

# Manuel de mise en service

## Cerabar PMP51B

Mesure de pression de process  
4-20 mA HART





A0023555

- Conserver le présent document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur et avec l'appareil
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Intégration système</b> .....	<b>39</b>
1.1	Fonction du document .....	5	8.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	39
1.2	Symboles .....	5	8.2	Variables mesurées via le protocole Hart .....	39
1.3	Liste des abréviations .....	7	<b>9</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>41</b>
1.4	Calcul de la rangeabilité .....	7	9.1	Préparation .....	41
1.5	Documentation .....	8	9.2	Contrôle du fonctionnement .....	41
1.6	Marques déposées .....	8	9.3	Connexion via FieldCare et DeviceCare .....	42
<b>2</b>	<b>Exigences de sécurité de base</b> .....	<b>9</b>	9.4	Configuration de l'adresse de l'appareil via software .....	42
2.1	Exigences imposées au personnel .....	9	9.5	Réglage de la langue d'interface .....	43
2.2	Utilisation conforme .....	9	9.6	Configuration de l'appareil .....	43
2.3	Sécurité du travail .....	9	9.7	Sous-menu "Simulation" .....	49
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	9	9.8	Protection des réglages contre un accès non autorisé .....	49
2.5	Sécurité du produit .....	10	<b>10</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>51</b>
2.6	Sécurité fonctionnelle SIL (en option) .....	10	10.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	51
2.7	Sécurité informatique .....	10	10.2	Lecture des valeurs mesurées .....	51
2.8	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ..	10	10.3	Adaptation de l'appareil aux conditions du process .....	51
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b> .....	<b>53</b>
3.1	Construction du produit .....	11	11.1	Suppression générale des défauts .....	53
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b> .....	<b>14</b>	11.2	Information de diagnostic sur l'afficheur local .....	56
4.1	Réception des marchandises .....	14	11.3	Événement de diagnostic dans l'outil de configuration .....	57
4.2	Identification du produit .....	14	11.4	Adaptation des informations de diagnostic ..	57
4.3	Stockage et transport .....	15	11.5	Messages de diagnostic en attente .....	57
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>16</b>	11.6	Liste de diagnostic .....	57
5.1	Exigences liées au montage .....	16	11.7	Journal d'événements .....	60
5.2	Montage de l'appareil .....	19	11.8	Réinitialisation de l'appareil .....	62
5.3	Contrôle du montage .....	26	11.9	Informations sur l'appareil .....	63
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>28</b>	11.10	Versions du firmware .....	63
6.1	Exigences de raccordement .....	28	<b>12</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>64</b>
6.2	Raccordement de l'appareil .....	29	12.1	Travaux de maintenance .....	64
6.3	Garantir l'indice de protection .....	34	<b>13</b>	<b>Réparation</b> .....	<b>65</b>
6.4	Contrôle du raccordement .....	34	13.1	Informations générales .....	65
<b>7</b>	<b>Options de configuration</b> .....	<b>35</b>	13.2	Pièces de rechange .....	65
7.1	Aperçu des options de configuration .....	35	13.3	Remplacement .....	65
7.2	Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique .....	35	13.4	Retour de matériel .....	66
7.3	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration .....	35	13.5	Mise au rebut .....	66
7.4	Accès au menu de configuration via l'afficheur local .....	36	<b>14</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>67</b>
7.5	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration .....	37	14.1	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	67
			14.2	Device Viewer .....	67

---

<b>15</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>68</b>
15.1	Entrée	68
15.2	Sortie	70
15.3	Environnement	73
15.4	Process	76
15.5	Séparateur Chine, caractéristique de commande 105	83
<b>Index</b>		<b>98</b>

# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

## 1.2 Symboles

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

#### DANGER

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

#### AVERTISSEMENT

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

#### ATTENTION

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

#### AVIS

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

### 1.2.2 Symboles électriques

Prise de terre : 

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

### 1.2.3 Symboles pour certains types d'information

Autorisé : 

Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.

Interdit : 

Procédures, processus ou actions qui sont interdits.

Informations complémentaires : 

Renvoi à la documentation : 

Renvoi à la page : 

Série d'étapes : [1](#), [2](#), [3](#)

Résultat d'une étape individuelle : 

## 1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes : [1](#), [2](#), [3](#)

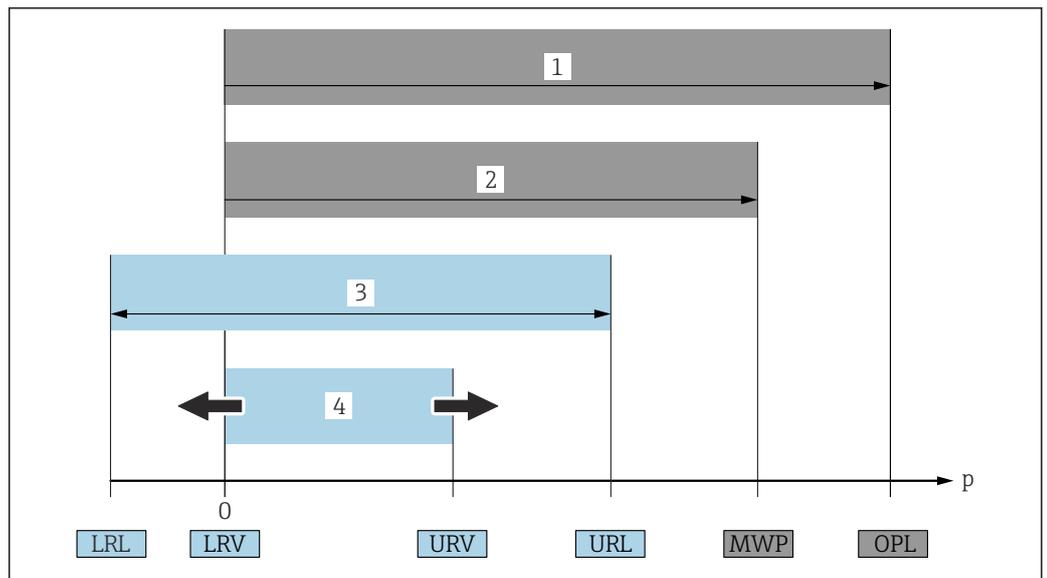
Vues : A, B, C, ...

## 1.2.5 Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité :  → 

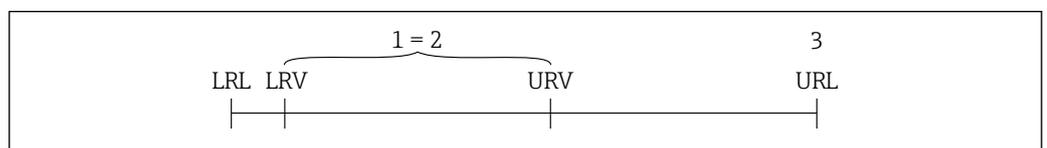
Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.

### 1.3 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 relation pression-température. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
  - 2 MWP : la MWP (Maximum working pressure = pression de service maximale) des cellules de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte de la relation pression-température. La pression maximale de service peut être appliquée à l'appareil pendant une période de temps illimitée. La pression maximale de service est indiquée 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 pouvant être étalonnée/ajustée.
  - 4 L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue de mesure entre la LRV et l'URV. Réglage par défaut : 0 à URL. D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.
- p Pression  
 LRL Lower range limit = limite inférieure de la gamme  
 URL Upper range limit = limite supérieure de la gamme  
 LRV Lower range value = début d'échelle  
 URV Upper range value = fin d'échelle  
 TD Turn down = rangeabilité Exemple : voir le chapitre suivant.

### 1.4 Calcul de la rangeabilité



- 1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Étendue de mesure basée sur le zéro
- 3 Valeur de fin d'échelle

Exemple :

- Cellule de mesure : 10 bar (150 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 psi)
- Étendue de mesure étalonnée/ajustée : 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valeur de début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

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

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

## 1.5 Documentation

Tous les documents disponibles peuvent être téléchargés en utilisant :

- le numéro de série de l'appareil (voir la page de couverture pour la description) ou
- le code matriciel de données de l'appareil (voir la page de couverture pour la description) ou
- l'espace téléchargement ("Télécharger") du site web [www.endress.com](http://www.endress.com)

### 1.5.1 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.

## 1.6 Marques déposées

### **HART®**

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

Apple, le logo Apple, l'iPhone et l'iPod touch sont des marques d'Apple Inc. déposées aux USA et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

## 2 Exigences de sécurité de base

### 2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, de la mise en service, du diagnostic et de la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation
- ▶ Connaître les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail, lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel de mise en service, la documentation complémentaire et les certificats (selon l'application)
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Être formé et autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche prévue
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel de service

### 2.2 Utilisation conforme

Le Cerabar est un transmetteur de pression destiné à la mesure de niveau et de pression.

#### 2.2.1 Utilisation incorrecte

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

Vérification des cas limites :

- ▶ Pour les fluides spéciaux et les fluides de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le fluide, mais n'accepte aucune garantie ou responsabilité.

### 2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations nationales / locales.
- ▶ Couper la tension d'alimentation avant de raccorder l'appareil.

### 2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

#### Transformations de l'appareil

Les transformations effectuées sur l'appareil sans l'accord du fabricant ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress+Hauser.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine Endress+Hauser.

### Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil dans la zone soumise à agrément (p. ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

## 2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives CE énumérées dans la déclaration CE de conformité spécifique à l'appareil. Endress+Hauser le confirme en apposant la marque CE sur l'appareil.

## 2.6 Sécurité fonctionnelle SIL (en option)

Le manuel de sécurité fonctionnelle doit être strictement respecté pour les appareils qui sont utilisés dans des applications de sécurité fonctionnelle.

## 2.7 Sécurité informatique

Endress+Hauser ne peut fournir une garantie que si l'appareil est monté 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 utilisateurs 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 utilisateurs eux-mêmes.

## 2.8 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'exploitant. 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 :

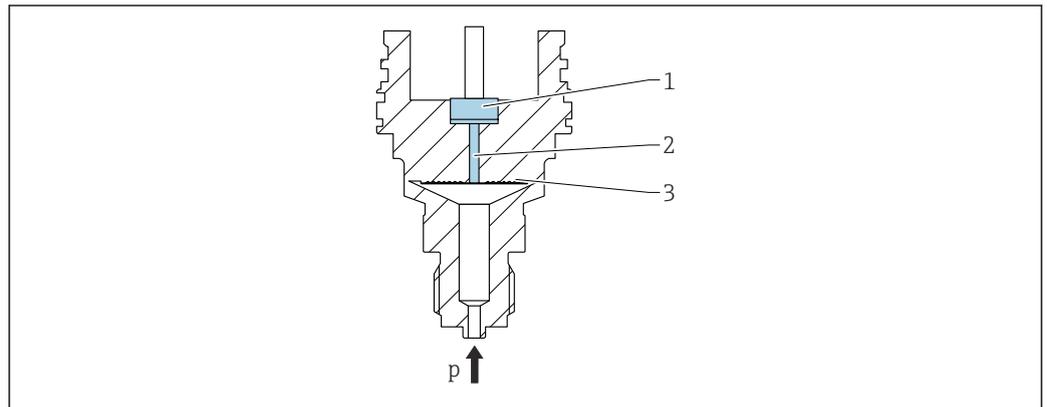
- Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware
- Code d'accès pour changer de rôle utilisateur (s'applique pour la configuration via Bluetooth, FieldCare, DeviceCare, systèmes d'Asset Management (p. ex. AMS, PDM))

## 3 Description du produit

### 3.1 Construction du produit

#### 3.1.1 Architecture du système

##### Appareil standard

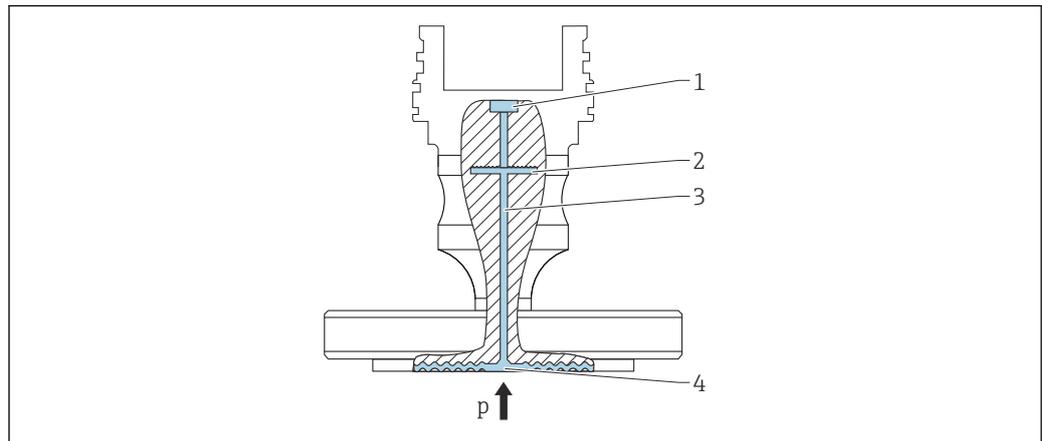


- 1 Élément de mesure
- 2 Canal avec liquide de remplissage
- 3 Membrane métallique
- p Pression

La pression déforme la membrane métallique de la cellule de mesure. Un liquide de remplissage transmet la pression à un pont de Wheatstone (technologie des semi-conducteurs). La modification de la tension du pont en fonction de la pression est mesurée et exploitée.

##### Avantages :

- Utilisable pour des pressions élevées
- Grande stabilité à long terme
- Grande résistance aux surpressions
- Enceinte de confinement pour une intégrité améliorée
- Très faible effet thermique p. ex. par rapport aux systèmes de séparateur avec capillaires

**Appareil avec séparateur (système de séparateur)**

A0043583

- 1 Élément de mesure  
 2 Membrane interne  
 3 Canal avec liquide de remplissage  
 4 Membrane métallique  
 p Pression

La pression agit sur la membrane du séparateur et est transmise à la membrane interne par un liquide de remplissage. La membrane interne est déformée. Un liquide de remplissage transmet la pression à l'élément de mesure sur lequel se trouve un pont de résistance (pont de Wheatstone). La modification de la tension du pont en fonction de la pression est mesurée et exploitée.

**Avantages :**

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

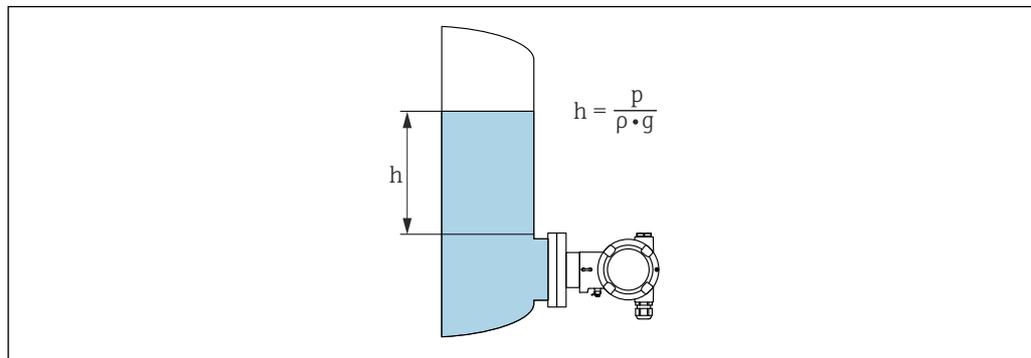
*Applications pour séparateurs*

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 – grâce à 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

### 3.1.2 Mesure de niveau (niveau, volume et masse)

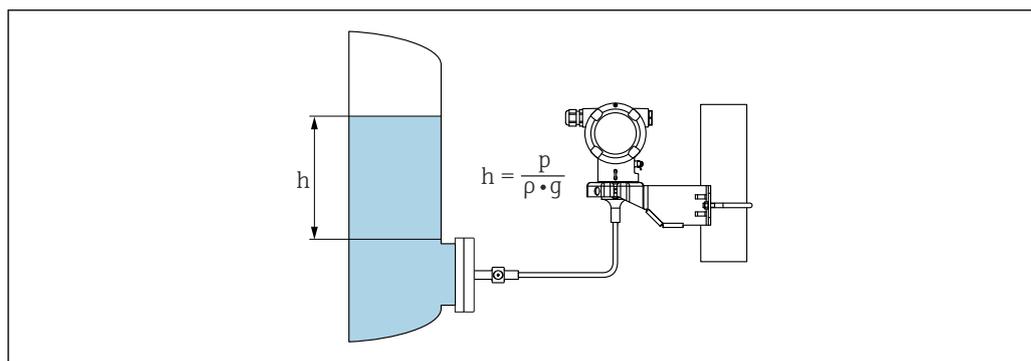
#### Appareil standard ou appareil avec séparateur



A0038343

- h* Hauteur (niveau)  
*p* Pression  
*ρ* Masse volumique du produit  
*g* Accélération due à la pesanteur

#### Appareil avec séparateur et capillaire



A0038342

1 Exemple d'illustration : séparateur avec capillaire

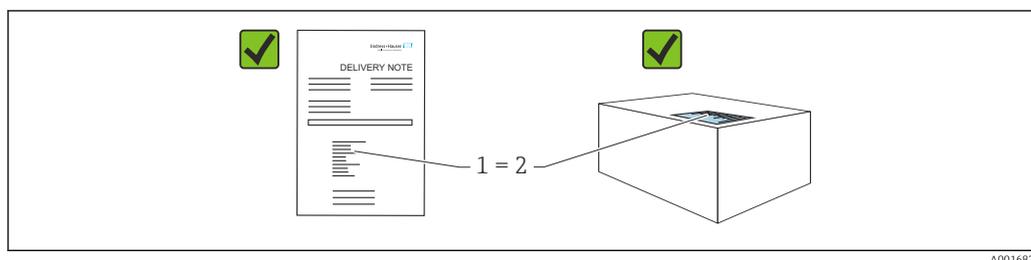
- h* Hauteur (niveau)  
*p* Pression  
*ρ* Masse volumique du produit  
*g* Accélération due à la pesanteur

#### Avantages :

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

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises



- La référence de commande figurant sur le bon de livraison (1) est-elle identique à la référence de commande figurant sur l'étiquette du produit (2) ?
- Les marchandises sont-elles intactes ?
- Les données sur la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande et au bordereau de livraison ?
- La documentation est-elle disponible ?
- Le cas échéant (voir plaque signalétique) : Les Conseils de sécurité (XA) sont-ils disponibles ?



Si il est possible de répondre "non" à l'une de ces questions, contacter Endress+Hauser.

#### 4.1.1 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

### 4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Spécifications de la plaque signalétique
- Référence de commande (order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

#### 4.2.1 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Allemagne

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

#### 4.2.2 Plaque signalétique

Différentes plaques signalétiques sont utilisées selon la version de l'appareil.

Les plaques signalétiques contiennent les informations suivantes :

- Nom du fabricant et nom de l'appareil
- Adresse du titulaire du certificat et pays de fabrication
- Référence de commande et numéro de série
- Caractéristiques techniques
- Indications relatives aux agréments

Comparer les données de la plaque signalétique avec la commande.

### 4.3 Stockage et transport

#### 4.3.1 Conditions de stockage

- Utiliser l'emballage d'origine
- Conserver l'appareil dans un endroit propre et sec et le protéger contre les chocs

#### Gamme de température de stockage

Voir Information technique.

#### 4.3.2 Transport du produit au point de mesure

##### **AVERTISSEMENT**

##### **Mauvais transport !**

Le boîtier et la membrane peuvent être endommagés, et il y a un risque de blessure !

- ▶ Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.

##### **AVERTISSEMENT**

##### **Mauvais transport !**

Les capillaires peuvent être endommagés et il y a un risque de blessure !

- ▶ Ne pas utiliser les capillaires comme aide au transport pour les séparateurs.

## 5 Montage

### 5.1 Exigences liées au montage

#### 5.1.1 Instructions générales

- Ne pas nettoyer ou toucher la membrane avec des objets durs et/ou pointus.
- Ne retirer la protection de la membrane que juste avant le montage.

Toujours serrer fermement le couvercle du boîtier et les entrées de câble.

