

# Information technique

## Deltabar PMD78B

Mesure de pression différentielle, de niveau et de débit sur liquides ou gaz



### Transmetteur de pression différentielle numérique avec membrane de process métallique

#### Domaine d'application

- Gammes de mesure de pression : jusqu'à 40 bar (600 psi)
- Températures de process : jusqu'à 400 °C (752 °F) avec séparateur
- Pression statique : jusqu'à 160 bar (2 400 psi)
- Précision : jusqu'à  $\pm 0,075$  %

#### Avantages

La nouvelle génération Deltabar 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 firmware est conçu pour assurer une manipulation extrêmement facile. 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 permet une configuration sûre et à distance. L'afficheur rétroéclairé de grande taille garantit une excellente lisibilité. Le pack software Heartbeat Technology offre une fonction de vérification et de surveillance à la demande pour détecter les anomalies indésirables. Ces anomalies indésirables sont, par exemple, des chocs de pression dynamiques ou des variations de la tension d'alimentation. Des tubes capillaires atténuent les chocs de pression.

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Température de stockage . . . . .	27
Symboles . . . . .	4	Altitude de service . . . . .	27
Liste des abréviations . . . . .	5	Classe climatique . . . . .	27
Calcul de la rangeabilité . . . . .	5	Atmosphère . . . . .	27
		Indice de protection . . . . .	27
		Résistance aux vibrations . . . . .	28
		Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	29
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Process</b> . . . . .	<b>30</b>
Principe de mesure . . . . .	6	Gamme de température de process . . . . .	30
Ensemble de mesure . . . . .	7	Gamme de température de process (température au transmetteur) . . . . .	31
Communication et traitement des données . . . . .	8	Séparateur avec armature pour capillaire . . . . .	32
Sécurité de fonctionnement pour les appareils avec HART, Bluetooth . . . . .	8	Gamme de pression de process . . . . .	33
		Isolation thermique . . . . .	33
		Applications sur gaz ultrapurs . . . . .	35
		Applications sur hydrogène . . . . .	35
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>36</b>
Grandeur mesurée . . . . .	9	Construction, dimensions . . . . .	36
Gamme de mesure . . . . .	9	Dimensions . . . . .	37
		Raccords process pour appareils avec éléments de refroidissement . . . . .	39
		Raccords process pour appareils avec 2 capillaires . . . . .	43
		Raccords process . . . . .	45
		Poids . . . . .	54
		Matériaux en contact avec le process . . . . .	55
		Matériaux sans contact avec le process . . . . .	56
		Accessoires . . . . .	57
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>Opérabilité</b> . . . . .	<b>58</b>
Signal de sortie . . . . .	10	Concept de fonctionnement . . . . .	58
Signal de défaut . . . . .	10	Langues . . . . .	58
Charge . . . . .	10	Configuration sur site . . . . .	59
Amortissement . . . . .	10	Affichage local . . . . .	59
Données de raccordement Ex . . . . .	10	Configuration à distance . . . . .	60
Linéarisation . . . . .	10	Intégration système . . . . .	61
Données spécifiques au protocole . . . . .	10	Outils de configuration pris en charge . . . . .	61
Données WirelessHART . . . . .	11	HistoROM . . . . .	61
		<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>62</b>
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>12</b>	Marquage CE . . . . .	62
Affectation des bornes . . . . .	12	Marquage RCM-Tick . . . . .	62
Connecteurs d'appareil disponibles . . . . .	12	Agréments Ex . . . . .	62
Tension d'alimentation . . . . .	13	Conformité EAC . . . . .	62
compensation de potentiel . . . . .	14	Sécurité antidébordement (en préparation) . . . . .	62
Bornes . . . . .	14	Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option) . . . . .	62
Entrées de câble . . . . .	14	Agrément Marine . . . . .	62
Spécification de câble . . . . .	14	Agrément radiotechnique . . . . .	63
Parafoudre . . . . .	14	Rapports de test . . . . .	63
		Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED) . . . . .	63
		Application sur oxygène . . . . .	64
		Applications exemptes de substances altérant le mouillage des peintures (PWIS-free) . . . . .	64
		Symbole RoHS Chine . . . . .	64
		RoHS . . . . .	64
<b>Performances</b> . . . . .	<b>15</b>		
Temps de réponse . . . . .	15		
Conditions de référence . . . . .	15		
Performance totale . . . . .	15		
Résolution . . . . .	18		
Erreur totale . . . . .	18		
Stabilité à long terme . . . . .	19		
Temps de réponse T63 et T90 . . . . .	20		
Temps d'échauffement (selon IEC62828-4) . . . . .	20		
<b>Montage</b> . . . . .	<b>21</b>		
Position de montage . . . . .	21		
Instructions de montage pour les appareils avec séparateurs . . . . .	22		
Sélection et agencement du capteur . . . . .	23		
Instructions de montage spéciales . . . . .	25		
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>27</b>		
Gamme de température ambiante . . . . .	27		

Certification supplémentaire . . . . .	64
<b>Informations à fournir à la commande . . . . .</b>	<b>65</b>
Informations à fournir à la commande . . . . .	65
Contenu de la livraison . . . . .	65
Point de mesure (TAG) . . . . .	65
Rapports de test, déclarations et certificats de réception . . .	65
<b>Packs application . . . . .</b>	<b>66</b>
Heartbeat Technology . . . . .	66
<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>67</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	67
Device Viewer . . . . .	67
<b>Documentation complémentaire . . . . .</b>	<b>68</b>
Documentation standard . . . . .	68
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . .	68
Domaine d'activités . . . . .	68
Documentation spéciale . . . . .	68
<b>Marques déposées . . . . .</b>	<b>68</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 certains types d'information

Autorisé :

Procédures, processus ou actions autorisés.

Interdit :

Procédures, processus ou actions interdits.

Informations complémentaires :

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Série d'étapes : , ,

Résultat d'une étape individuelle :

#### Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes : , ,

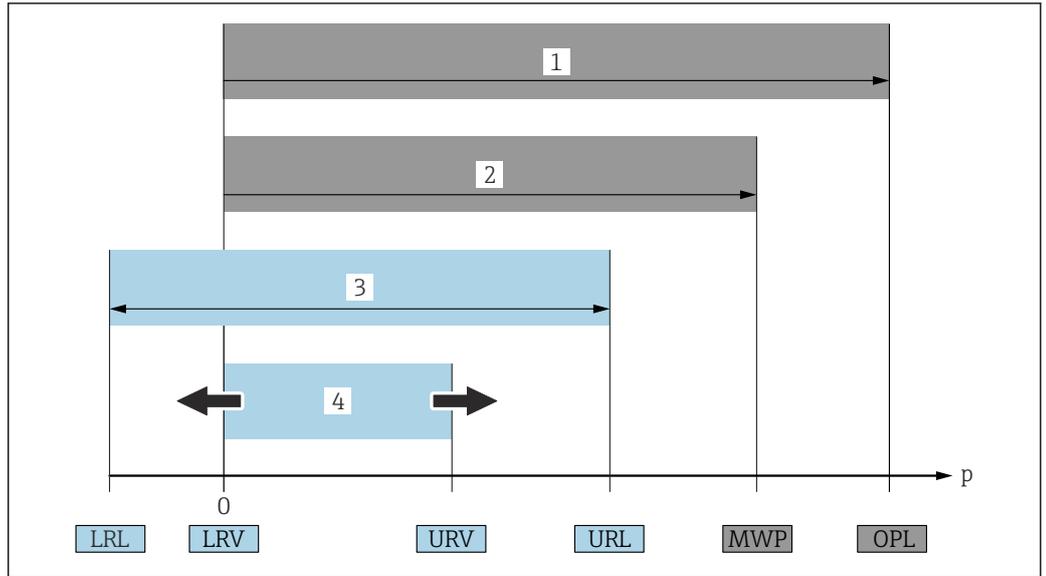
Vues : A, B, C, ...

#### Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité : ,

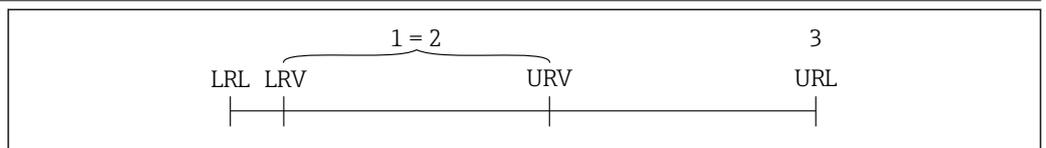
Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.

Liste des abréviations



- 1 OPL : L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression de la cellule de mesure) de l'appareil 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.
  - 2 La MWP (pression maximale de service) pour les cellules de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire que le raccord process doit être pris en compte en plus de la cellule de mesure. 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 correspond à l'étendue entre la LRL et l'URL. Cette gamme de mesure 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



- 1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Étendue basée sur le zéro
- 3 Upper Range Limit = limite de mesure supérieure

Exemple :

- Cellule de mesure : 16 bar (240 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 16 bar (240 psi)
- Étendue étalonnée/ajustée : 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Fin d'échelle (URV) = 8 bar (120 psi)

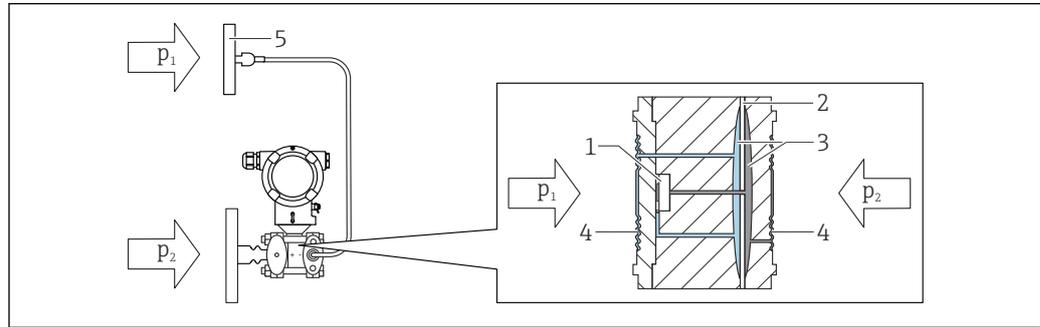
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

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

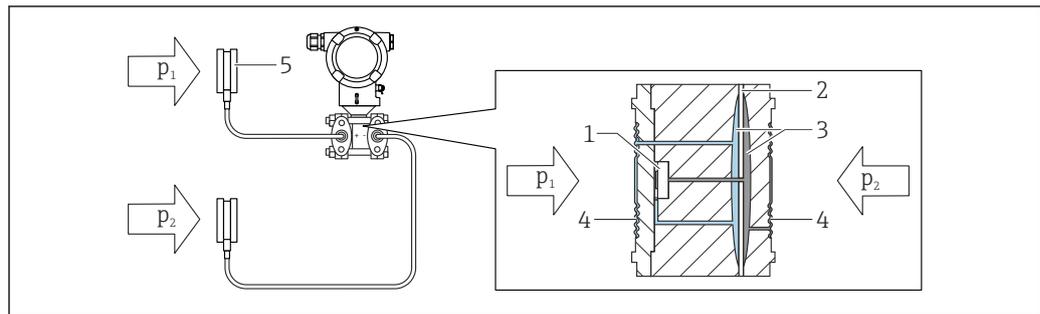
### Cellule de mesure pour pression différentielle avec membrane métallique



A0043081

1 Le capillaire sur le deuxième côté (P1) est optionnel

- 1 Élément de mesure
- 2 Membrane centrale
- 3 Liquide de remplissage
- 4 Membrane interne
- 5 Membrane du séparateur
- p1 Pression 1
- p2 Pression 2



A0043082

- 1 Élément de mesure
- 2 Membrane centrale
- 3 Liquide de remplissage
- 4 Membrane interne
- 5 Membrane du séparateur
- p1 Pression 1
- p2 Pression 2

Les pressions appliquées sont transférées de la membrane du séparateur à la membrane interne de la cellule de mesure au moyen d'un liquide de remplissage incompressible. Cela provoque une déformation des membranes sur les deux côtés. Un second liquide de remplissage transmet la pression vers un côté de l'élément de mesure où se situe un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs : pont de Wheatstone). Le changement de la tension de sortie du pont, qui dépend de la pression différentielle, est mesuré et exploité en aval.

#### Applications pour séparateurs

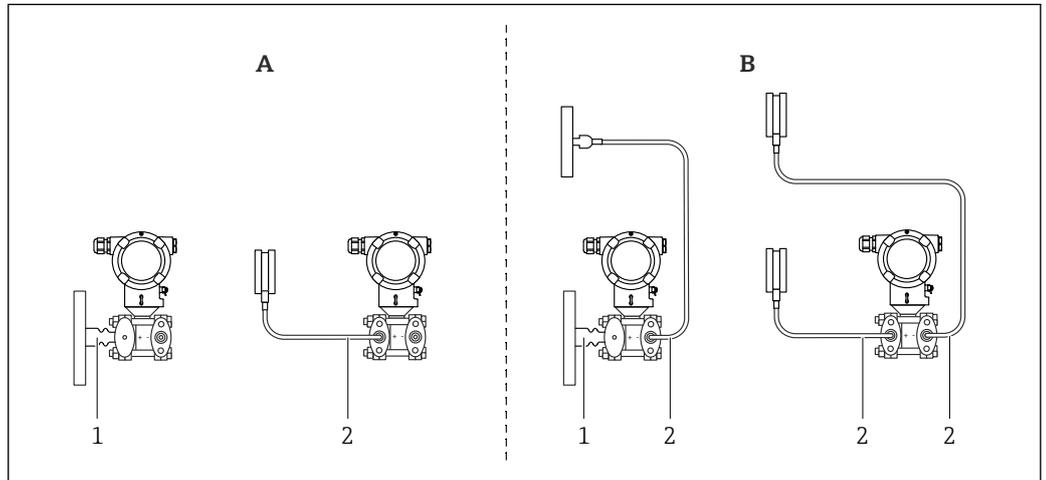
Des systèmes avec séparateurs sont utilisés lorsqu'il est nécessaire de séparer le process et l'appareil de mesure. Ces systèmes offrent des avantages notables dans les cas suivants :

- 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 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**



A0043595

*A Séparateur, un côté*

*1 Avec élément de refroidissement du côté haute pression*

*2 Avec capillaire du côté haute pression*

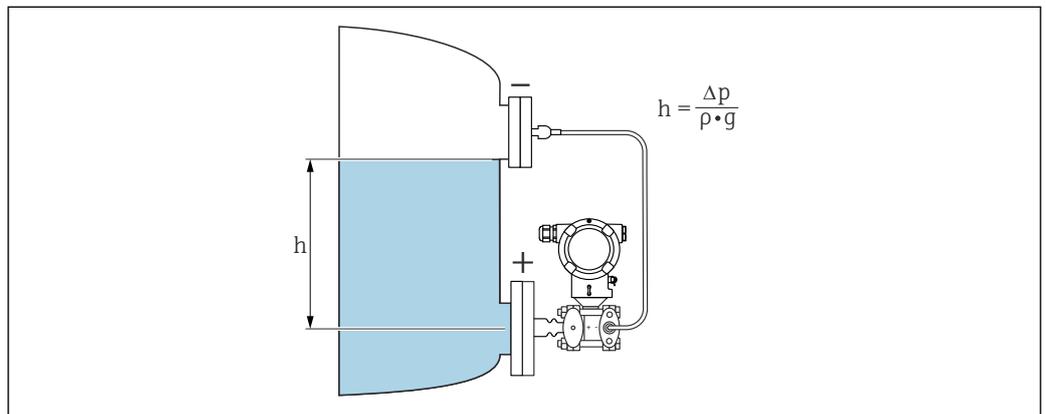
*B Séparateur, des deux côtés*

*1 Avec élément de refroidissement du côté haute pression et avec capillaire du côté basse pression*

*2 Avec capillaire du côté haute pression et avec capillaire du côté basse pression*

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

*Séparateur avec élément de refroidissement des deux côtés*



A0038339

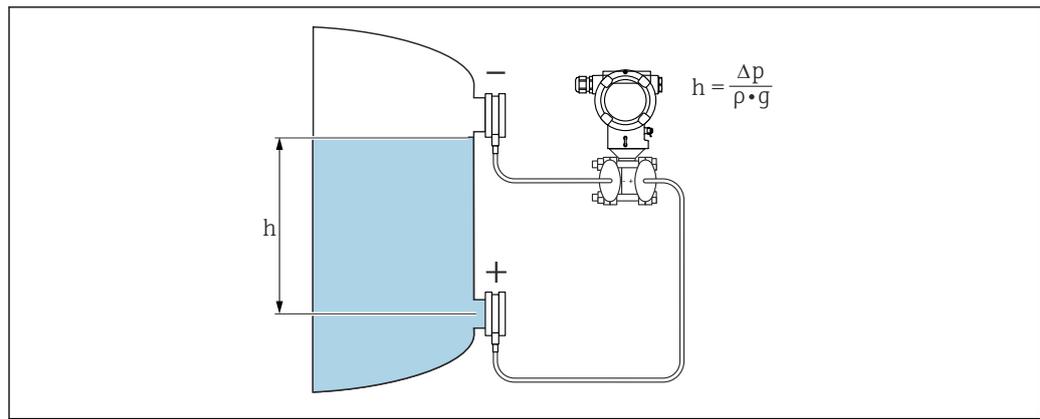
*h Hauteur (niveau)*

*Δp Pression différentielle*

*ρ Densité du produit*

*g Accélération gravitationnelle*

## Séparateur des deux côtés avec capillaire



A0038345

$h$  Hauteur (niveau)  
 $\Delta p$  Pression différentielle  
 $\rho$  Densité du produit  
 $g$  Accélération 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. :
  - Pour la mesure de niveau dans des cuves sous pression
  - En cas de formation de mousse
  - Dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
  - Pour gaz liquides
  - Pour la mesure de niveau standard

## Communication et traitement des données

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

## Sécurité de fonctionnement pour les appareils avec HART, 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. Les mesures de sécurité informatique conformes aux normes de sécurité des opérateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les opérateurs eux-mêmes.

