p>Les caractéristiques de performance se rapportent à la précision de l'appareil de mesure. Les facteurs ayant une influence sur la précision se divisent en deux groupes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Performance totale de l'appareil de mesure</li> <li>▪ Facteurs d'installation</li> </ul> <p>Toutes les caractéristiques de performance sont en conformité avec <math>\geq \pm 3</math> sigma.</p> <p>La performance totale de l'appareil de mesure comprend la précision de référence et l'influence de la température ambiante ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :</p> $\text{Performance totale} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ <p>E1 = Précision de référence  E2 = Effet de la température ambiante</p> <p>Calcul de E2 :</p> <p>Effet de la température ambiante pour <math>\pm 28</math> °C (50 °F)  (correspond à la gamme de -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p><math>E2_M</math> = erreur de température principale  <math>E2_E</math> = erreur de l'électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les valeurs s'appliquent pour les membranes de process en 316L (1.4435)</li> <li>▪ Les valeurs se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.</li> </ul>

**Précision de référence [E1]**

La précision de référence comprend la non-linéarité conformément à la méthode du point limite, l'hystérésis de pression et la non reproductibilité selon [IEC62828-1 / IEC 61298-2]. Précision de référence jusqu'à max. TD 100:1

*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*

Capteur 400 mbar (6 psi)

- Standard : TD 1:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 1:1 =  $\pm 0,075\% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 =  $\pm 0,055\%$  ; TD > 1:1 =  $\pm 0,055\% \cdot TD$

Capteur 1 bar (15 psi)

- Standard : TD  $\leq 2.5:1$  =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 2.5:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$
- Platine : TD  $\leq 2.5:1$  =  $\pm 0,055\%$  ; TD > 2.5:1 =  $\pm 0,025\% \cdot TD$

Capteur 2 bar (30 psi)

- Standard : TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 5:1 =  $\pm 0,015\% \cdot TD$
- Platine : TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,055\%$  ; TD > 5:1 =  $\pm 0,02\% \cdot TD$

Capteur 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) et 100 bar (1500 psi)

- Standard : TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 10:1 =  $\pm 0,0075\% \cdot TD$
- Platine : TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,055\%$  ; TD > 10:1 =  $\pm 0,0055\% \cdot TD$

Capteur 400 bar (6000 psi)

- Standard : TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 5:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$
- Platine : TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,1\%$  ; TD > 5:1 =  $\pm 0,025\% \cdot TD$

Platine pas pour raccords process G ½, G ¾ et M20 affleurants.

*Appareil de mesure avec séparateur*

Capteur 400 mbar (6 psi)

- Standard : TD 1:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 1:1 à 20:1 =  $\pm 0,15\% \cdot TD$
- Platine : non disponible

Capteur 1 bar (15 psi)

- Standard : TD 1:1 à 5:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 5:1 à 20:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 à 2.5:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 2.5:1 à 20:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$

Capteur 2 bar (30 psi)

- Standard : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,015\% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 à 5:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 5:1 à 20:1 =  $\pm 0,015\% \cdot TD$

Capteur 4 bar (60 psi)

- Standard : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,2\%$
- Platine : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,0075\% \cdot TD$

Capteur 10 bar (150 psi) et 40 bar (600 psi)

- Standard : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,2\%$
- Platine : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,1\%$

Capteur 100 bar (1500 psi)

- Standard : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,2\%$
- Platine : TD 1:1 à 10:1 =  $\pm 0,075\%$  ; TD > 10:1 à 20:1 =  $\pm 0,15\%$

Capteur 400 bar (6000 psi)

- Standard : TD 1:1 à 5:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 5:1 à 20:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 à 5:1 =  $\pm 0,15\%$  ; TD > 5:1 à 20:1 =  $\pm 0,03\% \cdot TD$



Version Platine uniquement pour montage direct du séparateur.

**Effet de la température [E2]**

$E_{2M}$  = Erreur de température principale

La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [IEC 62828-1 / DIN 16086]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Capteur 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) et 4 bar (60 psi)  
 $\pm(0,08\% \cdot TD + 0,16\%)$

Capteur 10 bar (150 psi) et 40 bar (600 psi)  
 $\pm(0,06\% \cdot TD + 0,06\%)$

Capteurs 100 bar (1 500 psi) et 400 bar (6 000 psi)  
 $\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,12 \%)$

$E_{2E}$  - Erreur de l'électronique

- Sortie analogique (4 à 20 mA) : 0,2 %
- Sortie numérique (HART) : 0 %

**Calcul de la performance totale avec Applicator d'Endress+Hauser**

Les erreurs mesurées détaillées, telles que pour d'autres gammes de température, par exemple, peuvent être calculées avec Applicator "[Sizing Performance en mesure de pression](#)".



A0038927

**Calcul de l'erreur du séparateur avec Applicator d'Endress+Hauser**

Les erreurs du séparateur ne sont pas prises en considération. Les erreurs du séparateur sont calculées séparément dans Applicator "[Sizing Séparateur](#)".



A0038925

**Résolution**

Sortie courant : <1  $\mu$ A

**Erreur totale**

L'erreur totale de l'appareil de mesure comprend la performance totale et l'influence de la stabilité à long terme ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

Erreur totale = performance totale + stabilité à long terme

**Calcul de l'erreur totale avec Applicator d'Endress+Hauser**

Les erreurs mesurées détaillées, telles que pour d'autres gammes de température, par exemple, peuvent être calculées avec Applicator "[Sizing Performance en mesure de pression](#)".



A0038927

### Calcul de l'erreur du séparateur avec Applicator d'Endress+Hauser

Les erreurs du séparateur ne sont pas prises en considération. Les erreurs du séparateur sont calculées séparément dans Applicator "[Sizing Séparateur](#)".



A0038925

### Stabilité à long terme

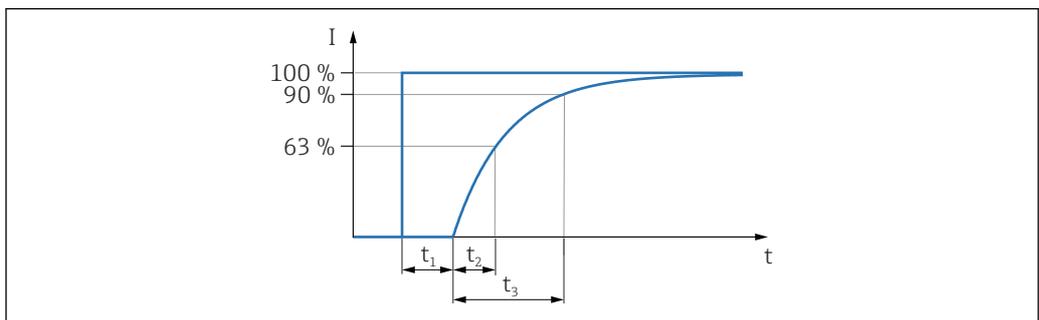
Les spécifications se rapportent à la fin d'échelle (URL).

- 1 an :  $\pm 0,10\%$
- 5 ans :  $\pm 0,20\%$
- 10 ans :  $\pm 0,25\%$

### Temps de réponse T63 et T90

#### Temps mort, constante de temps

Représentation du temps mort et de la constante de temps selon DIN 16086 :



A0019786

### Comportement dynamique, sortie courant (électronique analogique)

*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*

- Temps mort ( $t_1$ ) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 ( $t_2$ ) : maximum 40 ms
- Constante de temps T90 ( $t_3$ ) : maximum 90 ms

*Appareil de mesure avec séparateur*

Valeurs telles qu'appareil de mesure standard (sans séparateur) plus l'influence du séparateur. Calculer avec l'Applicator.

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

*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*

- Temps mort ( $t_1$ ) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 ( $t_2$ ) : maximum 85 ms
- Constante de temps T90 ( $t_3$ ) : maximum 200 ms

*Appareils de mesure avec séparateur*

Valeurs telles qu'appareil de mesure standard (sans séparateur) plus l'influence du séparateur. Calculer avec l'Applicator.

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

*Appareil de mesure standard (sans séparateur)*

- Temps mort ( $t_1$ ) :
  - Minimum 210 ms
  - Maximum 1010 ms
- Constante de temps T63 ( $t_2$ ) :
  - Minimum 285 ms
  - Maximum 1085 ms
- Constante de temps T90 ( $t_3$ ) :
  - Minimum 345 ms
  - Maximum 1145 ms

*Appareils de mesure avec séparateur*

Valeurs telles qu'appareil de mesure standard (sans séparateur) plus l'influence du séparateur. Calculer avec l'Applicator.

*Cycle de lecture*

- Acyclique : 3/s max., 1/s typique (en fonction du n° de commande et du nombre de préambules)
- Cyclique (Burst) : 3/s max., 2/s typique

L'appareil commande la fonction 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 préchauffage**                    ≤5 s

## Montage

### Position de montage

- Les appareils de mesure sans séparateurs sont montés conformément aux mêmes directives que les manomètres (DIN EN 837-2)
- Utiliser des vannes d'isolement et des siphons
- La position de montage dépend de l'application de mesure

### Instructions de montage

- Un décalage du point zéro en fonction de la position (lorsque la cuve est vide, la valeur mesurée n'affiche pas zéro) peut être corrigé
- Les séparateurs décalent également le point zéro, selon la position de montage
- Pour garantir une lisibilité optimale sur l'affichage local, tourner le boîtier et l'affichage local
- Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil de mesure sur un tube ou une paroi
- Utiliser des anneaux de rinçage pour les séparateurs à brides et à cellules s'il y a un risque de dépôts ou de colmatage de la membrane du séparateur
  - L'anneau de rinçage est monté entre brides entre le raccord process et le séparateur
  - Les dépôts de matière devant la membrane de process sont éliminés par un rinçage et la chambre de pression est purgée via les deux orifices de rinçage latéraux
- En cas de mesure dans un produit contenant des particules solides (p. ex. des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments
- L'utilisation d'un manifold facilite la mise en service, le montage et la maintenance sans interrompre le process
- Lors du montage de l'appareil, du raccordement électrique et pendant le fonctionnement : éviter la pénétration d'humidité dans le boîtier
- Orienter le câble et le connecteur vers le bas autant que possible, afin d'empêcher la pénétration d'humidité (p. ex. l'eau de pluie ou la condensation)

### Instructions de montage pour appareils avec séparateurs

#### Généralités

Le séparateur associé au transmetteur forme un système étalonné fermé qui est rempli via des orifices de remplissage. Ces orifices sont scellés et ne doivent pas être ouverts.

Dans le cas d'appareils avec séparateurs et capillaires, le décalage du zéro causé par la pression hydrostatique de la colonne de liquide de remplissage dans les capillaires doit être pris en compte lors du choix de la cellule de mesure. En cas de sélection d'une cellule de mesure avec une petite gamme de mesure, une correction de la position peut faire en sorte que le capteur dépasse la gamme (correction de la position en raison d'un décalage du point zéro, occasionné par la position de montage de la colonne d'huile de remplissage).

Pour les appareils dotés d'un capillaire, utiliser un support approprié (étrier de montage) pour le montage.

Lors du montage, il faut prévoir une décharge de traction suffisante pour éviter que le capillaire ne se courbe (rayon de courbure du capillaire  $\geq 100$  mm (3,94 in)).

Monter le capillaire de manière à ce qu'il ne vibre pas (pour éviter les fluctuations de pression additionnelles).

Ne pas monter le capillaire à proximité de lignes de chauffage ou de refroidissement.

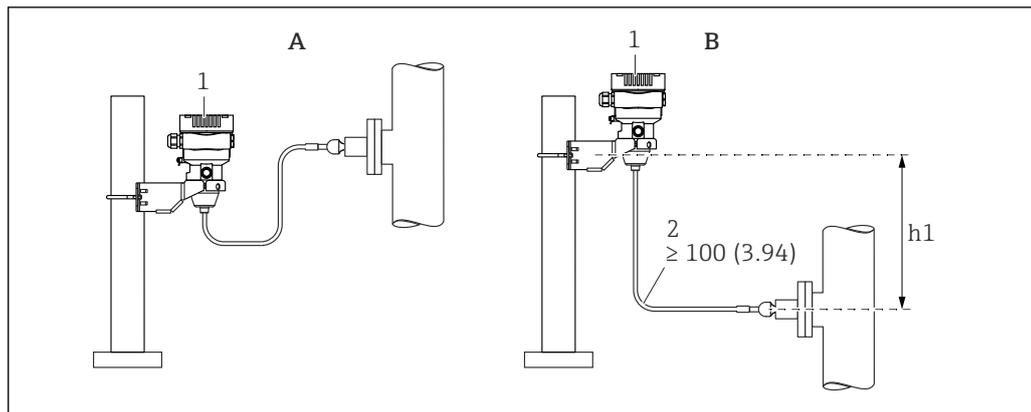
Des instructions de montage détaillées peuvent être trouvées dans le logiciel Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

#### Application sous vide

Pour les applications sous vide, il est préférable d'utiliser des transmetteurs de pression avec membrane de process céramique (sans huile).

Pour les applications sous vide, monter le transmetteur de pression sous le séparateur. Cela évite d'exposer le séparateur au vide du fait de la présence de liquide de remplissage dans le capillaire.

Si le transmetteur de pression est monté au-dessus du séparateur, ne pas dépasser la différence de hauteur maximale  $h_1$ . La différence de hauteur  $h_1$  est affichée dans le logiciel Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A Montage recommandé avec application sous vide

B Montage au-dessus du séparateur

$h_1$  Différence de hauteur  $h_1$  (est affichée dans le logiciel Applicator "Sizing Séparateur")

1 Appareil de mesure

2 Prévoir une décharge de traction suffisante pour éviter que le capillaire ne se courbe (rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in)).

La différence de hauteur maximale dépend de la densité de l'huile de remplissage du séparateur et de la plus petite pression pouvant survenir au séparateur (cuve vide).

## Sélection et agencement du capteur

### Montage de l'appareil

#### Mesure de la pression dans les gaz

Monter l'appareil de mesure 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

Un siphon réduit la température à presque la température ambiante. La colonne d'eau définie ne cause que des erreurs de mesure minimales (négligeables). Uniquement des effets thermiques minimales (négligeables) sur l'appareil.

Respecter la température ambiante maximale autorisée pour le transmetteur !

- Monter idéalement l'appareil de mesure avec le siphon en forme de O sous la prise de pression  
L'appareil peut également être monté au-dessus de la prise de pression
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service

#### Mesure de la pression dans les liquides

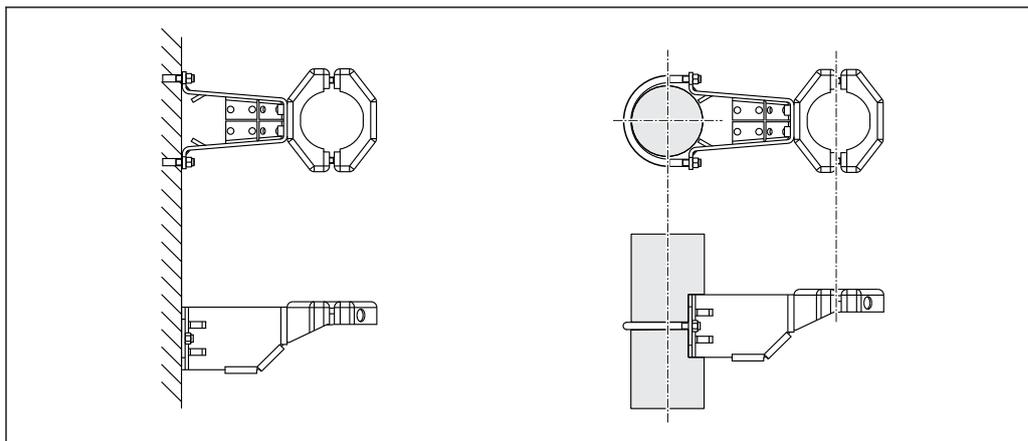
Monter l'appareil de mesure avec la vanne d'arrêt sous ou au même niveau que la prise de pression.