1. Contre-serrer les entrées de câble.
2. Serrer l'écrou-raccord.

#### 5.1.2 Instructions de montage

- Les appareils standard sont montés conformément aux mêmes directives que les manomètres (DIN EN837-2).
- Pour garantir une lisibilité optimale de l'afficheur local, orienter le boîtier et l'afficheur local.
- Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil sur un tube ou une paroi.
- Utiliser des anneaux de rinçage pour les brides, les joints de brides et les raccords type "pancake" s'il faut s'attendre à un dépôt ou un colmatage au niveau de la membrane
  - L'anneau de rinçage est monté entre le raccord process et la bride, le joint de bride ou le raccord type "pancake".
  - Les dépôts de matière devant la membrane peuvent être éliminés par un rinçage. La chambre de pression est purgée via les deux trous de l'anneau de rinçage.
- Pour les mesures dans les produits contenant des solides (p. ex. liquides sales), l'installation de séparateurs et de vannes de purge est utile.
- L'utilisation d'une vanne facilite la mise en service, le montage et la maintenance sans interrompre le process.
- Lors du montage de l'appareil, du raccordement électrique et du fonctionnement : empêcher l'humidité de pénétrer dans le boîtier.
- Orienter le câble et le connecteur vers le bas, si possible, pour empêcher l'humidité de pénétrer (p. ex. la pluie ou l'eau de condensation).

#### 5.1.3 Instructions de montage pour le raccord fileté

- Appareil avec filetage G 1 ½" :  
Placer le joint plat sur la surface d'étanchéité du raccord process  
Éviter toute contrainte supplémentaire sur la membrane : ne pas étanchéifier le filetage avec du chanvre ou des matériaux similaires
- Appareil avec filetage NPT :
  - Enrouler du ruban téflon autour du filetage pour étanchéifier
  - Serrer l'appareil uniquement au niveau du boulon hexagonal ; ne pas le tourner par le boîtier
  - Lors du vissage, ne pas serrer exagérément le raccord fileté ; serrer le raccord fileté NPT à la profondeur requise conformément à la norme
- Pour les raccords process suivants, un couple de serrage de 40 Nm (29,50 lbf ft) max. est spécifié :
  - Raccord fileté ISO228 G ½" avec membrane de process affleurante
  - Raccord fileté DIN13 M20 x 1,5 avec membrane de process affleurante
  - NPT ¾" avec membrane de process affleurante

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

#### AVIS

#### Mauvaise manipulation !

Endommagement de l'appareil !

- ▶ Le séparateur et le transmetteur de pression forment ensemble un système étalonné étanche, rempli de liquide de remplissage. N'ouvrir en aucun cas les orifices de remplissage.
- ▶ Assurer une décharge de traction pour éviter la flexion des capillaires (rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- ▶ Ne pas utiliser les capillaires comme aide au transport pour les séparateurs.
- ▶ Respecter les limites d'application du liquide de remplissage.

#### Informations générales

Dans le cas d'appareils avec des séparateurs et des capillaires, le décalage du point 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, la gamme de cellule de mesure nominale peut être remplacée par un ajustement de la position (ajustement de la position en raison du décalage du point zéro, causé par la position de montage de la colonne de liquide de remplissage).

Pour les appareils avec capillaire, il est recommandé d'utiliser un dispositif de fixation adapté (étrier de montage) pour le montage.

Lors du montage, assurer une décharge de traction suffisante pour éviter la flexion du capillaire (rayon de courbure 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.

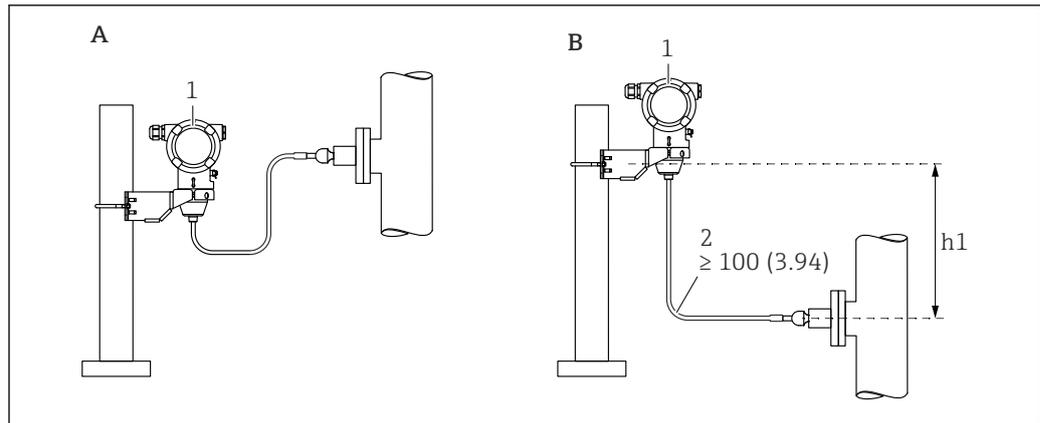
Des instructions de montage supplémentaires sont fournies dans l'Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

#### Applications de vide

Pour les applications de vide, les transmetteurs de pression avec une membrane de mesure céramique (sans huile) sont préférables.

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. h1. La différence de hauteur h1 est indiquée dans Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038734

A Montage recommandé dans une application de vide

B Montage au-dessus du séparateur

$h1$  Différence de hauteur

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).

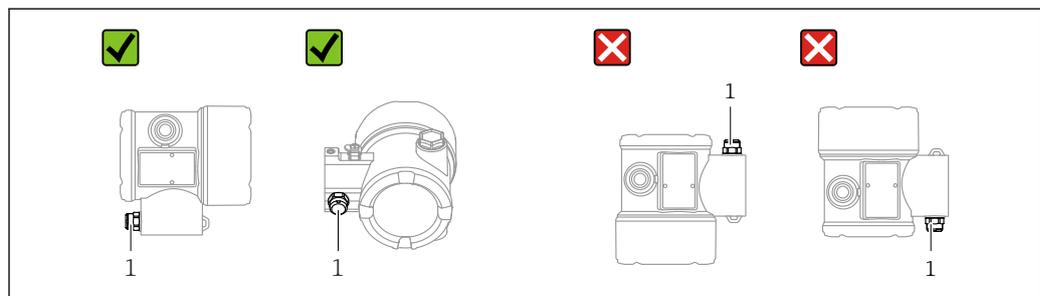
### 5.1.5 Position de montage

#### AVIS

#### Endommagement de l'appareil !

Si un appareil de mesure échauffé est refroidi pendant un processus de nettoyage (p. ex. par de l'eau froide), un vide se développe momentanément. Conséquence de cela, de l'humidité peut pénétrer dans la cellule de mesure via l'élément de compensation en pression (1).

► Monter l'appareil comme suit.

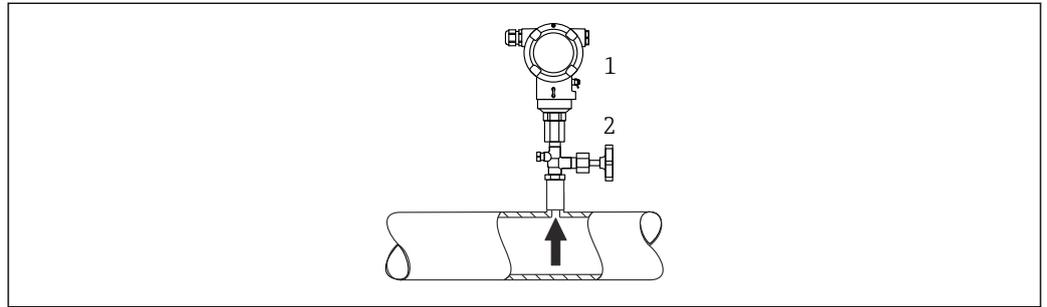


A0038723

- Protéger l'élément de compensation en pression (1) de l'encrassement
- Un décalage du point zéro en fonction de la position (lorsque la cuve est vide, la valeur mesurée n'affiche pas zéro) peut être corrigé
- Les séparateurs décalent également le point zéro, selon la position de montage
- L'utilisation de dispositifs d'arrêt et/ou de siphons est recommandée pour le montage.
- La position de montage dépend de l'application de mesure

## 5.2 Montage de l'appareil

### 5.2.1 Mesure de la pression dans les gaz

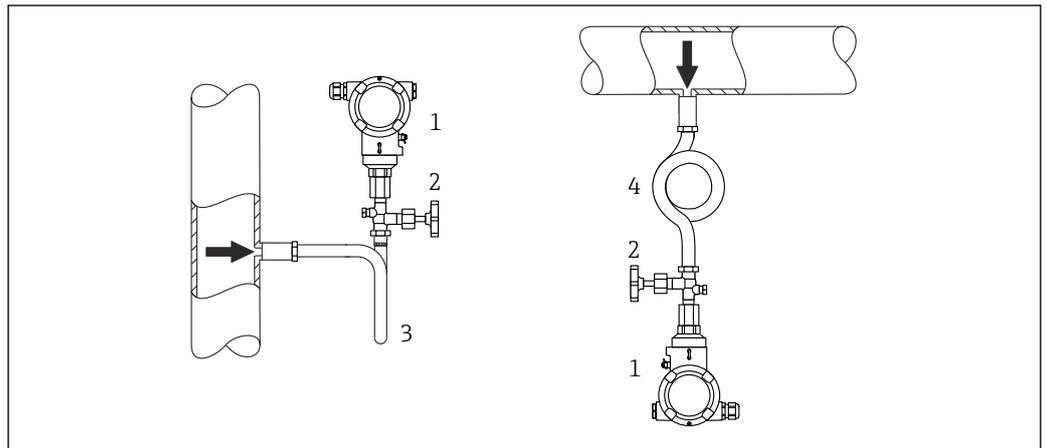


A0038730

- 1 Appareil  
2 Vanne d'arrêt

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

### 5.2.2 Mesure de pression dans la vapeur



A0038731

- 1 Appareil  
2 Vanne d'arrêt  
3 Siphon en U  
4 Siphon circulaire

Respecter la température ambiante maximale autorisée pour le transmetteur !

Installation :

- Monter de préférence l'appareil avec un siphon circulaire sous la prise de pression. L'appareil peut également être monté au-dessus de la prise de pression.
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service.

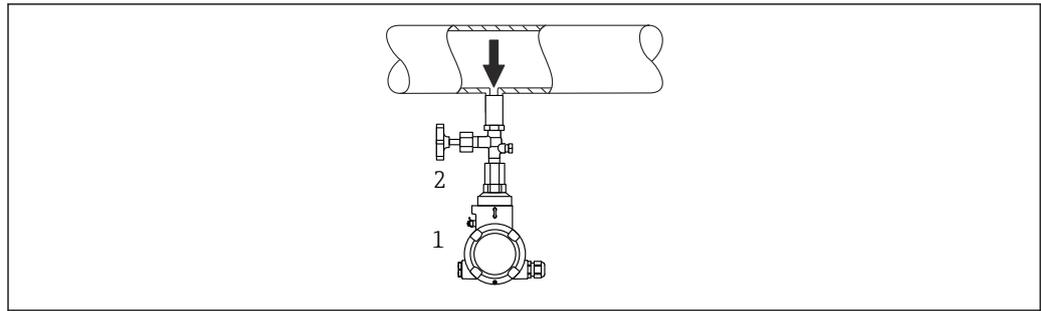
Avantages de l'utilisation de siphons :

- Protège l'instrument de mesure contre les fluides chauds et sous pression par la formation et l'accumulation de condensats
- Amortit les coups de bélier
- La colonne d'eau définie ne provoque que des erreurs de mesure minimales (négligeables) et des effets thermiques minimales (négligeables) sur l'appareil.



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

### 5.2.3 Mesure de la pression dans les liquides

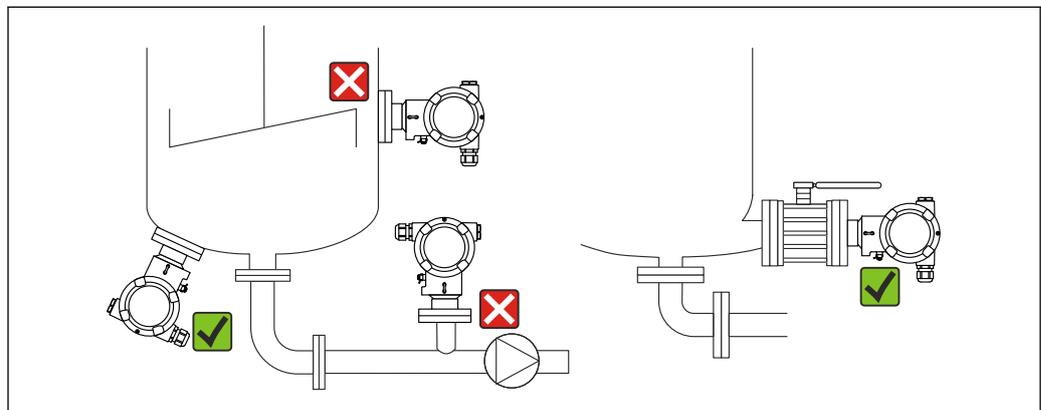


A0038732

- 1 Appareil  
2 Vanne d'arrêt

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

### 5.2.4 Mesure de niveau

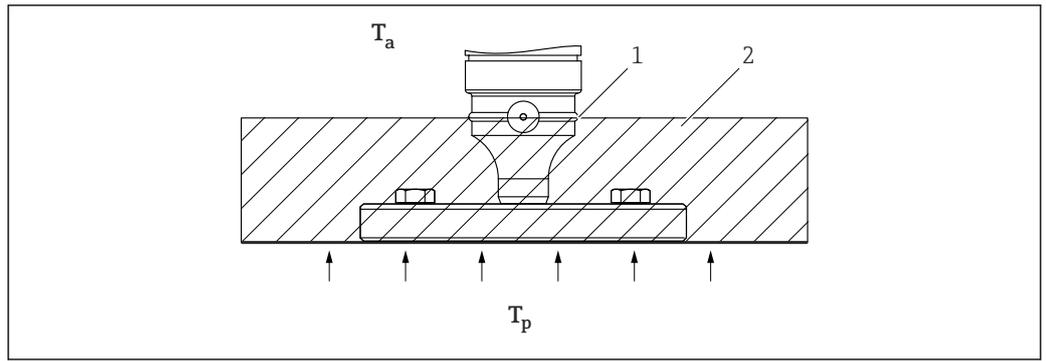


A0038733

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

### 5.2.5 Isolation thermique avec séparateur monté directement

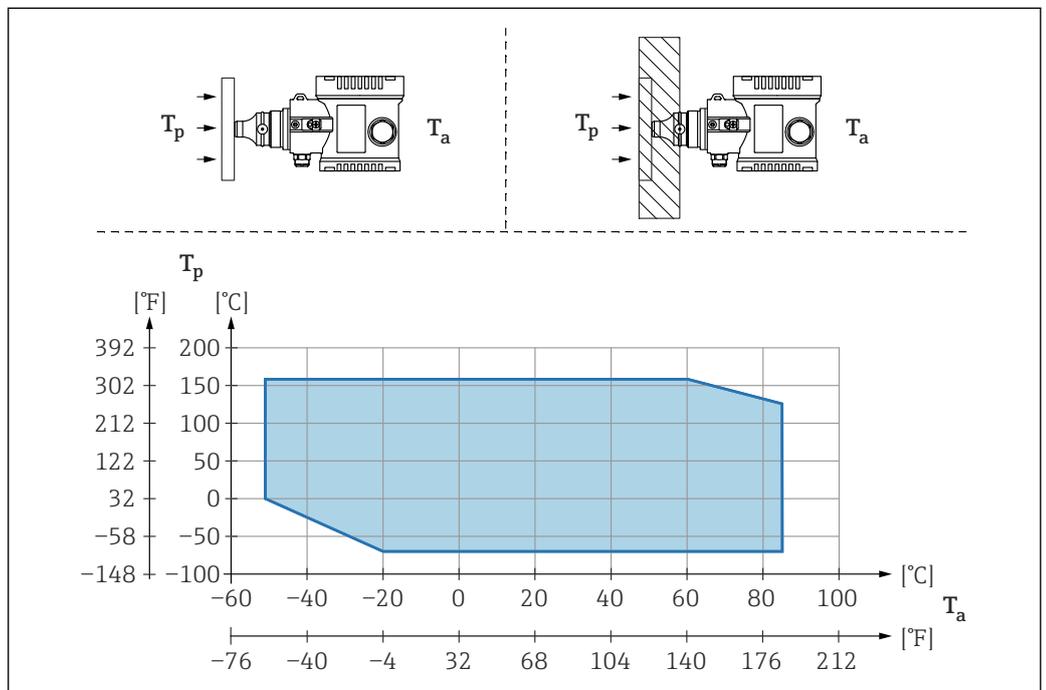
L'appareil ne doit être isolé qu'à partir d'une certaine hauteur. La hauteur d'isolation maximale autorisée est indiquée sur l'appareil et est valable pour un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique  $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  et pour la température ambiante et de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



A0020474

- $T_a$  Température ambiante au niveau du transmetteur
- $T_p$  Température maximale du process
- 1 Indication de la hauteur d'isolation autorisée
- 2 Matériau d'isolation

### 5.2.6 Montage avec type de séparateur "Compact"



A0040383

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

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

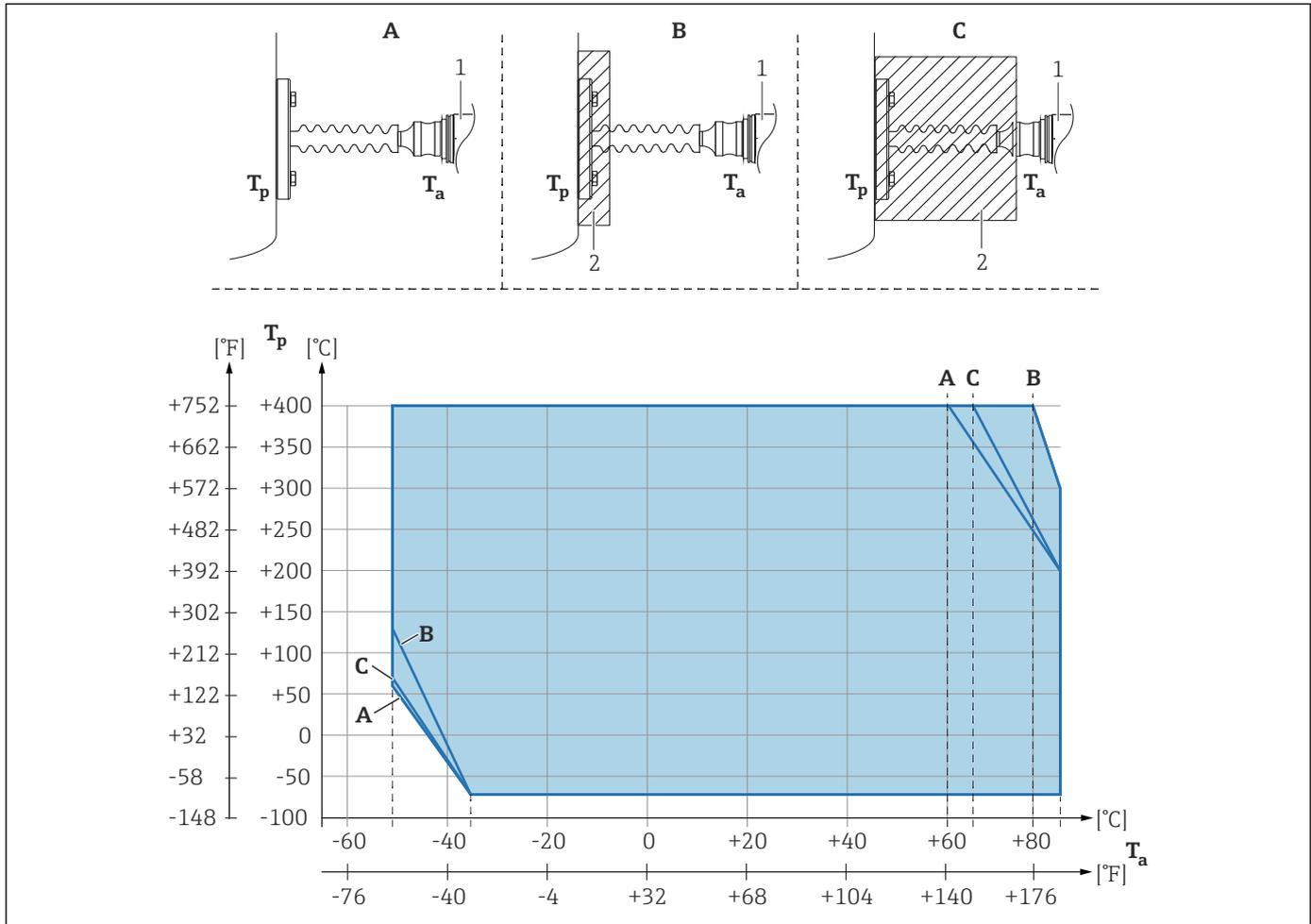
### 5.2.7 Isolation thermique en cas de montage avec un type de séparateur avec "élément de refroidissement"

Utiliser les éléments de refroidissement dans le cas de températures de produit extrêmes constantes, qui occasionnent un dépassement de la température maximale autorisée de +85 °C (+185 °F) de l'électronique. Les systèmes de séparateur avec éléments de

refroidissement peuvent être utilisés jusqu'à une température maximale de +400 °C (+752 °F) en fonction du liquide de remplissage utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique. Pour minimiser l'influence de la chaleur ascendante, monter l'appareil horizontalement ou avec le boîtier dirigé vers le bas. La hauteur de montage additionnelle engendre un décalage du point zéro dû à la colonne hydrostatique dans l'élément de refroidissement. Ce décalage du zéro peut être corrigé sur l'appareil.