## 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 pour changer le rôle utilisateur (valable pour la configuration via l'afficheur, Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare, systèmes d'Asset Management ( p. ex. AMS, PDM)

## Entrée

<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Grandeurs de process mesurées</b> Pression différentielle
<b>Gamme de mesure</b>	En fonction de la configuration de l'appareil, la pression maximale de service (MWP) et la limite de surpression (OPL) peuvent dévier des valeurs indiquées dans les tableaux.

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue étalonnée (préréglée en usine) <sup>1)</sup>
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	5 (0.075)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

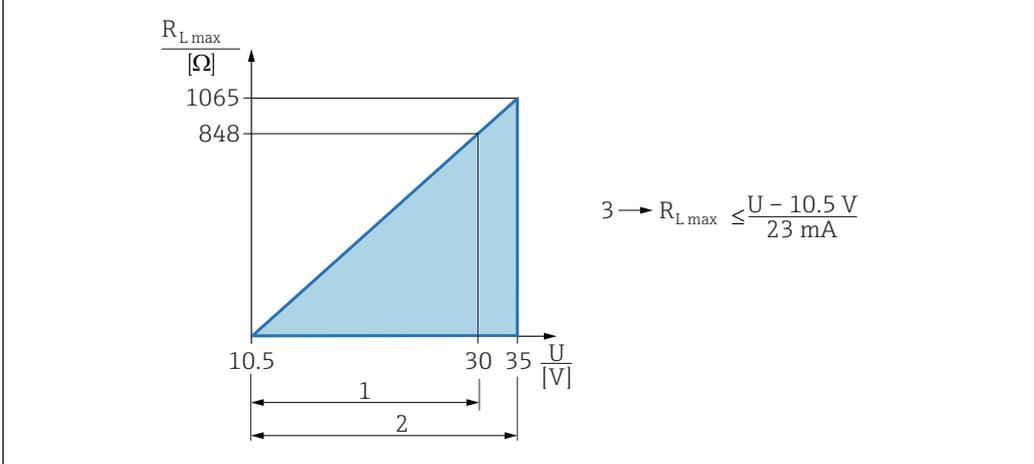
Cellule de mesure	Pression d'éclatement <sup>1) 2)</sup>	MWP <sup>3)</sup>	OPL	
			[bar (psi)]	des deux côtés
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
500 (7.5)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
3000 (45)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
16000 (240)	690 (10005)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)
40000 (600)	690 (10005)	160 (2400) <sup>4)</sup>	Côté "+": 160 (2400) Côté "-": 100 (1500)	240 (3600)

- 1) S'applique pour les matériaux d'étanchéité de process FKM, PTFE, FFKM, EPDM et pour une pression appliquée des deux côtés.
- 2) Si l'option vis de purge latérales (sv) et joint PTFE est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 600 bar (8 700 psi)
- 3) MWP dépend du raccord process sélectionné.
- 4) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

### Pression statique minimale

- Pression statique minimale : 50 mbar (0,75 psi)<sub>abs</sub>  
Respecter les limites d'application de pression et de température pour le liquide de remplissage sélectionné
- Respecter les limites d'application de pression et de température pour le liquide de remplissage sélectionné
- Applications de vide : tenir compte des instructions de montage

## Sortie

<b>Signal de sortie</b>	<b>Sortie courant</b> 4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4,0...20,5 mA</li> <li>■ NAMUR NE 43 : 3,8 à 20,5 mA (réglage usine)</li> <li>■ Mode US : 3,9 à 20,8 mA</li> </ul>
<b>Signal de défaut</b>	Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43. 4 à 20 mA HART : Options : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA</li> <li>■ Alarme min. : &lt; 3,6 mA (réglage usine)</li> </ul>
<b>Charge</b>	<b>4 à 20 mA HART</b>  <p style="text-align: right;"><math>3 \rightarrow R_{L\max} \leq \frac{U - 10,5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}</math></p> <p style="text-align: right;"><small>A0039232</small></p> <p>1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i          2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées          3 <math>R_{L\max}</math> résistance de charge maximale          U Tension d'alimentation</p>
 Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : prendre en compte la résistance de communication minimum de 250 Ω.	
<b>Amortissement</b>	Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage). L'amortissement peut être activé comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via l'affichage local, Bluetooth, un terminal portable ou PC avec logiciel de configuration, continuellement de 0 à 999 secondes</li> <li>■ Réglage usine : 1 s</li> </ul>
<b>Données de raccordement Ex</b>	Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a> .
<b>Linéarisation</b>	La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en unités de hauteur 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.
<b>Données spécifiques au protocole</b>	<b>HART</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ID fabricant : 17 (0x11{hex})</li> <li>■ ID type d'appareil : 0x1131</li> <li>■ Révision d'appareil : 1</li> </ul>

- Spécification HART : 7
- Révision DD : 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 suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Variable primaire (PV) <sup>1)</sup>	Pression <sup>2)</sup>
Valeur secondaire (SV)	Température capteur
Variable ternaire (TV)	Température électronique
Valeur quaternaire (QV)	Pression capteur <sup>3)</sup>

- 1) La variable PV est toujours appliquée à la sortie courant.
- 2) La pression est le signal calculé après l'amortissement et la correction de position.
- 3) Le Pression capteur est le signal brut de la cellule de mesure avant amortissement et correction de la position.

*Choix des variables d'appareil HART*

- Option **Pression** (après correction de position et amortissement)
- Variable échelonnée
- Température capteur
- Pression capteur  
Sensor Pressure est le signal brut du capteur avant l'amortissement et le réglage de la position.
- Température électronique
- Courant borne  
Le courant bornier est le courant de relecture sur le bornier.
- Tension aux bornes 1  
Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil
- Option **Bruit du signal de pression** et option **Médian du signal pression**  
Visible si fonctionnalité Heartbeat Technology commandée
- Pourcentage de la plage
- Boucle courant  
Le courant de boucle est le courant de sortie réglé par la pression appliquée.

*Fonctions prises en charge*

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

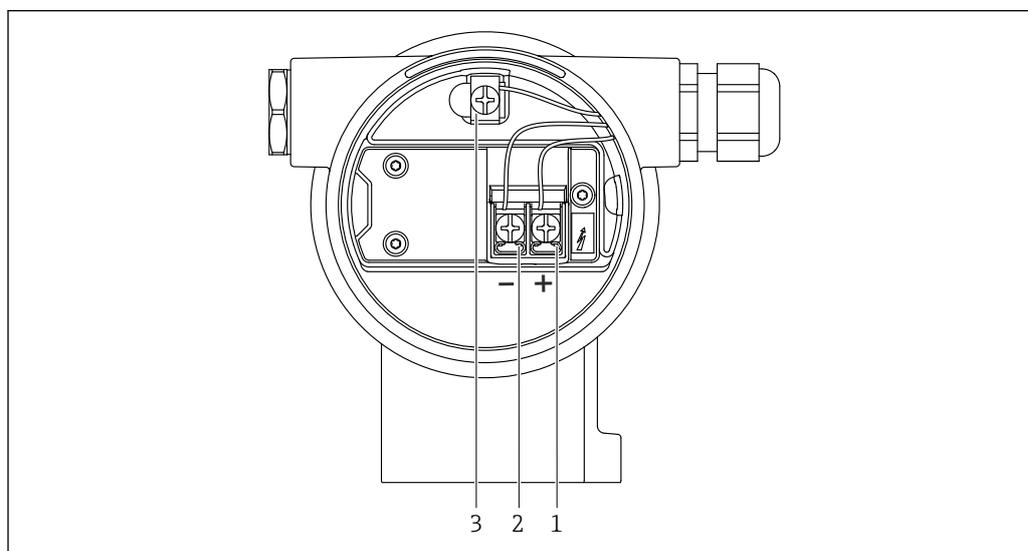
**Données WirelessHART**

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

## Alimentation électrique

### Affectation des bornes

### Boîtier à double compartiment



A0042803

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

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

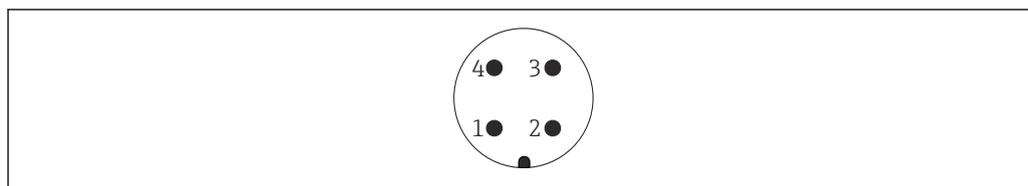
### Connecteurs d'appareil disponibles



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

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

### Appareils avec connecteur M12



A0011175

 3 Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Broche	HART
1	Signal +
2	Non utilisée
3	Signal -
4	Masse

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

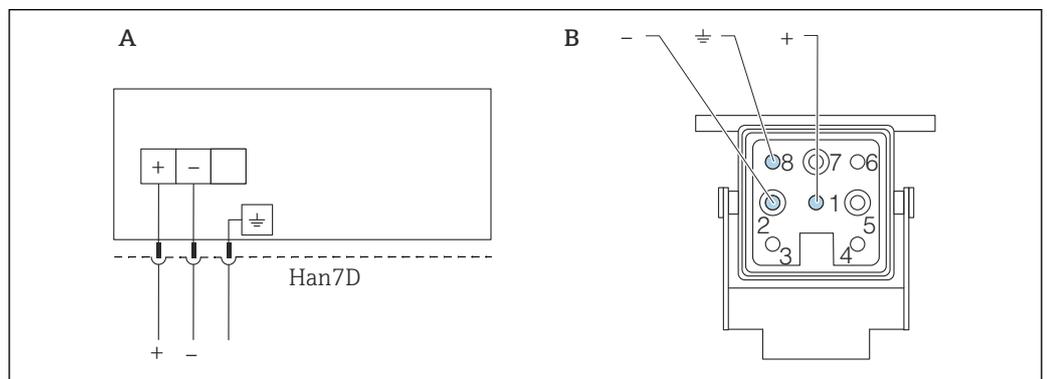
Douille enfichable M 12x1, coudée

- 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 avec connecteur Harting Han7D



A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D  
 B Vue du connecteur enfichable de l'appareil  
 - Brun  
 ≍ Vert/jaune  
 + Bleu

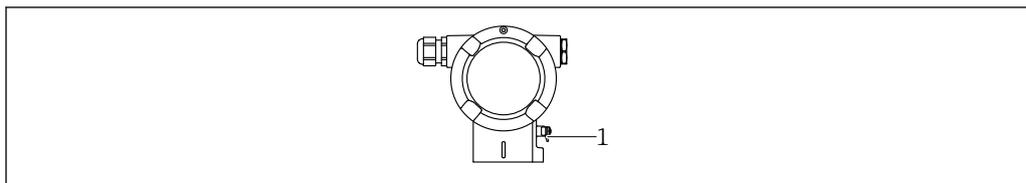
Matériau : CuZn, contacts dorés de la douille enfichable et du connecteur

### Tension d'alimentation

- Analogique/HART : Ex d, Ex e, non-Ex : tension d'alimentation : 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
  - Analogique/HART : Ex i : tension d'alimentation : 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub>
  - HART : Courant nominal : 4 à 20 mA HART
- i** Analogique/HART : L'alimentation doit être testée afin de s'assurer qu'elle satisfait aux exigences de sécurité (p. ex., PELV, SELV, Class 2) et doit se conformer aux spécifications du protocole correspondant. Les exigences pour le 4 à 20 mA sont les mêmes que celles pour HART.

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

## compensation de potentiel



A0045412

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

**i** Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure de l'appareil avant que ce dernier ne soit raccordé.

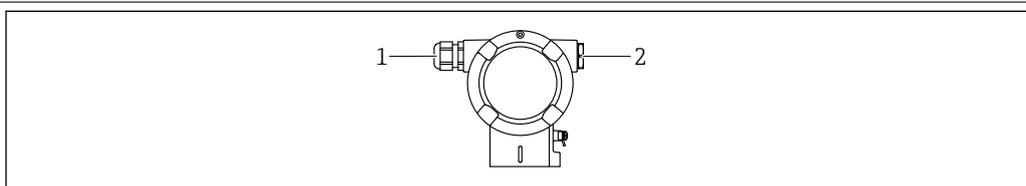
**i** Pour une compatibilité électromagnétique optimale :

- Maintenir le câble d'équipotentialité aussi court que possible
- Maintenir une section des conducteurs 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



A0045414

1 Entrée de câble  
2 Bouchon

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

**i** 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

- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée
- Diamètre extérieur de câble
  - Plastique : Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
  - Laiton nickelé : Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
  - Inox : Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

## 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 DC, port d'entrée/sortie), différents niveaux de test sont appliqués selon IEC / DIN EN 61326-1 par rapport aux surtensions transitoire (Surge) (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) :

Le niveau de test sur les ports d'alimentation DC et les ports d'entrée/sortie est de 1 000 V entre phase et terre

**Appareils avec protection optionnelle contre les surtensions**

- Tension d'amorçage : min. 400 V DC
- 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>■ HART : acyclique : min. 330 ms, typiquement 590 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)</li> <li>■ HART : 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 +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)</li> <li>■ Humidité <math>\phi</math> = constante, dans la gamme : 5 à 80 % rF <math>\pm</math> 5 %</li> <li>■ Pression ambiante <math>p_A</math> = constante, dans la gamme : 860 ... 1 060 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)</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 zéro</li> </ul>
<b>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> $\text{Performance totale} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$ <p>E1 = Précision de référence  E2 = Effet de la température ambiante  E3 = Effet de la pression statique</p> <p>Influence du séparateur (calcul effectué avec le logiciel Applicator "Sizing Séparateur")</p> <p>Calcul de E2 :</p> <p>Effet de la température ambiante par <math>\pm</math>28 °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 en 316L (1.4435)</li> <li>■ Les valeurs se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.</li> </ul>

### 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

### 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 pour standard jusqu'à TD 100:1.

*Séparateur sur un côté avec élément de refroidissement*

Cellule de mesure	Standard	Platine
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 à 5:1 = $\pm 0,10$ % TD > 5:1 = $\pm 0,02$ % · TD	non disponible
500 mbar (7,5 psi)	TD 1:1 à 15:1 = $\pm 0,075$ % TD > 15:1 = $\pm (0,0015$ % · TD + 0,053 %)	non disponible
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 à 15:1 = $\pm 0,075$ % TD > 15:1 = $\pm (0,0015$ % · TD + 0,053 %)	non disponible

*Version "Séparateur un côté ou deux côtés avec capillaire" ou version "Séparateur avec élément de refroidissement du côté haute pression et avec capillaire du côté basse pression"*

<b>Cellule de mesure</b>	<b>Standard</b>	<b>Platine</b>
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 à 5:1 = $\pm 0,15$ % TD > 5:1 = $\pm 0,03$ % · TD	non disponible
500 mbar (7,5 psi)	TD 1:1 à 5:1 = $\pm 0,15$ % TD > 5:1 = $\pm 0,03$ % · TD	non disponible
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 à 15:1 = $\pm 0,1$ % TD > 15:1 = $\pm (0,006$ % · TD + 0,01 %)	non disponible

**Effet de la température [E2]***E2<sub>M</sub> - 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]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

$\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

$\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

Cellules de mesure 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)

$\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

*E2<sub>E</sub> - Erreur de l'électronique*

- 4...20 mA : 0,05 %
- Sortie numérique HART : 0 %

**E3<sub>M</sub> - Erreur principale de pression statique**

L'effet de la pression statique se réfère à l'effet sur la sortie dû aux variations de la pression statique du process (différence entre la sortie à chaque pression statique et la sortie à la pression atmosphérique [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] et, par conséquent, la combinaison de l'influence de la pression de service sur le point zéro et l'étendue de mesure).