#### Mesure de niveau

- Toujours monter l'appareil de mesure sous le point de mesure le plus bas
- Ne pas monter l'appareil de mesure aux positions suivantes :
  - Dans la veine de remplissage
  - A la sortie de la cuve
  - Dans la zone d'aspiration d'une pompe
  - En un point dans la cuve qui pourrait être soumis aux impulsions de pression d'un agitateur
- Monter l'appareil de mesure en aval d'une vanne d'arrêt : l'étalonnage et le contrôle de fonctionnement peuvent être effectués plus facilement

#### Étrier de montage pour appareil de mesure ou boîtier séparé

L'appareil de mesure ou le boîtier séparé peut être monté sur une paroi ou un tube (pour les tubes avec une gamme de diamètres allant de 1 1/4" à 2") à l'aide de l'étrier de montage.



A0032492

Unité de mesure mm (in)

Informations à fournir à la commande :

- Peut être commandé via le Configurateur de produit
- Peut être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216



Si l'appareil de mesure est commandé avec un boîtier séparé, l'étrier de montage est inclus dans la livraison.

## Instructions de montage spéciales

### Montage sur paroi et sur tube avec un manifold (en option)

Si l'appareil de mesure est monté sur un dispositif d'arrêt (p. ex. manifold ou vanne d'arrêt), utiliser dans ce cas le support fourni à cette fin. Cela facilite le démontage de l'appareil de mesure.

Pour les caractéristiques techniques, voir le document accessoire SD01553P.

### Boîtier séparé

Le boîtier de l'appareil de mesure et l'électronique sont montés à distance du point de mesure.

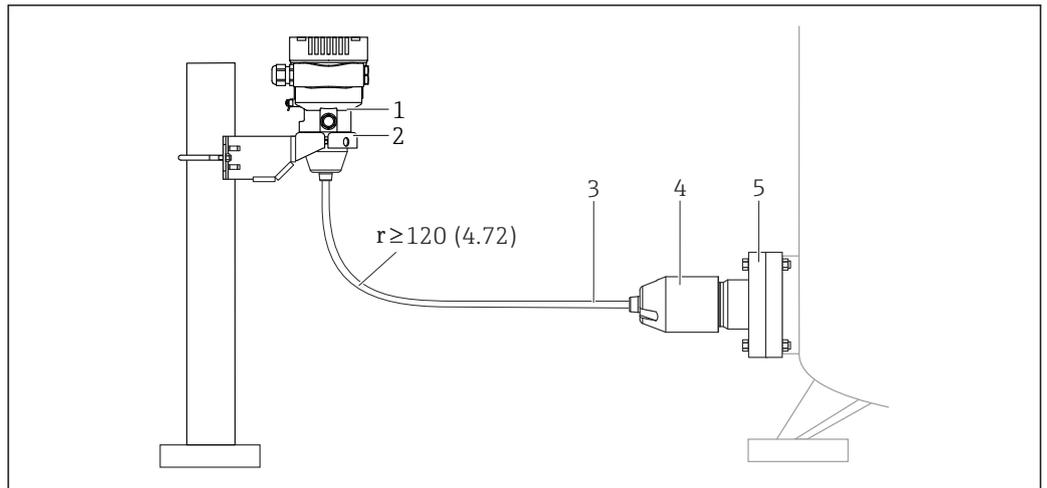
Le boîtier séparé facilite une mesure sans problème

- 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
- Si le point de mesure est exposé à des vibrations

Versions à câble :

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

Le capteur est livré avec le raccord process et le câble prémontés. Le boîtier séparé 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 séparé et au capteur.



Unité de mesure mm (in)

- 1 Boîtier séparé
- 2 Étrier de montage fourni, adapté pour le montage sur paroi ou sur tube
- 3 Câble, les deux extrémités sont munis d'une douille
- 4 Adaptateur de process
- 5 Raccord process avec capteur

Informations à fournir à la commande :

- Le boîtier séparé, étrier de montage inclus, peut être commandé via le Configurateur de produit
- L'étrier de montage peut également être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

Caractéristiques techniques pour les câbles :

- 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

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.

## Environnement

### Gamme de température ambiante

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

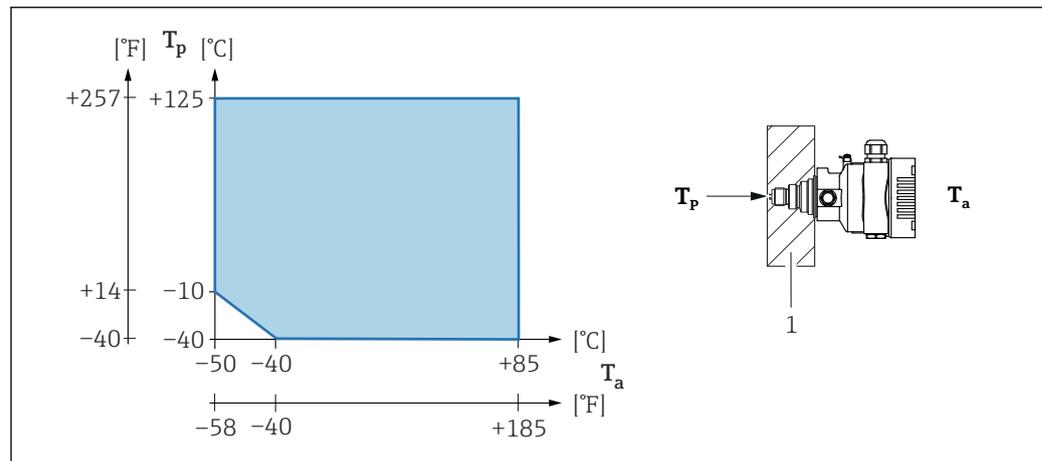
- Sans afficheur LCD :  
Standard : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Avec afficheur LCD : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Peut être utilisé sans limitations jusqu'à -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Appareils avec armature revêtue PVC pour capillaire : -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Boîtier séparé : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Pour les applications avec de très hautes températures, un séparateur avec un élément de refroidissement peut être utilisé. Utiliser un étrier de montage !

Si des vibrations se produisent également dans l'application, Endress+Hauser recommande d'utiliser un appareil de mesure avec capillaire. Si un séparateur avec élément de refroidissement est utilisé, l'étrier de montage doit être utilisé.

### Température ambiante $T_a$ dépendant de la température de process $T_p$

Le raccord process doit être isolé complètement pour les températures ambiantes inférieures à -40 °C (-40 °F).



1 Matériau d'isolation

### Zone explosible

- Pour les appareils de mesure destinés aux zones explosibles, voir Consignes de sécurité, Dessin de montage ou de contrôle
- Les appareils de mesure avec certificats de protection antidéflagrante courants (p. ex. ATEX-/ IEC Ex,...) peuvent être utilisés dans des zones Ex jusqu'à la température ambiante.

### Température de stockage

- Sans afficheur LCD : -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
- Sans afficheur LCD : -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) ; en option -50 °C (-58 °F)
- Avec afficheur LCD : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Boîtier séparé : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Appareils avec armature revêtue PVC pour capillaire : -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)

### Altitude de service

Jusqu'à 5 000 m (16 404 ft)

### 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.

La condensation est possible.

**Atmosphère**

**Fonctionnement dans un environnement fortement corrosif**

Pour les environnements corrosifs (p. ex. environnement maritime / zones côtières), Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une armature revêtue de PVC ou de PTFE pour les capillaires. Le transmetteur peut être protégé en plus par un revêtement spécial (Technical Special Product (TSP)).

**Indice de protection**

Test selon IEC 60529 et NEMA 250-2014

**Boîtier et raccord process**

IP66/68, TYPE 4X/6P

**Entrées de câble**

- Presse-étoupe M20, plastique, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, laiton nickelé, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Bouchon aveugle pour protection de transport : IP22, TYPE 2
- Connecteur HAN7D, 90° IP65, type NEMA 4x
- Connecteur M12  
 Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X  
 Avec boîtier ouvert et/ou câble de raccordement branché : IP20, NEMA type 1

**AVIS**

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

- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est branché et bien vissé.
- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 4X.
- ▶ Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

**Raccord process et adaptateur process en cas d'utilisation du boîtier séparé**

*Câble FEP*

- IP69 (du côté capteur)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h) TYPE 4/6P

*Câble PE*

- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h) TYPE 4/6P

**Résistance aux vibrations**

**Boîtier à simple compartiment**

Construction mécanique	Oscillation sinusoïdale IEC 61298-3:2008	Chocs
Appareil de mesure	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g
Appareil de mesure avec type de séparateur "Compact" ou "Élément de refroidissement" <sup>1)</sup>	10 Hz à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 2 g	30 g

1) Pour les applications avec de très hautes températures, il est possible d'utiliser un appareil de mesure soit avec un élément de refroidissement, soit avec un capillaire. Si des vibrations se produisent également dans l'application, Endress+Hauser recommande d'utiliser un appareil de mesure avec capillaire. Si un appareil de mesure avec un élément de refroidissement ou un capillaire est utilisé, il doit être monté avec un étrier de montage.

**Compatibilité  
électromagnétique (CEM)**

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- En ce qui concerne la fonction de sécurité (SIL), les exigences de la norme EN 61326-3-x sont satisfaites
- Écart maximum avec influence des interférences : < 0,5 % de l'étendue de mesure à pleine gamme de mesure (TD 1:1)

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

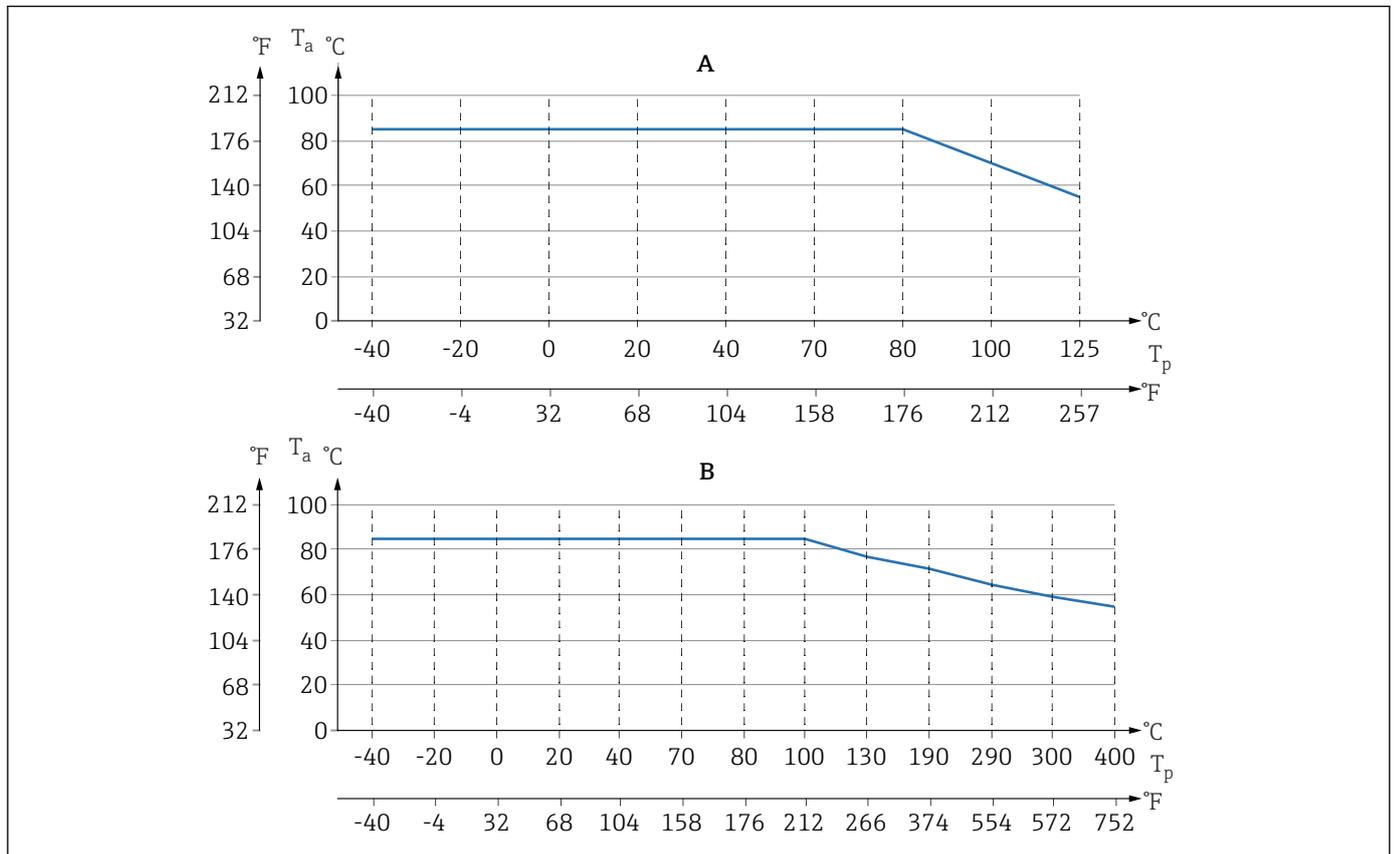
## Process

### Gamme de température de process

#### AVIS

La température de process admissible dépend du raccord process, du joint de process, de la température ambiante et du type d'agrément.

- Toutes les données de température figurant dans ce document doivent être prises en compte lors de la sélection de l'appareil de mesure.



A0043292

3 Les valeurs sont valables pour un montage vertical sans isolation.

A Toutes les versions sauf B

B Séparateur avec élément de refroidissement

$T_p$  Température de process

$T_a$  Gamme de température ambiante

### Huiles de remplissage du séparateur

Moyenne	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Huile silicone	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Huile haute température	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) <sup>3)</sup>
Huile basse température	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)	-70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)
Huile végétale	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)	-10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)
Huile inerte	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) <sup>4)</sup>

- 1) Gamme de température autorisée à  $P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$  (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)
- 2) Gamme de température autorisée à  $P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)
- 3) 325 °C (617 °F) à une pression absolue supérieure ou égale 1 bar (14,5 psi) ; 350 °C (662 °F) à une pression absolue supérieure ou égale 1 bar (14,5 psi) (pendant max. 200 heures) ; 400 °C (752 °F) à une pression absolue supérieure ou égale 1 bar (14,5 psi) (pendant max. 10 heures)
- 4) 150 °C (302 °F) à une pression absolue supérieure ou égale 1 bar (14,5 psi) ; 175 °C (347 °F) à une pression absolue supérieure ou égale 1 bar (14,5 psi) (pendant max. 200 heures)

Le calcul de la gamme de température de fonctionnement d'un système de séparateur dépend du liquide de remplissage, de la longueur et du diamètre intérieur du capillaire, de la température de process et du volume d'huile du séparateur. Les calculs détaillés, e.g. pour les gammes de température et les gammes de dépression, sont effectués séparément dans le logiciel Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

### Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et d'autres gaz présentent un risque d'explosion en présence d'huiles, de graisses et de plastiques, si bien qu'il faille, entre autres, prendre les précautions suivantes :

- Tous les composants de l'installation, tels que les appareils de mesure, doivent être nettoyés conformément aux exigences nationales.
- Selon les matériaux utilisés, il ne faut pas dépasser certaines températures maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

Le nettoyage de l'appareil de mesure (pas les accessoires d'appareil) est proposé en tant que service optionnel.