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

La température de process maximale dépend du liquide de remplissage utilisé.



A0039378

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

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

Position	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>	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Température ambiante maximale au transmetteur
- 2) Température maximale du process
- 3) Température de process : max. +400 °C (+752 °F), en fonction du liquide de remplissage utilisé

### 5.2.8 Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et les autres gaz peuvent réagir explosivement aux huiles, graisses et plastiques. Les précautions suivantes doivent être prises :

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

Le nettoyage de l'appareil (pas des accessoires) est fourni en option.

T <sub>max</sub>	P <sub>max</sub> <sup>1)</sup>
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

- 1) Dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) de la cellule de mesure, raccord process (1,5 x PN) ou liquide de remplissage

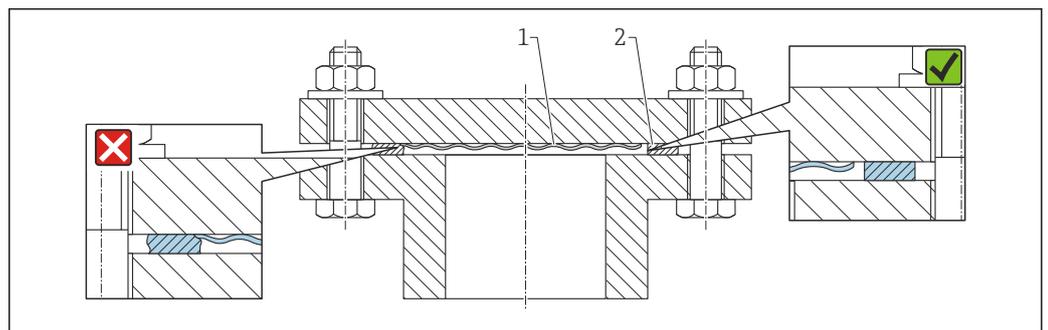
### 5.2.9 Joint pour montage sur bride

**AVIS**

**Joint pressé contre la membrane !**

Résultats de mesure incorrects !

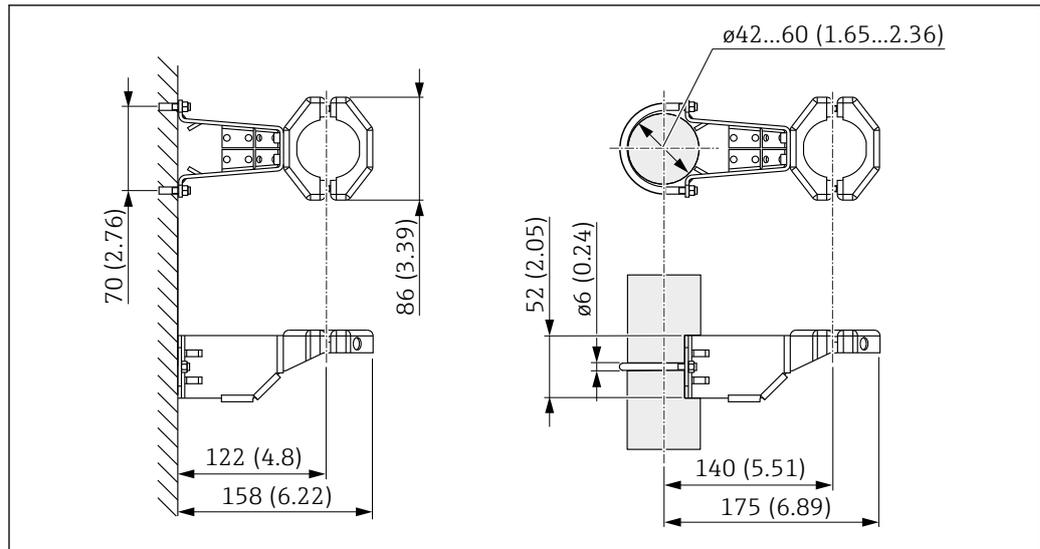
- ▶ S'assurer que le joint ne touche pas la membrane.



- 1 Membrane
- 2 Joint

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

L'appareil ou 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.



A0028493

Unité de mesure mm (in)

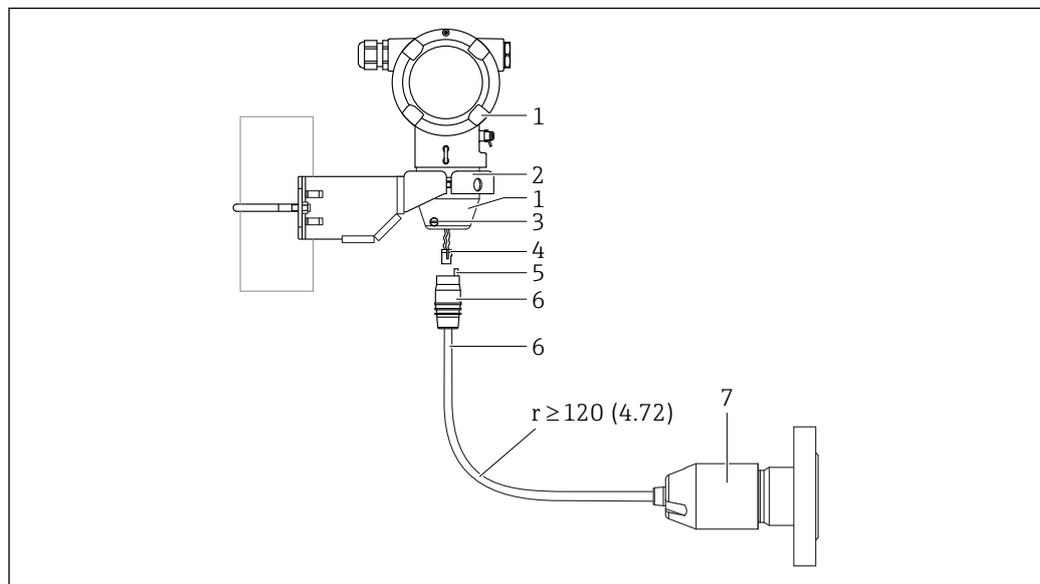
Informations à fournir à la commande :

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

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

Lors d'un montage sur tube, serrer régulièrement les écrous sur l'étrier de montage avec un couple de serrage d'au moins 5 Nm (3,69 lbf ft).

### 5.2.11 Assemblage et montage du boîtier séparé



A0038728

Unité de mesure mm (in)

- 1 Boîtier monté avec adaptateur pour boîtier, compris
- 2 Étrier de montage fourni, adapté au montage sur tube ou sur paroi (pour diamètres de tube de 1/4" à 2")
- 3 Vis de blocage
- 4 Connecteur
- 5 Compensation de pression
- 6 Câble avec prise de connexion
- 6 Câble avec prise de connexion
- 7 Dans le cas de la version boîtier séparé, la cellule de mesure est livrée avec le raccord process et le câble déjà montés.

### Assemblage et montage

1. Insérer le connecteur (pos. 4) dans le connecteur correspondant du câble (pos. 6).
2. Insérer le câble avec la douille (pos. 6) dans l'adaptateur pour boîtier (pos. 1) jusqu'en butée.
3. Serrer la vis de blocage (pos. 3).
4. Monter le boîtier sur une paroi ou un tube avec l'étrier de montage (pos. 2). Lors du montage sur un tube, serrer uniformément les écrous de l'étrier avec un couple d'au moins 5 Nm (3,69 lbf ft). Monter le câble avec un rayon de courbure ( $r$ )  $\geq$  120 mm (4,72 in).

### 5.2.12 Rotation du module d'affichage

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### Tension d'alimentation présente !

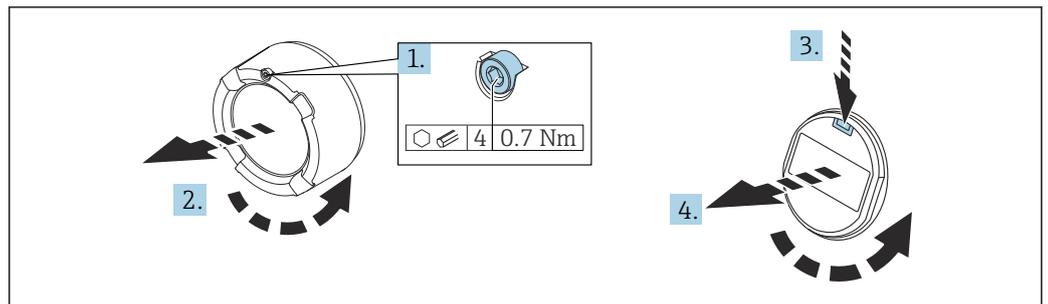
Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

- ▶ Couper la tension d'alimentation avant d'ouvrir l'appareil.

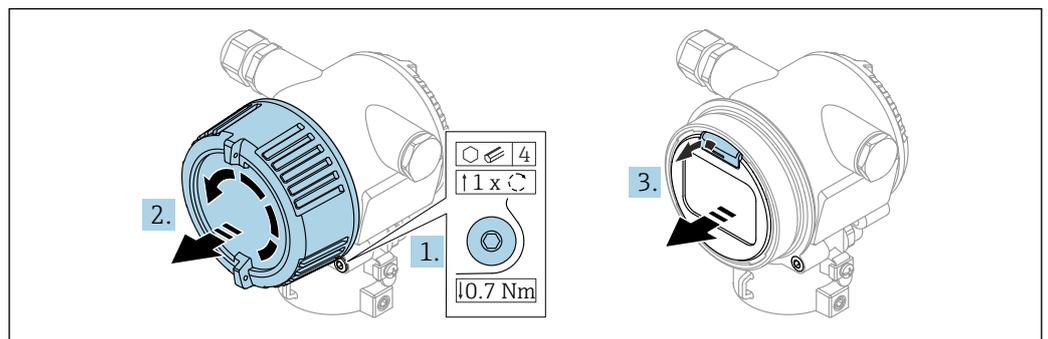
#### **⚠ ATTENTION**

**Boîtier à double compartiment : Lors de l'ouverture du couvercle du compartiment de raccordement, les doigts peuvent être coincés entre le couvercle et le filtre de compensation de pression.**

- ▶ Ouvrir le couvercle lentement.



2 Boîtier à simple compartiment et boîtier à double compartiment



3 Boîtier à double compartiment, moulage de précision

1. Le cas échéant : dévisser la vis du verrou du couvercle de compartiment électronique à l'aide de la clé à six pans.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur et vérifier le joint du couvercle. Boîtier à double compartiment, moulage de précision: s'assurer de l'absence de tension entre le couvercle et la vis de blocage du couvercle. Relâcher toute tension en tournant la vis de verrouillage du couvercle dans le sens de serrage.

3. Presser le mécanisme de déblocage et retirer le module d'affichage.
4. Tourner le module d'affichage dans la position souhaitée :  $4 \times 90^\circ$  max. dans chaque direction. Embrocher le module d'affichage dans la position souhaitée sur le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Revisser le couvercle du compartiment de l'électronique sur le boîtier du transmetteur. Suivant la fourniture : serrer la vis du verrou de couvercle à l'aide de la clé à 6 pans creux  $0,7 \text{ Nm}$  ( $0,52 \text{ lbf ft}$ )  $\pm 0,2 \text{ Nm}$  ( $0,15 \text{ lbf ft}$ ).

### 5.2.13 Fermeture des couvercles de boîtier

#### AVIS

#### Endommagement du filetage et du couvercle du boîtier par des salissures et des dépôts !

- ▶ Retirer les salissures (p. ex. sable) sur le filetage du couvercle et du boîtier.
- ▶ En cas de résistance lors de la fermeture du couvercle, vérifier à nouveau que le filetage n'est pas encrassé.

#### **i** Filetage du boîtier

Les filetages du compartiment pour l'électronique et le raccordement peuvent être dotés d'un revêtement antifriction.

La consigne suivante est valable pour tous les matériaux de boîtier :

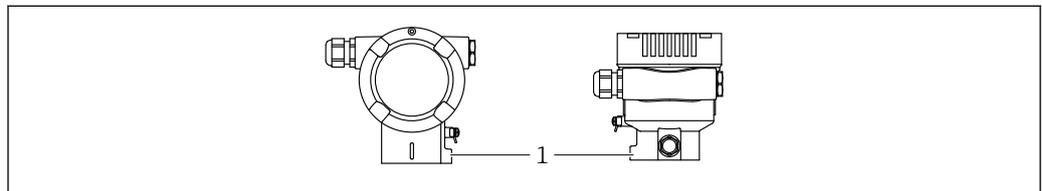
**✗ Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

### 5.2.14 Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné jusqu'à  $360^\circ$  en desserrant la vis de blocage.

#### Principaux avantages

- Montage aisé grâce à un alignement optimal du boîtier
- Accès pratique aux éléments de configuration de l'appareil
- Lisibilité optimale de l'afficheur local (en option)



A0043807

1 Vis de serrage

#### AVIS

#### Le boîtier ne peut pas être dévissé complètement.

- ▶ Desserrer la vis de serrage externe de 1,5 tour max. Si la vis est tournée davantage ou complètement retirée (au-delà du point d'ancrage de la vis), de petites pièces (contre-disque) peuvent se détacher et tomber.
- ▶ Serrer la vis de fixation (douille hexagonale de 4 mm (0,16 in)) avec un couple maximum de  $3,5 \text{ Nm}$  ( $2,58 \text{ lbf ft}$ )  $\pm 0,3 \text{ Nm}$  ( $0,22 \text{ lbf ft}$ ).

## 5.3 Contrôle du montage

- L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
- L'identification et l'étiquetage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il protégé contre les précipitations et les rayons directs du soleil ?

- Les vis de fixation et le verrou de couvercle sont-ils fermement serrés ?
- L'appareil de mesure satisfait-il aux spécifications du point de mesure ?  
Par exemple :
  - Température de process
  - Pression de process
  - Température ambiante
  - Gamme de mesure

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Exigences de raccordement

#### 6.1.1 Compensation de potentiel

La terre de protection sur l'appareil ne doit pas être raccordée. Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure de l'appareil avant que l'appareil ne soit raccordé.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Étincelles inflammables.**

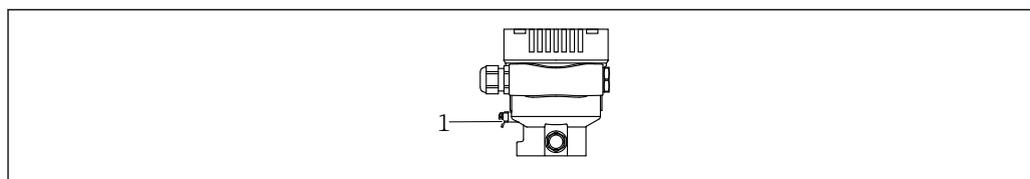
Risque d'explosion !

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

**i** Pour une compatibilité électromagnétique optimale :

- Utiliser un câble d'équipotentialité le plus court possible.
- Assurer une section d'au moins  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG).

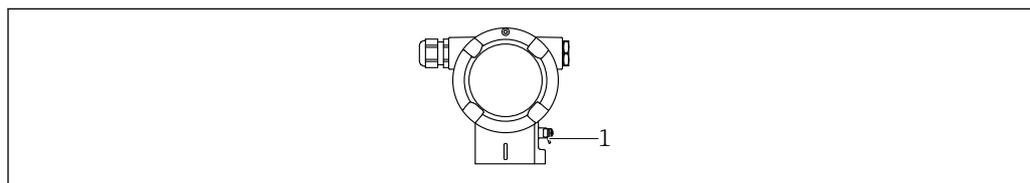
#### Boîtier à simple compartiment



A0045411

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

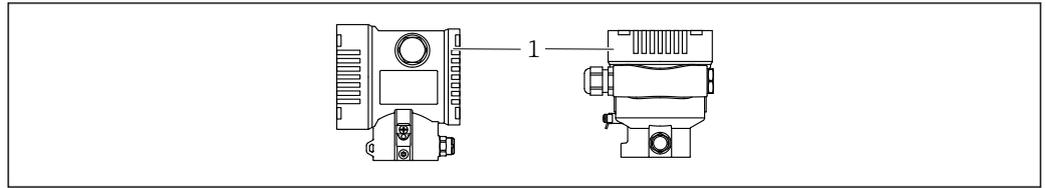
#### Boîtier à double compartiment



A0045412

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

## 6.2 Raccordement de l'appareil



A0043806

1 Couvercle du compartiment de raccordement

### **i** Filetage du boîtier

Les filetages du compartiment pour l'électronique et le raccordement peuvent être dotés d'un revêtement antifriction.

La consigne suivante est valable pour tous les matériaux de boîtier :

**✗ Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

### 6.2.1 Tension d'alimentation

- Ex d, Ex e, non-Ex : tension d'alimentation : 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
- Ex i : tension d'alimentation : 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub>
- Courant nominal : 4 à 20 mA HART

**i** L'alimentation doit être testée afin de s'assurer de sa conformité aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Classe 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole pertinent. Pour le mode 4 à 20 mA, les mêmes exigences s'appliquent que pour HART.

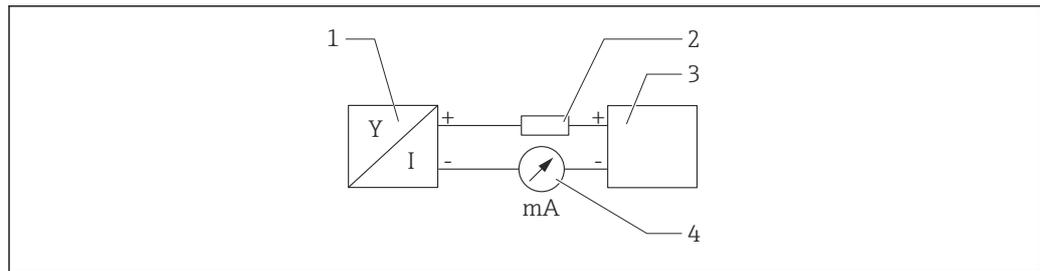
### 6.2.2 Bornes de raccordement

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

### 6.2.3 Spécification de câble

- Conducteur de protection ou de mise à la terre du blindage de câble : section nominale > 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)  
Section nominale de 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) à 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG)
- Diamètre extérieur de câble : Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in), dépend du presse-étoupe utilisé (voir Information technique)

### 6.2.4 4-20 mA HART



A0028908

4 Schéma de principe du raccordement HART

- 1 Appareil avec communication HART
- 2 Résistance de communication HART
- 3 Alimentation électrique
- 4 Multimètre

**i** La résistance de communication HART de 250  $\Omega$  dans la ligne de signal est toujours nécessaire dans le cas d'une alimentation à faible impédance.