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

Standard

- Influence sur le point zéro :  $\pm 0,203 \% \cdot TD$  par 70 bar (1 050 psi)
- Influence sur l'étendue de mesure :  $\pm 0,15 \%$  par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

Standard

- Influence sur le point zéro :  $\pm 0,07 \% \cdot TD$  par 70 bar (1 050 psi)
- Influence sur l'étendue de mesure :  $\pm 0,10 \%$  par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure 3 bar (45 psi)

Standard

- Influence sur le point zéro :  $\pm 0,049 \% \cdot TD$  par 70 bar (1 050 psi)
- Influence sur l'étendue de mesure :  $\pm 0,05 \%$  par 70 bar (1 050 psi)

Cellules de mesure 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)

Standard

- Influence sur le point zéro :  $\pm 0,049 \% \cdot TD$  par 70 bar (1 050 psi)
- Influence sur l'étendue de mesure :  $\pm 0,02 \%$  par 70 bar (1 050 psi)

**Résolution**

Sortie courant :  $<1 \mu A$

**Erreur totale**

L'erreur totale de l'appareil comprend la performance totale et l'effet de 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 imprécisions détaillées, p. ex. pour d'autres gammes de température, peuvent être calculées à l'aide du logiciel Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



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

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- 1 an :  $\pm 0,08$  %
- 5 ans :  $\pm 0,12$  %
- 10 ans :  $\pm 0,20$  %
- 15 ans :  $\pm 0,28$  %

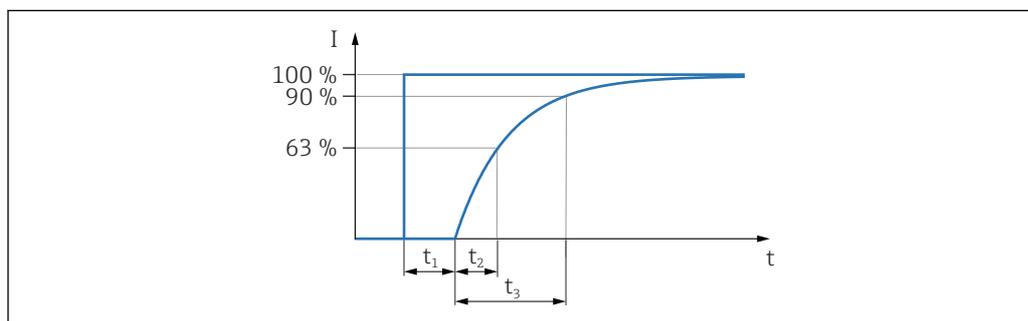
Cellules de mesure 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)

- 1 an :  $\pm 0,025$  %
- 5 ans :  $\pm 0,05$  %
- 10 ans :  $\pm 0,10$  %
- 15 ans :  $\pm 0,15$  %

Temps de réponse T63 et  
T90

Temps mort, constante de temps

Représentation du temps mort et de la constante de temps selon IEC62828-1 :



A0019786

Comportement dynamique, sortie courant

Dépend du séparateur. Calculer dans l'Applicator.

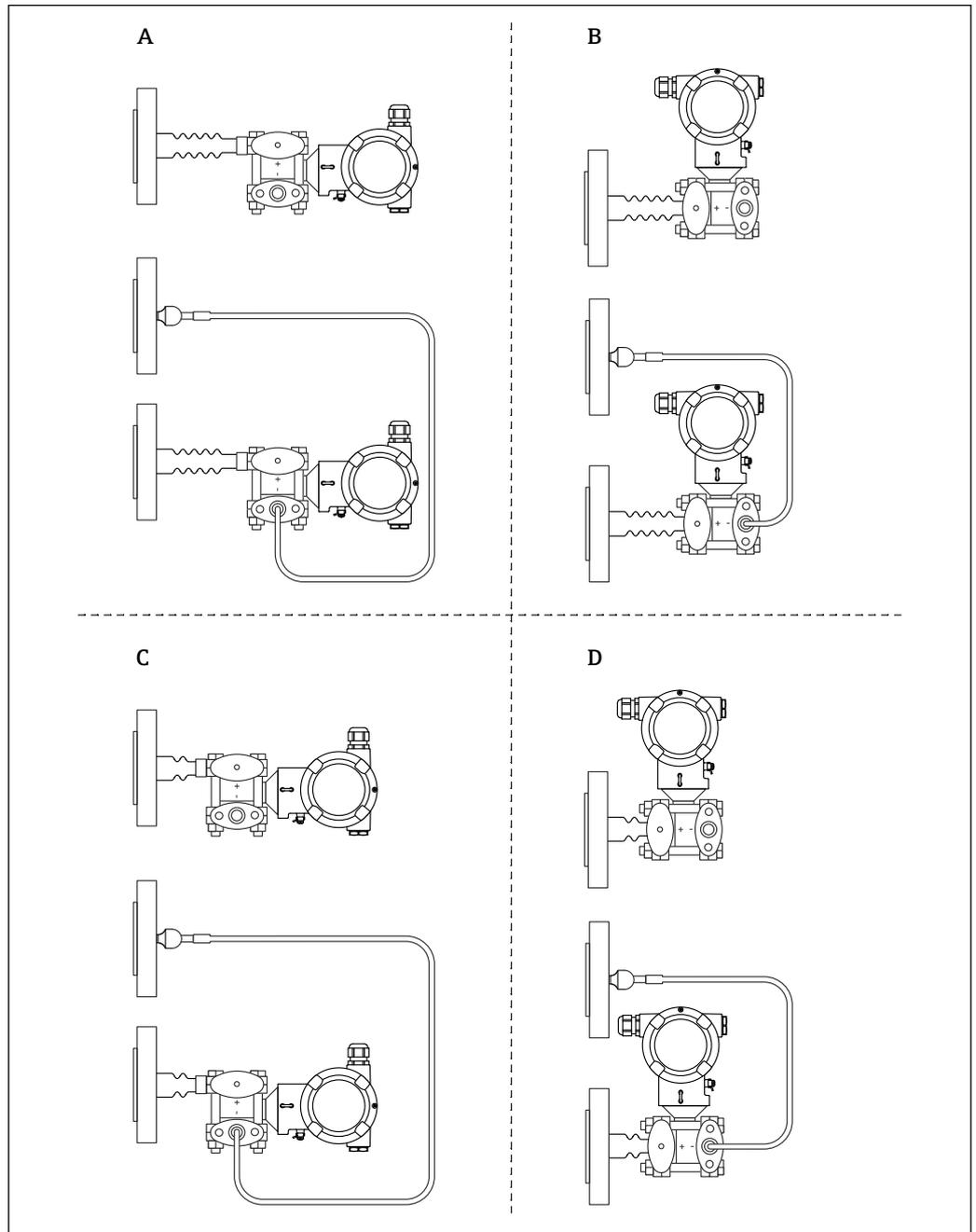
Temps d'échauffement  
(selon IEC62828-4)

≤5 s

# Montage

Position de montage

Séparateur sur un côté ou des deux côtés avec élément de refroidissement

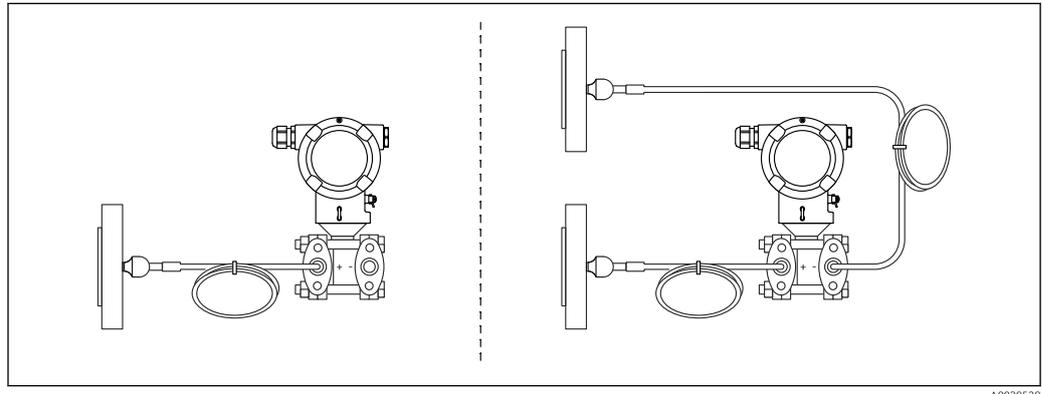


A0038658

- A Construction côté HP : transmetteur horizontal, élément de refroidissement long
- B Construction côté HP : transmetteur vertical, élément de refroidissement long
- C Construction côté HP : transmetteur horizontal, élément de refroidissement court
- D Construction côté HP : transmetteur vertical, élément de refroidissement court

### Séparateur sur un côté ou des deux côtés avec capillaire

Dans les applications de vide, monter le transmetteur de pression sous le séparateur inférieur.



**i** Utiliser "Sizing Diaphragm Seal" pour le contrôle du montage.

Options de commande :

- Capillaire ..... m, 316L (armature pour capillaire standard)
- Capillaire ..... m, armature pour capillaire revêtue PVC sur 316L
- Capillaire ..... m, armature pour capillaire gainée PTFE sur 316L
- Pied ..... ft, 316L (armature pour capillaire standard)
- Capillaire ..... ft, armature pour capillaire revêtue PVC sur 316L
- Capillaire ..... ft, armature pour capillaire gainée PTFE sur 316L

#### Instructions de montage pour les appareils avec séparateurs

#### Informations générales

Le séparateur associé au transmetteur forme un système étalonné et 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. Effectuer un ajustage du zéro, si nécessaire. Si une cellule de mesure avec une petite gamme de mesure est sélectionnée, un ajustement de la position peut entraîner un dépassement de la gamme (ajustement de la position dû au décalage du point zéro, causé par l'orientation de la colonne de liquide de remplissage).

Pour les appareils avec capillaire, utiliser un support adapté (étrier de montage) pour le montage.

Lors du montage, une décharge de traction suffisante doit être prévue pour le capillaire afin d'éviter qu'il ne se plie (rayon de courbure du capillaire  $\geq 100$  mm (3,94 in)).

Monter le capillaire de telle sorte qu'il soit exempt de vibrations (pour éviter des fluctuations de pression additionnelles).

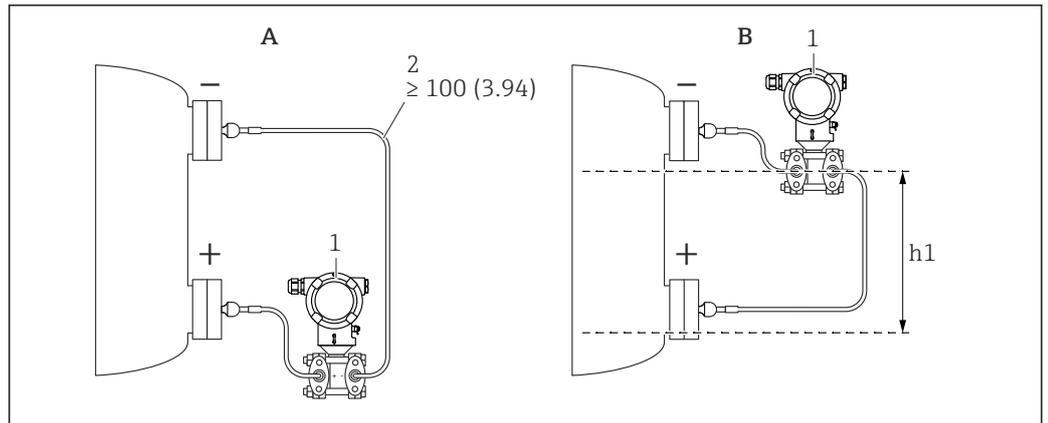
Ne pas monter les capillaires à proximité de conduites de chauffage ou de refroidissement et les protéger de la lumière directe du soleil.

Pour des instructions de montage détaillées, voir Applicator "Sizing Diaphragm Seal".

#### Applications de vide

Dans les applications de vide, monter le transmetteur de pression sous le séparateur. Cela évite d'exposer le séparateur à une charge de vide additionnelle 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 max.  $h_1$ . La différence de hauteur  $h_1$  est indiquée dans Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038720

Unité de mesure mm (in)

A Montage recommandé dans une application de vide

B Montage au-dessus du séparateur inférieur

h1 Différence de hauteur (est indiquée dans Applicator "Sizing Séparateur")

1 Appareil

2 Rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in). Assurer une décharge de traction pour éviter la flexion du capillaire.

La différence de hauteur maximale dépend de la densité du liquide de remplissage et de la pression absolue la plus basse qui puisse exister au niveau du séparateur (cuve vide).

#### Informations concernant le nettoyage

Endress+Hauser fournit des anneaux de rinçage comme accessoire pour permettre le nettoyage de la membrane sans retirer le transmetteur du process.



Pour plus d'informations : contacter Endress+Hauser.

#### Sélection et agencement du capteur

#### Mesure de niveau

Mesure de niveau dans une cuve ouverte, séparateur sur un côté avec élément de refroidissement

- Monter l'appareil directement sur la cuve
- Le côté négatif est ouvert à la pression atmosphérique

Mesure de niveau dans une cuve fermée, séparateur sur un côté avec élément de refroidissement

- Monter l'appareil directement sur la cuve
- Toujours raccorder la conduite sur le côté négatif au-dessus du niveau maximum

Mesure de niveau dans une cuve fermée, séparateur sur un côté ou deux côtés avec capillaire

Monter l'appareil sous le séparateur inférieur

La mesure de niveau est uniquement garantie entre le bord supérieur du séparateur inférieur et le bord inférieur du séparateur supérieur.

Mesure de niveau dans une cuve fermée avec ciel gazeux, séparateur sur un côté avec élément de refroidissement

- Monter l'appareil directement sur la cuve
- Toujours raccorder la conduite sur le côté négatif au-dessus du niveau maximum
- Le pot de condensation garantit une pression constante sur le côté négatif
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments

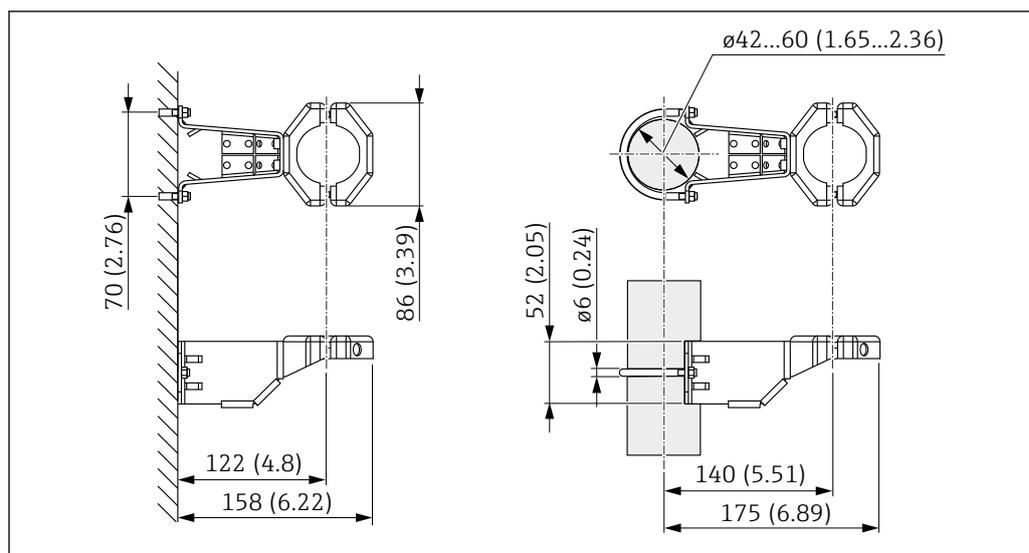
### Mesure de pression différentielle

Mesure de pression différentielle dans les gaz, les vapeurs et les liquides, séparateur sur un côté ou deux côtés avec capillaire

- Monter les séparateurs avec capillaires sur les conduites en haut ou sur le côté
- Dans les applications de vide, monter l'appareil sous le point de mesure

### Étrier de montage pour boîtier séparé

Le boîtier séparé peut être monté sur une paroi ou un tube (pour des tubes d'un diamètre de 1 ¼" à 2") à l'aide de l'étrier de montage.