- $p_{max}$  : dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) du capteur, raccord process (1,5 x PN) ou liquide de remplissage (80 bar (1 200 psi))
- $T_{max}$  environnement : 60 °C (140 °F)

### Appareils de mesure sans séparateur

- Raccords process avec membrane de process interne :  
-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)  
(150 °C (302 °F) pendant max. une heure)
- Raccords process avec membrane de process affleurante :
  - G 1 A, G 1 ½ A, G 2 A, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 ½ NPT, 2 NPT, M44 x 1.25, EN/DIN, brides ASME, brides JIS, brides HG/T : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
  - M20 x 1,5, ISO 228 G ½ A, DIN 3852 : joint fourni jusqu'à -20 °C (-4 °F) : -20 °C (-4 °F)
  - Tous les autres raccords process affleurants : -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

### Appareils de mesure avec séparateur

- Dépend du séparateur et de l'huile de remplissage : -70 °C (-94 °F) jusqu'à +400 °C (+752 °F)  
Respecter les limites d'application de la température de l'huile du séparateur
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale

### Appareils avec membrane de process revêtue PTFE

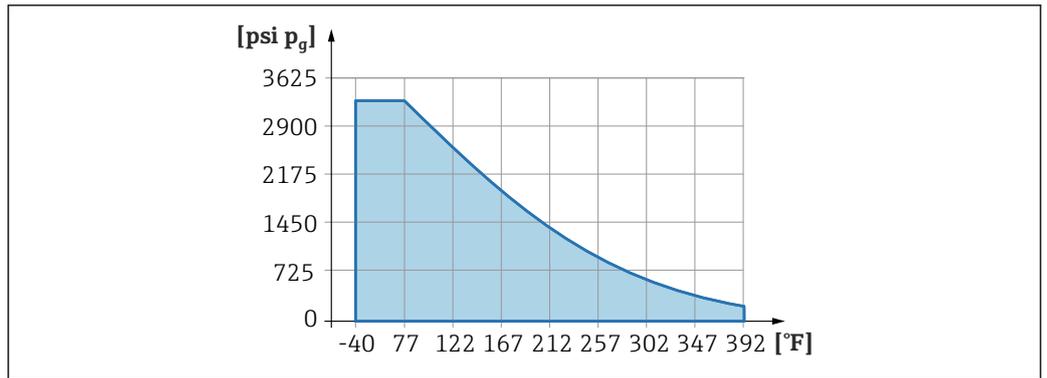
Le revêtement anti-adhésif a d'excellentes propriétés de glissement et est utilisé pour protéger la membrane de process contre les produits abrasifs.

#### AVIS

#### Destruction de l'appareil en raison d'une utilisation incorrecte du film PTFE !

- ▶ Le film PTFE utilisé est conçu pour protéger l'unité contre l'abrasion. Il ne protège pas des produits corrosifs.

Pour la gamme d'application du film PTFE 0,25 mm (0,01 in) sur une membrane de process AISI 316L (1.4404/1.4435), voir le schéma suivant :



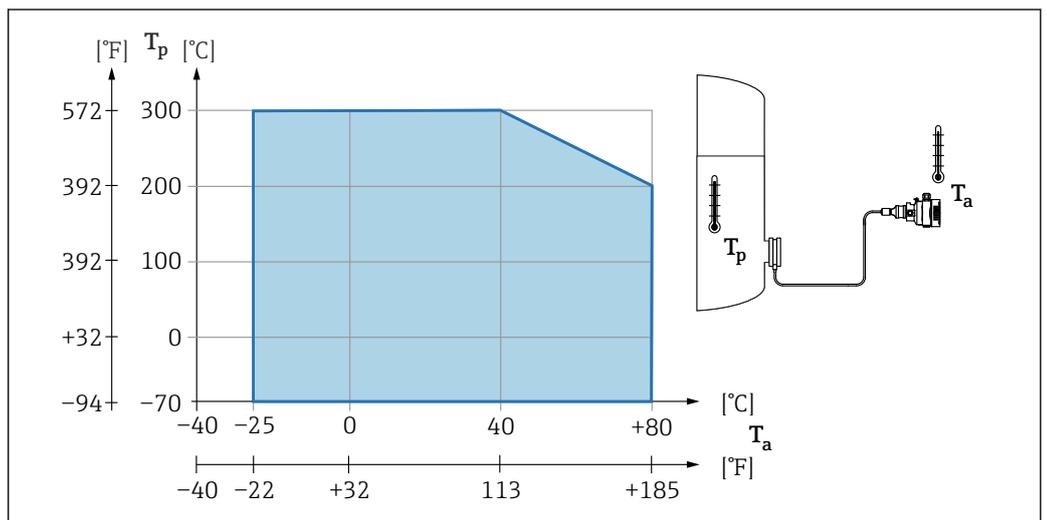
A0026949-FR

**i** Pour les applications de vide :  $p_{abs} \leq 1$  bar (14,5 psi) à 0,05 bar (0,725 psi) jusqu'à max. +150 °C (302 °F).

### Armature de capillaire

Température de process dépendant de la température ambiante.

- 316L : Pas de restrictions
- PTFE : Pas de restrictions
- PVC : Voir le diagramme suivant



A0038681

## Gamme de pression de process

### Indications de pression

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

- ▶ N'utiliser l'appareil de mesure que dans les limites prescrites pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de travail) : la MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil pendant une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- ▶ La pression d'épreuve correspond à la limite de surpression (OPL) des capteurs individuels. Pour éviter tout dommage durable, la pression d'épreuve ne peut être appliquée que 20 fois, pendant 1 minute à chaque fois.
- ▶ 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 au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'ensemble de la gamme du capteur doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- ▶ Applications sur oxygène : ne pas dépasser les valeurs pour  $P_{max}$  et  $T_{max}$ .

### Pression d'éclatement

Les informations suivantes ne sont pas valables pour les appareils de mesure avec systèmes de séparateur ou adaptateurs universels montés.

Gamme de mesure 400 mbar (6 psi) à 10 bar (150 psi)

Pression d'éclatement : 100 bar (1 450 psi)

Gamme de mesure 40 bar (600 psi)

Pression d'éclatement : 250 bar (3 625 psi)

Gamme de mesure 100 bar (1 500 psi)

Pression d'éclatement : 1 000 bar (14 500 psi)

Gamme de mesure 400 bar (6 000 psi)

Pression d'éclatement : 2 000 bar (29 000 psi)

Gamme de mesure 700 bar (10 500 psi)

Pression d'éclatement : 2 800 bar (40 600 psi)

## Applications sur gaz ultrapurs

Endress+Hauser propose également des appareils de mesure pour des applications spéciales, comme le gaz ultrapur, qui sont dégraissées. Pas de restrictions spéciales concernant les conditions de process appliquées à ces appareils de mesure.

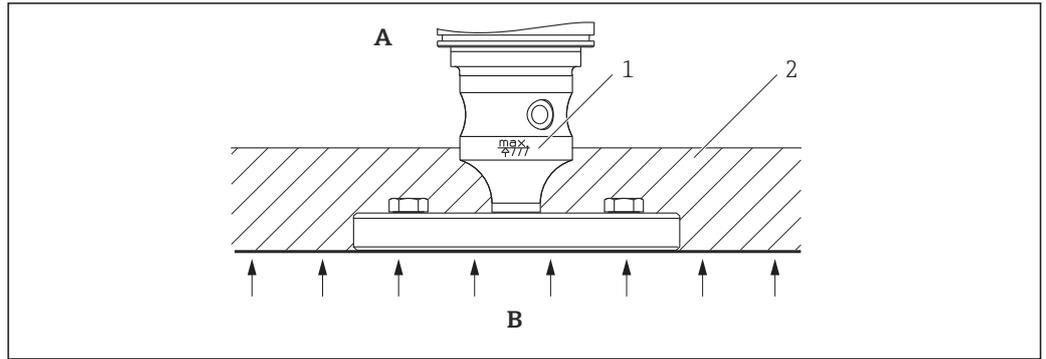
## Applications sur vapeur et applications sur vapeur saturée

Pour les applications sur vapeur et sur vapeur saturée : utiliser un appareil de mesure avec membrane de process métallique ou prévoir, lors de l'installation, un tube type siphon pour le découplage thermique.

## Isolation thermique

### Isolation thermique avec séparateur monté directement

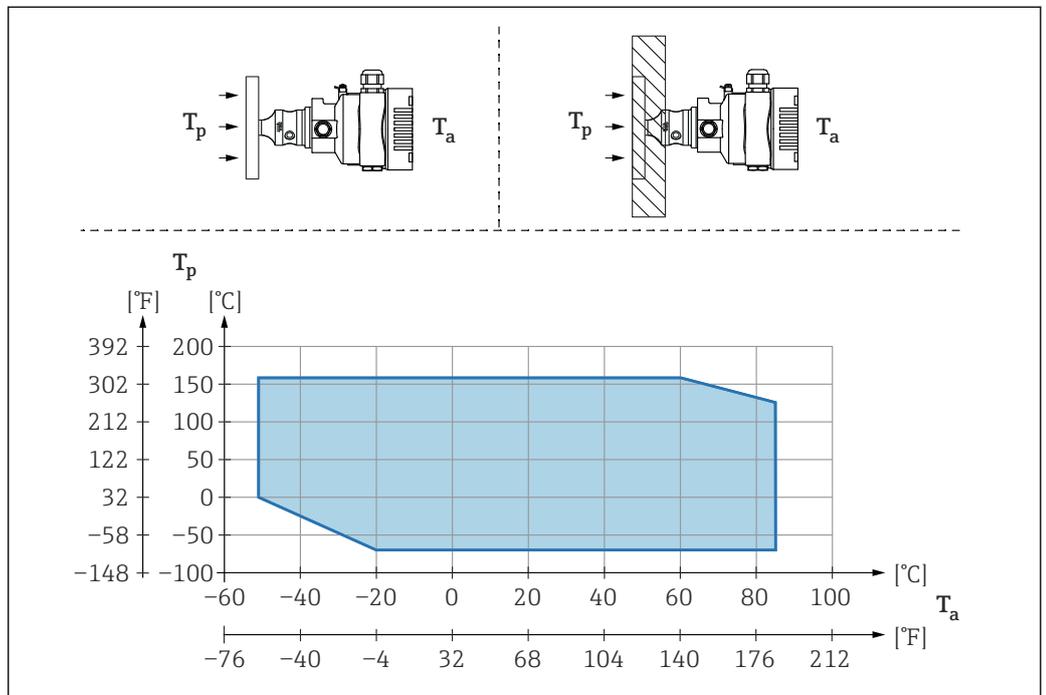
L'appareil de mesure ne doit être isolé que jusqu'à une certaine hauteur. La hauteur d'isolation max. autorisée est indiquée sur l'appareil de mesure et s'applique à un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique  $\leq 0,04 \text{ W/(m x K)}$  et à la température ambiante et de process max. autorisée. Les données ont été déterminées pour l'application la plus critique "air non ventilé". Hauteur d'isolation maximale autorisée, indiquée ici sur un appareil de mesure avec bride :



A0020474

- A Gamme de température ambiante
- B Température de process
- 1 Indication de la hauteur d'isolation autorisée
- 2 Matériau d'isolation

**Installation avec montage direct**



A0040383

- $T_a$  Température ambiante au niveau du transmetteur
- $T_p$  Température de process maximale

$T_a$	$T_p$
+85 °C (+185 °F)	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 ... +160 °C (+32 ... +320 °F)

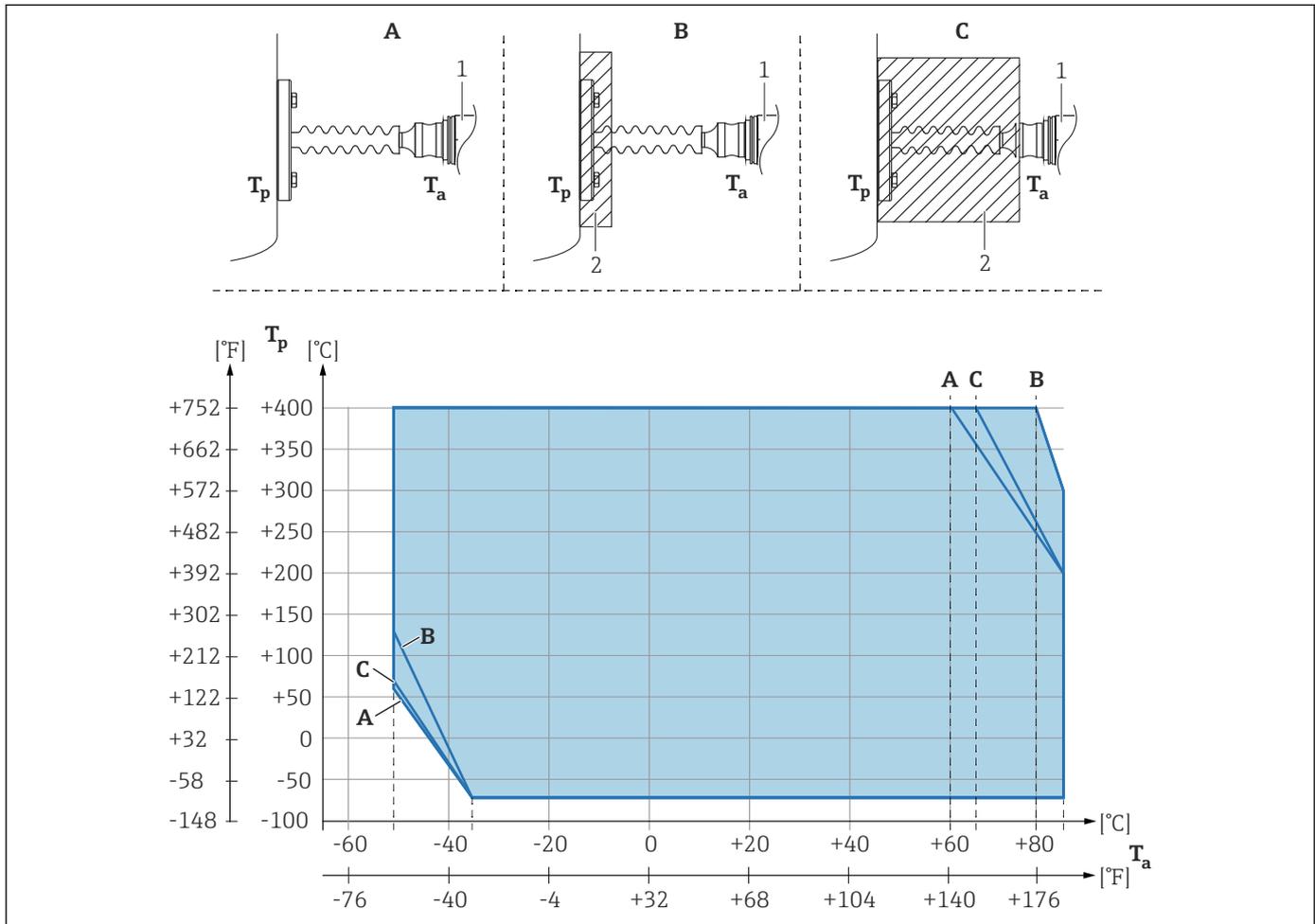
**Isolation thermique en cas de montage d'un élément de refroidissement**

Utiliser les éléments de refroidissement dans le cas de températures de produit extrêmes constantes, qui occasionnent un dépassement de la température maximale autorisée (+85 °C (+185 °F)) de l'électronique. Les systèmes de séparateur avec éléments de refroidissement peuvent être utilisés jusqu'à une température maximale de +400 °C (+752 °F) en fonction de l'huile de remplissage utilisée. . Pour minimiser l'influence de la chaleur montante, monter l'appareil horizontalement ou

avec le boîtier orienté vers le bas. La hauteur de montage additionnelle engendre également un décalage du zéro de 21 mbar (0,315 psi) maximum en raison de la colonne hydrostatique dans l'élément de refroidissement. Ce décalage du point zéro peut être corrigé sur l'appareil.