**Tenir compte de la chute de tension :**

Maximum 6 V pour une résistance de communication de 250  $\Omega$

### 6.2.5 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 par rapport aux surtensions transitoire (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) :

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

#### Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

## 6.2.6 Câblage

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **La tension d'alimentation peut être appliquée !**

Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

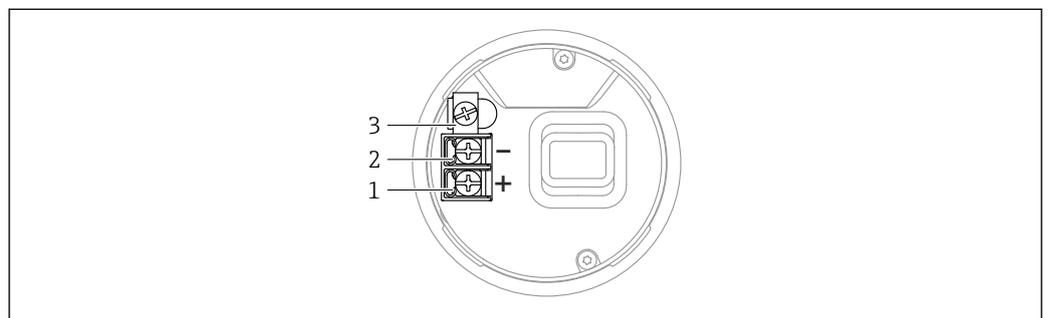
- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, veiller à la conformité aux normes nationales et aux spécifications décrites dans les Conseils de sécurité (XA). Utiliser le presse-étoupe spécifié.
- ▶ La tension d'alimentation doit correspondre aux indications sur la plaque signalétique.
- ▶ Couper l'alimentation électrique avant de procéder au raccordement de l'appareil.
- ▶ Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure de l'appareil avant que les lignes d'alimentation ne soit raccordées.
- ▶ Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.
- ▶ Veiller à assurer une isolation adéquate des câbles, en tenant compte de la tension d'alimentation et de la catégorie de surtension.
- ▶ Veiller à utiliser des câbles de raccordement présentant une stabilité thermique appropriée, en tenant compte de la température ambiante.
- ▶ N'utiliser l'appareil qu'avec les couvercles fermés.
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont installés.

Raccorder l'appareil dans l'ordre suivant :

1. Ouvrir le verrou de couvercle (si fourni).
2. Dévisser le couvercle.
3. Guider les câbles dans les presse-étoupe ou les entrées de câble.
4. Raccorder les câbles.
5. Serrer les presse-étoupe ou les entrées de câble de manière à les rendre étanches. Contre-serrer l'entrée du boîtier. Utiliser un outil approprié avec une ouverture de clé de AF24/25 8 Nm (5,9 lbf ft) pour le presse-étoupe M20.
6. Revisser soigneusement le couvercle sur le compartiment de raccordement.
7. Suivant la fourniture : serrer la vis du verrou de couvercle à l'aide de la clé à 6 pans creux 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm$ 0,2 Nm (0,15 lbf ft).

## 6.2.7 Affectation des bornes

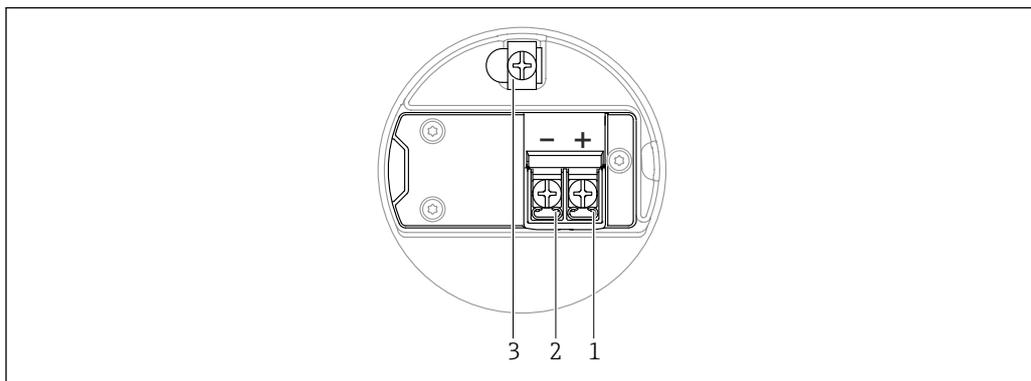
### Boîtier à simple compartiment



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

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

### Boîtier à double compartiment



A0042803

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

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

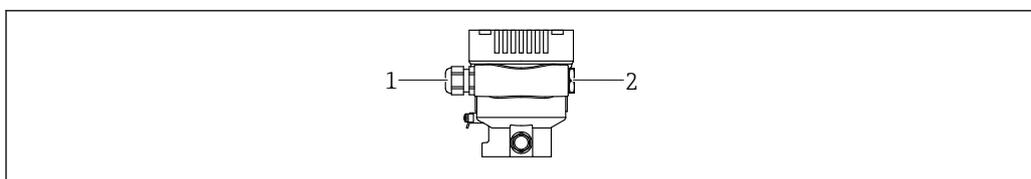
### 6.2.8 Entrées de câble

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

**i** Toujours poser les câbles de raccordement vers le bas, afin d'empêcher l'humidité de pénétrer dans le compartiment de raccordement.

Si nécessaire, former une boucle de drainage ou utiliser un capot de protection climatique.

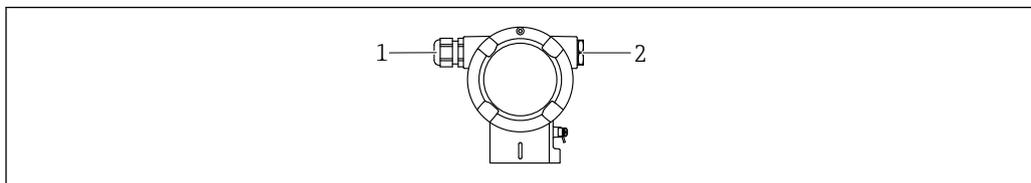
### Boîtier à simple compartiment



A0045413

- 1 Entrée de câble
- 2 Bouchon aveugle

### Boîtier à double compartiment



A0045414

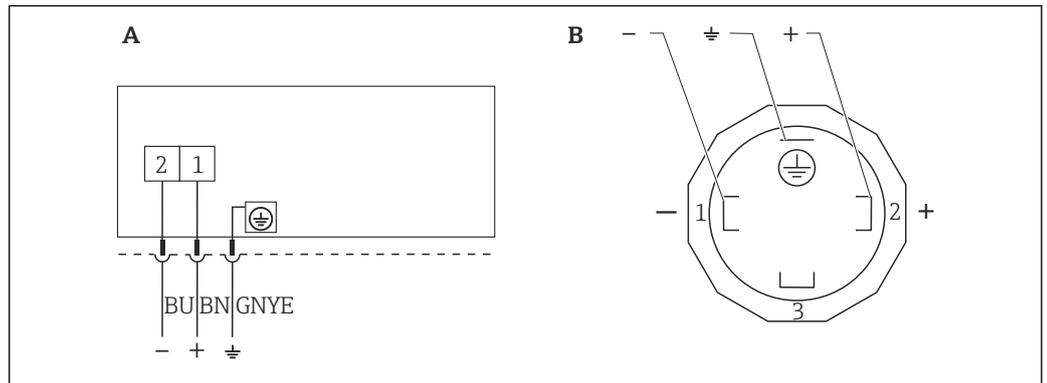
- 1 Entrée de câble
- 2 Bouchon aveugle

### 6.2.9 Connecteurs d'appareil disponibles

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

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

**Appareils avec connecteur de vanne**



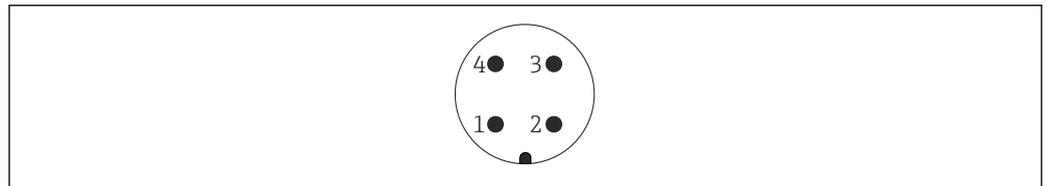
A0023097

7 BN = brun, BU = bleu, GNYE = vert/jaune

A Raccordement électrique pour appareils avec connecteur électrovanne

B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

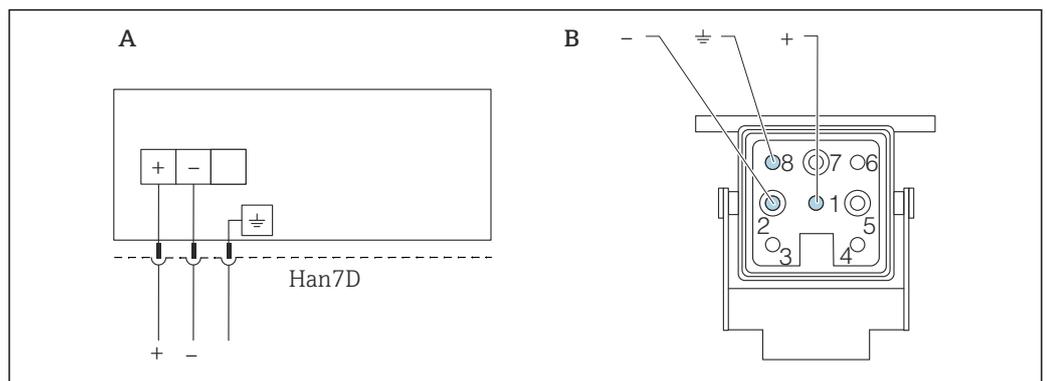
**Appareils avec connecteur M12**



A0011175

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

**Appareils avec connecteur Harting Han7D**



A0041011

A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D

B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

- Brun

≡ Vert/jaune

+ Bleu

## 6.3 Garantir l'indice de protection

### 6.3.1 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 pour protection de transport : IP22, TYPE 2
- \*Câble 5 m, IP66/68 TYPE 4X/6P compensation de pression via câble
- \*Connecteur de vanne ISO4400 M16, IP65 TYPE 4X
- Connecteur HAN7D, 90 degrés, IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12
  - Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67, NEMA type 4X
  - Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA TYPE 1

#### AVIS

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

- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est enfiché et vissé.
- ▶ L'indice de protection n'est valable 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.

## 6.4 Contrôle du raccordement

Après le câblage de l'appareil, effectuer les contrôles suivants :

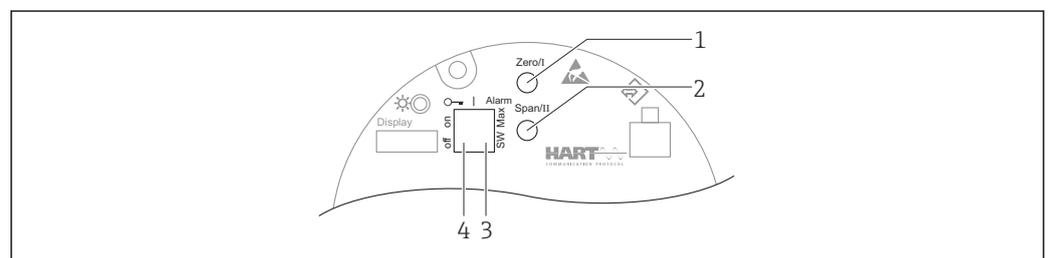
- Le câble d'équipotentialité est-il raccordé ?
- L'affectation des bornes est-elle correcte ?
- Les presse-étoupe et les bouchons aveugles sont-ils étanches ?
- Les connecteurs de bus de terrain sont-ils correctement fixés ?
- Tous les couvercles sont-ils vissés correctement ?

## 7 Options de configuration

### 7.1 Aperçu des options de configuration

- Configuration via touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique
- Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (avec l'afficheur optionnel de l'appareil Bluetooth) avec application SmartBlue ou FieldXpert, DeviceCare
- Configuration via outil de configuration (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare ou AMS, PDM, etc.)
- Configuration via terminal portable, Fieldcare, DeviceCare, AMS et PDM

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



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).

### 7.3 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

Des applications plus élaborées peuvent être configurées à l'aide des outils Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare, l'interface Bluetooth et l'application SmartBlue.

Des assistants aident l'utilisateur à mettre en service les différentes applications. L'utilisateur est guidé à travers les différentes étapes de configuration.

#### 7.3.1 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès

Les deux rôles utilisateur **Opérateur** et **Maintenance** (état à la livraison) ont un accès en écriture aux paramètres différent lorsqu'un code d'accès spécifique à l'appareil a été défini. Ce code d'accès protège la configuration de l'appareil contre l'accès non autorisé.

Si un code d'accès incorrect a été entré, l'utilisateur conserve le rôle utilisateur option **Opérateur**.

## 7.4 Accès au menu de configuration via l'afficheur local

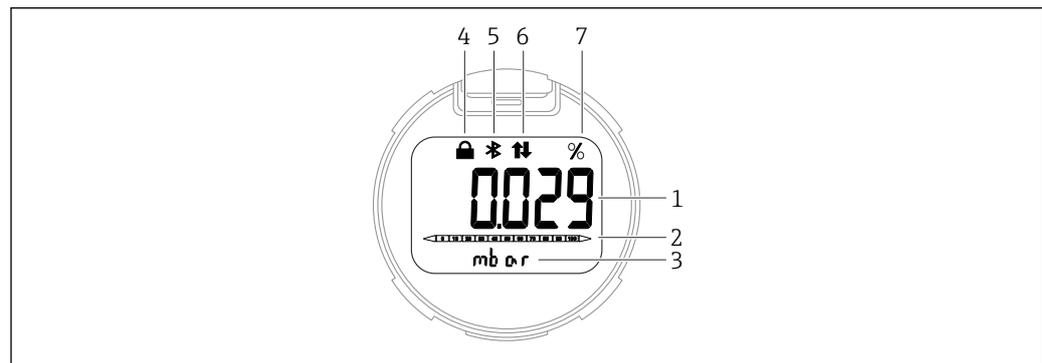
### 7.4.1 Affichage de l'appareil (en option)

Fonctions :

- Affichage des valeurs mesurées, messages d'erreur et d'information
- L'affichage de l'appareil peut être retiré pour faciliter le fonctionnement

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

En fonction de la tension d'alimentation et de la consommation de courant, la fonction Bluetooth (en option) peut être activée ou désactivée.



A0043599

#### **8** Affichage à segments

- 1 Valeur mesurée (jusqu'à 5 chiffres)
- 2 Bargraph (se réfère à la gamme de pression spécifiée) proportionnel à la sortie courant
- 3 Unité de la valeur mesurée
- 4 Verrouillage (le symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)
- 5 Bluetooth (ce symbole clignote lorsque la connexion Bluetooth est active)
- 6 Communication HART (le symbole apparaît lorsque la communication HART est activée)
- 7 Valeur mesurée émise en %

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

Condition

- Appareil avec afficheur, Bluetooth inclus
- Smartphone ou tablette avec l'application Endress+Hauser SmartBlue ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.05 ou FieldXpert SMT70

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

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

Un symbole Bluetooth clignotant indique qu'une connexion Bluetooth est disponible.

#### **i** Noter les points suivants :

- Si l'afficheur Bluetooth est retiré d'un appareil et monté dans un autre appareil :
- Toutes les données de connexion sont uniquement enregistrées dans l'afficheur Bluetooth et non dans l'appareil
  - Le mot de passe modifié par l'utilisateur est également enregistré dans l'afficheur Bluetooth

#### Configuration via l'application SmartBlue

L'appareil peut être commandé et configuré à l'aide de l'application SmartBlue.

- L'application SmartBlue doit être téléchargée sur un appareil mobile à cet effet
- Pour plus d'informations sur la compatibilité de l'application SmartBlue avec les appareils mobiles, voir **Apple App Store (appareils iOS)** ou **Google Play Store (appareils Android)**
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées
- La fonction Bluetooth® peut être désactivée après la configuration initiale de l'appareil



A0033202

9 QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser

Téléchargement et installation :

1. Scanner le QR code ou entrer **SmartBlue** dans le champ de recherche de l'Apple App Store (iOS) ou du Google Play Store (Android).
2. Installer et lancer l'application SmartBlue.
3. Pour les appareils Android : activer la localisation (GPS) (non nécessaire pour les appareils iOS).
4. Sélectionner un appareil prêt à recevoir dans la liste d'appareils affichée.

Login :

1. Entrer le nom d'utilisateur : admin
2. Entrer le mot de passe initial : numéro de série de l'appareil
3. Changer le mot de passe lors de la première connexion

#### **i** Notes sur le mot de passe et le code de réinitialisation

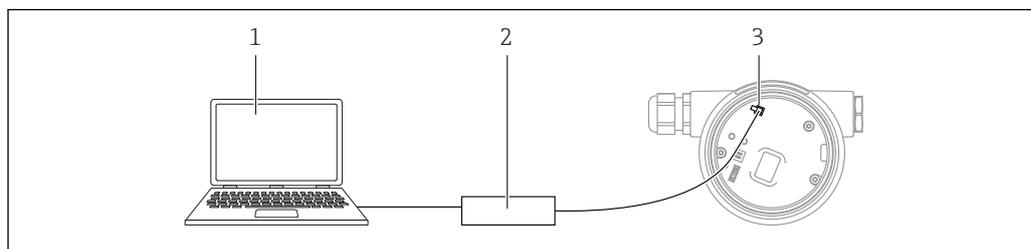
- En cas de perte du mot de passe défini par l'utilisateur, l'accès peut être rétabli au moyen d'un code de réinitialisation. Le code de réinitialisation correspond au numéro de série à l'envers. Le mot de passe original est à nouveau valable après l'introduction du code de réinitialisation.
- Le code de réinitialisation peut également être modifié en plus du mot de passe.
- Si le code de réinitialisation défini par l'utilisateur est perdu, le mot de passe ne peut plus être réinitialisé via l'application SmartBlue. Contacter le SAV Endress+Hauser dans ce cas.

## 7.5 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

La structure du menu de configuration dans les outils de configuration est la même que pour la configuration via l'afficheur local. L'étendue des fonctions est cependant différente.

## 7.5.1 Raccordement de l'outil de configuration

### Interface service



A0039148

- 1 Ordinateur avec outil de configuration FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Interface service (CDI) de l'appareil (= Endress+Hauser Common Data Interface)

**i** Un courant d'au moins 22 mA est nécessaire pour mettre à jour (flasher) le firmware de l'appareil.

## 7.5.2 DeviceCare

### Gamme de fonctions

Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser

Le moyen le plus rapide pour configurer les appareils de terrain Endress+Hauser est d'utiliser l'outil dédié "DeviceCare". Associé aux gestionnaires de type d'appareil (DTM), DeviceCare constitue une solution pratique et complète.

**b** Pour plus de détails, voir Brochure Innovation IN01047S.

## 7.5.3 FieldCare

### Gamme de fonctions

Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT. FieldCare permet de configurer tous les appareils de terrain intelligents au sein d'un système et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, FieldCare constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état de fonctionnement.

Accès via :

- Interface service CDI
- Communication HART

Fonctions typiques :

- Configuration des paramètres du transmetteur
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure
- Visualisation de la mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) et journal d'événements

**b** Pour plus d'informations sur FieldCare, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

## 8 Intégration système

### 8.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

- N° fabricant : 17 (0x0011)
- ID type d'appareil : 0x112A
- Spécification HART : 7.6
- Fichiers DD, informations et fichiers sous :
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

### 8.2 Variables mesurées via le protocole Hart

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.

 L'affectation des valeurs mesurées aux variables d'appareil peut être changée dans le sous-menu suivant :  
Application → Sortie HART → Sortie HART

 Dans une boucle HART Multidrop, un seul appareil peut utiliser la valeur de courant analogique pour la transmission de signal. Pour tous les autres appareils dans le paramètre "**Mode boucle de courant**", sélectionner l'option **Désactiver**.