A002B493

Unité de mesure mm (in)

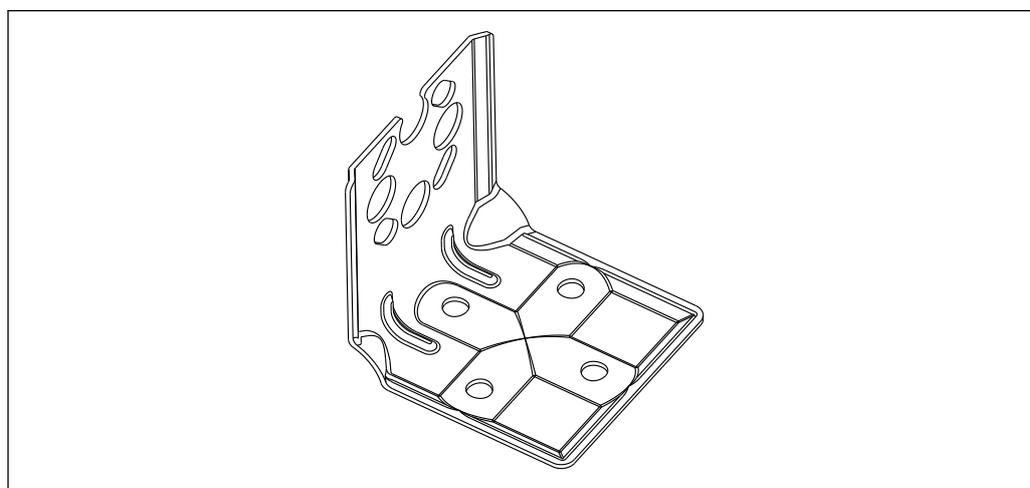
Informations à fournir à la commande :

Peut être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

**i** L'étrier de montage est inclus dans la livraison si l'appareil est commandé avec un boîtier séparé.

### Montage mural et sur tube

Endress+Hauser propose l'étrier de montage suivant pour fixer l'appareil à un tube ou un mur :



A0031326

- Support pour montage sur paroi ou sur tube avec étrier pour montage sur tube et deux écrous
- Le matériau des vis utilisées pour fixer l'appareil dépend de la référence de commande



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

## Instructions de montage spéciales

### Capteur, montage séparé (boîtier séparé)

Le boîtier de l'appareil (y compris l'électronique) est monté à distance du point de mesure.

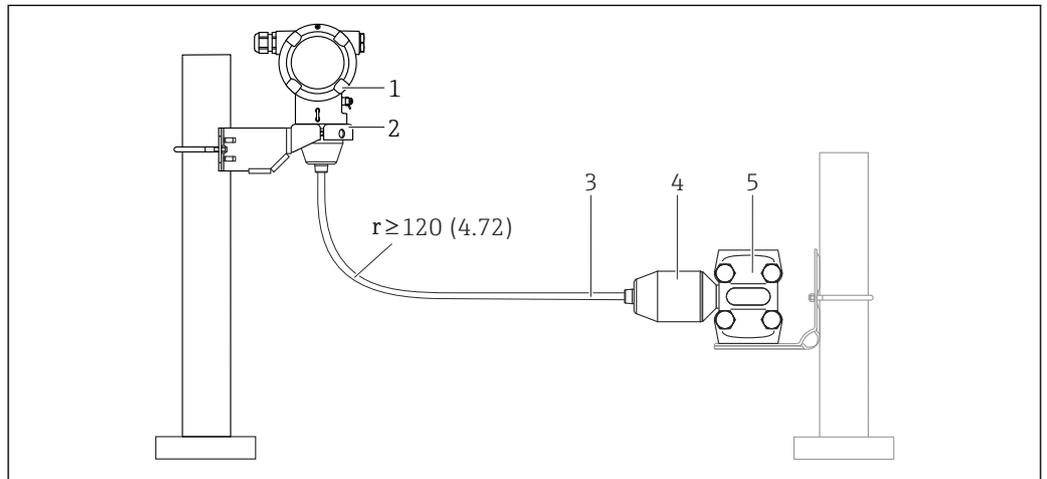
Cette version permet par conséquent une mesure sans perturbations :

- Sous des conditions de mesure particulièrement difficiles (dans des emplacements exigus ou difficiles d'accès)
- 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 (y compris l'électronique) 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 (y compris l'électronique) et au capteur.



A0038724

- 1 Capteur, séparé (y compris l'électronique)
- 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 raccord process
- 5 Raccord process avec capteur

Informations à fournir à la commande :

- Le capteur séparé (y compris l'électronique), 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 :

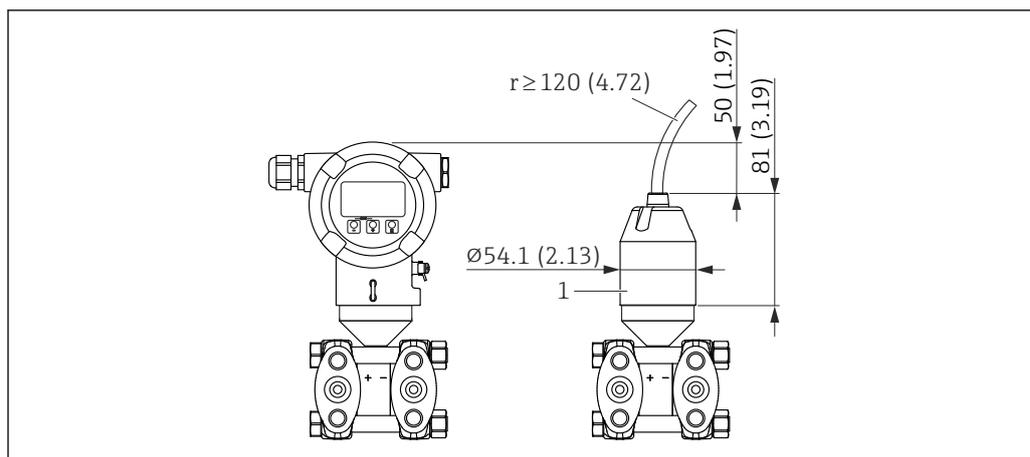
- Rayon de courbure minimum : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max. 450 N (101,16 lbf)
- Résistance à la lumière UV

Utilisation en zone explosible :

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

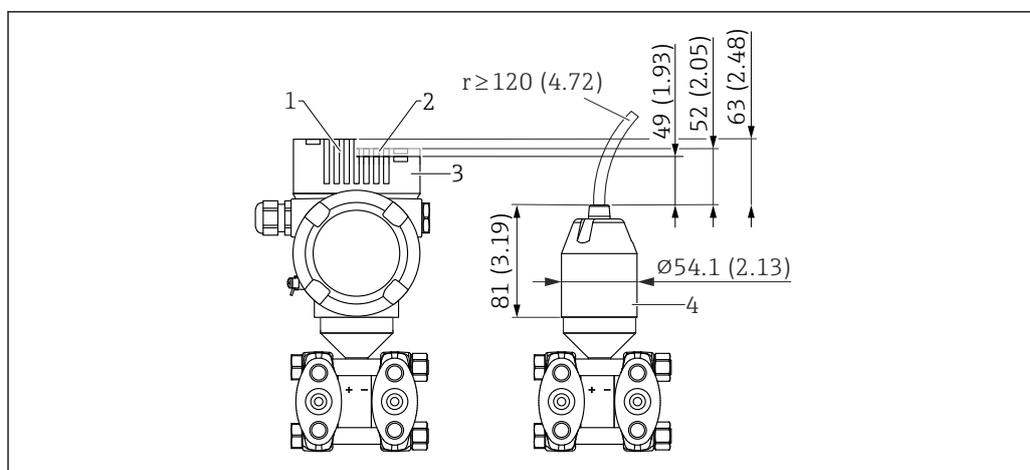
### Réduction de la hauteur de montage

Si cette version est utilisée, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard.



A0047097

1 Adaptateur de raccord process



A0047098

- 1 Appareil avec afficheur, capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d, Ex poussière)
- 2 Appareil avec afficheur, capot avec fenêtre transparente en plastique
- 3 Appareil sans afficheur, capot sans fenêtre transparente
- 4 Adaptateur de raccord process

## 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 affichage à segments ni affichage graphique :
  - Standard : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Disponible en option : -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) avec durée de vie et performances limitées
  - Disponible en option : -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) ; sous -50 °C (-58 °F) : les appareils peuvent être endommagés de façon permanente
- Avec affichage à segments ou affichage graphique : -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)  
Affichage à segments : jusqu'à -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) durée de vie et performances limitées
- Appareils avec armature revêtue PVC pour capillaire : -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Boîtier séparé : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Applications avec de très hautes températures : utiliser soit un séparateur sur un côté avec un élément de refroidissement, soit un séparateur sur un côté ou les deux côtés avec un capillaire. Utiliser un étrier de montage !

Si des vibrations se produisent également dans l'application : utiliser un appareil avec un capillaire.

### Zone explosible

- Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Consignes de sécurité, Schémas de contrôle/ installation
- Les appareils avec certificats de protection antidéflagrante courants (p. ex. ATEX/ IEC Ex, etc.) peuvent être utilisés dans des zones explosibles avec une température ambiante de -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) (disponible en option). La fonctionnalité de protection antidéflagrante Ex ia est garantie pour des températures ambiantes jusqu'à -50 °C (-58 °F) (disponible en option).  
Aux températures ≤ -50 °C (-58 °F), la protection antidéflagrante est garantie par le boîtier en cas de type de protection "enveloppe antidéflagrante" (Ex d). La fonctionnalité du transmetteur ne peut pas être garantie à 100 %. La capacité Ex ia ne peut plus être garantie.

### Température de stockage

- Sans afficheur LCD :
  - Standard : -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
  - Disponible en option : -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) avec durée de vie et performances limitées
  - Disponible en option : -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F) ; sous -50 °C (-58 °F) : les appareils Ex d peuvent être endommagés de façon permanente
- Avec afficheur LCD : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Boîtier séparé : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Avec connecteur M12, coudé : -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °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) au-dessus du niveau de la mer.

### 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 et le boîtier inox. 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

(IP68 : (1,83 mH<sub>2</sub>O pendant 24 h))

#### 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
  - Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- Filetage NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Bouchon aveugle – protection de transport : IP22, TYPE 2
- Connecteur HAN7D, 90° IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12
  - Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
  - Avec boîtier ouvert et/ou câble de raccordement non 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 n'est valable que si le câble de raccordement utilisé est branché et vissé fermement.
- ▶ 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

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

#### Résistance aux vibrations

##### Boîtier à double compartiment en aluminium

Construction mécanique	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1 / IEC61298-3	Chocs
Appareil avec élément de refroidissement	10 Hz à 60 Hz : ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz à 500 Hz : 1 g	15 g

##### Boîtier à double compartiment en inox

Construction mécanique	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1 / IEC61298-3	Chocs
Appareil avec élément de refroidissement	10 Hz à 60 Hz : ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz à 500 Hz : 1 g	15 g

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

Construction mécanique	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1 / IEC61298-3	Chocs
Appareil avec élément de refroidissement <sup>1)</sup>	10 Hz à 60 Hz : ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz à 500 Hz : 1 g	15 g

- 1) Pour les applications avec de très hautes températures, utiliser soit un appareil 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 avec capillaire. Si un appareil de mesure avec un élément de refroidissement ou un capillaire est utilisé, l'appareil 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, 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.

### Liquide de remplissage de séparateur

Liquide de remplissage	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
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) 4) 5)</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>6) 7)</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  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$
- 4) 350 °C (662 °F) à une pression absolue  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 200 heures)
- 5) 400 °C (752 °F) à une pression absolue  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 10 heures)
- 6) 150 °C (302 °F) à une pression absolue  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$
- 7) 175 °C (347 °F) à une pression absolue  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 200 heures)

Liquide de remplissage	Densité <sup>1)</sup> kg/m <sup>3</sup>
Huile silicone	970
Huile haute température	995
Huile basse température	940
Huile végétale	920
Huile inerte	1900

- 1) Densité du liquide de remplissage de séparateur à 20 °C (68 °F).

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, p. ex. pour les gammes de température, une pression négative et les gammes de température, sont effectués séparément dans le logiciel Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

### Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et d'autres gaz peuvent réagir de manière explosive aux huiles, aux graisses et aux plastiques. Les précautions suivantes doivent être prises :

- Tous les composants du système, 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 (pas les accessoires) est proposé en tant que service optionnel.

- $p_{max}$  : PN de la bride, max. 80 bar (1200 psi)
- $T_{max}$  : 60 °C (140 °F)

### Joints

Joint du côté basse pression (-)	Température	Indications de pression
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-
FKM Dégraissé	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Nettoyé pour le service oxygène	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP : 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP : 100 bar (1 450 psi)
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : -20 °C (-4 °F)
PTFE Nettoyé pour applications sur oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : -20 °C (-4 °F)

- Séparateur et capillaire soudés : tenir compte des limites d'application de la température du liquide de remplissage
- PMD78B – généralement OPL (limite de surpression du capteur) sur un côté 160 bar (2 320 psi), sur les deux côtés 240 bar (3 480 psi)  
Températures plus faibles sur demande

### Gamme de température de process (température au transmetteur)

#### Séparateur sur un côté avec élément de refroidissement

- Dépend de la construction (voir section "Construction")
- Dépend du séparateur et du liquide de remplissage : -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
- Respecter les limites d'application de température du liquide de remplissage.
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale
- Tenir compte de la gamme de température de process des joints

Construction :

- Transmetteur horizontal, élément de refroidissement long : 400 °C (752 °F)
- Transmetteur vertical, élément de refroidissement long : 300 °C (572 °F)
- Transmetteur horizontal, élément de refroidissement court : 200 °C (392 °F)
- Transmetteur vertical, élément de refroidissement court : 200 °C (392 °F)

#### Séparateur sur un côté ou des deux côtés avec capillaire

- Dépend du séparateur et du liquide de remplissage : -70 °C (-94 °F) jusqu'à +400 °C (+752 °F)
- Vis A4 du raccord process, séparateur fileté :  $T_{min}$  -60 °C (-76 °F)
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale

#### Séparateur avec membrane tantale

-70 ... +300 °C (-94 ... +572 °F)

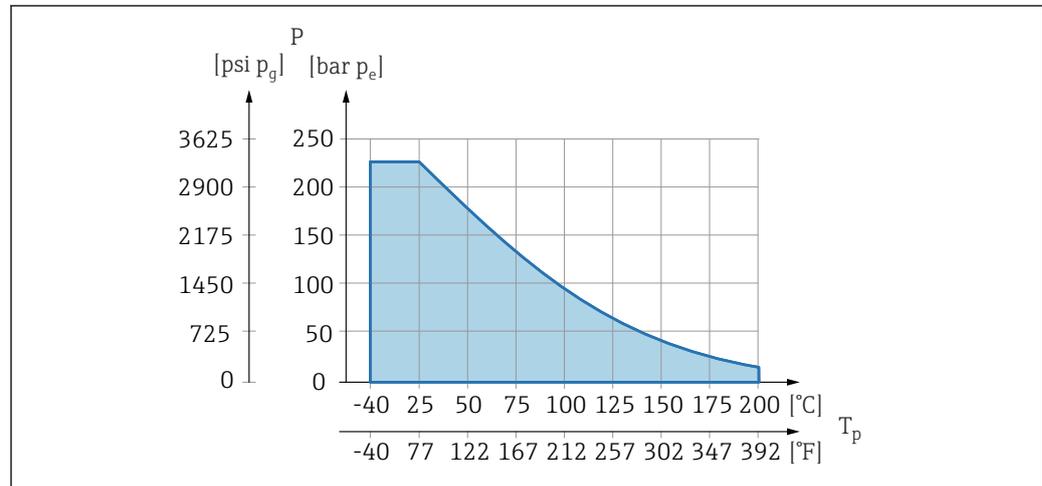
#### Appareils avec membrane de séparateur revêtue PTFE

Le revêtement anti-adhésif possède de très bonnes propriétés anti-friction et protège la membrane contre les produits abrasifs.

**AVIS****Destruction de l'appareil en raison d'une utilisation incorrecte du revêtement PTFE !**

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

Zone d'application du film PTFE 0,25 mm (0,01 in) sur la membrane AISI 316L (1.4404/1.4435), voir le graphique suivant :



A0045213

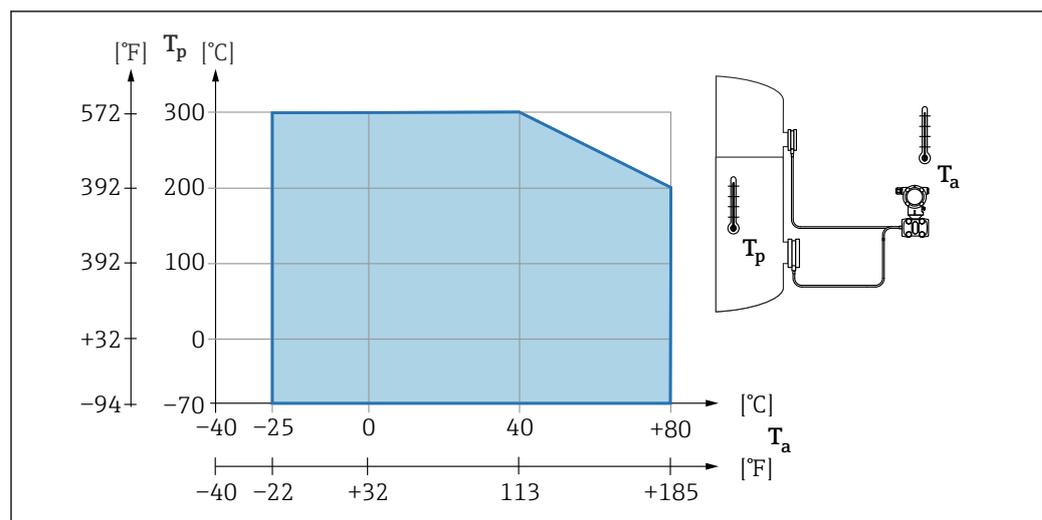
- i** Pour les applications de vide :  $p_{abs} \leq 1$  bar (14,5 psi) à 0,05 bar (0,725 psi) à max. +150 °C (302 °F).