La température ambiante maximale  $T_a$  au niveau du transmetteur dépend de la température maximale du process  $T_p$ .

La température maximale du process dépend de l'huile de remplissage de séparateur utilisée.



A0039378

- A Pas d'isolation
- B Isolation 30 mm (1,18 in)
- C Isolation maximum
- 1 Transmetteur
- 2 Matériau d'isolation

Position	$T_a$ <sup>1)</sup>	$T_p$ <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)

Position	T <sub>a</sub> <sup>1)</sup>	T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Température ambiante maximale au niveau du transmetteur
- 2) Température maximale du process
- 3) Température de process : max.+400 °C (+752 °F), dépend de l'huile de remplissage de séparateur utilisée

## Construction mécanique

 Pour les dimensions, voir le Configurateur de produit : [www.endress.com](http://www.endress.com)

Rechercher le produit → cliquer sur "Configurer" à droite de la photo du produit → après la configuration, cliquer sur "CAO"

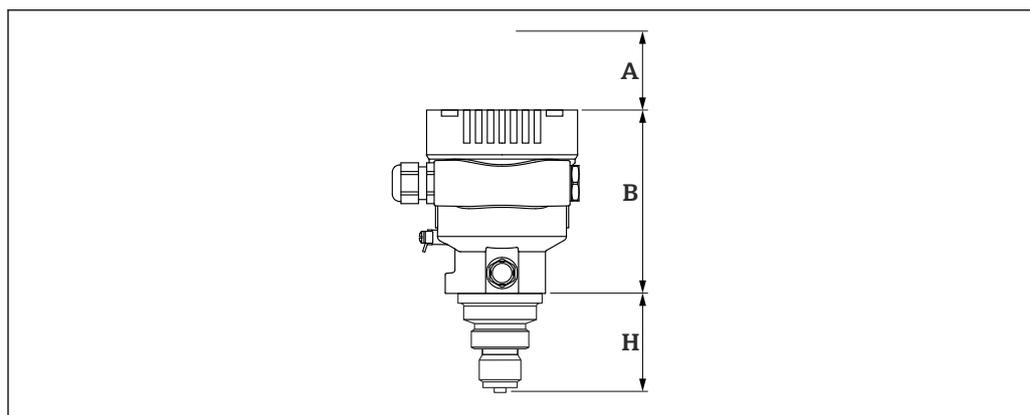
Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Pour cette raison, elles peuvent dévier légèrement des dimensions indiquées sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Construction, dimensions

#### Hauteur d'appareil standard (sans séparateur)

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

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



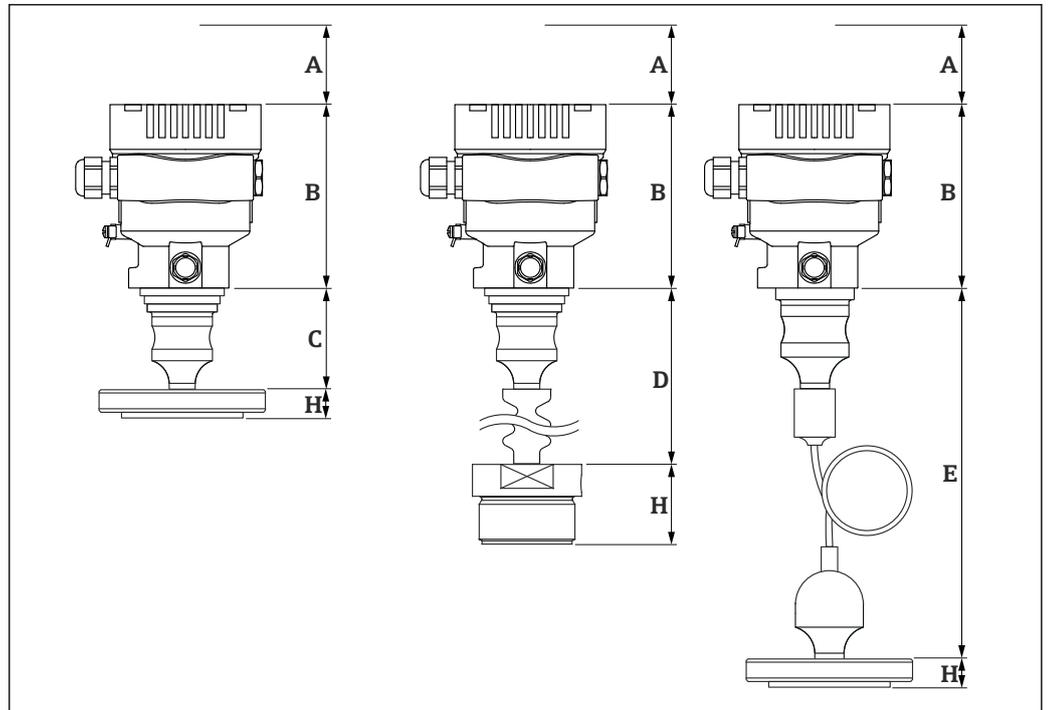
A0043567

- A Dégagement de montage  
B Hauteur du boîtier  
C Hauteur des pièces montées  
H Hauteur du raccord process

### Hauteur de l'appareil, séparateur

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

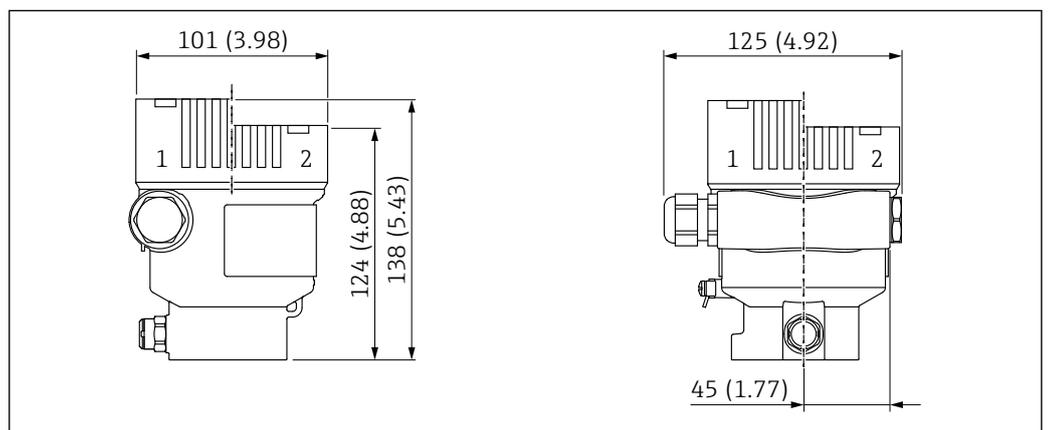


A0043568

- A Dégagement de montage  
 B Hauteur du boîtier  
 C Hauteur des pièces montées, par exemple ici avec un séparateur monté directement  
 D Hauteur des pièces montées, par exemple ici avec un élément de refroidissement  
 D Hauteur des pièces montées, par exemple ici avec un capillaire  
 H Hauteur du raccord process

### Dimensions

#### Boîtier à simple compartiment

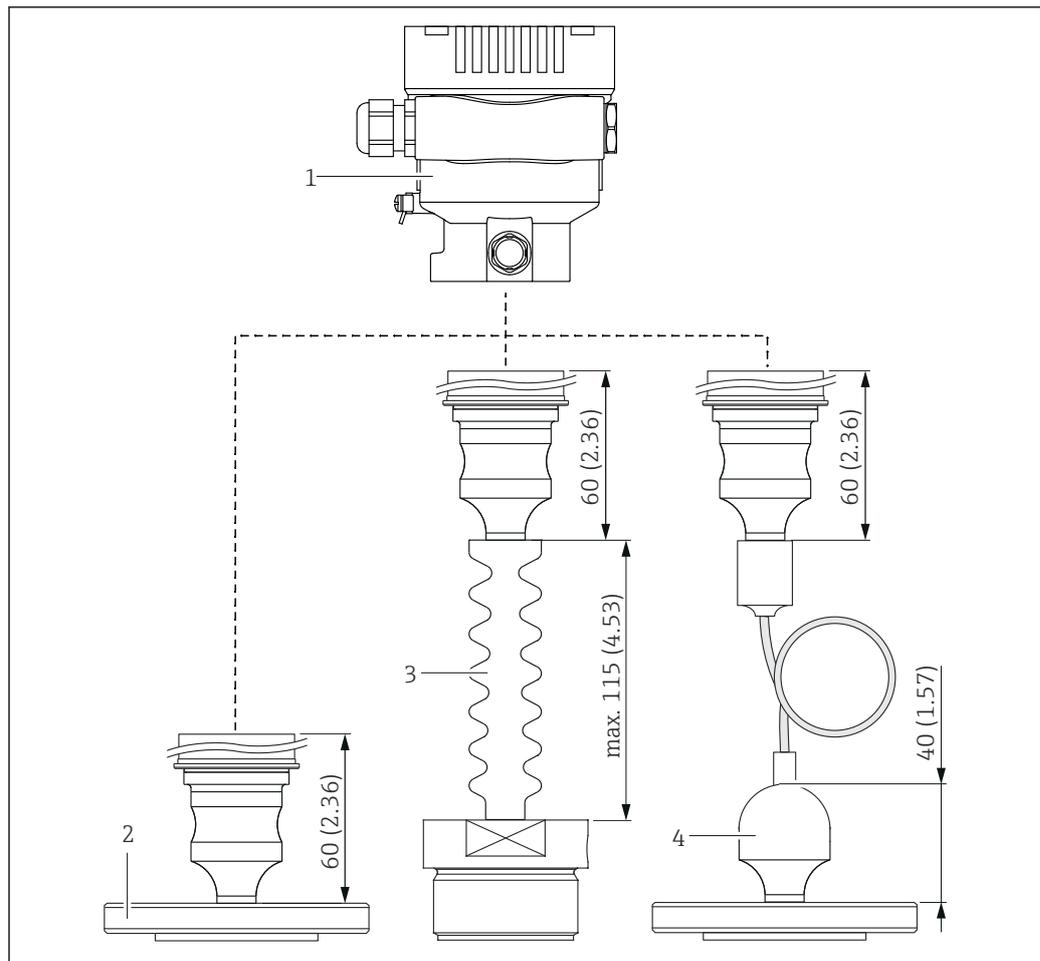


A0038380

Unité de mesure mm (in)

- 1 122 mm (4,80 in) hauteur avec capot et fenêtre transparente en plastique ; 138 mm (5,43 in) hauteur avec capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d, Ex poussière)
- 2 Couvercle sans fenêtre transparente

## Pièces montées, séparateur



A0043563

- 1 Boîtier
- 2 Séparateur, ici, p. ex. séparateur de bride
- 3 Séparateur avec élément de refroidissement
- 4 Les raccords process avec capillaires sont 40 mm (1,57 in) plus hauts que les raccords process sans capillaires

## Raccord process, surface d'étanchéité

- Bride ASME B16.5, RF
- Filetage ASME, NPT
- Filetage ASME, NPT, affleurant
- Bride EN1092-1, B1
- Bride EN1092-1, B2
- Filetage ISO228, G
- Filetage ISO228, G, affleurant
- Séparateur, filetage ISO228, G
- Séparateur, filetage ASME, NPT
- Séparateur, filetage métrique (DIN13)
- Filetage métrique (DIN13)

## OPL et MWP

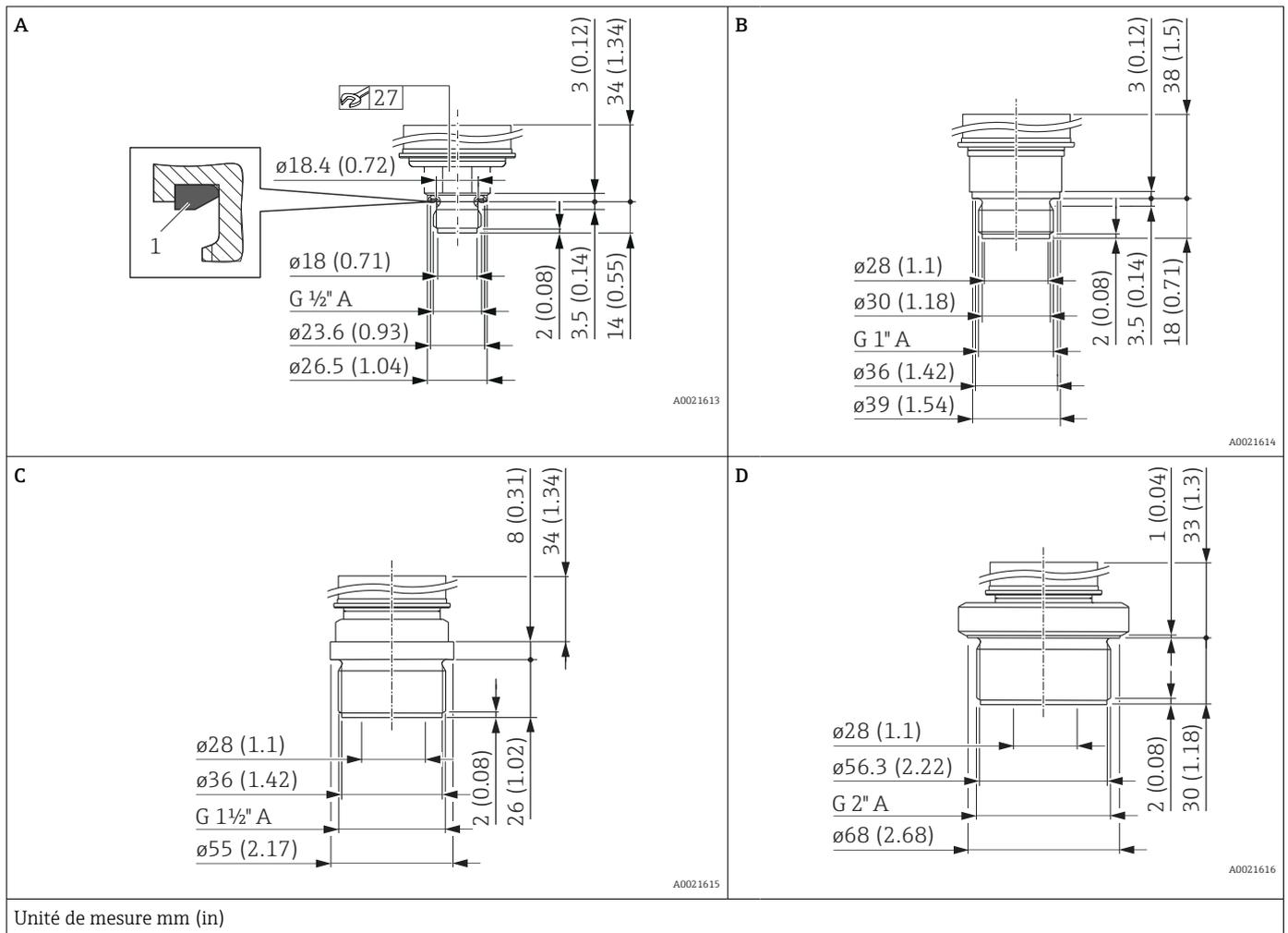
L'OPL et la MWP maximum du capteur peuvent dévier de l'OPL et de la MWP maximum du raccord process.