#### 8.2.1 Variables d'appareil et valeurs mesurées

Les codes suivants sont affectés par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Code variable d'appareil
Pression	0
Variable échelonnée	1
Température capteur	2
Pression capteur	3
Température électronique	4
Courant borne	5
Tension aux bornes	6
Médian du signal pression	7
Bruit du signal de pression	8
Pourcentage de la plage	244

Variable d'appareil	Code variable d'appareil
Boucle courant	245
Libre	250

 Les variables d'appareil peuvent être interrogées par un maître HART® à l'aide de la commande HART® 9 ou 33.

## 8.2.2 Unités système

Le tableau suivant décrit les unités de mesure de pression prises en charge.

Numéro d'index	Description	Code unité Hart
0	mbar	8
1	bar	7
2	Pa	11
3	kPa	12
4	MPa	237
5	psi	6
6	torr	13
7	atm	14
8	mmH2O	4
9	mmH2O (4°C)	239
10	mH2O	240
11	mH2O (4°C)	240
10	ftH2O	3
11	inH2O	1
12	inH2O (4°C)	238
13	mmHg	5
14	inHg	2
15	gf/cm <sup>2</sup>	9
16	kgf/cm <sup>2</sup>	10

## 9 Mise en service

### 9.1 Préparation

La gamme de mesure et l'unité dans laquelle la valeur mesurée est transmise correspondent aux indications figurant sur la plaque signalétique.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Les réglages de la sortie courant sont importants pour la sécurité !**

Cette situation peut entraîner un débordement du produit.

- ▶ Le réglage de la sortie courant dépend du réglage effectué dans le paramètre **Assigner valeur primaire**.
- ▶ Après avoir modifié le paramètre **Assigner valeur primaire**, vérifier les réglages de la gamme (LRV et URV) et les reconfigurer si nécessaire.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Pression de process supérieure ou inférieure à la pression maximale/minimale autorisée !**

Risque de blessure en cas d'éclatement de pièces ! Des avertissements sont affichés si la pression est trop élevée.

- ▶ Si une pression inférieure à la pression minimale autorisée ou supérieure à la pression maximale autorisée est présente à l'appareil, un message est délivré.
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement dans les limites de gamme de mesure.

#### 9.1.1 État à la livraison

Si aucun réglage personnalisé n'a été commandé :

- Paramètre **Assigner valeur primaire** option **Pression**
- Valeurs d'étalonnage définies par une valeur nominale de cellule de mesure définie
- Le courant alarme est réglé au minimum (3,6 mA), (uniquement si aucune autre option n'a été sélectionnée lors de la commande)
- Commutateur DIP sur position OFF
- Si l'option Bluetooth est commandée, alors Bluetooth est activée

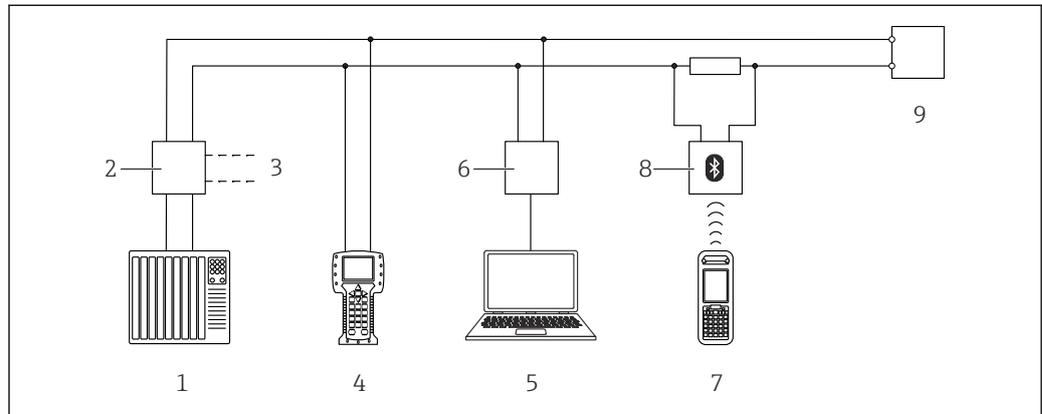
### 9.2 Contrôle du fonctionnement

Effectuer un contrôle du fonctionnement avant de mettre le point de mesure en service :

- Liste de contrôle "Contrôle du montage" (voir la section "Montage")
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement" (voir la section "Raccordement électrique")

## 9.3 Connexion via FieldCare et DeviceCare

### 9.3.1 Via protocole HART

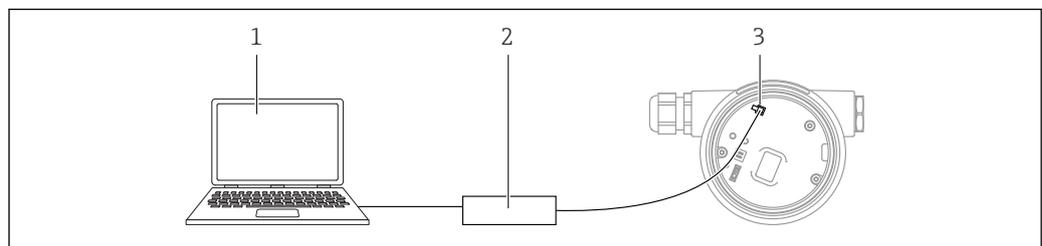


A0036169

10 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 Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 9 Appareil

### 9.3.2 FieldCare/DeviceCare via interface service (CDI)



A0039148

- 1 Ordinateur avec outil de configuration FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Interface service (CDI) de l'appareil (= Endress+Hauser Common Data Interface)

**i** Un courant d'au moins 22 mA est nécessaire pour mettre à jour (flasher) le firmware de l'appareil.

## 9.4 Configuration de l'adresse de l'appareil via software

Se reporter au paramètre **Adresse HART**.

Chemin du menu : Application → Sortie HART → Configuration → Adresse HART

## 9.5 Réglage de la langue d'interface

### 9.5.1 Outil de configuration

Voir la description de l'outil de configuration correspondant.

## 9.6 Configuration de l'appareil

### 9.6.1 Mise en service avec les touches situées sur l'électronique

Les fonctions suivantes sont possibles via les touches sur le module électronique :

- Correction de position (correction du zéro)  
La position de montage de l'appareil peut générer un décalage de pression  
Ce décalage de pression peut être rectifié par une correction de position
- Réglage du début d'échelle et de la fin d'échelle  
La pression appliquée doit se situer dans les limites de la pression nominale du capteur  
(voir les spécifications figurant sur la plaque signalétique)
- Réinitialisation de l'appareil

#### Réalisation d'une correction de position

1. L'appareil est monté dans la position requise et aucune pression n'est appliquée.
2. Appuyer simultanément sur les touches "Zero" et "Span" pendant au moins 3 secondes.
3. Lorsque la LED s'allume brièvement, la pression présente a été validée pour la correction de position.

#### Réglage du début d'échelle (pression ou variable mise à l'échelle)

1. La pression souhaitée pour le début d'échelle est présente sur l'appareil.
2. Appuyer sur "Zero" pendant au moins 3 s.
3. Lorsque la LED s'allume brièvement, la pression présente a été validée pour le début d'échelle.

#### Réglage de la fin d'échelle (pression ou variable mise à l'échelle)

1. La pression souhaitée pour la fin d'échelle est présente sur l'appareil.
2. Appuyer sur "Span" pendant au moins 3 secondes.
3. Lorsque la LED s'allume brièvement, la pression présente a été validée pour la fin d'échelle.
4. La LED du module électronique ne s'allume pas ?
  - ↳ La pression appliquée pour la fin d'échelle n'a pas été validée.  
L'étalonnage humide n'est pas possible si, dans le paramètre **Assigner valeur primaire**, l'option **Variable échelonnée** a été sélectionnée et si, dans le paramètre **Fonction transfert variable échelonnée**, l'option option **Tableau** a été sélectionnée.

#### Contrôle des réglages (pression ou variable mise à l'échelle)

1. Appuyer brièvement sur la touche "Zero" (pendant env. 1 seconde) pour afficher la valeur de début d'échelle.
2. Appuyer brièvement sur la touche "Span" (pendant env. 1 seconde) pour afficher la valeur de fin d'échelle.
3. Appuyer brièvement et simultanément sur les touches "Zero" et "Span" (pendant env. 1 seconde) pour afficher l'offset d'étalonnage.

**Réinitialisation de l'appareil**

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches "Zero" et "Span" et les maintenir enfoncées pendant au moins 12 secondes.

### 9.6.2 Mise en service avec l'assistant de mise en service

Dans FieldCare, DeviceCare <sup>1)</sup>, SmartBlue et sur l'afficheur, l'assistant **Mise en service** est disponible pour guider l'utilisateur tout au long des étapes de mise en service initiale. La mise en service peut également être effectuée via AMS (Asset Management Solution) et PDM (Process Device Manager).

1. Connecter l'appareil à FieldCare ou DeviceCare.
  2. Ouvrir l'appareil dans FieldCare ou DeviceCare.
    - ↳ Le tableau de bord (page d'accueil) de l'appareil s'affiche :
  3. Dans le menu **Guide utilisateur**, cliquer sur l'assistant **Mise en service** pour ouvrir l'assistant.
  4. Entrer la valeur appropriée pour chaque paramètre ou sélectionner l'option adaptée. Ces valeurs sont copiées directement dans l'appareil.
  5. Cliquer sur "Next" ("Suivant") pour passer à la page suivante.
  6. Une fois que toutes les pages ont été complétées, cliquer sur "End" ("Fermer") pour fermer l'assistant **Mise en service**.
-  Si l'assistant **Mise en service** est fermé avant que tous les paramètres nécessaires aient été configurés, l'appareil peut se trouver dans un état non défini. Dans ce cas, il est conseillé de rétablir les réglages usine.

---

1) DeviceCare est disponible au téléchargement sous [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). L'utilisateur doit s'enregistrer dans le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour pouvoir télécharger le produit.

**Exemple : Sortie de la valeur de pression à la sortie courant**

**i** Les unités de pression et de température sont converties automatiquement. Les autres unités ne sont pas converties.

Dans l'exemple suivant, la valeur de pression doit être mesurée dans une cuve et délivrée sur la sortie courant. La pression maximale de 450 mbar (6,75 psi) correspond à un courant de 20 mA. Le courant de 4 mA correspond à une pression de 50 mbar (0,75 psi).

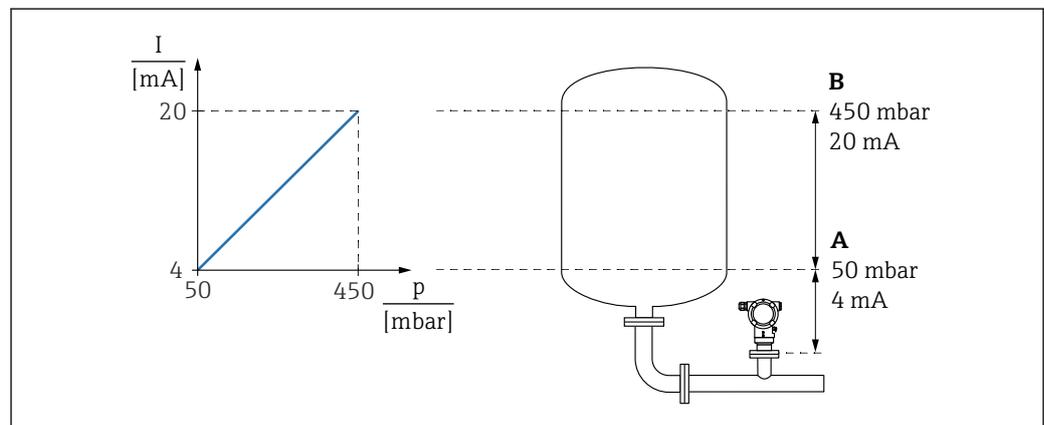
Conditions préalables :

- Variable mesurée en proportion directe de la pression
- En raison de l'orientation de l'appareil, il peut y avoir des variations de pression dans la valeur mesurée (lorsque la cuve est vide ou partiellement remplie, la valeur mesurée n'est pas nulle)

Réalisation d'une correction de position, si nécessaire

- Dans le paramètre **Assigner valeur primaire**, l'option **Pression** doit être sélectionnée (réglage usine).

Affichage : dans le menu **Guide utilisateur**, assistant **Mise en service**, maintenir la touche **+** enfoncée, jusqu'à accéder au paramètre **Assigner valeur primaire**. Appuyer sur la touche **↵** pour confirmer, sélectionner l'option **Pression** et appuyer sur **↵** pour confirmer.



A0039009

- A Sortie plage inférieure
- B Sortie valeur limite supérieure

Ajustage :

1. Entrer la valeur de pression pour le courant 4 mA via le paramètre **Sortie plage inférieure** (50 mbar (0,75 psi)).
2. Entrer la valeur de pression pour le courant 20 mA via le paramètre paramètre **Sortie valeur limite supérieure** (450 mbar (6,75 psi))

Résultat : la gamme de mesure est réglée à 4...20 mA.

**9.6.3 Mise en service sans l'assistant de mise en service**

**Exemple : Mise en service d'une mesure volumique dans la cuve**

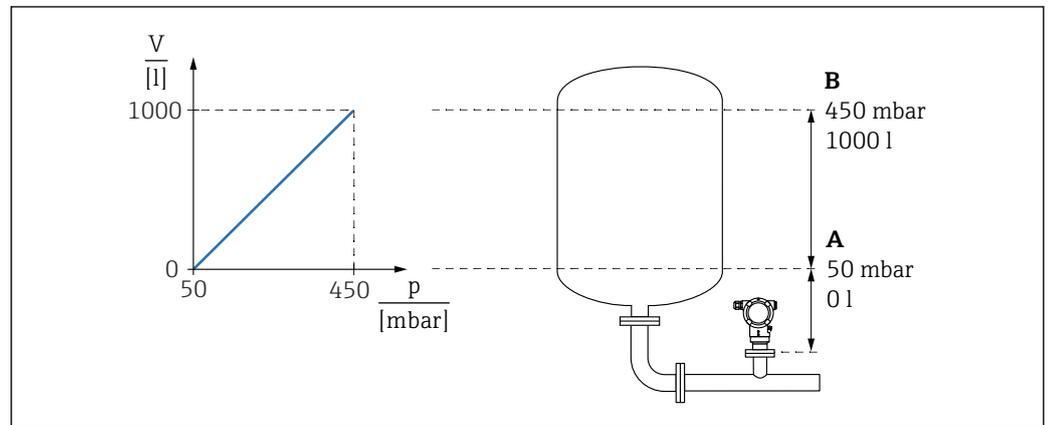
**i** Les unités de pression et de température sont converties automatiquement. Les autres unités ne sont pas converties.

Dans l'exemple suivant, le volume dans une cuve doit être mesuré en litres. Le volume maximum de 1 000 l (264 gal) correspond à une pression de 450 mbar (6,75 psi).

Le volume minimum de 0 litre correspond à une pression de 50 mbar (0,75 psi).

Conditions préalables :

- Variable mesurée en proportion directe de la pression
  - En raison de l'orientation de l'appareil, il peut y avoir des variations de pression dans la valeur mesurée (lorsque la cuve est vide ou partiellement remplie, la valeur mesurée n'est pas nulle)
- Effectuer une correction de position, si nécessaire



A Paramètre "Valeur pression 1" et paramètre "Valeur 1 variable échelonnée"

B Paramètre "Valeur pression 2" et paramètre "Valeur 2 variable échelonnée"

**i** La pression présente est affichée dans l'outil de configuration sur la même page de réglages dans le champ "Pression".

1. Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre **Valeur pression 1**: 50 mbar (0,75 psi)
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Valeur pression 1
2. Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre **Valeur 1 variable échelonnée**: 0 l (0 gal)
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Valeur 1 variable échelonnée
3. Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre **Valeur pression 2**: 450 mbar (6,75 psi)
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Valeur pression 2
4. Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre **Valeur 2 variable échelonnée**: 1 000 l (264 gal)
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Valeur 2 variable échelonnée

Résultat : la gamme de mesure est réglée pour 0 ... 1 000 l (0 ... 264 gal). Seuls le paramètre **Valeur 1 variable échelonnée** et le paramètre **Valeur 2 variable échelonnée** sont définis avec ce réglage. Ce réglage n'a pas d'effet sur la sortie courant.

### 9.6.4 Linéarisation

Dans l'exemple suivant, le volume dans une cuve avec fond conique doit être mesuré en  $m^3$ .

Conditions préalables :

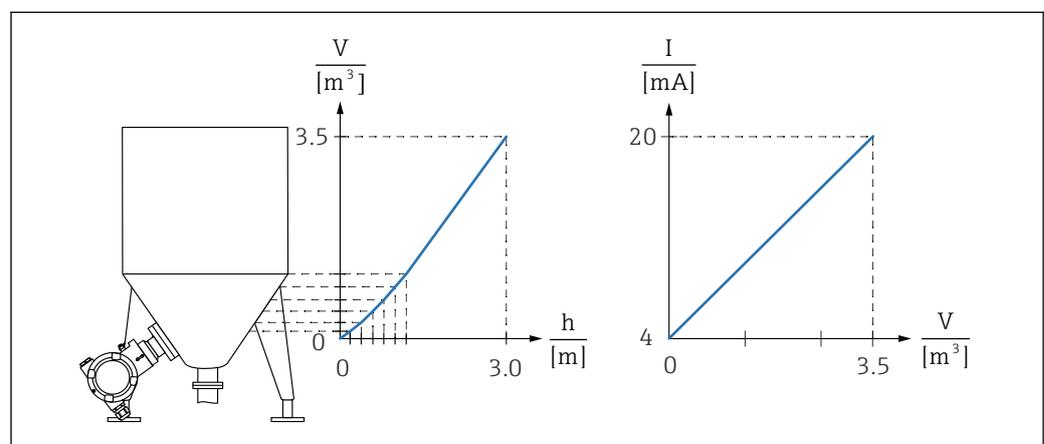
- Les points pour le tableau de linéarisation sont connus
- L'étalonnage du niveau est effectué
- La caractéristique de linéarisation doit croître ou décroître continuellement

#### **AVERTISSEMENT**

**Les réglages de la sortie courant sont importants pour la sécurité !**

Cette situation peut entraîner un débordement du produit.

- ▶ Le réglage de la sortie courant dépend du réglage effectué dans le paramètre **Assigner valeur primaire**.
- ▶ Après avoir modifié le paramètre **Assigner valeur primaire**, vérifier les réglages de la gamme (LRV et URV) et les reconfigurer si nécessaire.



A0038910

1. Dans le paramètre **Assigner valeur primaire**, l'option **Variable échelonnée** doit être sélectionnée.
  - ↳ Chemin du menu : Application → Sortie HART → Sortie HART → Assigner valeur primaire
2. Régler l'unité souhaitée dans le paramètre **Unité variable échelonnée**.
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Unité variable échelonnée
3. Le tableau de linéarisation peut être ouvert via le paramètre **Go to linearization table**, option **Tableau**.
  - ↳ Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Fonction transfert variable échelonnée
4. Entrer les valeurs de tableau souhaitées.
5. Le tableau est activé lorsque tous les points du tableau ont été entrés.
6. Activer le tableau à l'aide du paramètre **Activer tableau**.

Résultat :

La valeur mesurée après linéarisation est affichée.

- i** ▪ Le message d'erreur F435 "Linéarisation" et le courant d'alarme apparaissent aussi longtemps que le tableau est saisi et jusqu'à ce que le tableau soit activé
- La valeur 0 % (= 4 mA) est définie par le plus petit point du tableau  
La valeur 100 % (= 20 mA) est définie par le plus grand point du tableau
- L'affectation des valeurs de volume/masse aux valeurs actuelles peut être modifiée avec le paramètre **Sortie plage inférieure** et le paramètre **Sortie valeur limite supérieure**.

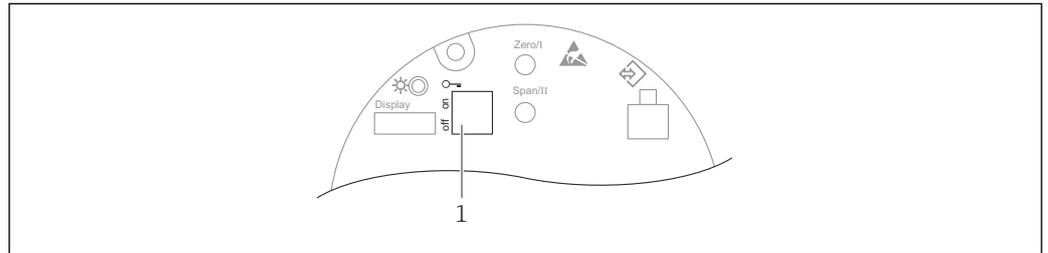
## 9.7 Sous-menu "Simulation"

Le sous-menu **Simulation** permet de simuler la pression, le courant et les événements de diagnostic.