Si un revêtement PTFE a été choisi, une membrane conventionnelle est systématiquement livrée.

**Séparateur avec armature pour capillaire**

Température de process dépendant de la température ambiante.

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



A0038682

---

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

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

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de 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 sur une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne 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 limite de surpression est la pression maximale à laquelle un appareil peut être soumis pendant un test. Elle est supérieure à la pression maximale de service d'un certain facteur. Cette valeur se réfère à une température de référence de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de cellule de mesure et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale de la cellule de mesure, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'ensemble de la gamme de la cellule de mesure doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL supérieure ( $1,5 \times PN$  ;  $MWP = PN$ ).
- ▶ Applications sur oxygène : ne pas dépasser les valeurs pour  $P_{max}$  et  $T_{max}$ .

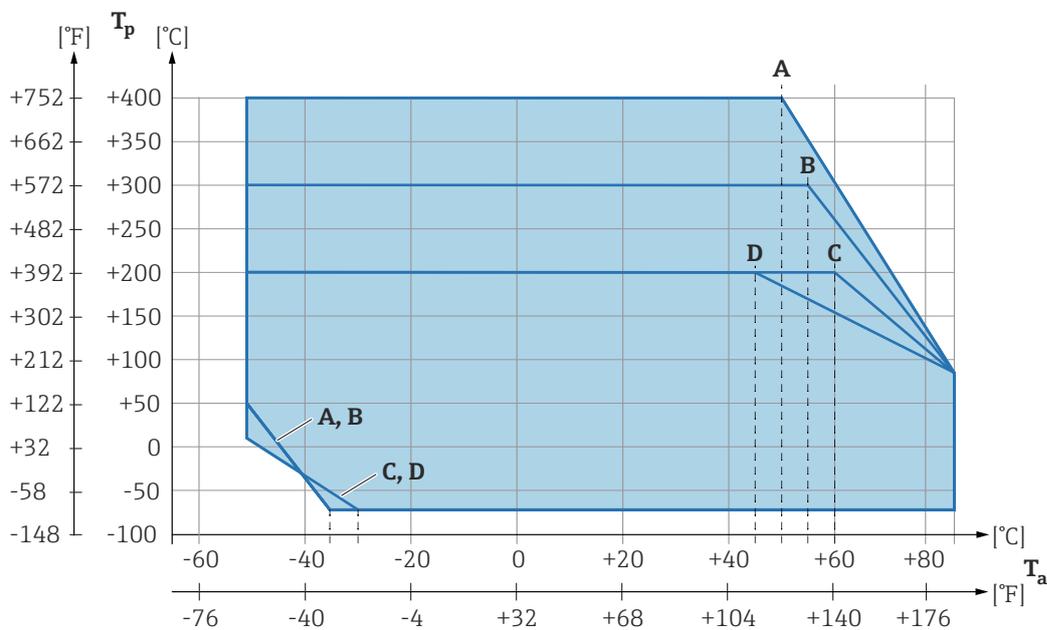
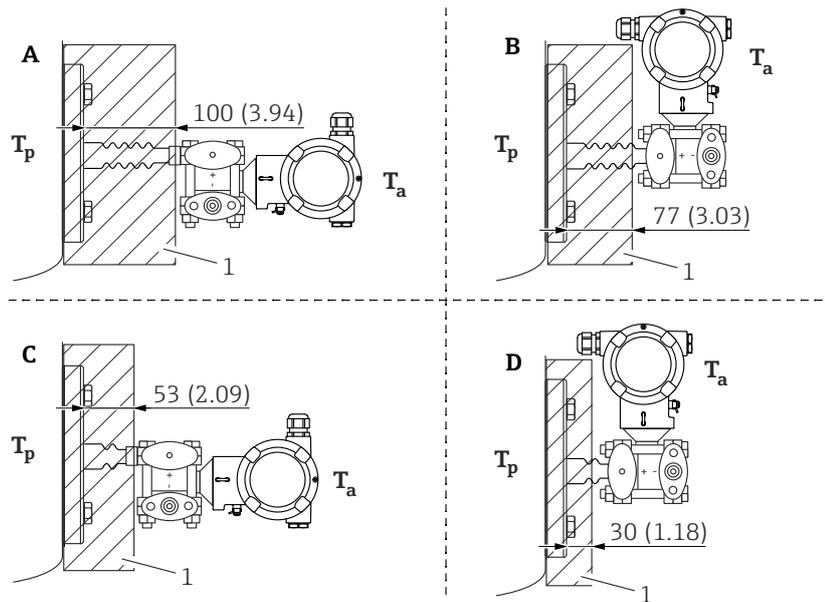
**Pression d'éclatement**

À partir de la pression d'éclatement spécifiée, il faut s'attendre à la destruction complète des pièces porteuses de pression et/ou à une fuite de l'appareil. Il est donc impératif d'éviter ces conditions de fonctionnement en planifiant et en dimensionnant soigneusement l'installation.

---

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

L'appareil ne doit être isolé qu'à partir d'une certaine hauteur. La hauteur d'isolation maximale autorisée est valable pour un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique  $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  et pour la température ambiante et de process maximale autorisée. Les données ont été déterminées pour l'application "air non ventilé".



A0039331

- 1 Matériau isolation
- A Transmetteur horizontal, élément de refroidissement long
- B Transmetteur vertical, élément de refroidissement long
- C Transmetteur horizontal, élément de refroidissement court
- D Transmetteur vertical, élément de refroidissement court

Sans isolation, la température ambiante baisse de 5 K.

Cas	$T_a^{1)}$	$T_p^{2)}$
A	50 °C (122 °F)	400 °C (752 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F) <sup>3)</sup> .
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	55 °C (131 °F)	300 °C (572 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)

Cas	T <sub>a</sub> <sup>1)</sup>	T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
<b>C</b>	60 °C (140 °F)	200 °C (392 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)
<b>D</b>	67 °C (153 °F)	200 °C (392 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)

1) Température ambiante max. au transmetteur

2) Température max. du process

3) Température de process : max. +400 °C (+752 °F), en fonction du liquide de remplissage utilisé

#### Applications sur gaz ultrapurs

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

#### Applications sur hydrogène

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

## Construction mécanique

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

Recherche de produit → Démarrer la configuration → après la configuration, cliquer sur "CAD"

Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Par conséquent, les dimensions peuvent différer des valeurs indiquées sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

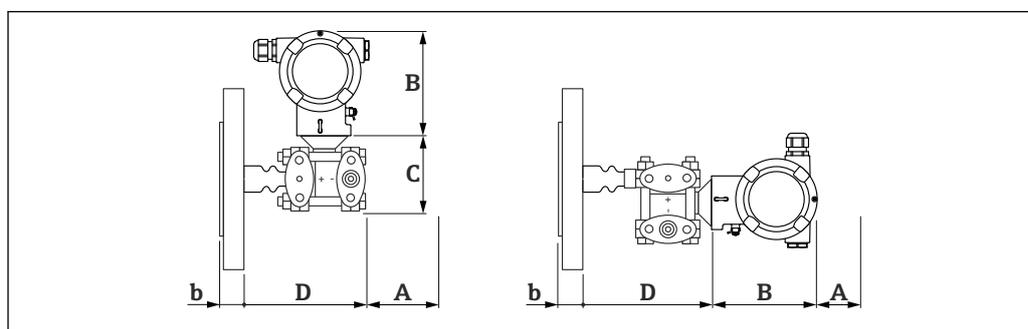
### Construction, dimensions

#### Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

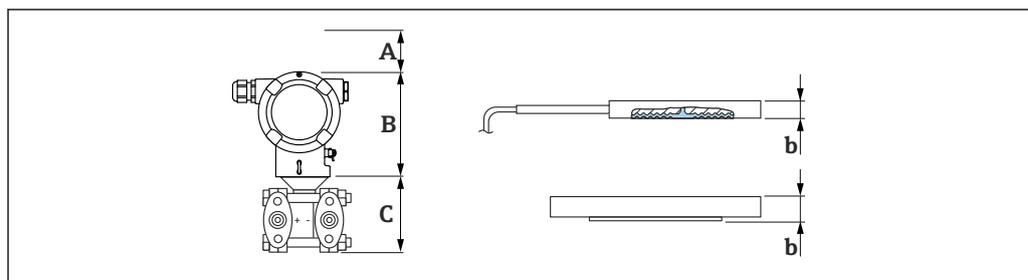
- la hauteur du boîtier
- la hauteur des pièces rapportées optionnelles comme éléments de refroidissement ou capillaires
- la hauteur du raccord process correspondant

La hauteur de chaque composant figure dans les chapitres suivants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, additionner les différentes hauteurs des composants. Tenir compte de la distance de montage (espace utilisé pour monter l'appareil).



A0038403

- A Dégagement de montage  
 B Hauteur du boîtier  
 b Hauteur du raccord process  
 C Hauteur de l'ensemble capteur  
 D Largeur des pièces montées, ensemble capteur inclus

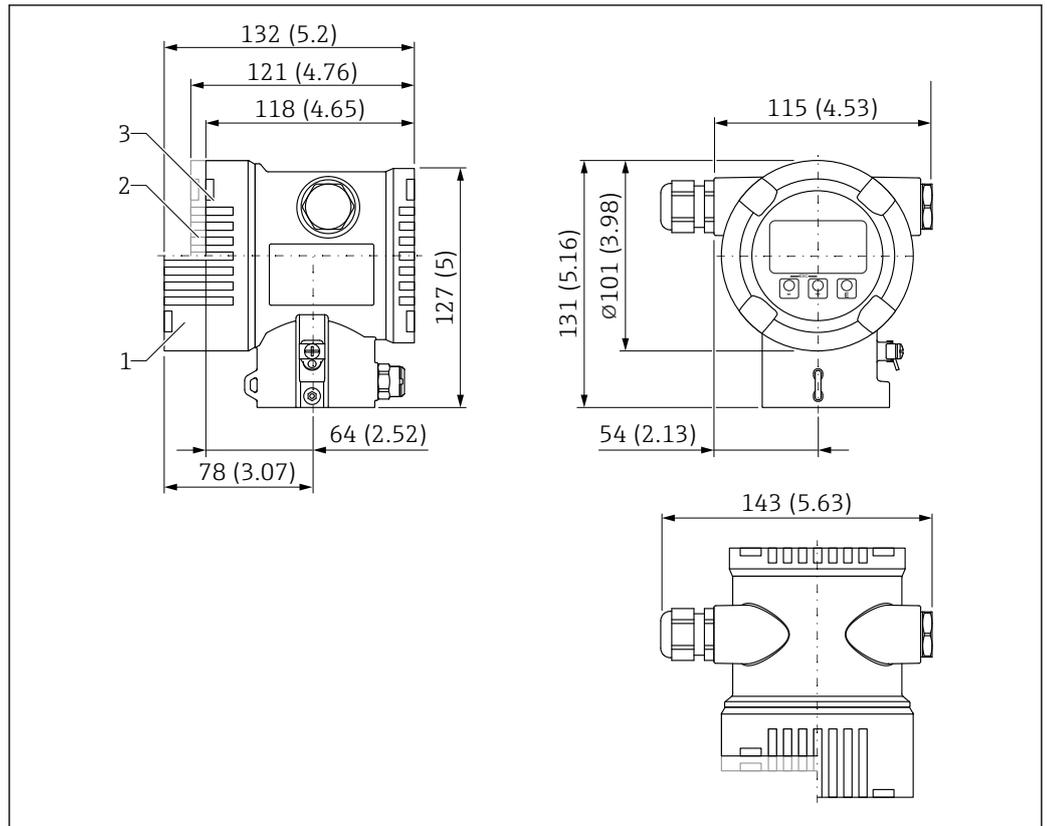


A0038655

- A Dégagement de montage  
 B Hauteur du boîtier  
 C Brides latérales  
 b Raccords process

## Dimensions

## Boîtier à double compartiment



A0038377

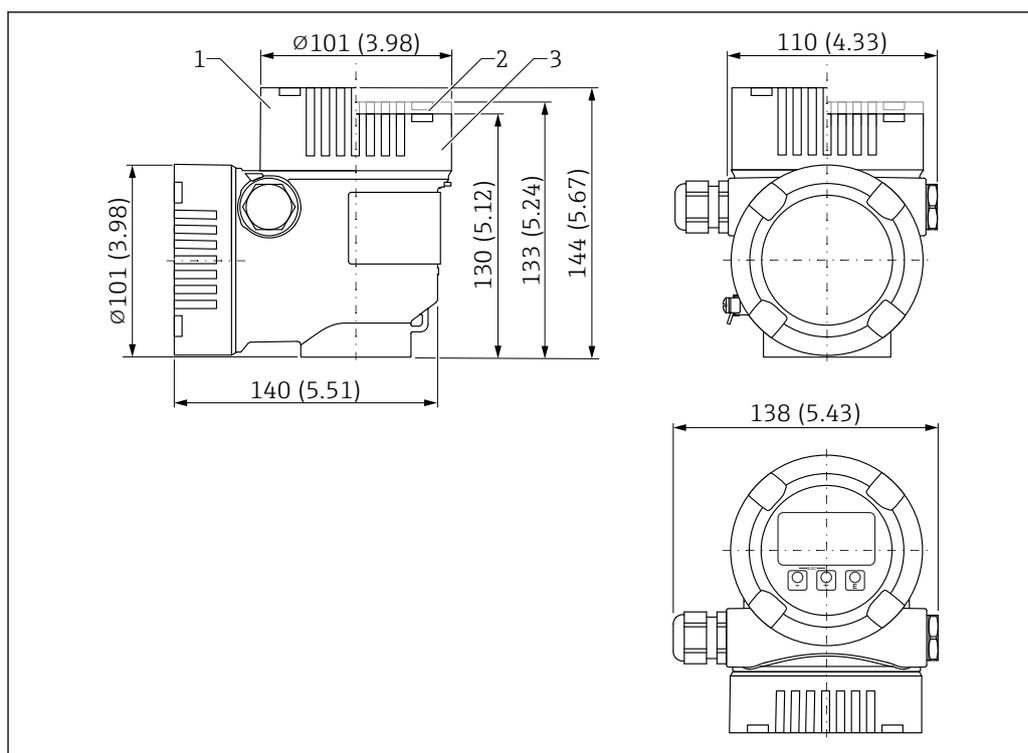
Unité de mesure mm (in)

- 1 Appareil avec afficheur, capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d, Ex poussière) : 132 mm (5,2 in)
- 2 Appareil avec afficheur, capot avec fenêtre transparente en plastique : 121 mm (4,76 in)
- 3 Appareil sans afficheur, capot sans fenêtre transparente : 118 mm (4,65 in)



Capot en option avec revêtement ANSI Safety Red (couleur RAL3002).