Pour l'OPL et la MWP maximum, voir la documentation technique du raccord process.

## Explication des termes

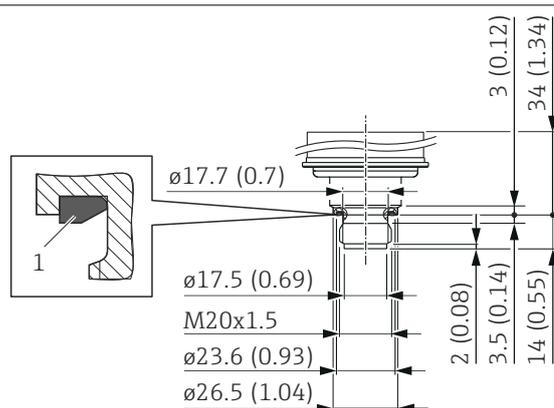
- DN ou NPS = désignation alphanumérique de la dimension de bride
- PN ou Classe = pression nominale alphanumérique d'un composant

Sans séparateur, raccord fileté ISO 228 G, membrane de process affleurante



Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 Joint moulé FKM (pos. 1) prémonté	AISI 316L	0,4 (0.88)
B	Raccord fileté ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1.54)
C	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2.43)
D	Filetage ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3.31)

## Sans séparateur, raccord fileté DIN, membrane de process affleurante

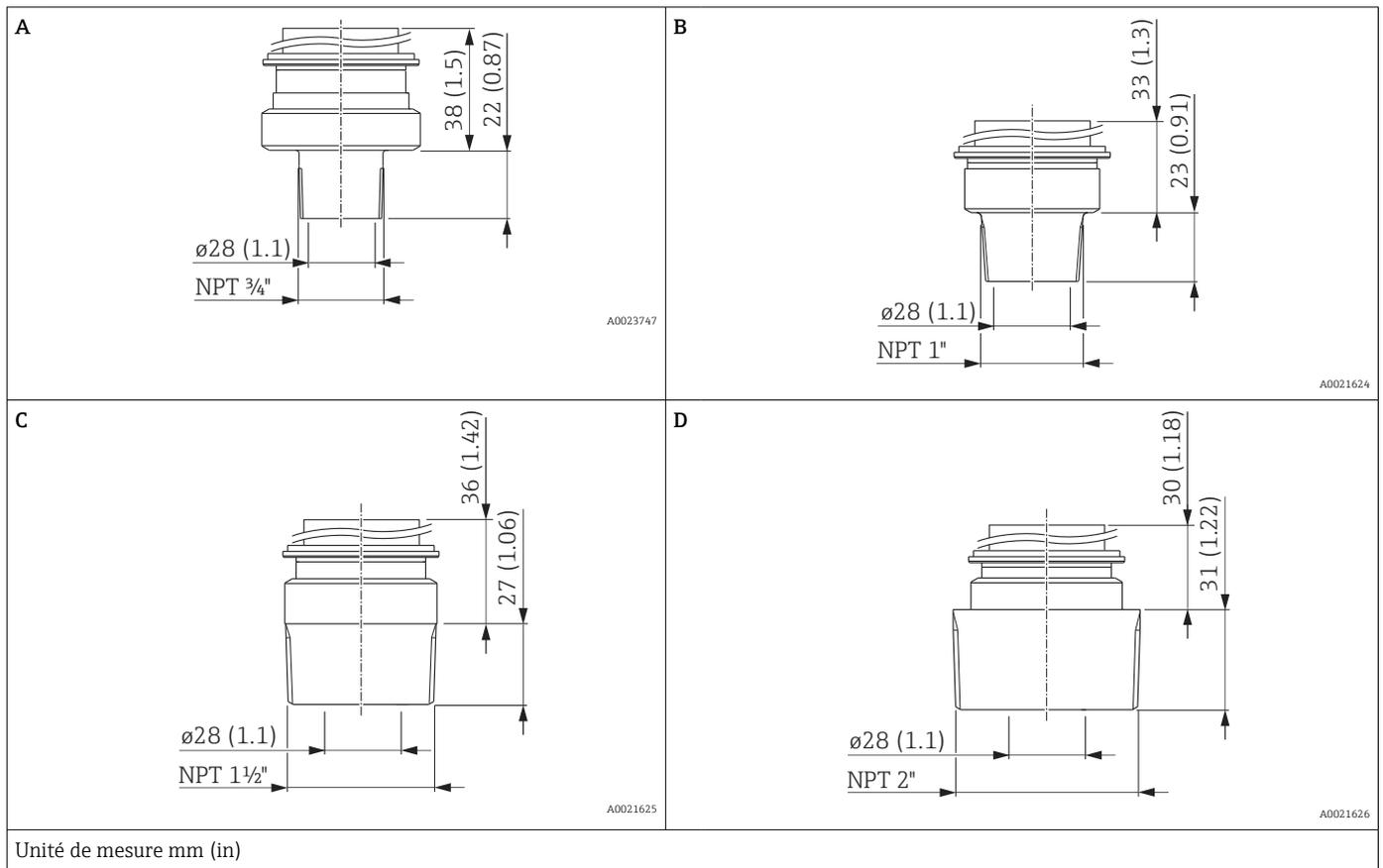


A0042255

Unité de mesure mm (in)

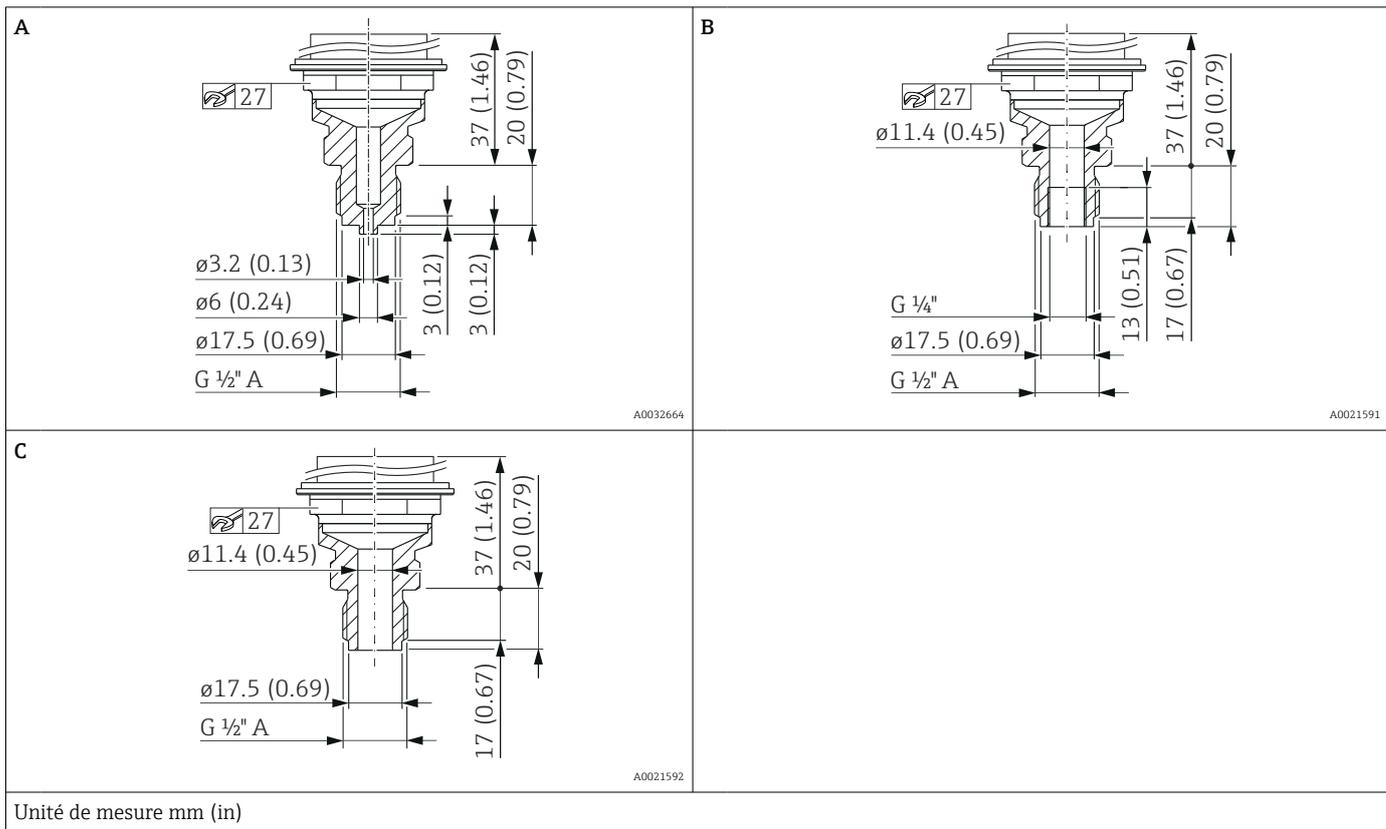
Désignation	Matériau	Poids
		kg (lb)
Filetage DIN 16288 M20 Joint plat FKM 80 (pos. 1) prémonté	AISI 316L	0,4 (0.88)
Filetage DIN 16288 M20 Joint plat FKM 80 (pos. 1) prémonté	Alloy C276 (2.4819)	0,4 (0.88)

Sans séparateur, raccord fileté ANSI, membrane de process affleurante



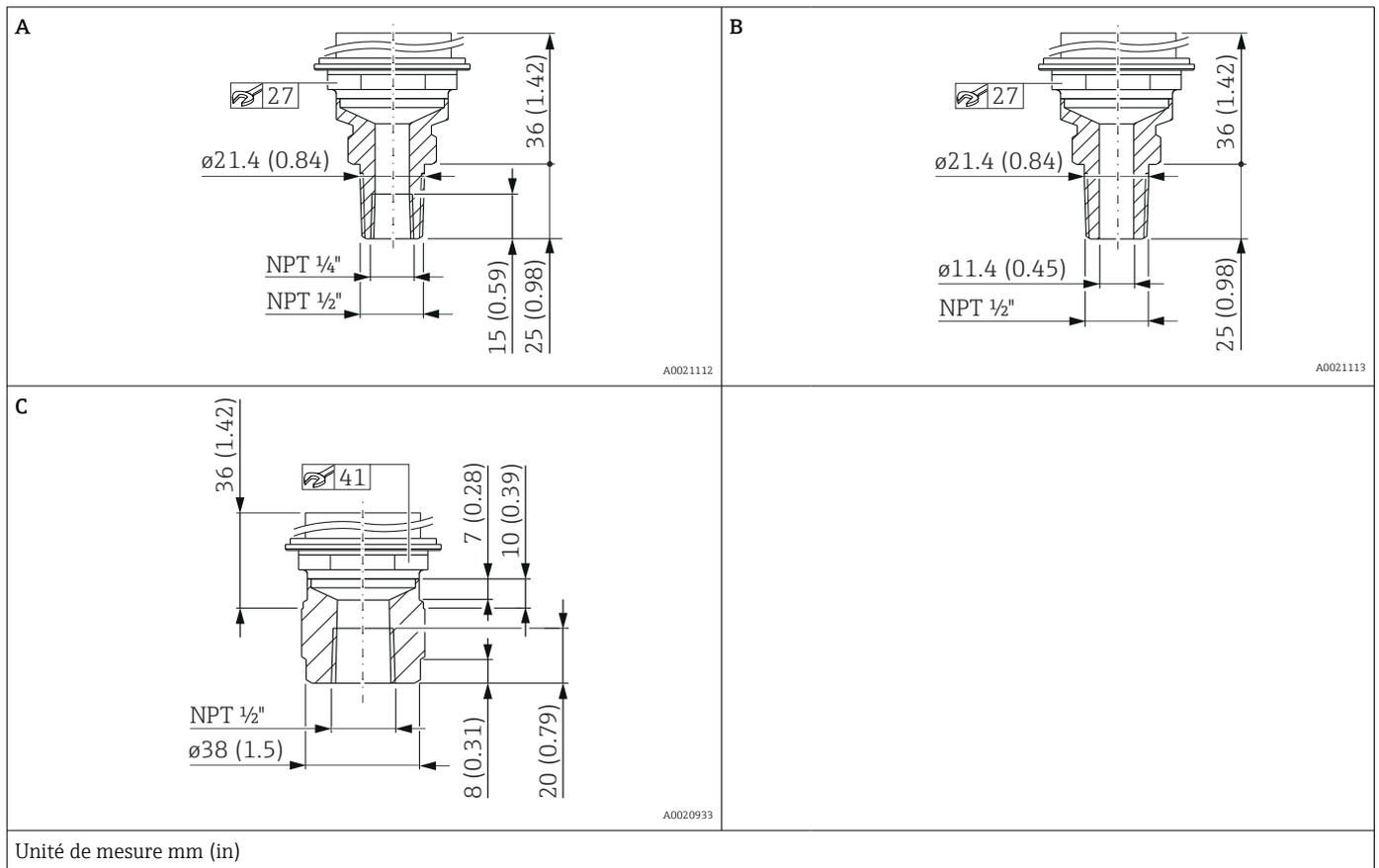
Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	ANSI 3/4" MNPT	AISI 316L	0,6 (1.32)
B	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)
B	ANSI 1" MNPT	Alloy C276 (2.4819)	0,7 (1.54)
C	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	1 (2.21)
C	ANSI 1 1/2" MNPT	Alloy C276 (2.4819)	1 (2.21)
D	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2.87)