Chemin du menu : Diagnostic → Simulation

## 9.8 Protection des réglages contre un accès non autorisé

### 9.8.1 Déverrouillage/verrouillage du hardware



A0043441

1 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

Le commutateur DIP 1 situé sur l'électronique est utilisé pour verrouiller ou déverrouiller la configuration.

Si la configuration est verrouillée via le commutateur DIP, la configuration ne peut à nouveau être déverrouillée que par le biais du commutateur DIP.

Si la configuration est verrouillée via le menu de configuration, la configuration ne peut à nouveau être déverrouillée que par le biais du menu de configuration.

Si la configuration est verrouillée via le commutateur DIP, le symbole de clé  apparaît sur l'afficheur local.

### 9.8.2 Verrouillage/déverrouillage du software

 Si la configuration est verrouillée au moyen du commutateur DIP, la configuration ne peut à nouveau être déverrouillée qu'au moyen du commutateur DIP.

#### Verrouillage via mot de passe dans l'afficheur / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue

L'accès à la configuration des paramètres de l'appareil peut être verrouillé en définissant un mot de passe. Lorsque l'appareil quitte l'usine, le rôle utilisateur est défini sur option **Maintenance**. L'appareil peut être entièrement configuré avec l'option **Maintenance** du rôle utilisateur. Ensuite, il est possible d'empêcher l'accès à la configuration en définissant un mot de passe. Le rôle passe de l'option **Maintenance** à l'option **Opérateur** à la suite de ce verrouillage. La configuration est accessible par saisie du mot de passe.

Le mot de passe est défini sous :

Menu **Système** sous-menu **Gestion utilisateur**

Le rôle utilisateur est changé de l'option **Maintenance** à l'option **Opérateur** sous :

Système → Gestion utilisateur

#### Désactiver le verrouillage via l'afficheur / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue

Après l'entrée du mot de passe, il est possible d'activer la configuration des paramètres de l'appareil en tant qu'option **Opérateur** avec le mot de passe. Le rôle utilisateur passe ensuite à l'option **Maintenance**.

Si nécessaire, le mot de passe peut être supprimé dans le sous-menu **Gestion utilisateur** :  
Système → Gestion utilisateur

## 10 Configuration

### 10.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

Affichage de la protection active en écriture :

- Dans le paramètre **État verrouillage**  
Chemin de menu de l'afficheur local : au niveau de configuration supérieur  
Chemin de menu de l'outil de configuration : Système → Gestion appareil
- Dans l'outil de configuration (FieldCare/DeviceCare), dans l'en-tête DTM

### 10.2 Lecture des valeurs mesurées

Toutes les valeurs mesurées peuvent être lues à l'aide du sous-menu **Valeur mesurée**.

#### Navigation

Menu "Application" → Valeurs mesurées

### 10.3 Adaptation de l'appareil aux conditions du process

Pour ce faire, on dispose :

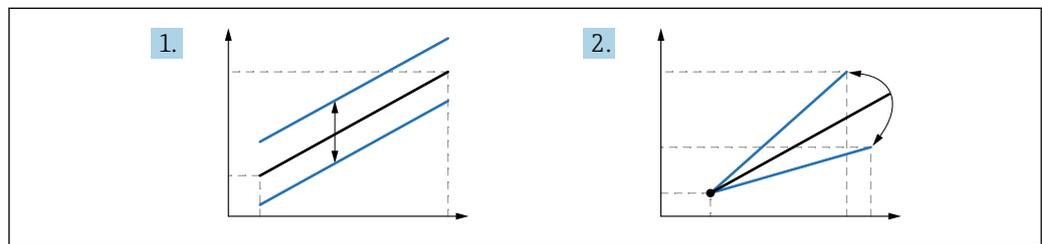
- Réglages de base à l'aide du menu **Guide utilisateur**
- Réglages avancés à l'aide du menu **Diagnostic**, menu **Application** et menu **Système**

### 10.3.1 Etalonnage cellule <sup>2)</sup>.

Au cours de leur cycle de vie, les cellules de mesure de pression **peuvent** s'écarter ou dériver <sup>3)</sup> de la caractéristique de pression originale. Cet écart dépend des conditions de process et peut être corrigé dans le sous-menu **Etalonnage cellule**.

Régler la valeur du décalage du zéro à 0.00 avant l'Etalonnage cellule. Application  
→ Capteur → Etalonnage cellule → Décalage point zéro

1. Appliquer la valeur de pression inférieure (valeur mesurée avec la référence de pression) à l'appareil. Entrer la valeur de pression dans le paramètre **Trim bas Cellule**. Application → Capteur → Etalonnage cellule → Trim bas Cellule
  - ↳ La valeur entrée cause un décalage parallèle de la caractéristique de pression par rapport à l'Etalonnage cellule actuel.
2. Appliquer la valeur de pression supérieure (valeur mesurée avec la référence de pression) à l'appareil. Entrer la valeur de pression dans le paramètre **Trim cellule supérieur**. Application → Capteur → Etalonnage cellule → Trim cellule supérieur
  - ↳ La valeur entrée cause un changement de la pente de l'Etalonnage cellule actuel.



A0052045

**i** La précision de la référence de pression détermine la précision de l'appareil. La référence de pression doit être plus précise que l'appareil.

2) Non possible via la configuration de l'afficheur

3) Les écarts causés par des facteurs physiques sont également connus sous le nom de "dérive du capteur".

# 11 Diagnostic et suppression des défauts

## 11.1 Suppression générale des défauts

### 11.1.1 Défauts généraux

#### L'appareil ne réagit pas

- Cause possible : la tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique  
Mesure corrective : appliquer la tension d'alimentation correcte
- Cause possible : la polarité de la tension d'alimentation est erronée  
Mesure corrective : inverser la polarité de la tension d'alimentation
- Cause possible : les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.  
Mesure corrective : vérifier le contact électrique entre les câbles et corriger, si nécessaire
- Cause possible : résistance de charge trop grande  
Mesure corrective : augmenter la tension d'alimentation pour atteindre la tension minimum aux bornes

#### Aucune valeur visible sur l'affichage

- Cause possible : le connecteur du câble de l'afficheur n'est pas correctement enfiché  
Mesure corrective : enficher correctement le connecteur
- Cause possible : l'afficheur est défectueux  
Mesure corrective : remplacer l'afficheur

#### "Erreur de communication" s'affiche lors du démarrage de l'appareil ou lors du raccordement de l'afficheur

- Cause possible : influence d'interférences électromagnétiques  
Mesure corrective : vérifier la mise à la terre de l'appareil
- Cause possible : connexion de câble ou connecteur d'afficheur défectueux  
Mesure corrective : remplacer l'afficheur

#### La communication HART ne fonctionne pas

- Cause possible : résistance de communication manquante ou mal installée  
Mesure corrective : installer correctement la résistance de communication (250 Ω).
- Cause possible : la Commubox est mal raccordée  
Mesure corrective : raccorder correctement la Commubox

#### Communication via l'interface CDI ne fonctionne pas

Cause possible : mauvais réglage du port COM sur l'ordinateur

Mesure corrective : vérifier le réglage du port COM sur l'ordinateur et corriger si nécessaire

### 11.1.2 Erreur – configuration via SmartBlue

La configuration via SmartBlue est uniquement possible sur les appareils disposant d'un afficheur avec Bluetooth (disponible en option).

#### L'appareil n'est pas visible dans la liste des appareils disponibles

- Cause possible : tension d'alimentation trop faible  
Mesure corrective : augmenter la tension d'alimentation.
- Cause possible : pas de connexion Bluetooth disponible  
Mesure corrective : activer Bluetooth dans l'appareil de terrain via l'afficheur ou l'outil logiciel et/ou dans le smartphone/la tablette
- Cause possible : signal Bluetooth hors de portée  
Mesure corrective : réduire la distance entre l'appareil de terrain et le smartphone/la tablette  
La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft)
- Cause possible : le géopositionnement n'est pas activé sur les appareils Android ou n'est pas autorisé pour l'application SmartBlue.  
Mesure corrective : activer/autoriser le service de géopositionnement sur l'appareil Android pour l'application SmartBlue

**L'appareil apparaît dans la liste des appareils joignables mais il n'est pas possible d'établir une connexion**

- Cause possible : l'appareil est déjà connecté via Bluetooth à un autre smartphone/une autre tablette.  
Une seule connexion point-à-point est autorisée  
Mesure corrective : déconnecter le smartphone/la tablette de l'appareil
- Cause possible : nom d'utilisateur et mot de passe incorrects  
Mesure corrective : le nom d'utilisateur standard est "admin" et le mot de passe est le numéro de série de l'appareil indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil (uniquement si le mot de passe n'a pas été modifié au préalable par l'utilisateur)  
Si le mot de passe a été oublié : → 📖 62

**La connexion via SmartBlue n'est pas possible**

- Cause possible : mot de passe entré incorrect  
Mesure corrective : entrer le mot de passe correct en respectant la casse
- Cause possible : mot de passe oublié  
Mesure corrective : → 📖 62

**Pas de communication avec l'appareil via SmartBlue**

- Cause possible : tension d'alimentation trop faible  
Mesure corrective : augmenter la tension d'alimentation.
- Cause possible : pas de connexion Bluetooth disponible  
Mesure corrective : activer la fonction Bluetooth sur le smartphone, la tablette et l'appareil
- Cause possible : l'appareil est déjà connecté à un autre smartphone/une autre tablette  
Mesure corrective : déconnecter l'appareil de l'autre smartphone/tablette
- Conditions ambiantes (p. ex. parois/cuves) perturbant la connexion Bluetooth  
Mesure corrective : établir une connexion visuelle directe
- L'afficheur ne dispose pas de Bluetooth

**L'appareil ne peut pas être utilisé via SmartBlue**

- Cause possible : mot de passe entré incorrect  
Mesure corrective : entrer le mot de passe correct en respectant la casse
- Cause possible : mot de passe oublié  
Mesure corrective : → 📖 62
- Cause possible : l'option **Opérateur** n'a pas d'autorisation  
Mesure corrective : passer à l'option **Maintenance**

**11.1.3 Mesure corrective**

Prendre les mesures suivantes si un message d'erreur est affiché :

- Contrôler le câble/l'alimentation électrique.
- Contrôler la plausibilité de la valeur de pression.
- Redémarrer l'appareil.
- Effectuer un reset (l'appareil peut avoir besoin d'être reconfiguré).

Si les mesures ne corrigent pas le problème, contacter Endress+Hauser.

### 11.1.4 Tests supplémentaires

Si aucune cause claire de l'erreur ne peut être identifiée ou si la source du problème peut être à la fois l'appareil et l'application, les tests supplémentaires suivants peuvent être effectués :

1. Vérifier la valeur de pression numérique (affichage, HART, etc. ).
2. Vérifier que l'appareil concerné fonctionne correctement. Remplacer l'appareil si la valeur numérique ne correspond pas à la valeur de pression attendue.
3. Activer la simulation et vérifier la sortie courant. Remplacer l'électronique principale si la sortie courant ne correspond pas à la valeur simulée.

### 11.1.5 Comportement de la sortie courant en cas de défaut

Le comportement de la sortie courant en cas de défaut est défini par le paramètre **Comportement défaut sortie courant**.

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

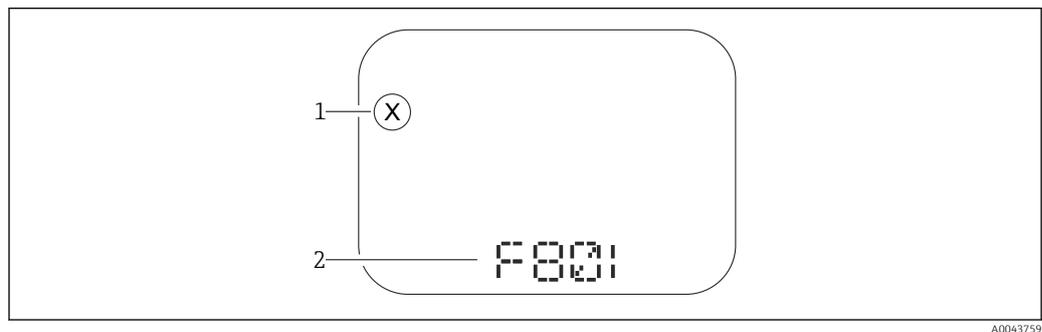
Paramètre	Description	Sélection / Entrée
Comportement défaut sortie courant	Définit le courant que la sortie prend en charge en cas d'erreur. Min : < 3,6 mA Max : >21,5 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> </ul>
Courant de défaut	Réglez la valeur de sortie courant pour l'état d'alarme.	21,5 ... 23 mA

## 11.2 Information de diagnostic sur l'afficheur local

### 11.2.1 Message de diagnostic

#### Affichage des valeurs mesurées et message de diagnostic en cas de défaut

Les défauts détectés par le système d'autosurveillance de l'appareil sont affichés sous forme de message de diagnostic en alternance avec l'unité.



A0043759

- 1 Signal d'état  
2 Symbole d'état avec événement de diagnostic

#### Signaux d'état

*F*

##### Option "Défaut (F)"

Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.

*C*

##### Option "Test fonction (C)"

L'appareil est en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).

*S*

##### Option "En dehors de la spécification (S)"

L'appareil fonctionne :

- En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou un nettoyage)
- En dehors de la configuration effectuée par l'utilisateur (p. ex. niveau en dehors de l'étendue de mesure configurée)

*M*

##### Option "Maintenance nécessaire (M)"

Une maintenance de l'appareil est requise. La valeur mesurée reste valable.

### 11.3 Événement de diagnostic dans l'outil de configuration

Si un événement de diagnostic s'est produit dans l'appareil, le signal d'état apparaît dans la zone d'état supérieure gauche de l'outil de configuration, avec le symbole correspondant au niveau de l'événement selon NAMUR NE 107 :

- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- En dehors de la spécification (S)
- Maintenance nécessaire (M)

Cliquer sur le signal d'état pour voir le signal d'état détaillé.

Les événements de diagnostic et les mesures correctives peuvent être imprimés via le sous-menu **Liste de diagnostic**.

### 11.4 Adaptation des informations de diagnostic

Le niveau de l'événement peut être configuré :

Chemin du menu : Diagnostic → Réglages diagnostique → Configuration

### 11.5 Messages de diagnostic en attente

L'affichage alterne entre les messages de diagnostic en file d'attente et la valeur mesurée.

Les messages de diagnostic qui sont actuellement en file d'attente peuvent également être affichés dans le paramètre **Diagnostic actif**.

Chemin du menu : Diagnostic → Diagnostic actif

### 11.6 Liste de diagnostic

Tous les messages de diagnostic actuellement en attente peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic**.

#### **Chemin de navigation**

Diagnostic → Liste de diagnostic

### 11.6.1 Liste des événements de diagnostic

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
<b>Diagnostic du capteur</b>				
062	Connexion capteur défectueuse	Vérifier le raccordement capteur	F	Alarm
081	Initialisation cellule défectueuse	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
100	Erreur Capteur	1. Redémarrer le capteur 2. Contacter le Service E+H	F	Alarm
101	Température capteur	1. Vérifier la température du process 2. Vérifier la température ambiante	F	Alarm
102	Erreur incompatibilité sensor	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
<b>Diagnostic de l'électronique</b>				
203	Défaut du dispositif HART	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
204	Electronique HART défectueuse	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	F	Alarm
242	Firmware incompatible	1. Contrôler Software	F	Alarm
252	Module incompatible	1. Vérifier si le correct module électronique est branché 2. Remplacer le module électronique	F	Alarm
263	Incompatibilité détectée	Vérifier type de module d'électronique	M	Warning
270	Electronique principale en panne	Remplacer électronique principale	F	Alarm
272	Electronique principale défectueuse	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
273	Electronique principale en panne	Remplacer électronique principale	F	Alarm
282	Stockage données incohérent	Redémarrer l'appareil	F	Alarm
283	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
287	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	M	Warning
388	Electronique et HistoROM HS.	1. Redémarrer le capteur 2. Remplacer l'électronique et l'HistoROM 3. Contacter le SAV	F	Alarm
<b>Diagnostic de la configuration</b>				
410	Echec transfert de données	1. Réessayer le transfert 2. Vérifier liaison	F	Alarm
412	Traitement du téléchargement	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning
420	Configuration dispositif HART verrouillé	Vérifiez la configuration du verrouillage du dispositif.	S	Warning

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
421	Courant de boucle HART fixé	Vérifier mode Multi-drop ou simulation courant	S	Warning
431	Réglage requis	Carry out trim	C	Warning
435	Linéarisation défectueuse	Vérifier les points de données et la plage min	F	Alarm
437	Configuration incompatible	1. Mettre à jour le micrologiciel 2. Exécuter la réinitialisation d'usine	F	Alarm
438	Set données différent	1. Vérifiez le fichier d'ensemble des données 2. Vérifier le paramétrage du dispositif 3. Télécharger le nouveau paramétrage de l'appareil	M	Warning
441	Sortie courant 1 saturé	1. Vérifier process 2. Vérifier réglages sortie courant	S	Warning
484	Simulation mode défaut actif	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable process active	Désactiver simulation	C	Warning
491	Simulation sortie courant actif	Désactiver simulation	C	Warning
495	Simulation diagnostique événement actif	Désactiver simulation	S	Warning
500	Alarme pression process	1. Vérifier la pression du process 2. Vérifier la configuration de l'alerte de process	S	Warning <sup>1)</sup>
501	Alarme process variable	1. Vérifier les conditions du process 2. Vérifier la configuration des variables à l'échelle	S	Warning <sup>1)</sup>
502	Alarme température process	1. Vérifier la température du process 2. Vérifier la configuration de l'alarme de process	S	Warning <sup>1)</sup>
503	Ajustage du zéro	1. Vérifier plage de mesure 2. Vérifier réglage position	M	Warning
<b>Diagnostic du process</b>				
801	Tension d'alimentation trop faible	Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation	F	Alarm
802	Tension d'alimentation trop élevée	Diminuer la tension d'alimentation	S	Warning
805	Courant de boucle	1. Vérifier le câblage 2. Remplacer l'électronique	F	Alarm
806	Diagnostic Loop	1. Vérifier tension d'alimentation 2. Vérifier câblage et bornes	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Pas de Baseline à 20mA tension basse	Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation	M	Warning
822	Capteur température hors gamme	1. Vérifier la température du process 2. Vérifier la température ambiante	S	Warning <sup>1)</sup>

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
825	Température électronique	1. Vérifier température ambiante 2. Vérifier température process	S	Warning
841	Plage de travail	1. Vérifier la pression process 2. Vérifier la plage de cellule	S	Warning <sup>1)</sup>
846	Variable HART Non Primaire hors limites	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
847	Variable primaire HART hors limites	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
848	Alerte variable HART	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
900	Signal bruit élevé détecté	1. Vérifier la ligne d'impulsion 2. Vérifier la position de vanne 3. Vérifier le process	M	Warning <sup>1)</sup>
901	Signal bruit faible détecté	1. Vérifier la ligne d'impulsion 2. Vérifier la position de vanne 3. Vérifier le process	M	Warning <sup>1)</sup>
902	Signal bruit min détecté	1. Vérifier la ligne d'impulsion 2. Vérifier la position de vanne 3. Vérifier le process	M	Warning <sup>1)</sup>
906	Signal hors gamme détecté	1. Informations sur le process. Aucune action 2. Reconstruire la Baseline 3. Adapter les seuils de portée du signal	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

## 11.7 Journal d'événements

### 11.7.1 Historique des événements

Le sous-menu **Liste événements** fournit un aperçu chronologique des messages d'événement. <sup>4)</sup>

#### Chemin de navigation

Diagnostic → Journal d'événements

Au maximum, 100 messages d'événement peuvent être affichés dans l'ordre chronologique.