## Boîtier à double compartiment, en L



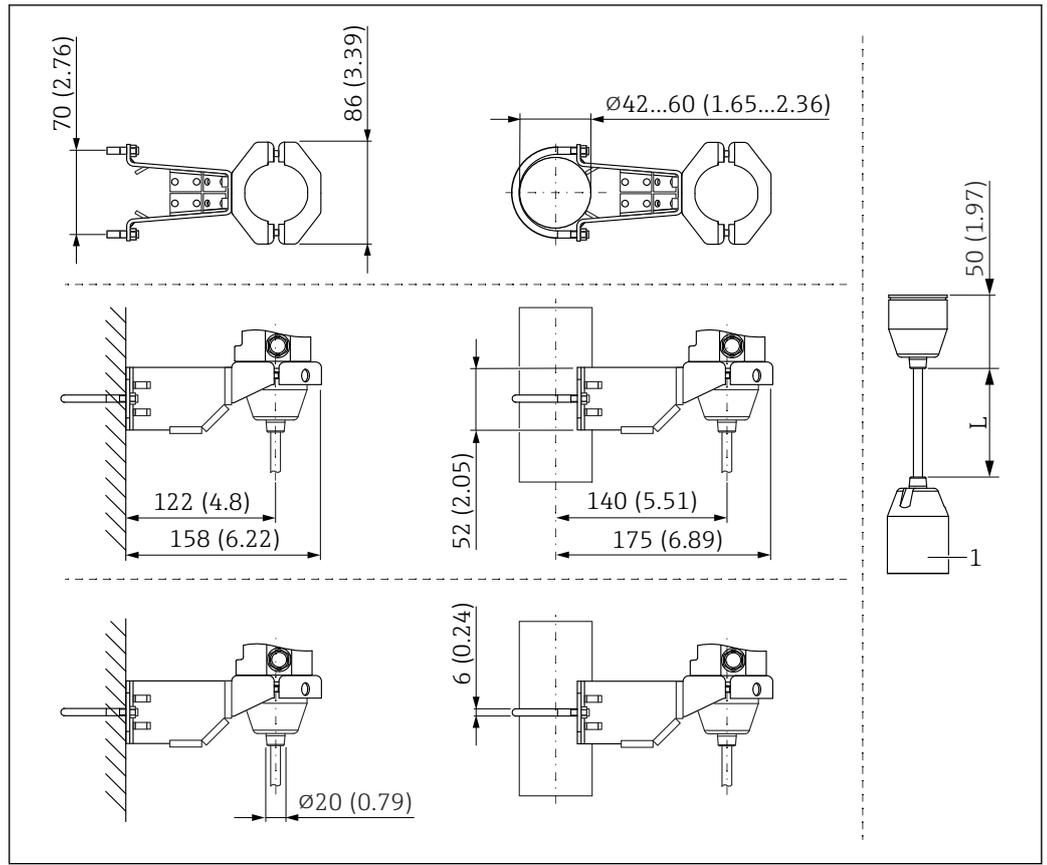
A0038381

Unité de mesure mm (in)

- 1 Hauteur 144 mm (5,67 in) avec capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d, Ex poussière)
- 2 Hauteur 133 mm (5,24 in) avec capot et fenêtre transparente en plastique
- 3 Couvercle sans fenêtre transparente

**i** Capot en option avec revêtement ANSI Safety Red (couleur RAL3002).

## Capteur, montage séparé (boîtier séparé)



A0038214

Unité de mesure mm (in)

1 81 mm (3,19 in)

L Longueur des versions à câble

## Raccords process pour appareils avec éléments de refroidissement

## Sélection du raccord process et des capillaires

L'appareil peut être équipé de différents raccords process du côté haute pression (HP) et du côté basse pression (LP).

L'appareil peut également être muni de capillaires du côté basse pression (LP).

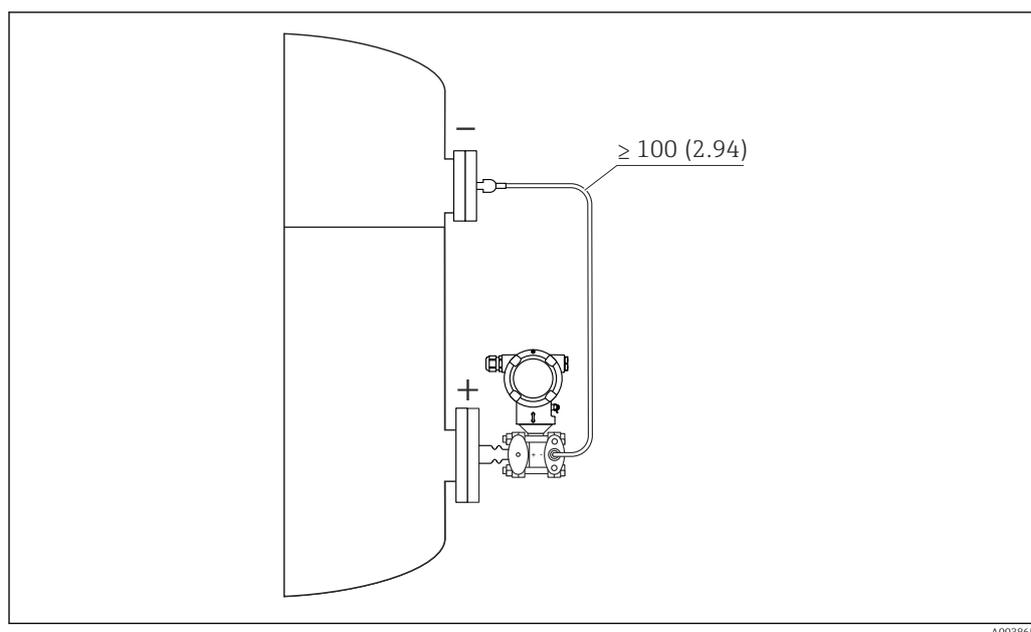
En cas d'utilisation de systèmes à séparateur avec un capillaire, il faut prévoir une décharge de traction suffisante pour éviter que le capillaire ne se courbe (rayon de courbure du capillaire  $\geq$  100 mm (3,94 in)).

## Exemple :

- Raccord process du côté haute pression = bride DN80
- Raccord process du côté basse pression = bride DN50

## Principaux avantages :

- Grâce à la grande variété d'options de commande, les appareils peuvent être adaptés de façon optimale aux exigences de l'installation
- Coûts réduits grâce à la construction optimale du système
- Montage facile grâce à la longueur adaptée des capillaires
- Adaptation simple aux installations existantes

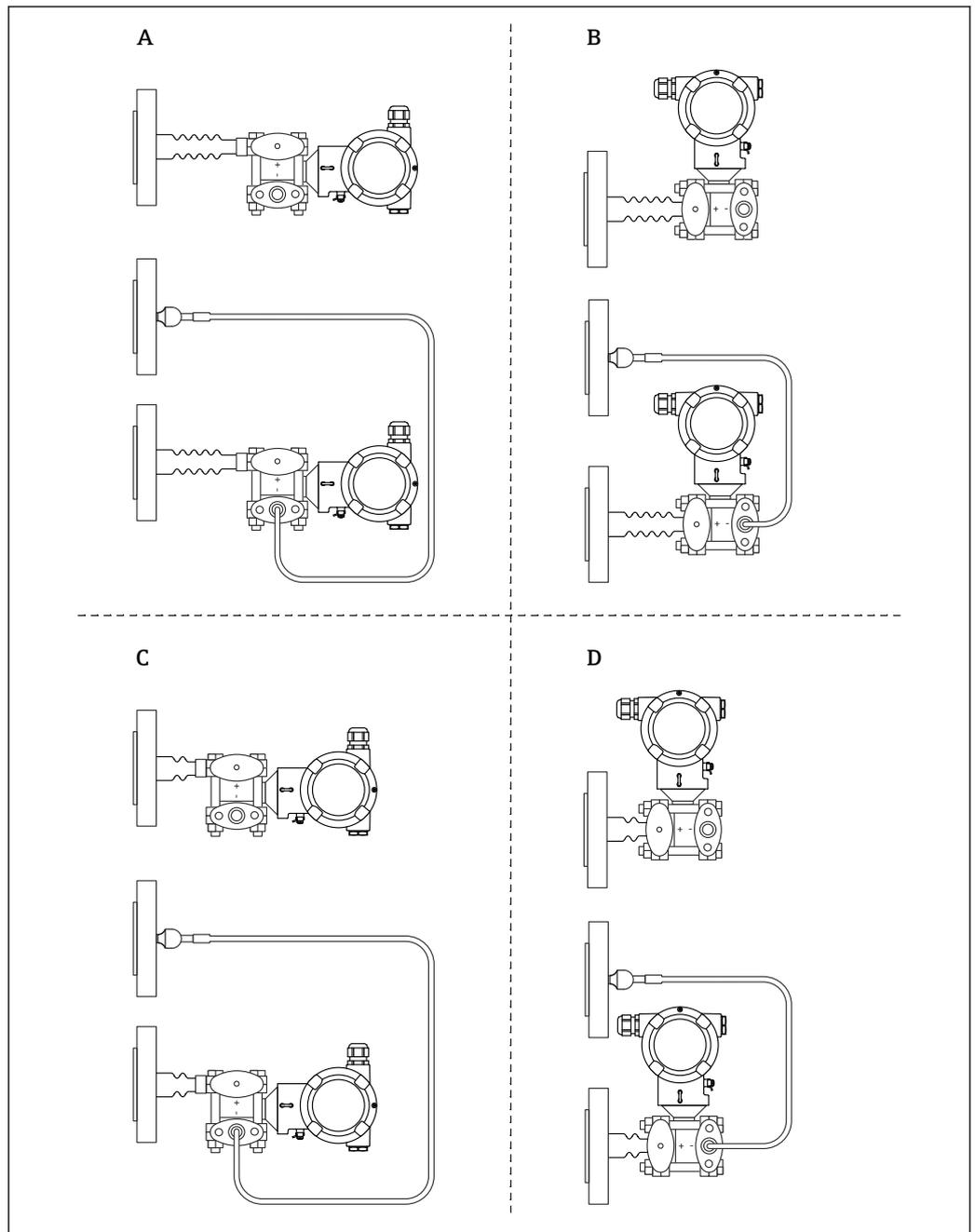


A0038657

Unité de mesure mm (in)

**i** Si différents raccords process et capillaires sont utilisés, il est essentiel de dimensionner et de commander l'appareil à l'aide de l'outil de sélection "[Sizing Diaphragm Seal](#)" gratuit.

Aperçu : Séparateur sur un côté ou les deux côtés avec élément de refroidissement

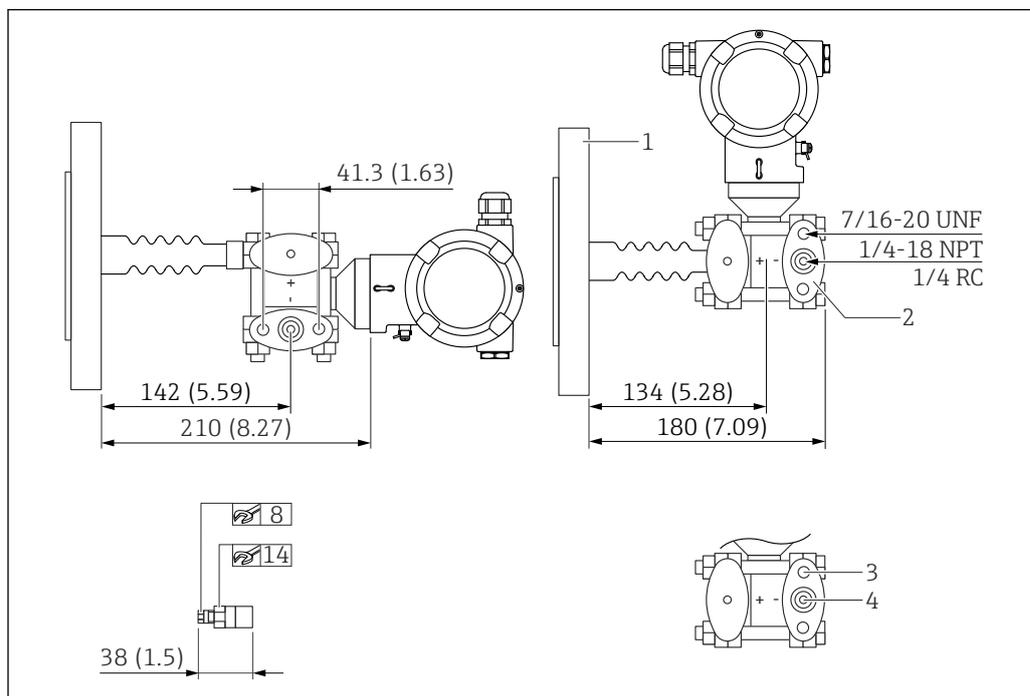


A0038658

- A Transmetteur horizontal, élément de refroidissement long
- B Transmetteur vertical, élément de refroidissement long
- C Transmetteur horizontal, élément de refroidissement court
- D Transmetteur vertical, élément de refroidissement court

### Raccords process avec séparateur sur un côté, côté haute pression

Appareil avec élément de refroidissement long

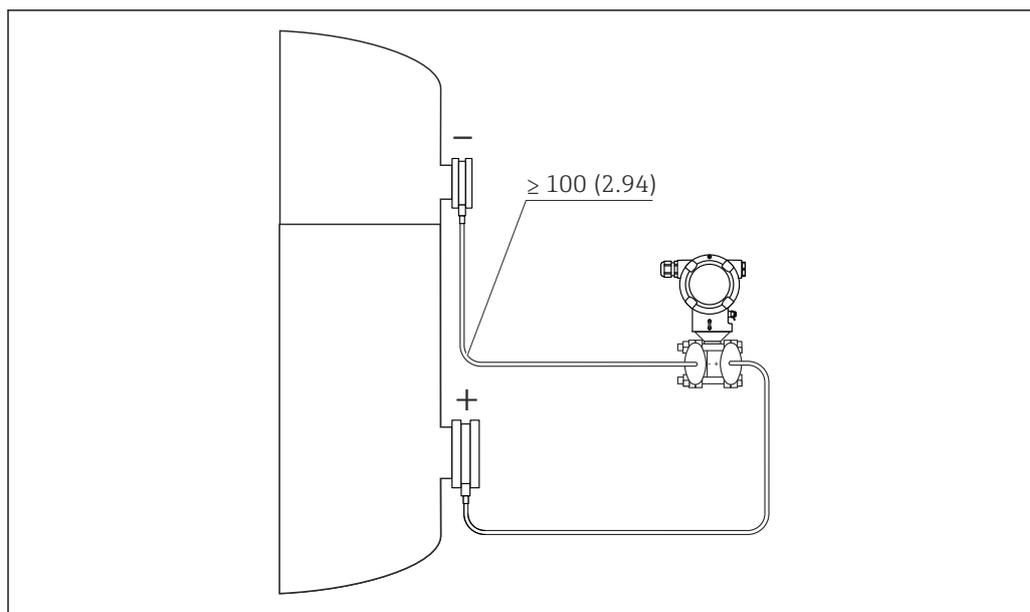


A0038662

Unité de mesure mm (in)

- 1 Côté haute pression
- 2 Côté basse pression
- 3 Profondeur de filetage : 15 mm (0,59 in)
- 4 Profondeur de filetage : 12 mm (0,47 in) ( $\pm 1$  mm (0,04 in))



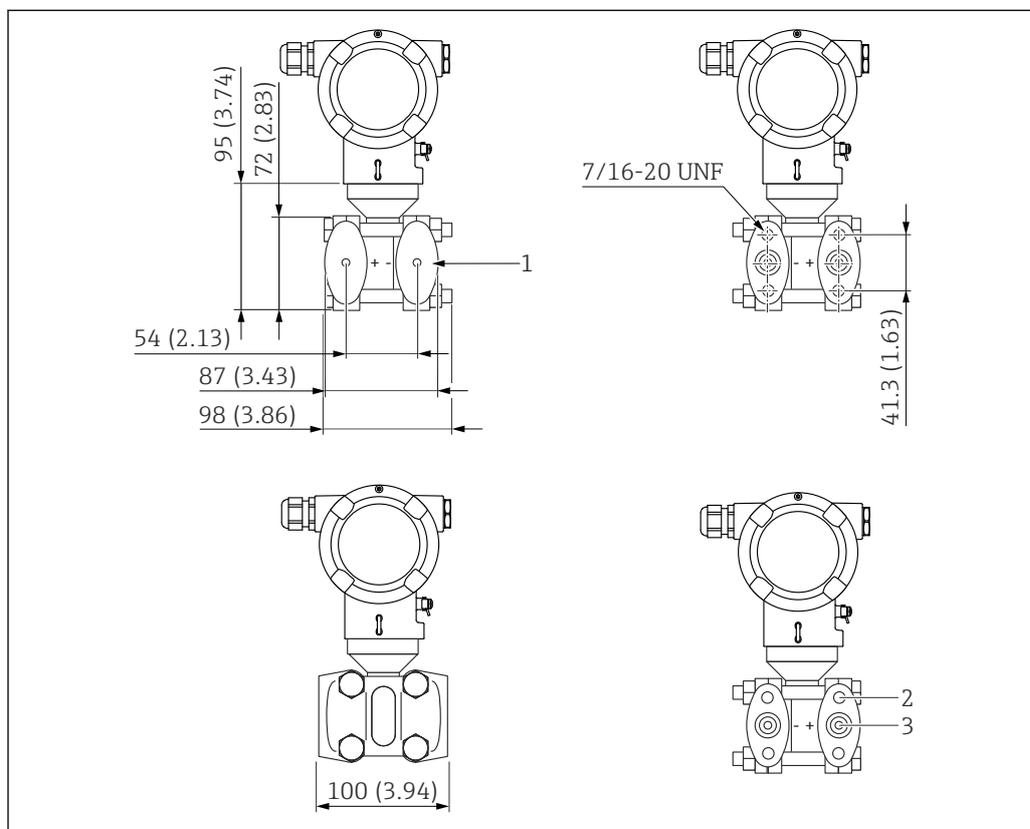


A0039308

Unité de mesure mm (in)

**i** Si différents raccords process et capillaires sont utilisés, il est essentiel de dimensionner et de commander l'appareil à l'aide de l'outil de sélection "Sizing Diaphragm Seal" gratuit.