Sans séparateur, raccord fileté ISO 228 G, membrane de process interne



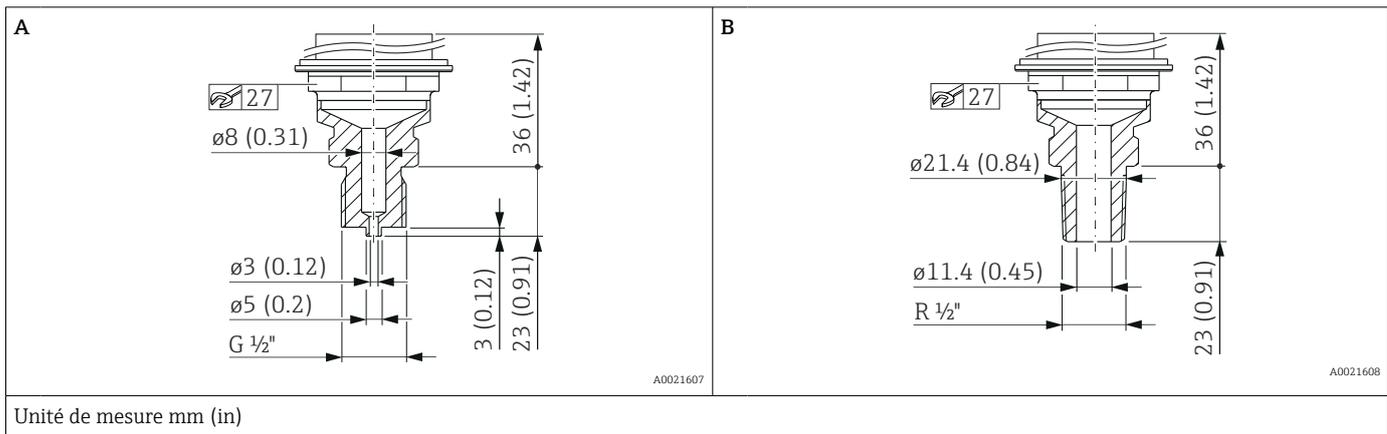
Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	Filetage ISO 228 G $\frac{1}{2}'' A$ EN 837	AISI 316L	0,63 (1.39)
A	Filetage ISO 228 G $\frac{1}{2}'' A$ EN 837	Alloy C276 (2.4819)	0,63 (1.39)
B	Filetage ISO 228 G $\frac{1}{2}'' A$ , G $\frac{1}{4}''$ (femelle)	AISI 316L	0,63 (1.39)
		Alloy C276 (2.4819)	0,63 (1.39)
C	Filetage ISO 228 G $\frac{1}{2}'' A$ , Perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,63 (1.39)
		Alloy C276 (2.4819)	0,63 (1.39)

Sans séparateur, raccord fileté ANSI, membrane de process interne



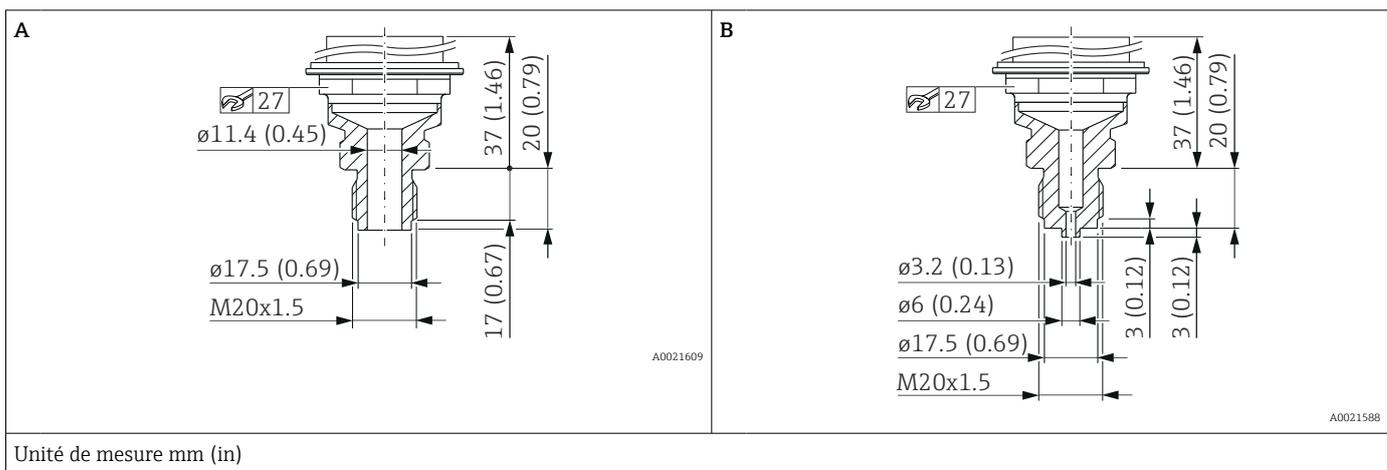
Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Alloy C276 (2.4819)	0,63 (1.39)
B	ANSI 1/2" MNPT, Trou 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Trou 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L	0,63 (1.39)
B	ANSI 1/2" MNPT, Trou 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Trou 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	Alloy C276 (2.4819)	0,63 (1.39)
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)
C	ANSI 1/2" FNPT	Alloy C276 (2.4819)	0,7 (1.54)

Sans séparateur, raccord fileté JIS, membrane de process interne



Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	JIS B0202 G 1/2" (mâle)	AISI 316L	0,6 (1.32)
B	JIS B0203 R 1/2" (mâle)	AISI 316L	0,6 (1.32)

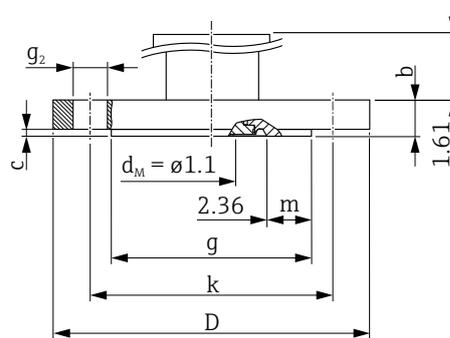
Sans séparateur, raccord fileté DIN 13, membrane de process interne



Position	Désignation	Matériau	Poids
			kg (lb)
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	Alloy C276 (2.4819)	0,6 (1.32)
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	Alloy C276 (2.4819)	0,6 (1.32)

Sans séparateur, brides ASME, membrane de process affleurante

Dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joint RF (portée de joint RF sauf 1", voir Tableau)



A0022645

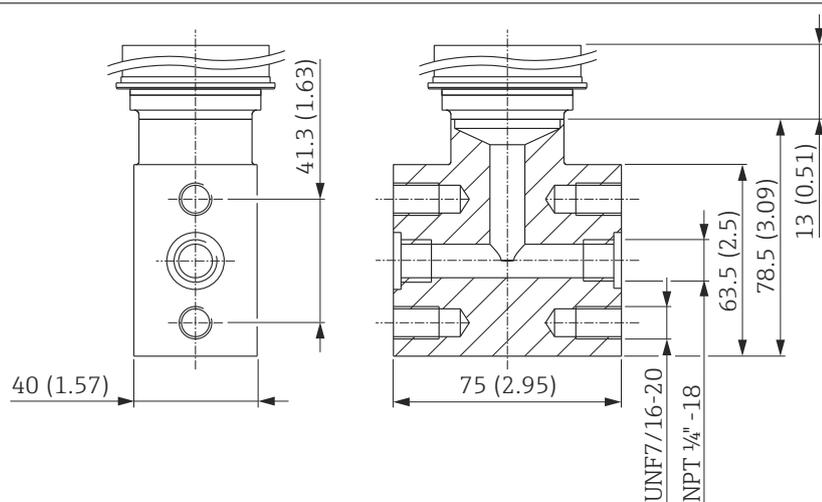
- D Diamètre de la bride
- b Épaisseur
- g Portée de joint
- c Épaisseur de la portée de joint
- m Largeur de la portée de joint
- k Entre-axe des trous
- g<sub>2</sub> Diamètre du trou
- d<sub>M</sub> Diamètre max. de la membrane de process

Unité de mesure in.

Bride <sup>1)</sup>							Perçages			Poids	
NPS	Classe	D	b	g	c	m	Nombre	g <sub>2</sub>	k	kg (lb)	
in		in	in	in	in	in		in	in		
1	150	en préparation									
1	300	4,88	0,69	2,2	0,06	0,2	4	0,75	3,5	1,3 (2.87)	
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,08	0,52	4	0,62	3,88	1,5 (3.31)	
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,08	0,52	4	0,88	4,5	2,6 (5.73)	
2	150	6	0,75	3,62	0,08	-	4	0,75	4,75	2,4 (5.29)	
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	-	8	0,75	5	3,2 (7.06)	
3	150	7,5	0,94	5	0,08	-	4	0,75	6	4,9 (10.8)	
3	300	8,25	1,12	5	0,08	-	8	0,88	6,62	6,7 (14.77)	
4	150	9	0,94	6,19	0,08	-	8	0,75	7,5	7,1 (15.66)	
4	300	10	1,25	6,19	0,08	-	8	0,88	7,88	11,6 (25.88)	

1) 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)

## Bride ovale

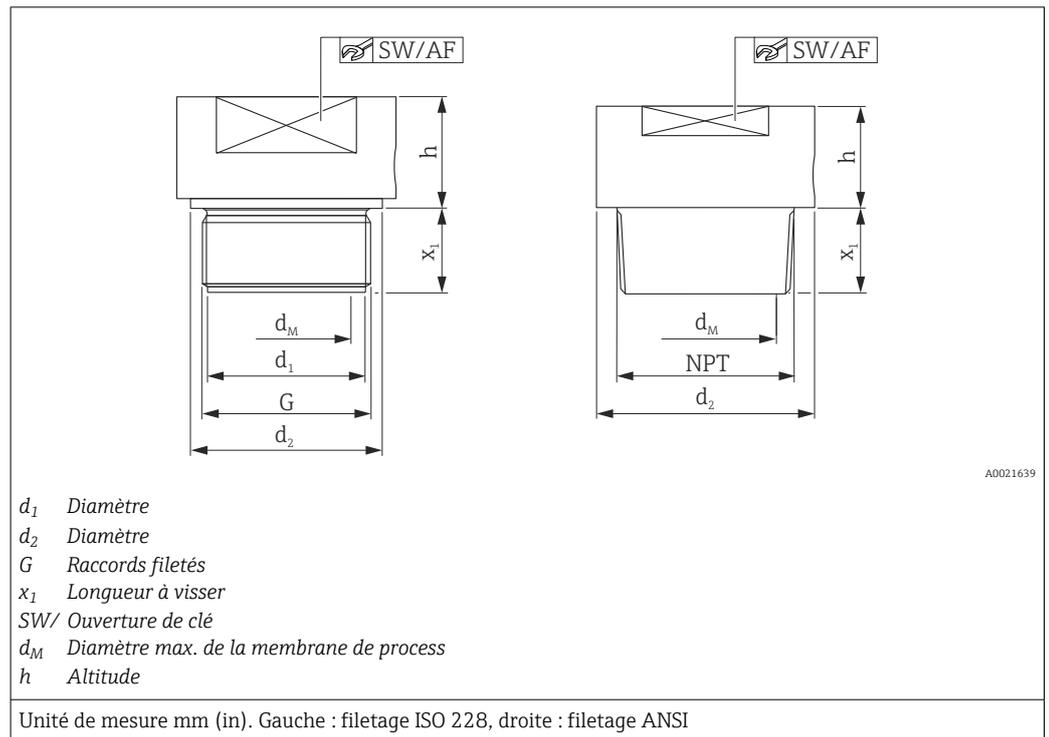


A0021632

Unité de mesure mm (in)

Matériau	Désignation	Poids
		kg (lb)
AISI 316L (1.4404)	Adaptateur de bride ovale 1/4-18 NPT selon IEC 61518 Montage : 7/16-20 UNF	1,9 (4.19)

Avec séparateur, raccord fileté ISO 228 et ANSI, membrane de process affleurante



A0021639

Matériau	G	PN	$d_1$	$d_2$	$x_1$	SW/AF	$d_M^{1)}$	h	Poids
			mm	mm			mm		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	32	30	19	0,4 (0.88)
Alloy C276									0,5 (1.1)
AISI 316L	G 1 ½" A	400	43	54.4	30	41	42	20	0,9 (1.98)
Alloy C276									44
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	60	50	20	1,9 (4.19)
Alloy C276									65

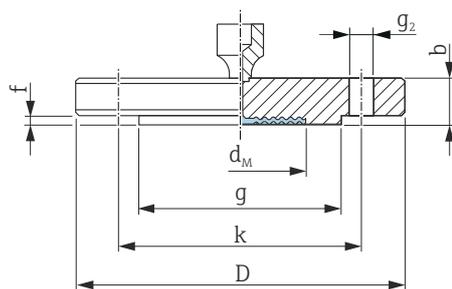
1) Diamètre max. de la membrane

Matériau	MNPT	PN	$d_1$	$d_2$	$x_1$	SW/AF	$d_M^{1)}$	h	Poids
			mm	mm			mm		
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0,6 (1.32)
Alloy C276									0,7 (1.54)
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)
Alloy C276									52
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	25	1,8 (3.97)
Alloy C276									2,0 (4.41)

1) Diamètre max. de la membrane

## Avec séparateur, brides EN/DIN, membrane de process affleurante

Dimensions de raccordement selon EN 1092-1.



A0021680

- D* Diamètre de la bride  
*b* Épaisseur  
*g* Portée de joint  
*f* Portée de joint  
*k* Entre-axe des trous  
*g<sub>2</sub>* Diamètre du trou  
*d<sub>M</sub>* Diamètre max. de la membrane de process

Unité de mesure mm

Bride <sup>1) 2) 3)</sup>							Perçages			Séparateur	
DN	PN	Forme	D	b	g	f	Nombre	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub> <sup>4)</sup>	Poids
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg (lb)
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	34 <sup>5)</sup>	2,1 (4.63)
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	43	1,9 (4.19)
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	48	2,2 (4.85)
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	<sup>5)</sup> 62	3,0 (6.62)
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	89 <sup>5)</sup>	5,3 (11.69)
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	24	180	92	8,9 (19.62)

1) Matériau : AISI 316L

2) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, or > 316L ou PTFE est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosité de surface plus faible sur demande.

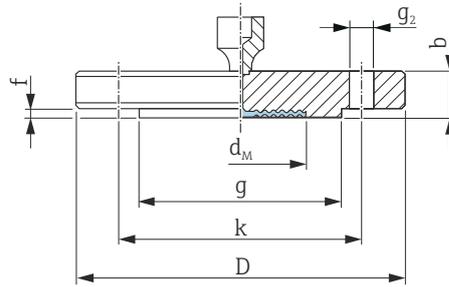
3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process.

4) Diamètre max. de la membrane

5) Disponible également avec membrane TempC.