L'historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- Événements de diagnostic
- Événements d'information

4) En cas de configuration via FieldCare, la liste des événements peut être affichée à l'aide de la fonction "Liste événements / HistorROM" dans FieldCare

Outre la durée de fonctionnement au moment de l'apparition de l'événement, chaque événement est également associé à un symbole qui indique si l'événement s'est produit ou est terminé :

- Événement de diagnostic
  - ☺ : apparition de l'événement
  - ☹ : fin de l'événement
- Événement d'information
  - ☺ : apparition de l'événement

### 11.7.2 Filtrage du journal d'événements

Des filtres peuvent être utilisés pour déterminer la catégorie de messages d'événement affichée dans le sous-menu **Liste événements**.

#### Chemin de navigation

Diagnostic → Journal d'événements

### 11.7.3 Aperçu des événements d'information

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (Appareil ok)
I1079	Capteur remplacé
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I11074	Vérification appareil active
I1110	Interrupteur protection écriture changé
I11104	Diagnostic Loop
I11284	Réglage DIP MIN vers HW actif
I11285	Réglage DIP SW actif
I11341	SSD baseline created
I1151	Reset historiques
I1154	Reset tension bornes Min/Max
I1155	Réinitialisation température électron.
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1256	Afficheur: droits d'accès modifié
I1264	Séquence de sécurité interrompue!
I1335	Firmware changé
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1440	Module électronique principal changé
I1444	Vérification appareil réussi
I1445	Échec vérification appareil
I1461	Échec: vérification capteur
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré

Événement d'information	Texte d'événement
I1515	Upload fini
I1551	Erreur affectation corrigée
I1552	Échec: vérif. électronique principal
I1554	Séquence sécurité démarré
I1555	Séquence sécurité confirmé
I1556	Sécurité mode off
I1956	Réinitialiser

## 11.8 Réinitialisation de l'appareil

### 11.8.1 Réinitialisation de l'appareil via l'outil de configuration

Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini

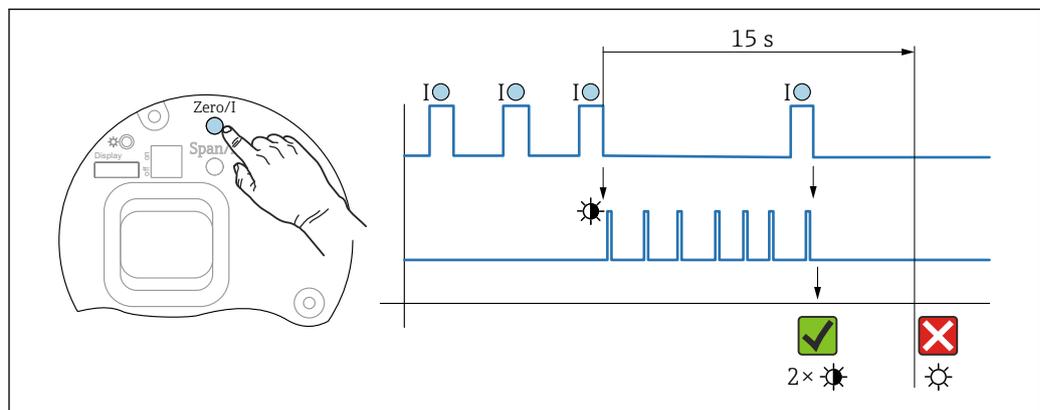
Navigation : Système → Gestion appareil → Reset appareil

Paramètre **Reset appareil**

 Pour les détails, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

### 11.8.2 Réinitialisation de l'appareil via les touches situées sur l'électronique

Réinitialisation du mot de passe Bluetooth et du rôle utilisateur (à partir de SW 1/1/2000)



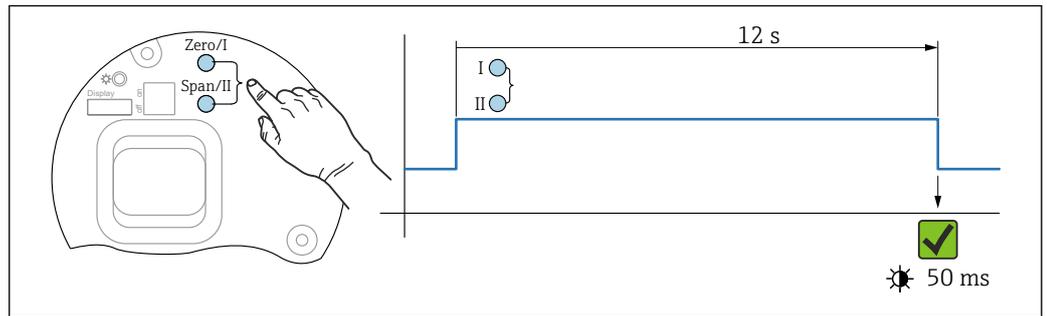
 11 Séquence pour la réinitialisation du mot de passe

#### Supprimer/réinitialiser le mot de passe

1. Appuyer trois fois sur la touche de configuration I.
  - ↳ La fonction RAZ mot de passe est démarrée ; la LED clignote.
2. Appuyer une fois sur la touche de configuration I en 15 s.
  - ↳ Le mot de passe est réinitialisé, la LED clignote brièvement.

Si la touche de configuration I n'est pas actionnée en 15 s, l'opération est annulée et la LED s'éteint.

### Rétablissement des réglages usine de l'appareil



12 Touches de configuration sur l'électronique

### Rétablissement des réglages usine de l'appareil

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches de configuration I et II pendant au moins 12 s.
  - ↳ Les données de l'appareil sont réinitialisées au réglage usine ; la LED clignote brièvement.

## 11.9 Informations sur l'appareil

Toutes les informations sur l'appareil sont contenues dans le sous-menu **Information**.

Chemin du menu : Système → Information

Pour les détails, voir le document "Description des paramètres de l'appareil".

## 11.10 Versions du firmware

- i** La version de firmware peut être commandée explicitement via la structure de commande. Ceci permet de s'assurer que la version de firmware est compatible avec le système actuel ou prévu.

### 11.10.1 Version 01.00.zz

Software d'origine

### 11.10.2 Version 01.01.zz

- Fonctionnalité Heartbeat Technology étendue
- État condensé HART

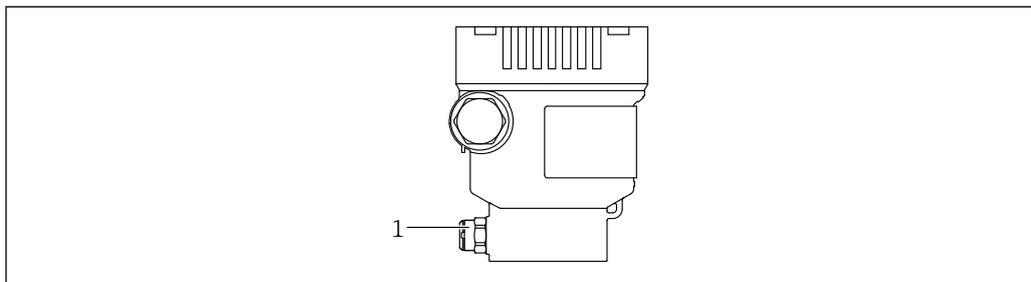
## 12 Maintenance

### 12.1 Travaux de maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance des composants d'appareil physiques.

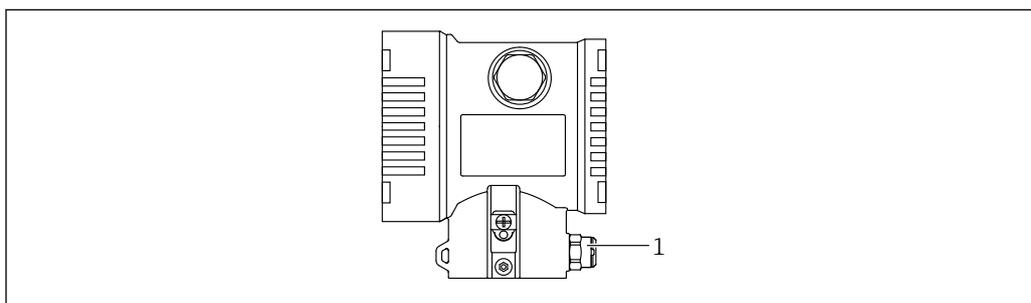
#### 12.1.1 Filtre de compensation de pression

Protéger le filtre de compensation de pression (1) de la contamination.



A0043756

1 Filtre de compensation de pression



A0038667

1 Filtre de compensation de pression

#### 12.1.2 Anneaux de rinçage

**i** L'utilisation d'anneaux de rinçage permet de nettoyer la membrane sans retirer l'appareil du process.

Pour plus d'informations : contacter Endress+Hauser.

#### 12.1.3 Nettoyage extérieur

##### Remarques concernant le nettoyage

- Le produit de nettoyage utilisé ne doit pas attaquer les surfaces et les joints
- L'endommagement mécanique de la membrane, p. ex. dû à des objets tranchants, doit être évité
- Respecter l'indice de protection de l'appareil

## 13 Réparation

### 13.1 Informations générales

#### 13.1.1 Concept de réparation

Selon le concept de réparation Endress+Hauser, les appareils sont construits de façon modulaire et les réparations sont effectuées par le SAV Endress+Hauser ou par des clients spécialement formés.

Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de remplacement correspondantes.

Pour plus d'informations sur le service et les pièces de rechange, contacter le SAV Endress+Hauser.

#### 13.1.2 Réparation des appareils certifiés Ex

##### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Toute réparation incorrecte peut compromettre la sécurité électrique !**

Risque d'explosion !

- ▶ Les réparations des appareils certifiés Ex doivent être effectuées par le SAV Endress+Hauser ou par un personnel spécialisé conformément aux réglementations nationales.
- ▶ Il faut obligatoirement respecter les normes et les directives nationales en vigueur concernant les zones explosibles, ainsi que les Conseils de sécurité et les certificats.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Noter la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces identiques.
- ▶ Les réparations doivent être effectuées conformément aux instructions.
- ▶ Seule l'équipe du SAV Endress+Hauser est autorisée à modifier un appareil certifié et à le transformer en une autre version certifiée.

### 13.2 Pièces de rechange

- Certains composants d'appareil remplaçables sont identifiés par une plaque signalétique de pièce de rechange. Celle-ci contient des informations sur la pièce de rechange.
- 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)) et peuvent être commandées. Si elles sont disponibles, les utilisateurs peuvent également télécharger les instructions de montage associées.



Numéro de série de l'appareil :

- Situé sur l'appareil et la plaque signalétique de pièce de rechange.
- Peut être affiché via le logiciel de l'appareil.

### 13.3 Remplacement

##### **⚠ ATTENTION**

**Un upload/download de données est interdit si l'appareil est utilisé pour des applications de sécurité.**

- ▶ Après remplacement d'un appareil complet ou d'un module électronique, les paramètres peuvent de nouveau être téléchargés dans l'appareil via l'interface de communication. Pour cela, les données doivent être téléchargées au préalable sur un ordinateur au moyen du logiciel "FieldCare/DeviceCare".

## 13.4 Retour de matériel

L'appareil doit être retourné en cas d'étalonnage en usine, ou si un mauvais appareil a été commandé ou livré.

En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit. Pour garantir un retour rapide, sûr et professionnel des appareils, prière de lire les procédures et conditions de retour sur le site web Endress+Hauser <http://www.endress.com/support/return-material>.

- ▶ Sélectionner le pays.
  - ↳ Le site web national s'ouvre avec toutes les informations pertinentes relatives aux retours.
- 1. Si le pays souhaité n'apparaît pas dans la liste :  
Cliquer sur le lien "Choose your location".
  - ↳ Un aperçu des sociétés de commercialisation et représentations Endress+Hauser s'ouvre.
- 2. Contacter Endress+Hauser.

## 13.5 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

## 14 Accessoires

### 14.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

#### 14.1.1 Accessoires mécaniques

- Étrier de montage pour boîtier
- Étrier de montage pour vannes de sectionnement et de purge
- Vannes de sectionnement et de purge :
  - Les vannes de sectionnement et de purge peuvent être commandées comme accessoires **compris** (le joint pour montage est compris)
  - Les vannes de sectionnement et de purge peuvent être commandées comme accessoires **montés** (les blocs manifold montés sont fournis avec un test d'étanchéité documenté)
  - Les certificats (p. ex. Certificat matière 3.1 et NACE) et les tests (p. ex. PMI et test en pression) qui sont commandés avec l'appareil, sont valables pour le transmetteur et le manifold.
  - Pendant la période d'exploitation des vannes, il peut s'avérer nécessaire de resserrer la garniture.
- Siphons (PZW)
- Anneaux de rinçage
- Capot de protection climatique

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

#### 14.1.2 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.

#### 14.1.3 Accessoire à souder

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

### 14.2 Device Viewer

Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

## 15 Caractéristiques techniques

### 15.1 Entrée

Variable mesurée	<b>Variabes de process mesurées</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression absolue</li> <li>■ Pression relative</li> </ul>
Gamme de mesure	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.

#### Pression absolue

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale <sup>1)</sup>		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>2)</sup>	
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)		
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	Platine
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>3)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.01 (0.15) <sup>4)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>4)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>4)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>4)</sup>	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.4 (6) <sup>4)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1.0 (15) <sup>4)</sup>	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4 (60) <sup>4)</sup>	80 bar (1 200 psi)

- 1) Appareil avec séparateur : à l'intérieur de la gamme de mesure, la valeur minimale de fin d'échelle de 80 mbar<sub>abs</sub> (1.16 psi<sub>abs</sub>) doit être observée.  
 2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.  
 3) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 80:1  
 4) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 100:1

#### Pression absolue

Cellule de mesure	MWP	OPL	Résistance à la dépression <sup>1)</sup>	Pression d'éclatement <sup>2)</sup>
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Huile silicone : 0.01 (0.15)</li> <li>■ Huile inerte : 0.04 (0.6)</li> </ul>	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

- 1) La résistance à la dépression est valable pour la cellule de mesure sous conditions de référence. Une membrane céramique est recommandée pour les applications dans la zone du début et de la fin d'échelle. Appareil avec séparateur : respecter les limites d'application de pression et de température pour le liquide de remplissage sélectionné.  
 2) Les informations sont valables pour l'appareil standard (sans séparateur).

*Pression relative*

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	Platine
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>2)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0.15) <sup>3)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>3)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>3)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>3)</sup>	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.4 (6) <sup>3)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1.0 (15) <sup>3)</sup>	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4 (60) <sup>3)</sup>	80 bar (1 200 psi)

- 1) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.
- 2) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 80:1
- 3) La plus grande rangeabilité configurable en usine : 100:1

*Pression relative*

Cellule de mesure	MWP	OPL	Résistance à la dépression <sup>1)</sup>	Pression d'éclatement <sup>2)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Huile silicone : 0.01 (0.15)</li> <li>■ Huile inerte : 0.04 (0.6)</li> </ul>	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

- 1) La résistance à la dépression est valable pour la cellule de mesure sous conditions de référence. Une membrane céramique est recommandée pour les applications dans la zone du début et de la fin d'échelle. Appareil avec séparateur : respecter les limites d'application de pression et de température pour le liquide de remplissage sélectionné.
- 2) Les informations sont valables pour l'appareil standard (sans séparateur).

## 15.2 Sortie

Signal de sortie

### Sortie courant

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 :

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

Signal de défaut

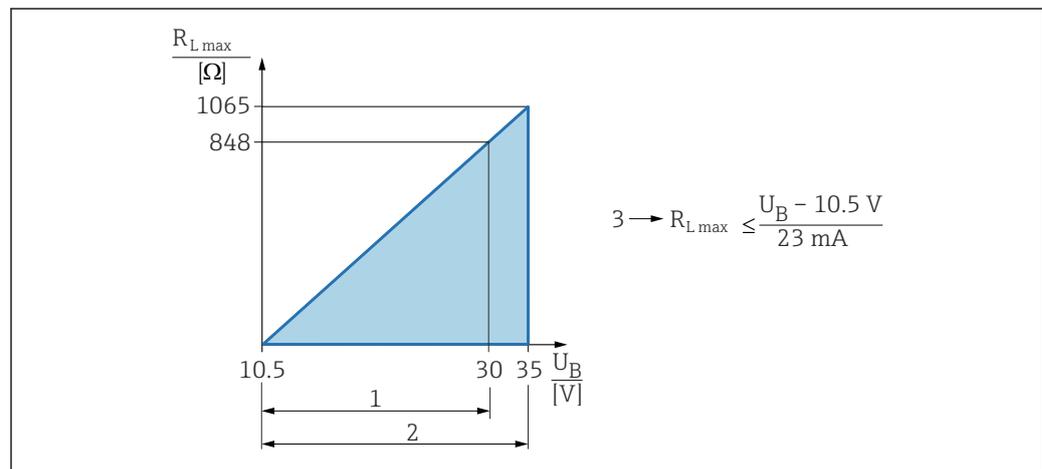
4 à 20 mA HART :

Options :

- Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA
- Alarme min. : < 3,6 mA (réglage usine)
- Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.

Charge

### 4 à 20 mA HART



1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i

2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées

3  $R_{L,max}$  résistance de charge maximale

$U_B$  Tension d'alimentation

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

Amortissement

Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage). L'amortissement peut être activé comme suit :  
Réglage usine : 1 s

Données de raccordement  
Ex

Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en unités de 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.

Données spécifiques au protocole

## HART

- ID fabricant : 17 (0x11{hex})
- ID type d'appareil : 0x112A
- Révision d'appareil : 1
- 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.

 L'affectation des valeurs mesurées aux variables d'appareil peut être changée dans le sous-menu suivant :  
Application → Sortie HART → Sortie HART

 Dans une boucle HART Multidrop, un seul appareil peut utiliser la valeur de courant analogique pour la transmission de signal. Pour tous les autres appareils dans le paramètre "**Mode boucle de courant**", sélectionner l'option **Désactiver**.

*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
- 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

## PROFIBUS PA

**ID fabricant :**  
17 (0x11)

**Numéro d'identification :**

**Version Profile :**

3.02

**Fichier GSD et version**

Informations et fichiers sous :

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

*Valeurs de sortie***Entrée analogique :**

- Pression
- Variable échelonnée
- Température capteur
- Pression capteur
- Température électronique
- Option **Médian du signal pression** (disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné).
- Option **Bruit du signal de pression** (disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné).

**Entrée numérique :**

 Disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné

Heartbeat Technology → SSD : Statistical Sensor Diagnostics

Heartbeat Technology → Fenêtre de process

*Valeurs d'entrée***Sortie analogique :**

Valeur analogique issue de l'API pour affichage

*Fonctions prises en charge*

- Identification et maintenance  
Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique
- Automatic Ident Number Adoption  
Mode de compatibilité GSD pour le profil générique 0x9700 "Transmetteur avec 1 entrée analogique"
- Physical Layer Diagnostics  
Contrôle de l'installation du segment PROFIBUS et de l'appareil à l'aide de la tension aux bornes et de la surveillance des messages
- Upload/download PROFIBUS  
La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS
- État condensé  
Informations de diagnostic simples et intuitives par la catégorisation des messages de diagnostic qui apparaissent

## 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

## 15.3 Environnement

Gamme de température ambiante

Les valeurs suivantes s'appliquent à une température de process de +85 °C (+185 °F). La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.