## Unité de base



A0039309

**4** Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Les écrous se trouvent toujours du côté négatif. Unité de mesure mm (in)

- 1 Montage du séparateur
- 2 Profondeur de filetage : 15 mm (0,59 in)
- 3 Profondeur de filetage : 12 mm (0,47 in) ( $\pm 1$  mm (0,04 in))

### Raccords process avec séparateur



- Les dessins suivants sont des diagrammes schématiques  
Les dimensions d'un séparateur fourni peuvent différer des dimensions indiquées dans ce document
- Pour plus d'informations : contacter Endress+Hauser

---

### Raccords process

#### OPL et MWP

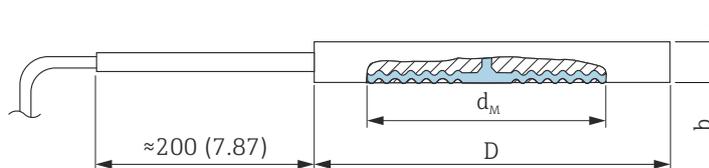
La limite maximale de surpression (OPL) et la pression maximale de service (MWP) du capteur peuvent dévier de l'OPL et de la MWP maximum du raccord process.

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

#### Explication des termes

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

## Raccord type "pancake" avec membrane affleurante



A0021635

$D$  Diamètre  
 $d_M$  Diamètre max. de la membrane  
 $b$  Épaisseur

Unité de mesure mm (in)

Matériau <sup>1)</sup>	DN	PN <sup>2)</sup>	D mm	b mm	Poids kg (lb)
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20 - 22	1.3 (2.87)
	DN 80	PN 16-400	138	20 - 22	2.3 (5.07)
	DN 100	PN 16-400	162	20 - 22	3.1 (6.84)

- 1) Fourni avec une membrane conventionnelle si un revêtement de membrane en PTFE est commandé.  
 2) La pression nominale indiquée est valable pour le séparateur. La pression maximale pour l'appareil dépend de son élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés.

Matériau	NPS	Classe <sup>1)</sup>	D in	b in	Poids kg (lb)
AISI 316L	2	150-2500	3.62	0.79 - 0.87	1.3 (2.87)
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2.3 (5.07)
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3.1 (6.84)

- 1) La pression nominale indiquée est valable pour le séparateur. La pression maximale pour l'appareil dépend de son élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés.

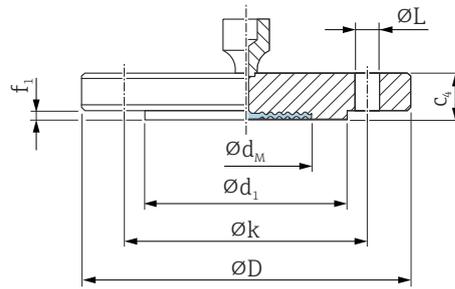
Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$ 

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	16-400	61	-	62	60	59	52
80	16-400	89	-	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS in	Classe	$\varnothing d_M$ (in)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
2	150-2500	2.40	-	2.32	2.36	2.32	2.05
3	150-2500	3.50	-	3.54	3.62	3.50	3.14
4	150-2500	-	3.14	3.50	3.62	3.50	-

**Bride EN1092-1, membrane de process affleurante, séparateur**

Dimensions de raccordement selon EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$  Diamètre de la bride  
 $c4$  Épaisseur  
 $\varnothing d_1$  Portée de joint  
 $f_1$  Portée de joint  
 $\varnothing k$  Cercle primitif  
 $\varnothing L$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane

Unité de mesure mm

Bride <sup>1) 2) 3) 4)</sup>							Perçages			Séparateur
DN	PN	Forme	ØD	c4	Ød <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	Quantité	ØL	Øk	Poids
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.2 (7.06)
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4.52 (9.97)
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6.07 (13.38)
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.54 (12.22)
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8.85 (19.51)
DN 100	PN 10-16	B1	220	20	158	3	8	18	180	5.65 (12.46)
DN 100	PN 25-40	B1	235	24	162	3	8	22	190	7.6 (16.76)
DN 100	PN 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	13.3 (29.33)

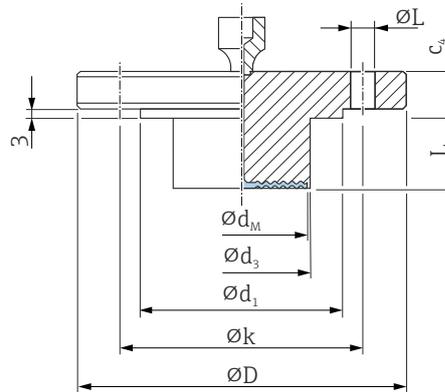
- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit, y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, or > 316L ou PTFE, est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosité de surface plus faible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- 4) Fourni avec une membrane conventionnelle si un revêtement de membrane en PTFE est commandé.

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
DN 50	PN 10-40	61	-	57	60	59	52
DN 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	-	89	92	89	80
DN 80	PN 100	-	80	90	92	90	-
DN 100	PN 10-16	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 25-40	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 100	-	80	90	92	89	-

**Tube, bride, EN1092-1, membrane de process affleurante, séparateur**

Dimensions de raccordement selon EN 1092-1.



A0045227

- ØD Diamètre de la bride
- c4 Épaisseur
- Ød<sub>1</sub> Portée de joint
- Øk Cercle primitif
- ØL<sub>2</sub> Diamètre du trou
- Ød<sub>M</sub> Diamètre max. de la membrane
- Ød<sub>3</sub> Diamètre du tube
- L Longueur du tube

Unité de mesure mm

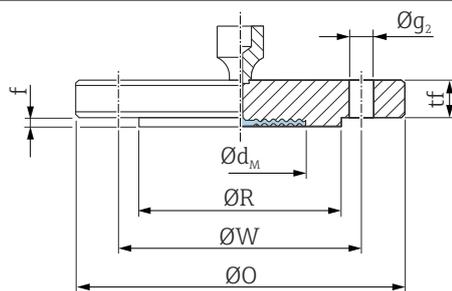
Bride <sup>1) 2)</sup>						Perçages			Séparateur
DN	PN	Forme	ØD	c4	Ød <sub>1</sub>	Quantité	ØL	Øk	Ød <sub>M</sub> <sup>3)</sup>
			mm	mm	mm		mm	mm	mm
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73

- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) Dans le cas des membranes en Alloy C276, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L
- 3) Diamètre max. de la membrane

Tube				
DN	PN	L	Ød <sub>3</sub>	Poids
		mm		kg (lb)
DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 150 / 200	48.3	3.44 (7.59) / 3.8 (8.4) / 4.1 (9.04) / 4.4 (9.7)
DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 150 / 200	76	6.2 (13.7) / 6.7 (14.8) / 7.27 (16.03) / 7.8 (17.2)

**Bride ASME B16.5, membrane de process affleurante, séparateur**

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



A0045230

$\varnothing O$  Diamètre de la bride  
 $t_f$  Épaisseur  
 $\varnothing R$  Portée de joint  
 $f$  Portée de joint  
 $\varnothing W$  Cercle primitif  
 $\varnothing g_2$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane

Unité de mesure in

Bride <sup>1) 2) 3)</sup>						Perçages			Séparateur
NPS	Classe	$\varnothing O$	$t_f$	$\varnothing R$	$f$	Quantité	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	Poids
in		in	in	in	in		in	in	kg (lb)
2	150	6	0.69	3.62	0.06	4	3/4	4.75	2.5 (5.51)
2	300	6.5	0.81	3.62	0.06	8	3/4	5	3.4 (7.5)
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	3/4	5	4.3 (9.48)
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	10.3 (22.71)
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1 1/8	6.75	15.8 (34.84)
3	150	7.5	0.88	5	0.06	4	3/4	6	5.1 (11.25)
3	300	8.25	1.06	5	0.06	8	7/8	6.62	7.0 (15.44)
3	400/600	6.5	1.25	5	0.25	8	7/8	6.62	8.6 (18.96)
3	900	9.5	1.5	5	0.25	8	1	7.5	13.3 (29.33)
4	150	9	0.88	6.19	0.06	8	3/4	7.5	7.2 (15.88)
4	300	10	1.19	6.19	0.06	8	7/8	7.88	11.7 (25.8)

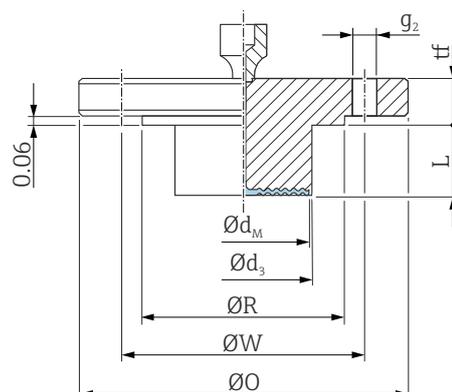
- 1) Matériau AISI 316/316L : Combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression requise et d'inox AISI 316L pour la résistance chimique requise (dual rated)
- 2) La rugosité de la surface en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, or ou PTFE est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (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.

*Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$*

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)				
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	900/1500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	2500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	400/600	-	3.15	3.62	3.62	3.62
3	900	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

**Tube, bride ASME B16.5, membrane de process affleurante, séparateur**

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



A0045232

$\varnothing O$  Diamètre de la bride  
 $t_f$  Épaisseur  
 $\varnothing R$  Portée de joint  
 $\varnothing W$  Cercle primitif  
 $\varnothing g_2$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane  
 $\varnothing d_3$  Diamètre du tube  
 $L$  Longueur du tube

Unité de mesure in

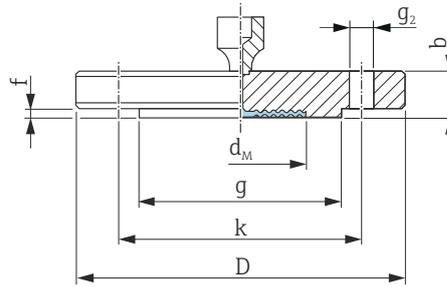
Bride <sup>1) 2) 3)</sup>					Perçages			Séparateur
NPS	Classe	$\varnothing O$	$t_f$	$\varnothing R$	Quantité	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	$\varnothing d_M$ <sup>4)</sup>
in		in	in	in		in	in	in
2	150	6	0.69	3.62	4	3/4	4.75	1.9
3	150	7.5	0.88	5	4	3/4	6	2.87
4	150	9	0.88	6.19	8	3/4	7.5	3.5

- 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) Dans le cas des membranes en Alloy C276, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L.
- 3) Fourni avec une membrane conventionnelle si un revêtement de membrane en PTFE est commandé.
- 4) Diamètre max. de la membrane

Tube				
NPS	Classe	L	d3	Poids
in		in (mm)	in (mm)	kg (lb)
2	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	1.9 (48.3)	3.84 (8.47) / 4.16 (9.17) / 4.47 (9.86) / 4.77 (10.52)
3	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	6.0 (13.2) / 6.6 (14.5) / 7.1 (15.7) / 7.8 (17.2)
4	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	8.6 (19) / 9.9 (21.8) / 11.2 (24.7) / 12.4 (27.3)

**Bride JIS, membrane de process affleurante, séparateur**

Dimensions de raccordement selon JIS B 2220 BL, portée de joint RF.



A0021680

- D Diamètre de la bride
- b Épaisseur
- g Portée de joint
- f Épaisseur de la portée de joint
- k Cercle primitif
- $g_2$  Diamètre du trou

Unité de mesure mm

Bride <sup>1) 2) 3)</sup>						Perçages			Séparateur
A <sup>4)</sup>	K <sup>5)</sup>	D	b	g	f	Quantité	$g_2$	k	Poids
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)

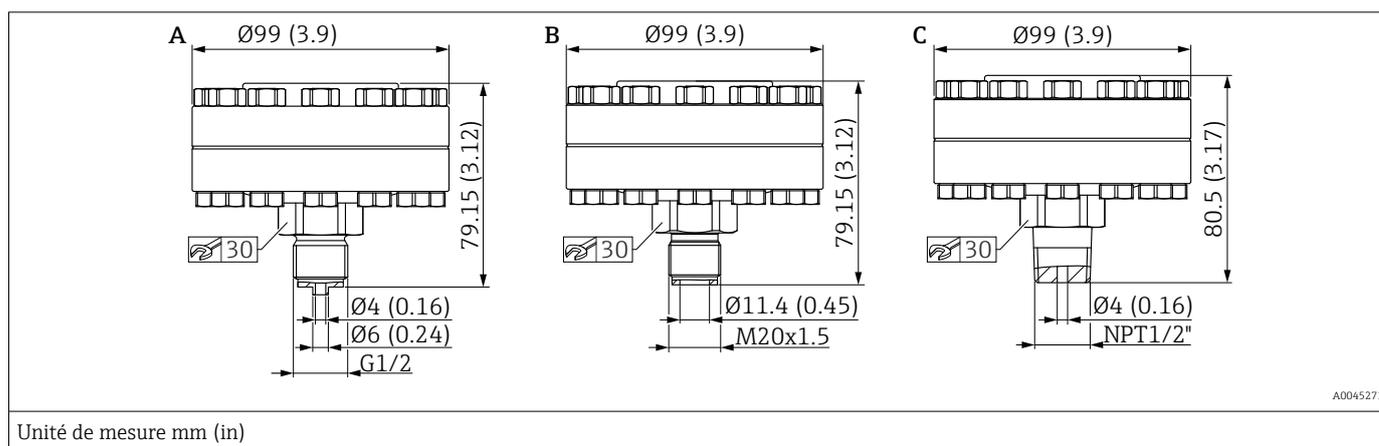
- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, or ou PTFE est  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosité de surface plus faible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- 4) Désignation alphanumérique de la dimension de bride.
- 5) Pression nominale alphanumérique d'un composant.

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$

A <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50 A	10 K	-	52	62	60	59	-
80 A	10 K	-	80	-	-	-	-
100 A	10 K	-	80	-	-	-	-

- 1) Désignation alphanumérique de la dimension de bride.
- 2) Pression nominale alphanumérique d'un composant.

## Séparateur ISO228, ASME, DIN13, vissé, séparateur, Matériau de la membrane 316L, TempC



Position	Désignation	Matériau	Gamme de mesure bar (psi)	PN	Poids
					kg (lb)
A	Vissé, ISO228 G½ EN837 avec joint métallique (recouvert d'une couche d'argent) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, Vis en A4	≤ 100 (1450)	PN 100	2,35 kg (5,18 lb)
B	Vissé, DIN13 M20x1,5 avec joint métallique (recouvert d'une couche d'argent) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,30 kg (5,07 lb)
C	Vissé, ASME MNPT ½ avec joint métallique (recouvert d'une couche d'argent) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)

**Poids****Boîtier**

Poids avec électronique et afficheur.