**Avec séparateur, brides ASME, membrane de process affleurante**

Dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joint RF



A0023913

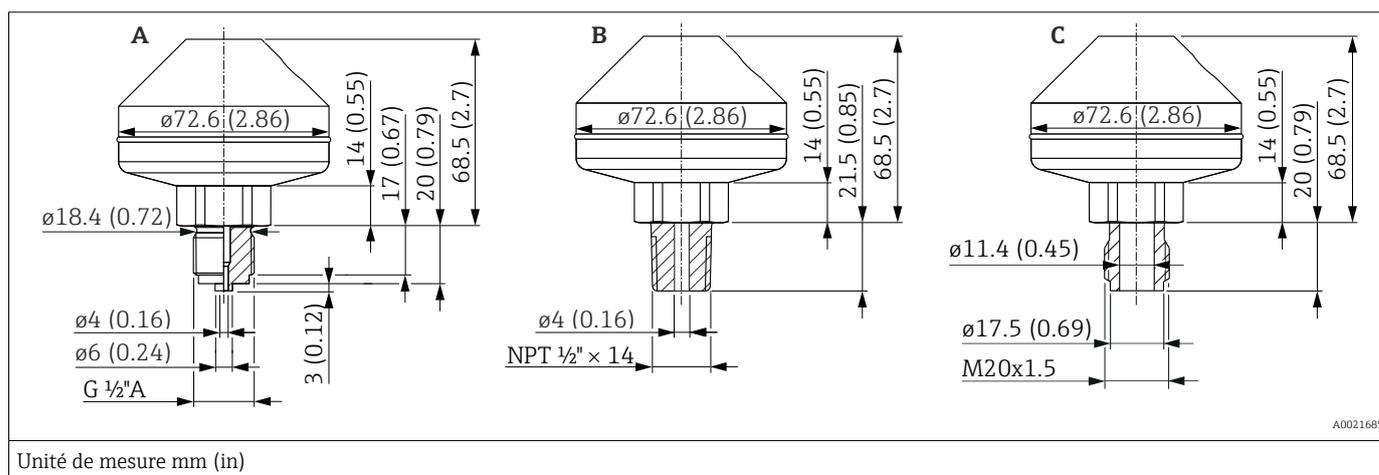
- D* Diamètre de la bride
- b* Épaisseur
- g* Portée de joint
- f* Portée de joint
- k* Entre-axe des trous
- g<sub>2</sub>* Diamètre du trou
- d<sub>M</sub>* Diamètre max. de la membrane

Unité de mesure in

Bride <sup>1) 2) 3)</sup>						Perçages			Séparateur	
NPS	Classe	D	b	g	f	Nombre	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub> <sup>4)</sup>	Poids
in		in	in	in	in		in	in	in	kg (lb)
1	150	4,25	0,56	2	0,06	4	0,62	3,12	1,35	1,2 (2.65)
1	300	4,88	0,69	2	0,06	4	0,75	3,5	1,35	1,3 (2.87)
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,89	1,5 (3.31)
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	1,89	2,6 (5.73)
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,45	2,2 (4.85)
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	2,45	3,4 (7.5)
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	3,63	5,1 (11.25)
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	3,63	7,0 (15.44)

- 1) 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)
- 2) La rugosité de la surface en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, or ou PTFE est R<sub>a</sub> < 0,8 µm (31,5 µin). Rugosité de surface plus faible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process.
- 4) Diamètre max. de la membrane

## Avec séparateur, séparateurs soudés



Position	Désignation	Matériau	Gamme de mesure	PN	Poids
			bar (psi)		kg (lb)
A	Soudé, ISO 228 G 1/2 A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	1,43 (3.15)
B	Soudé, ANSI 1/2 MNPT				
C	Soudé, filetage DIN13 M20x1,5				

**Poids****Boîtier**

Poids avec électronique et afficheur.

- Boîtier à simple compartiment : 1,1 kg (2,43 lb)
- Boîtier à double compartiment, forme de tube traditionnelle
  - Aluminium : 1,4 kg (3,09 lb)
  - Inox : 3,3 kg (7,28 lb)

**Boîtier séparé**

- Boîtier : voir la section Boîtier
- Adaptateur de boîtier : 0,55 kg (1,21 lb)
- Adaptateur de raccord process : 0,36 kg (0,79 lb)
- Câble :
  - Câble PE 2 mètres : 0,18 kg (0,40 lb)
  - Câble PE 5 mètres : 0,35 kg (0,77 lb)
  - Câble PE 10 mètres : 0,64 kg (1,41 lb)
  - Câble PE 5 mètres : 0,62 kg (1,37 lb)
- Étrier de montage : 0,46 kg (1,01 lb)

**Raccords process**

Poids, voir le raccord process spécifique.

Version Ex d : 0,63 kg (1,39 lb)

**Accessoires**

Étrier de montage : 0,5 kg (1,10 lb)

**Matériaux en contact avec le process****Matériau de la membrane**

- 316L (1.4404)
- 316L (1.4404), TempC
- Alloy C276

La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process. Dans le cas d'appareils avec tube, la portée de joint de la bride et le tube sont en :

- 316L dans le cas de brides EN 1092-1
- F316/316L dans le cas de brides ASME
- Tantale
- La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process. Dans le cas d'appareils avec tube, la portée de joint de la bride et le tube sont en :
  - 316L dans le cas de brides EN 1092-1
  - F316/316L dans le cas de brides ASME
- Monel (Alloy 400)
- La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process. Dans le cas d'appareils avec tube, la portée de joint de la bride et le tube sont en :
  - 316L dans le cas de brides EN 1092-1
  - F316/316L dans le cas de brides ASME

**Revêtement de la membrane**

PTFE, 0,25 mm (0,01 in)

**Raccords process**

Voir le raccord process spécifique.

**Accessoires**

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

**Matériaux sans contact avec le process****Boîtier à simple compartiment et couvercle**

Revêtement pulvérisé de polyester sur aluminium selon EN1706 AC43400 (teneur en cuivre réduite ≤ 0,1 % pour empêcher la corrosion)

**Boîtier à double compartiment et couvercle**

Revêtement pulvérisé de polyester sur aluminium selon EN1706 AC43400 (teneur en cuivre réduite pour empêcher la corrosion)

**Boîtier séparé**

- Étrier de montage
  - Support : AISI 316L (1.4404)
  - Vis et écrous : A4-70
  - Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
- Joint pour le câble du boîtier séparé : EPDM
- Presse-étoupe pour câble du boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)
- Câble PE pour boîtier séparé : câble résistant à l'abrasion avec dispositifs de décharge de traction Dynema ; blindé à l'aide d'un film revêtu d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
- 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
- Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)

**Plaque signalétique du boîtier alu**

- Étiquette adhésive plastique
- Versions pouvant être commandées pour des températures ambiantes réduites : plaque signalétique métallique en 316L (1.4404)

**Entrées de câble**

- Presse-étoupe M20 :  
Plastique, laiton nickelé ou 316L (selon la version commandée)  
Bouchon aveugle en plastique, aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Filetage M20 :  
Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Filetage G1/2 :  
Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Filetage NPT1/2 :  
Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Connecteur M12 :  
CuZn nickelé ou 316L (selon la version commandée)  
Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Connecteur HAN7D :  
Aluminium, zinc coulé sous pression, acier  
Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)

**Liquide de remplissage**

- Huile silicone
- Huile silicone, FDA
- Huile végétale, FDA
- Huile haute température
- Huile basse température
- Huile inerte

**Éléments de raccordement**

- Connexion entre boîtier et raccord process : AISI 316L (1.4404)
- Corps de la cellule de mesure : AISI 316L (1.4404)
- Connexion entre cellule de mesure et capillaire : AISI 316L (1.4404)
- Gaine thermorétractable (disponible uniquement pour capillaire avec armature en PTFE ou armature revêtue de PVC) : polyoléfine

**Armature du capillaire standard***AISI 316L*

- Capillaire : AISI 316 Ti (1.4571)
- Gaine de protection pour capillaire : AISI 316L (1.4404)

*Armature flexible du capillaire revêtue PVC*

- Capillaire : AISI 316 Ti (1.4571)
- Gaine de protection pour capillaire : AISI 316L (1.4404)
- Revêtement : PVC
- Gaine thermorétractable à la jonction du capillaire : polyoléfine

*Armature en PTFE*

- Capillaire : AISI 316 Ti (1.4571)
- Gaine de protection pour capillaire : AISI 316L (1.4404)
- Armature : PTFE
- Clamp : 1.4301

**Accessoires**

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

**Accessoires****Manifold / vanne de sectionnement et de purge, DA63M**

Endress+Hauser fournit des vannes de sectionnement et de purge usinées via la structure de produit du transmetteur dans les versions suivantes :

- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, FNPT1/2 ; FNPT1/2, joint PTFE
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, FNPT1/2 ; FNPT1/2, joint graphite
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, ISO228 G1/2 ; G1/2, joint PTFE
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, ISO228 G1/2 ; G1/2, joint graphite

- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, MNPT1/2 ; FNPT1/2, joint PTFE
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, 316L, MNPT1/2 ; FNPT1/2, joint graphite
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, AlloyC, FNPT1/2 ; FNPT1/2, joint PTFE
- Vanne de sectionnement et de purge, 2 vannes, AlloyC, MNPT1/2 ; FNPT1/2, joint PTFE

Les vannes de sectionnement et de purge, 2 vannes, en 316L ou en AlloyC peuvent être

- commandées comme accessoires **compris** (le joint pour le montage est compris)
- commandées comme accessoires **montés** (les blocs manifold montés sont fournis avec un test d'étanchéité documenté).

Les certificats commandés (p. ex. Certificat matière 3.1 et NACE) et les tests (p. ex. PMI et test en pression) sont valables pour le transmetteur et le manifold.

 Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Pendant la période d'exploitation des vannes, il peut s'avérer nécessaire de resserrer la garniture.

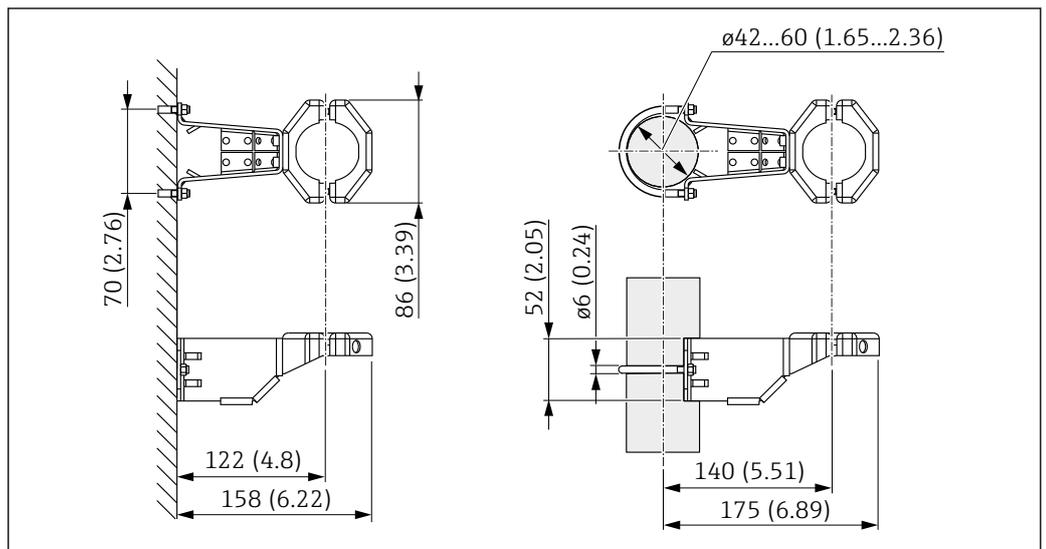
### Étrier de montage pour vanne de sectionnement et de purge

La vanne de sectionnement et de purge peut être montée à l'aide de l'étrier de montage sur des tubes ou des parois.

 Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

### Étrier de montage pour appareil de mesure ou boîtier séparé

L'appareil de mesure ou le boîtier séparé peut être monté sur une paroi ou un tube (pour les tubes avec une gamme de diamètres allant de 1 ¼" à 2") à l'aide de l'étrier de montage.

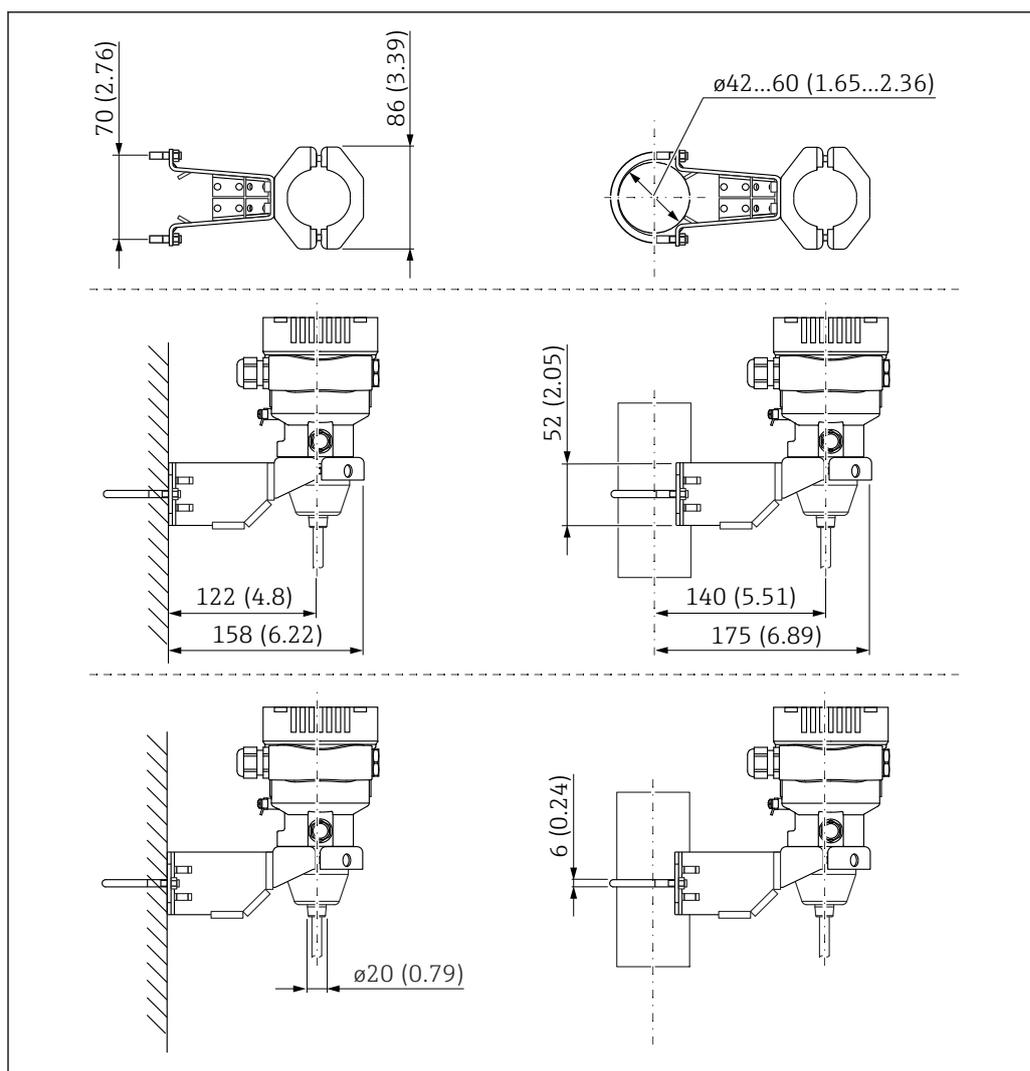


Unité de mesure mm (in)

Informations à fournir à la commande :

- Peut être commandé via le Configurateur de produit
- Peut être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

 Si l'appareil de mesure est commandé avec un boîtier séparé, l'étrier de montage est inclus dans la livraison.

**Boîtier séparé**

A0038214

Unité de mesure mm (in)

**Capot de protection***Plastique (boîtier à simple compartiment)*

Le capot de protection climatique peut être commandé comme accessoire joint ou séparément (référence : 71434098).

## Interface utilisateur

### Concept de configuration

#### Structure de menus orientée utilisateur

- Navigation de l'utilisateur
- Diagnostic
- Domaine d'application
- System

#### Mise en service rapide et sûre

- Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare, les outils tiers basés sur les DTM ou SmartBlue
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre
- Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de configuration

#### Mémoire de données HistoROM intégrée

- Adoption de la configuration des données lors du remplacement des modules électroniques
- Jusqu'à 100 messages d'événement enregistrés dans l'appareil
- Sauvegarde des données avec jusqu'à 1 000 valeurs enregistrées

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

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

#### Module Bluetooth (intégré en option dans l'affichage local)

- Configuration simple et rapide avec l'app SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.06.00 ou plus
- Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire
- Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil *Bluetooth*®

### Langues

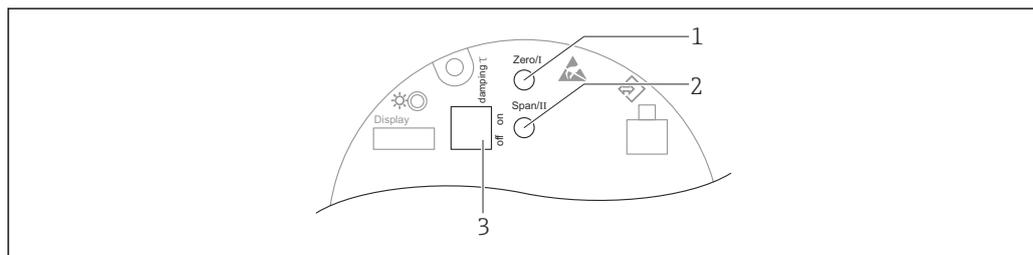
#### Langues de programmation

- Option **English** (l'anglais est configuré en usine si aucune autre langue n'est commandée)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

### Configuration sur site

#### Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique

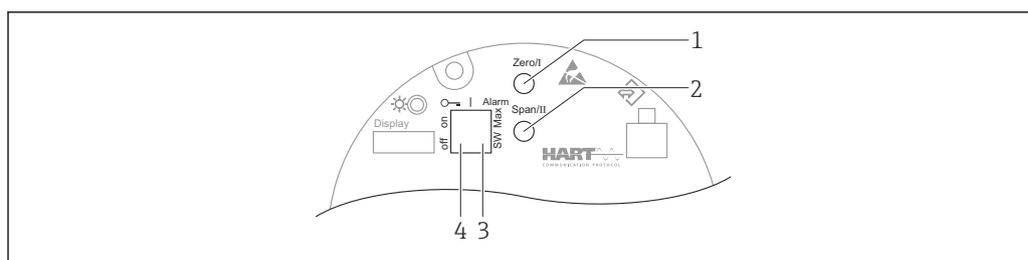
Analogique 4 à 20 mA



- 1 Touche de configuration pour le début d'échelle (zéro)
- 2 Touche de configuration pour la fin d'échelle (étendue)
- 3 Commutateur DIP pour l'amortissement

A0039344

## HART



A0039285

- 1 Touche de configuration pour le début d'échelle (zéro)
- 2 Touche de configuration pour la fin d'échelle (étendue)
- 3 Commutateur DIP pour courant d'alarme
- 4 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil de mesure

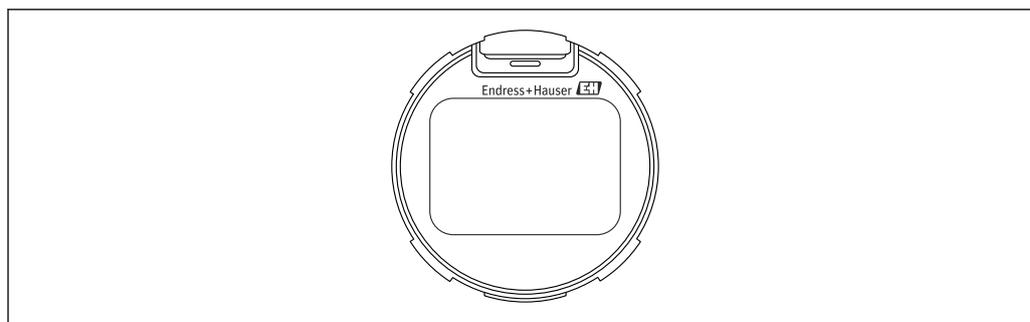
## Afficheur local

## Affichage de l'appareil (en option)

Fonctions :

Affichage des valeurs mesurées, messages d'erreur et d'information

 Les affichages de l'appareil sont disponibles avec l'option supplémentaire de la technologie sans fil Bluetooth®.



A0043059

 4 Affichage à segments

## Configuration à distance

## Via protocole HART

## Via interface service (CDI)

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

Condition

- Appareil de mesure avec affichage Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (app) ou PC avec DeviceCare, version 1.06.00 et plus récente

La portée de connexion maximale est de 10 m (33 ft).

## Intégration système

## HART

Version 7

## Outils de configuration pris en charge

Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (app) ou PC avec DeviceCare, version 1.06.00 et plus récente

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	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.
<b>Marquage RCM-Tick</b>	Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits portent la marque RCM-Tick sur la plaque signalétique.
	
<b>Agréments Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ CSA (en préparation)</li> <li>▪ NEPSI (en préparation)</li> <li>▪ Également combinaisons de différents agréments</li> </ul> <p>Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour l'utilisation en zone explosible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX/IEC II 1G Ex ia IIC T6 Ga</li> <li>▪ ATEX/IEC II 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb</li> <li>▪ ATEX/IEC II 2G Ex db IIC T6 Gb</li> <li>▪ ATEX/IEC II 1/2D, 2D Ex ta/tb IIIC Da/Db</li> <li>▪ ATEX/IEC II 1/2D, 2D Ex ia IIIC Da/Db</li> <li>▪ ATEX/IEC II 3G Ex ec IIC T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC Dc</li> <li>▪ CSA C/US General Purpose</li> <li>▪ CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Cl.I zone 0, AEx/Ex ia IIC T6, Cl.I Div.2 Gr.A-D</li> <li>▪ CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A/B-D, Cl.II,III Div.1 Gr.E-G,Cl.I Div.2 Gr.A-D Cl.I zone 1, AEx/Ex d IIC T6</li> <li>▪ CSA C/US DIP Cl.I,II,III Div.1 Gr.E-G</li> </ul> <p>Agréments supplémentaires en préparation.</p>
<b>Conformité EAC</b>	<p>L'appareil 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.</p> <p>Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.</p>
<b>Certificat des Bonnes pratiques de fabrication (cGMP) actuelles</b>	<p>Le certificat est uniquement disponible en anglais et couvre les sujets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matériaux de construction des pièces en contact avec le produit</li> <li>▪ Conformité EST</li> <li>▪ Polissage et finition de surface</li> <li>▪ Tableau de conformité Matériau / Composé, p. ex. USP classe VI, conformité FDA</li> </ul>
<b>Agrément eau potable (en préparation)</b>	Agrément eau potable NSF/ANSI 61
<b>Sécurité antidébordement (en préparation)</b>	L'appareil de mesure est contrôlé conformément aux directives d'agrément concernant les dispositifs de sécurité antidébordement (ZG-ÜS:2012-07) en tant que sécurité antidébordement selon l'article 63 de la loi allemande sur les ressources en eau (WHG)).
<b>Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option), (en préparation)</b>	Les appareils de mesure avec signal de sortie 4 à 20 mA ont été développés conformément à la norme IEC 61508. Ces appareils de mesure peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression de process jusqu'à SIL 3. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité, des réglages et des données liées à la sécurité fonctionnelle, voir le "manuel de sécurité fonctionnelle".
<b>Agrément Marine</b>	En préparation.

<b>Agrément radiotechnique</b>	Les affichages avec Bluetooth LE ont une licence radio selon CE et FCC. Les informations et les étiquettes de certification pertinentes sont fournies à l'écran.
--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Rapports de test</b>	<p><b>Test, rapport, déclaration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties métalliques en contact avec le produit)</li> <li>▪ NACE MRO175 / ISO 15156 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration</li> <li>▪ NACE MRO103 / ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration</li> <li>▪ Conduite de process ASME B31.3, déclaration</li> <li>▪ Conduite d'énergie ASME B31.1, déclaration</li> <li>▪ Test en pression, procédure interne, rapport de test</li> <li>▪ Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test</li> <li>▪ Test PMI, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, rapport de test</li> <li>▪ Appareils de mesure sans séparateur : test de ressuage ISO23277-1 (PT), pièces métalliques en contact avec le produit/sous pression, rapport de test</li> <li>▪ Appareils de mesure sans séparateur : test de ressuage ASME VIII-1 (PT), pièces métalliques en contact avec le produit/sous pression, rapport de test</li> <li>▪ Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression, déclaration</li> </ul> <p><b>Étalonnage</b></p> <p>Certificat d'étalonnage en 5 points</p> <p>Certificat d'étalonnage 10 points, traçable selon ISO/IEC 17025</p> <p><b>Déclarations du fabricant</b></p> <p>Selon la configuration désirée, les documents suivants peuvent être commandés en plus avec l'appareil de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conformité FDA</li> <li>▪ Sans EST : matériaux exempts de substances d'origine animale</li> <li>▪ Règlement (CE) n° 2023/2006 (GMP)</li> </ul> <p><i>Téléchargement de la Déclaration de conformité</i></p> <p><a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a> → Télécharger</p>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Agrément pour appareils de mesure sous pression (Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED))</b>	<p><b>Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)</b></p> <p>Les équipements sous pression (avec pression admissible maximum PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme accessoires sous pression conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. 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 sur les équipements sous pression (voir Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 4, point 3). La Directive sur les équipements sous pression impose uniquement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie en vigueur dans un État membre".</p> <p><i>Causes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directive sur les équipements sous pression (DESP) 2014/68/EU Article 4, point 3</li> <li>▪ Directive sur les équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06</li> </ul> <p><i>Remarque :</i></p> <p>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 (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).</p> <p><b>Équipements sous pression avec pression admissible &gt; 200 bar (2 900 psi)</b></p> <p>Les équipements sous pression conçus pour une utilisation dans tous les fluides de process ayant un volume sous pression &lt; 0,1 l et une pression maximale admissible PS &gt; 200 bar (2 900 psi) doivent satisfaire aux exigences essentielles de sécurité énoncées dans l'Annexe I de la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Conformément à l'Article 13, les équipements sous</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

pression doivent être classés par catégorie selon l'Annexe II. Compte tenu du faible volume sous pression mentionné ci-dessus, les appareils sous pression sont classés dans la catégorie I des équipements sous pression. Ces appareils doivent dans ce cas porter le marquage CE.

*Causes :*

- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 13, Annexe II
- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05

*Remarque :*

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 (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).

*Ce qui suit s'applique également :*

- Appareils de mesure avec raccord fileté et membrane de process interne PN > 200 : Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A
- Appareils de mesure avec séparateur tubulaire  $\geq 1,5"$  / PN 40 : Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie II, module A2
- Appareils de mesure avec séparateurs PN 400 : Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A

<b>Application sur oxygène</b>	Vérifié, nettoyé pour application sur oxygène (pièces en contact avec le produit)
<b>Applications exemptes de substances altérant le mouillage des peintures (PWIS-free)</b>	En préparation.
<b>Symbole RoHS Chine</b>	L'appareil de mesure est clairement identifié selon la norme SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
<b>Certification supplémentaire</b>	<p><b>Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon UL 122701</b></p> <p>Les appareils Endress+Hauser sont construits selon UL 122701. 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 de mesure sont conformes aux pratiques de montage nord-américaines et permettent un montage très sûr et peu coûteux pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux.</p> <p>Pour plus d'informations, voir les schémas de contrôle de l'appareil concerné.</p> <p><b>Agrément métrologique (en préparation)</b></p> <p>L'appareil de mesure est fourni avec une plaque signalétique chinoise pour l'agrément PAC avec l'option de commande VD "Chine".</p> <p><b>Test, certificat</b></p> <p>Les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont disponibles sous forme électronique dans le W@M Device Viewer : entrer le numéro de série de la plaque signalétique (<a href="http://www.fr.endress.com/deviceviewer">www.fr.endress.com/deviceviewer</a>).</p> <p>Applicable pour caractéristiques de commande "Étalonnage" et "Test, certificat".</p> <p><b>Documentation produit sur papier</b></p> <p>Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande "Documentation produit sur papier". Ces documents sont fournis avec le produit commandé.</p>
<b>Autres normes et directives</b>	Les directives et normes européennes applicables sont indiquées dans la déclaration CE de conformité correspondante. Les normes suivantes ont également été appliquées :

**IEC 62828-1 et IEC 62828-2**

Transmetteurs pour une utilisation dans des systèmes numériques de contrôle-commande industriels. Partie 1 : Méthodes d'inspection et d'essais de routine

**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 du boîtier (code IP)

## Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles auprès de votre agence commerciale la plus proche <https://www.endress.com/en/contact> ou dans le Configurateur de produit, sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



### 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

La livraison comprend :

- Appareil de mesure
- Accessoires en option

Documentation fournie :

- Instructions condensées
- Rapport d'inspection finale
- Consignes de sécurité supplémentaires pour appareils avec agréments (p. ex. ATEX, IECEx, NEPSI, etc.)
- En option : formulaire d'étalonnage en usine, certificats de test



The Operating Instructions are available on the Internet at: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### Point de mesure (TAG)

- Référence de commande : marquage
- Option : Z1, point de mesure (TAG), voir spécification supplémentaire
- Emplacement de l'identificateur du point de mesure : à sélectionner dans les spécifications supplémentaires
  - Plaque signalétique, inox
  - Étiquette papier auto-adhésive
  - Plaque fournie
  - Étiquette RFID
    - TAG RFID + plaque signalétique inox
    - TAG RFID + étiquette papier auto-adhésive
    - TAG RFID + étiquette/plaque fournies
- Définition de la désignation du point de mesure : à définir dans les spécifications supplémentaires 3 lignes, chacune contenant 18 caractères max.  
La désignation de point de mesure spécifiée apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné
- Identification sur la plaque signalétique électronique (ENP) : 32 chiffres

---

## Accessoires

---

### Accessoires spécifiques à l'appareil

- Étrier de montage pour boîtier
- Étrier de montage pour manifolds
- Anneaux de ringage
- Capot de protection
- Boîtier séparé
- Siphons (PZW)
- Vanne 2 voies Block&Bleed (B&B)



Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

### Connecteurs mâles

- Connecteur mâle M12 90°, IP67, câble 5 m, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, 90°, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni



Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

### Accessoires à souder



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

## Documentation complémentaire



Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

### Documentation standard

- **Information technique : guide de planification**  
Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil
- **Instructions condensées : pour une prise en main rapide**  
Ce manuel d'instructions condensées contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service
- **Manuel de mise en service : manuel de référence**  
Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, les fondements d'utilisation et la mise en service

### Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

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

### Domaine d'activités



Document FA00004P

Mesure de pression – Appareils de mesure pour la pression de process, la pression différentielle, le niveau et le débit

### Documentation spéciale



Document SD01553P

Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression

La documentation donne un aperçu des composants disponibles suivants : manifolds, adaptateurs de bride ovale, vannes d'isolement, siphons, pots de condensation, kits de raccourcissement de câble, adaptateurs de test, anneaux de rinçage, vannes Block&Bleed et capot de protection.

## Marques déposées

### HART®

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

### Bluetooth®

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



---



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

---