- Boîtier à double compartiment
  - Aluminium : 1,4 kg (3,09 lb)
  - Inox : 3,3 kg (7,28 lb)
- Boîtier à double compartiment, en L : 1,7 kg (3,75 lb)

**Capteur, montage séparé (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 FEP, 5 mètres : 0,62 kg (1,37 lb)
- Étrier de montage : 0,46 kg (1,01 lb)

**Poids de base de la cellule de mesure, brides latérales et matériel de montage inclus**

3,3 kg (7,28 lb)

**Élément de refroidissement**

- Élément de refroidissement, court : 0,22 kg (0,49 lb)
- Élément de refroidissement, long : 0,40 kg (0,88 lb)

**Capillaire**

- 316L (armature pour capillaire standard) :  
0,16 kg/m (0.35 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb)  
(Poids par capillaire en m)
- Armature revêtue PVC pour capillaire sur 316L :  
0,21 kg/m (0.46 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb)  
(Poids par capillaire en m)
- Armature pour capillaire avec enveloppe PTFE sur 316L :  
0,29 kg/m (0.64 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb)  
(Poids par capillaire en m)

**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 (1.4435)
- 316L (1.4435), TempC  
Membrane TempC signifie "Membrane à compensation de température"  
Cette membrane réduit les influences du process et de l'environnement pour les séparateurs par rapport aux systèmes conventionnels
- Alloy C276  
La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane  
Dans le cas des appareils avec un tube, la portée de joint de la bride est en 316L
  - 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  
Dans le cas des appareils avec un tube, la portée de joint de la bride est en 316L
  - 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  
Dans le cas des appareils avec un tube, la portée de joint de la bride est en 316L
  - 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)  
PTFE n'est standard qu'avec les membranes conventionnelles
- Or, 25 µm  
La membrane TempC plaquée or n'offre pas une protection contre la corrosion !  
L'or n'est standard que pour les membranes TempC

**Joint**

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM
- FFKM Chemraz

**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 double compartiment et couvercle**

- Revêtement pulvérisé de polyester sur aluminium selon EN1706 AC43400 (teneur en cuivre réduite  $\leq 0,1$  % pour empêcher la corrosion)
- Inox (ASTM A351 : CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L) / DIN EN 10213 : 1.4409)

**Boîtier à double compartiment et couvercle, en L**

Revêtement pulvérisé de polyester sur aluminium selon EN1706 AC43400 (teneur en cuivre réduite  $\leq 0,1$  % 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 en polyester
- Versions pouvant être commandées pour des températures ambiantes réduites : plaque signalétique métallique en 316L (1.4404)

**Plaque signalétique du boîtier inox**

- Plaque signalétique métallique en 316L (1.4404)  
Fixations (rivets) pour plaque signalétique en 316Ti (1.4571)
- 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 :  
Adaptateur en aluminium ou 316L (selon la version commandée)  
Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- 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, FDA 21 CFR 175.105
- Huile végétale, FDA 21 CFR 172.856
- Huile haute température
- Huile basse température
- Huile inerte (ne convient pas aux températures inférieures à  $-20$  °C ( $-4$  °F))

#### Éléments de raccordement

- Connexion entre boîtier et raccord process : AISI 316L (1.4404)
- Vis et écrous
  - PN 160 : boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
  - PN 160 : écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70
- Corps de la cellule de mesure : AISI 316L (1.4404)
- Vis sans tête : DIN 915 M 6x8 A2-70
- Bille : DIN 5401 (1.3505)
- Élément de refroidissement : AISI 316L (1.4404)
- Brides latérales : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- Gaine thermorétractable (disponible uniquement pour capillaire avec armature revêtue de PVC ou armature en PTFE) : 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.

## Opérabilité

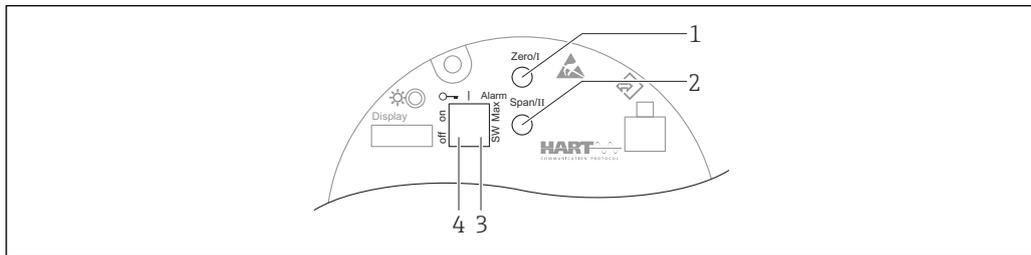
Concept de fonctionnement	<p><b>Structure de menus orientée utilisateur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigation de l'utilisateur</li> <li>▪ Diagnostic</li> <li>▪ Application</li> <li>▪ Système</li> </ul> <p><b>Mise en service rapide et sûre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare ou des outils tiers basés sur DTM, AMS et PDM, ou SmartBlue</li> <li>▪ Guidage par menu avec de brèves explications sur les fonctions des différents paramètres</li> <li>▪ Fonctionnement standardisé sur l'appareil et dans les outils de configuration</li> </ul> <p><b>Mémoire de données HistoROM intégrée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adoption de la configuration des données lors du remplacement des modules électroniques</li> <li>▪ Jusqu'à 100 messages d'événement enregistrés dans l'appareil</li> </ul> <p><b>Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les mesures correctives sont intégrées en texte clair</li> <li>▪ Nombreuses options de simulation</li> </ul> <p><b>Module Bluetooth (intégré en option dans l'afficheur local)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration simple et rapide avec l'app SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, ou FieldXpert SMT70</li> <li>▪ Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire</li> <li>▪ Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil <i>Bluetooth</i>®</li> </ul>
---------------------------	--

Langues	<p><b>Langues de programmation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anglais (l'anglais est configuré en usine si aucune autre langue n'est commandée)</li> <li>▪ Deutsch</li> <li>▪ Français</li> <li>▪ Español</li> <li>▪ Italiano</li> <li>▪ Nederlands</li> <li>▪ Portuguesa</li> <li>▪ Polski</li> <li>▪ русский язык (Russian)</li> <li>▪ Türkçe</li> <li>▪ 中文 (Chinese)</li> <li>▪ 日本語 (Japanese)</li> <li>▪ 한국어 (Korean)</li> <li>▪ Bahasa Indonesia</li> <li>▪ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>▪ čeština (Czech)</li> <li>▪ Svenska</li> </ul>
---------	---

Configuration sur site

Les touches de configuration et les commutateurs DIP sur l'électronique

HART



A0039285

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

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

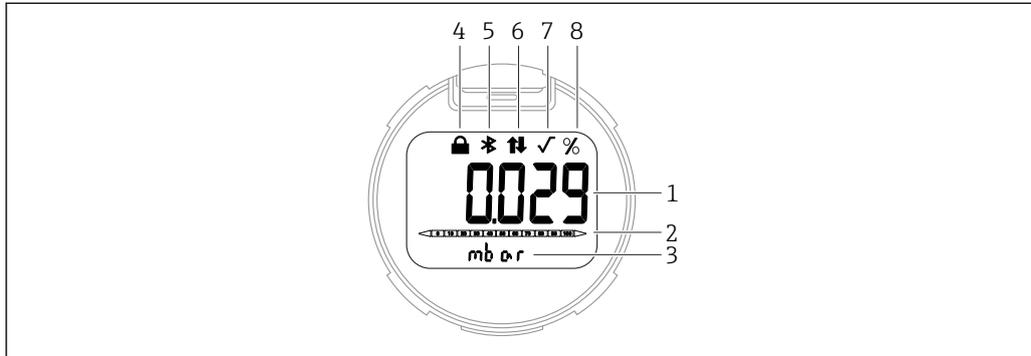
Affichage local

Affichage de l'appareil (en option)

Fonctions :

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

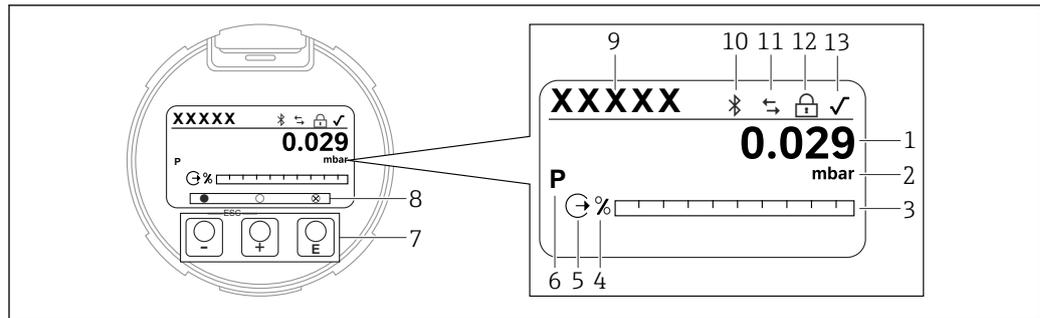
**i** Les affichages de l'appareil sont disponible avec l'option supplémentaire de la technologie sans fil Bluetooth®.



A0047143

- 5 Affichage à segments
- 1 Valeur mesurée
- 2 Bargraph proportionnel à la sortie courant
- 3 Unité de la valeur mesurée
- 4 Cadenas (ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)
- 5 Bluetooth (ce symbole clignote lorsque la connexion Bluetooth est active)
- 6 Communication HART (ce symbole est affiché lorsque la communication HART est active), ou lorsque la
- 7 Extraction de la racine carrée (apparaît si une extraction de la racine carrée de la valeur mesurée est sortie)
- 8 Valeur mesurée émise en %

Les graphiques suivants sont des exemples. L'affichage dépend des réglages d'affichage.



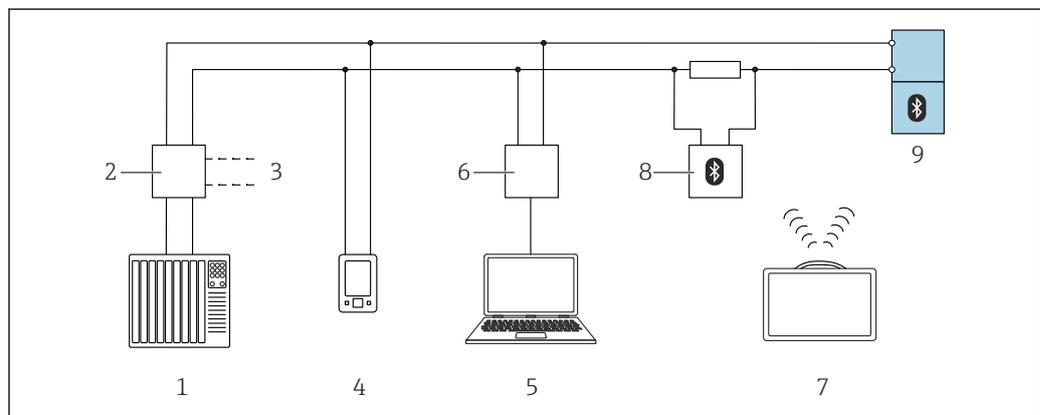
A0047141

6 Affichage graphique avec touches de configuration optiques.

- 1 Valeur mesurée
- 2 Unité de la valeur mesurée
- 3 Bargraph proportionnel à la sortie courant
- 4 Unité du bargraph
- 5 Symbole pour la sortie courant
- 6 Symbole pour la valeur mesurée affichée (p. ex. p = pression)
- 7 Touches de configuration optiques
- 8 Symboles pour le retour des touches. Différents symboles d'affichage sont possibles : cercle (non rempli) = touche pressée brièvement ; cercle (rempli) = touche pressée plus longtemps ; cercle (avec X) = aucune opération possible en raison de la connexion Bluetooth
- 9 Device Tag
- 10 Bluetooth (ce symbole clignote lorsque la connexion Bluetooth est active)
- 11 Communication HART (ce symbole est affiché lorsque la communication HART est active) , ou lorsque la
- 12 Cadenas (ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)
- 13 Symbole pour l'extraction de la racine carrée

## Configuration à distance

### Via protocole Hart ou Bluetooth



A0044334

7 Options pour la configuration à distance via protocole HART

- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et interface de communication AMS Trex™
- 4 Interface de communication AMS Trex™
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 Modem Bluetooth avec câble de raccordement (p. ex. VIATOR)
- 9 Transmetteur

### Via interface service (CDI)

Avec la Commubox FXA291, une connexion CDI est établie entre l'interface de l'appareil et un PC / ordinateur portable Windows doté d'un port USB.

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

Condition

- Appareil avec affichage Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (app) ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.00 ou FieldXpert SMT70

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



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

**Intégration système**

**HART**

Version 7

**Outils de configuration pris en charge**

Smartphone ou tablette avec SmartBlue (app) d'Endress+Hauser, DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, FieldCare, DTM, AMS et PDM.

**HistoROM**

Lors du remplacement de l'électronique, les données mémorisées sont transférées lors de la reconnexion de l'HistoROM. L'appareil ne fonctionne pas sans HistoROM.

Le numéro de série de l'appareil est enregistré dans l'HistoROM. Le numéro de série de l'électronique est enregistré dans l'électronique.

## Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit à l'adresse [www.endress.com](http://www.endress.com) :

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

### Marquage CE

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

### Marquage RCM-Tick

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



A0029561

### Agréments Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC (en préparation)
- JPN
- Également combinaisons de différents agréments

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 une utilisation en zone Ex.

Agréments supplémentaires en préparation.

#### Smartphones et tablettes antidéflagrants

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

### Conformité EAC

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

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

### Sécurité antidébordement (en préparation)

L'appareil 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)).

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

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

### Agrément Marine

- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV GL (Det Norske Veritas / German Lloyd)

<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, certificat, déclarations</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 MR0175 / ISO 15156 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration</li> <li>■ NACE MR0103 / ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration</li> <li>■ AD 2000 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration, à l'exclusion de la membrane</li> <li>■ Conduite de process ASME B31.3, déclaration</li> <li>■ Conduite d'énergie ASME B31.1, déclaration</li> <li>■ Température ambiante pour le transmetteur (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)) ; pour le capteur, voir la spécification</li> <li>■ Température ambiante pour le transmetteur (-54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F)) ; pour le capteur, voir la spécification</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>■ Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression, déclaration</li> </ul> <p>Les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le Device Viewer : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.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> <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>Diverses déclarations de fabricants peuvent être téléchargées sur le site web d'Endress+Hauser. D'autres déclarations de fabricants peuvent être commandées par le biais d'Endress+Hauser.</p> <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> <p><b>Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED)</b></p> <p><b>Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi)</b></p> <p>Les équipements sous pression (pression maximale de service 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 de service est ≤ 200 bar (2 900 psi) et que le volume pressurisé de l'équipement sous pression est ≤ 0,1 l, l'équipement sous pression est soumis à la directive relative aux équipements sous pression (voir la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE, article 4, point 3). La directive sur les équipements sous pression exige seulement que l'équipement sous pression soit conçu et fabriqué conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie d'un État membre".</p> <p><i>Causes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directive sur les équipements sous pression (PED) 2014/68/UE, article 4, point 3</li> <li>■ Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, 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'un système de sécurité actif pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites</p>

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

---

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

---

<b>Symbole RoHS Chine</b>	L'appareil est clairement identifié selon la norme SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
---------------------------	--

---

<b>RoHS</b>	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/UE (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).
-------------	--

---

<b>Certification supplémentaire</b>	<p><b>Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 12.27.01)</b></p> <p>Les appareils Endress+Hauser sont construits selon UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 12.27.01). Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC). Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. Les appareils sont attribués à une "simple barrière d'étanchéité" comme suit :</p> <p>CSA C/US IS, XP, NI :</p> <p>160 bar (2 400 psi)</p> <p>Pour plus d'informations, voir les dessins de contrôle des appareils concernés.</p> <p><b>Accréditation métrologique</b></p> <p>Avec l'option de commande "Chine", l'appareil est livré avec une plaque signalétique chinoise, conformément à la loi chinoise sur la qualité.</p>
-------------------------------------	---

---

## Informations à fournir à la commande

### Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles auprès de l'organisation de vente la plus proche [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

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

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.



#### Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit

- Données de configuration actuelles
- En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commander directement dans le Shop en ligne Endress+Hauser

### Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Appareil
- Accessoires en option

Documentation fournie :

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



Le manuel de mise en service est disponible sur Internet, sous :

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Télécharger

### 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

### Rapports de test, déclarations et certificats de réception

Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le *Device Viewer* :

Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))



#### Documentation produit sur papier

Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande 570 "Service", Version I7 "Documentation produit sur papier". Les documents sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

---

## Packs application

---

### Heartbeat Technology

#### Disponibilité

Disponible dans toutes les versions d'appareil.  
Heartbeat Verification + Monitoring, en option.

#### Heartbeat Diagnostics

- Autosurveillance continue de l'appareil
- Messages de diagnostic délivrés à
  - l'afficheur local
  - un système d'Asset Management (p. ex. FieldCare ou DeviceCare)
  - un système d'automatisation (p. ex. API)
  - Serveur web

#### Heartbeat Verification

- Surveillance de l'appareil à l'état monté sans interruption du process, rapport inclus
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant
- Peut être utilisé pour documenter les exigences normatives

#### Heartbeat Monitoring

- Diagnostic statistique du capteur : analyse et évaluation statistique du signal de pression, y compris le bruit du signal, pour détecter les anomalies du process (p. ex. prises de pression obstruées)
- Diagnostic de la boucle : détection de valeurs de résistance élevées du circuit de mesure ou d'une baisse de l'alimentation électrique
- Fenêtre de process : limites de pression et de température définissables par l'utilisateur en vue de détecter les pics de pression dynamique ou les systèmes de traçage ou d'isolation défectueux
- Fournit en permanence des données de surveillance supplémentaires à un système de Condition Monitoring externe à des fins de maintenance prédictive ou de surveillance du process

#### Description détaillée

Voir documentation spéciale pour SD Heartbeat Technology.

## Accessoires

---

### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Accessoires mécaniques

- Étrier de montage pour boîtier
- Anneaux de rinçage
- Capots de protection climatique



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.

#### Accessoire à souder



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

---

### Device Viewer

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

## Documentation complémentaire

-  Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *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 (QR code) figurant sur 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 l'équipement sous pression  
La documentation donne un aperçu des composants disponibles suivants : manifolds, adaptateurs de bride ovale, vannes d'isolement, tuyaux à poche d'eau, 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)

---