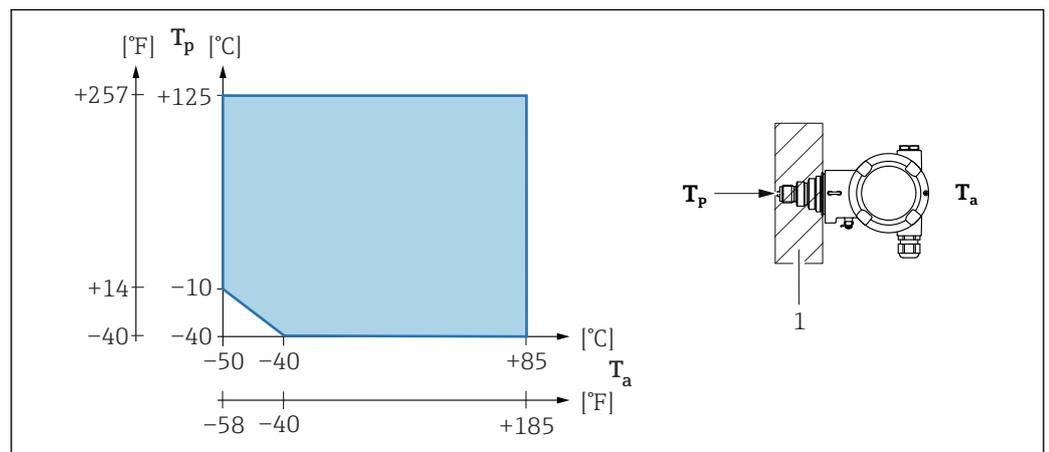
- Sans afficheur à segments ni afficheur graphique :  
Standard : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Avec afficheur à segments ou afficheur graphique : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Utilisable sans limitations jusqu'à -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
Afficheur à segments : jusqu'à -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) avec une durée de vie et des 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 des séparateurs avec un élément de refroidissement ou des capillaires. Utiliser un étrier de montage !

Si des vibrations se produisent également dans l'application : utiliser un appareil avec un capillaire. Séparateur avec élément de refroidissement : utiliser un étrier de montage !

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

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



1 Matériau d'isolation

### Zone explosible

- Pour les appareils 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,...) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à la température ambiante.

Température de stockage

- Sans afficheur d'appareil :  
Standard : -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
- Avec afficheur d'appareil : -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 4K26 (température de l'air : -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), humidité relative de l'air : 4 à 100 %) selon IEC/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 (**T**echnical **S**pecial **P**roduct (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 pour protection de transport : IP22, TYPE 2
- Connecteur HAN7D, 90 degrés, IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12  
Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X  
Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA TYPE 1

#### AVIS

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

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

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

##### Câble FEP

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

*Câble PE*

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

## Résistance aux vibrations

**Boîtier alu à simple compartiment**

Description	Vibration sinusoïdale IEC62828-1	Chocs
Appareil	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g
Appareil avec type de séparateur "Compact" ou "Élément de refroidissement" <sup>1)</sup>	10 Hz à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 2 g	30 g

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

**Boîtier alu à double compartiment**

Description	Vibration sinusoïdale IEC62828-1	Chocs
Appareil	10 Hz à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 2 g	30 g
Appareil avec type de séparateur "Compact" ou "Élément de refroidissement" <sup>1)</sup>	10 Hz à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 2 g	30 g

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

## Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série IEC 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- En ce qui concerne la fonction de sécurité (SIL), les exigences de la norme IEC 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.

## 15.4 Process

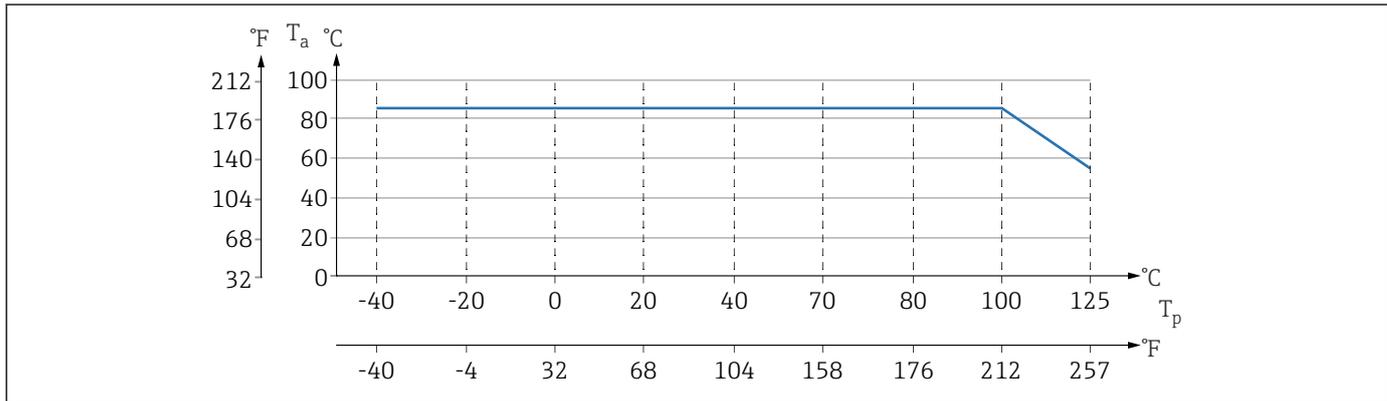
Gamme de température de process

Appareil standard

**AVIS**

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

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



A0056929

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

$T_p$  Température de process

$T_a$  Température ambiante

### Liquide de remplissage de séparateur

Liquide de remplissage	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ <sup>1)</sup>	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ <sup>2)</sup>
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, le vide et les gammes de température, se font séparément dans le logiciel Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

### Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et les autres gaz peuvent réagir explosivement aux huiles, graisses et plastiques. Les précautions suivantes doivent être prises :

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

Le nettoyage de l'appareil (pas des accessoires) est fourni en option.

$T_{max}$	$P_{max}$ <sup>1)</sup>
80 °C (176 °F)	80 bar (1200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1050 psi)

- 1) Dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) de la cellule de mesure, raccord process (1,5 x PN) ou liquide de remplissage

### Appareil standard

- Raccords process avec membrane interne : -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) ; 150 °C (302 °F) pendant une heure max.
- Raccords process avec membrane affleurante :
  - Raccord fileté (ISO228, ASME, métrique DIN13) et brides (EN, ASME, JIS) : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
  - Exceptions avec joint fourni (M20 x 1,5, G1/2 DIN3852) : -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

### Appareils avec séparateur

- Selon le séparateur et le liquide de remplissage : -70 °C (-94 °F) jusqu'à +400 °C (+752 °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

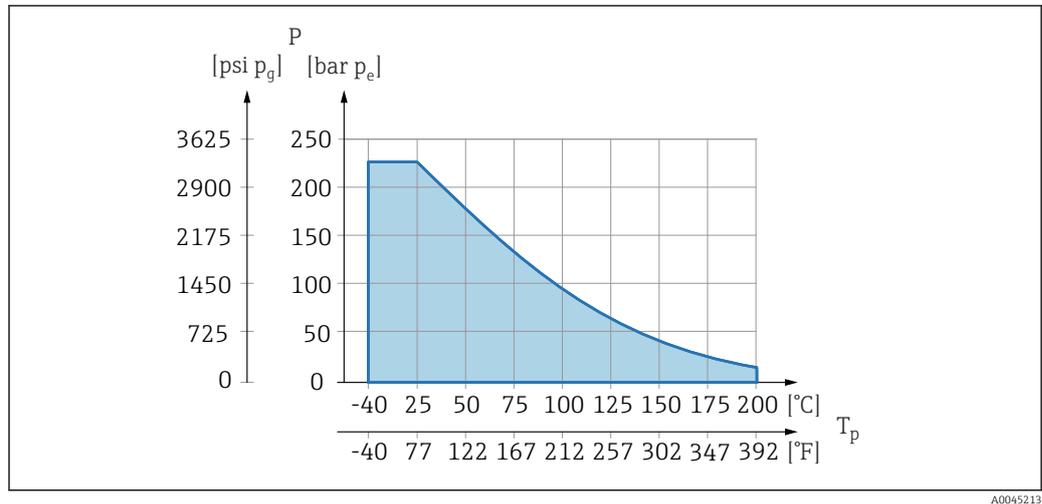
Le revêtement anti-adhésif possède de très bonnes propriétés anti-friction et protège la membrane contre les produits abrasifs.

**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 :



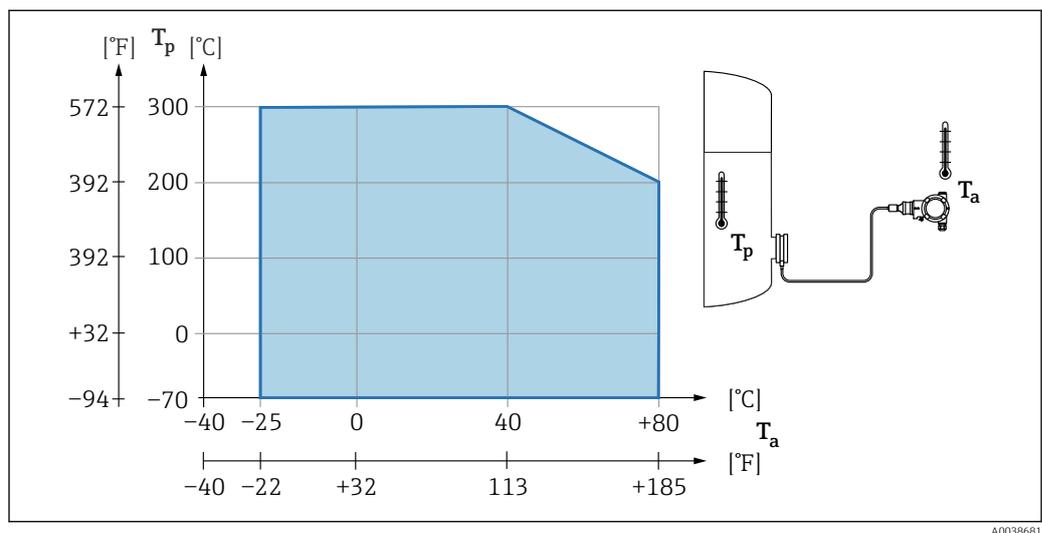
- i** Pour les applications de vide : p<sub>abs</sub> ≤ 1 bar (14,5 psi) à 0,05 bar (0,725 psi) à max. +150 °C (302 °F).

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



Gamme de pression de process

### Indications de pression



La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression.

Il s'agit des composants suivants : raccord process, pièces de montage en option ou accessoires.

### **AVERTISSEMENT**

#### Une construction ou une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner des blessures dues à l'éclatement de pièces !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil pendant une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données de pression maximale de service 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 au cours d'un test. La limite de surpression dépasse 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 relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (pression maximale de service) de l'appareil.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PT". L'abréviation "PT" correspond à l'OPL (Over Pressure Limit) de l'appareil. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
- ▶ 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 x 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.

Applications sur gaz ultrapurs

Endress+Hauser propose également des appareils pour des applications spéciales, comme le gaz ultrapur, qui sont déshuilées et 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.

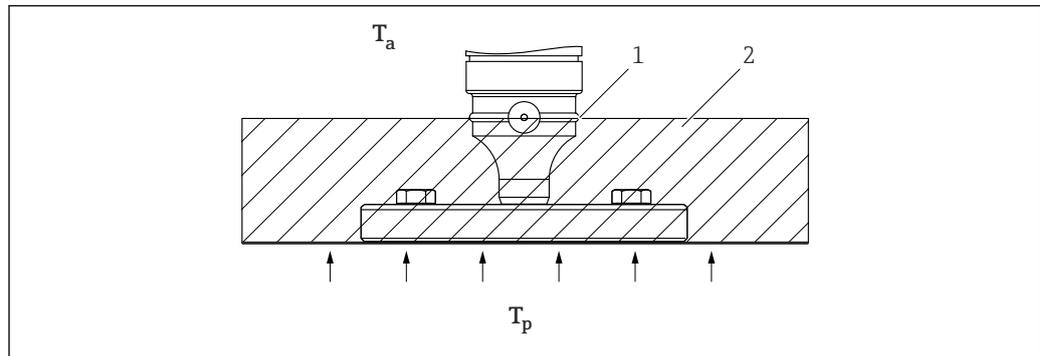
Applications sur vapeur et applications sur vapeur saturée

Pour les applications sur vapeur et sur vapeur saturée: utiliser un appareil avec membrane métallique ou prévoir, lors du montage, un siphon pour le découplage thermique.

Isolation thermique

**Isolation thermique avec séparateur monté directement**

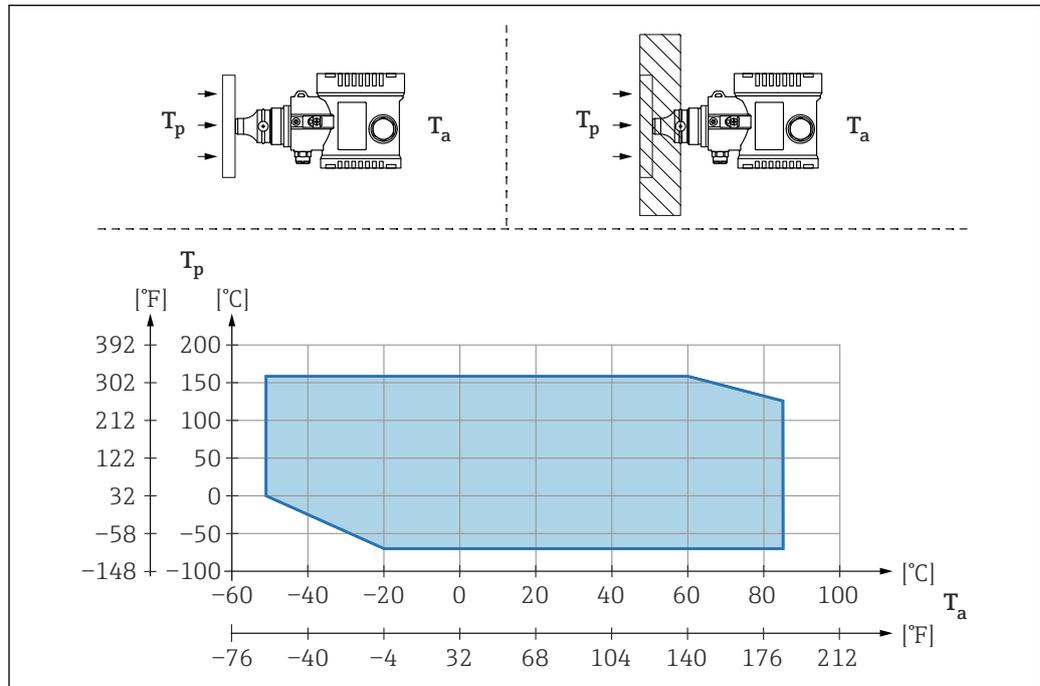
L'appareil ne doit être isolé qu'à partir d'une certaine hauteur. La hauteur d'isolation maximale autorisée est indiquée sur l'appareil et est valable pour un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique  $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  et pour la température ambiante et de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



A0020474

- $T_a$  Température ambiante au niveau du transmetteur
- $T_p$  Température maximale du process
- 1 Indication de la hauteur d'isolation autorisée
- 2 Matériau d'isolation

**Montage avec type de séparateur "Compact"**



A0040383

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

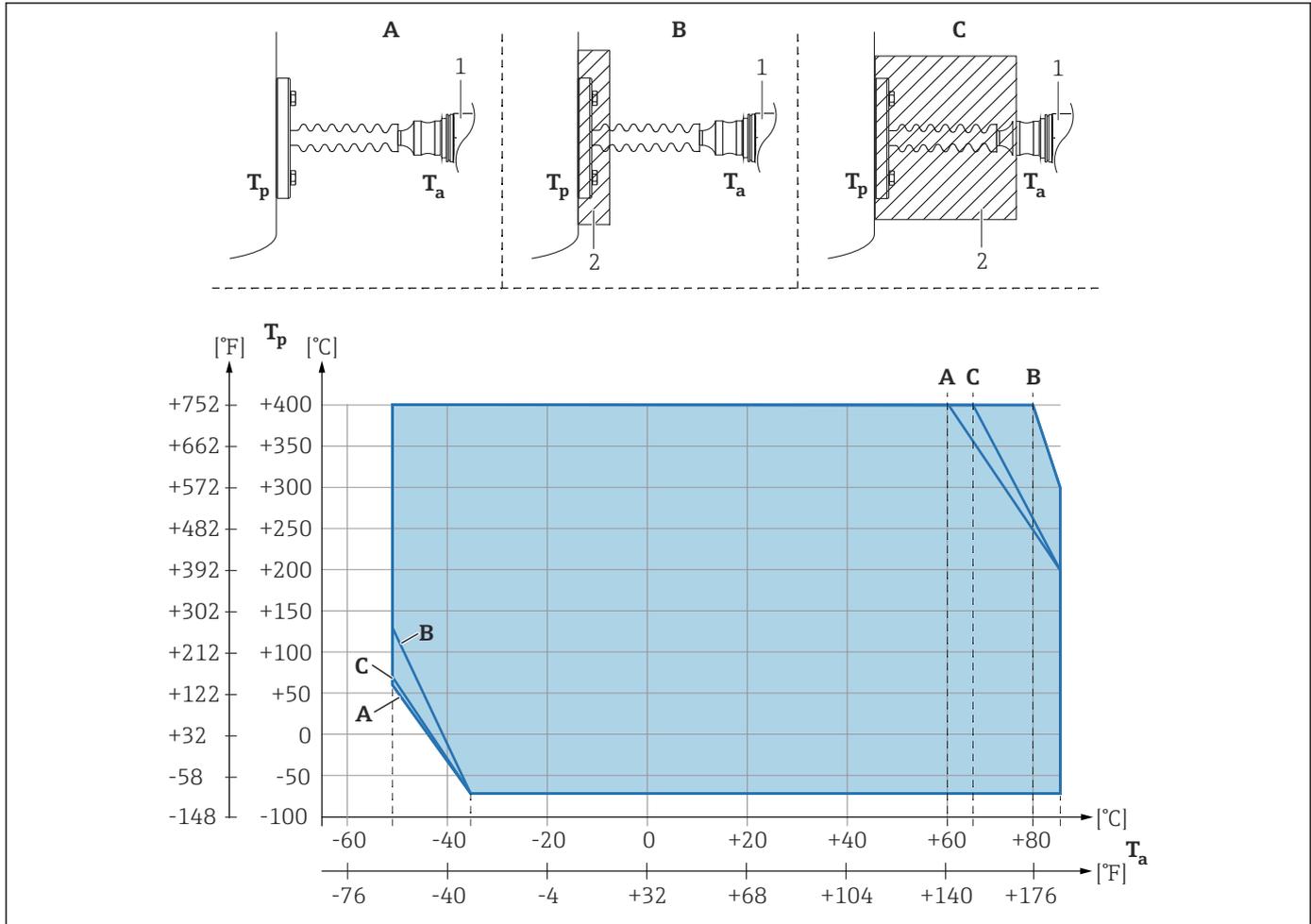
$T_a$	$T_p$
+85 °C (+185 °F)	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 ... +160 °C (+32 ... +320 °F)

### Isolation thermique en cas de montage avec un type de séparateur avec "élément de refroidissement"

Utiliser les éléments de refroidissement dans le cas de températures de produit extrêmes constantes, qui occasionnent un dépassement de la température maximale autorisée de +85 °C (+185 °F) de l'électronique. Les systèmes de séparateur avec éléments de refroidissement peuvent être utilisés jusqu'à une température maximale de +400 °C (+752 °F) en fonction du liquide de remplissage utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique. Pour minimiser l'influence de la chaleur ascendante, monter l'appareil horizontalement ou avec le boîtier dirigé vers le bas. La hauteur de montage additionnelle engendre un décalage du point zéro dû à la colonne hydrostatique dans l'élément de refroidissement. Ce décalage du zéro peut être corrigé sur l'appareil.

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

La température de process maximale dépend du liquide de remplissage utilisé.



A0039378

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

Position	T <sub>a</sub> <sup>1)</sup>	T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Température ambiante maximale au transmetteur
- 2) Température maximale du process
- 3) Température de process : max. +400 °C (+752 °F), en fonction du liquide de remplissage utilisé

## 15.5 Séparateur Chine, caractéristique de commande 105

Cette section décrit toutes les informations techniques des versions de séparateur avec caractéristique de commande 105, option "8a" to "8n". Toutes les autres informations techniques non décrites dans la présente section se trouvent dans les autres sections du présent document.

### Performances

#### Performance totale

##### *Performance de l'unité de base*

Le calcul de la performance totale pour l'unité de base reste inchangé.

Calcul de l'erreur du séparateur : l'erreur de séparateur résultante est différente des données dans l'Applicator, "[Sizing Diaphragm Seal](#)". L'influence de l'erreur de séparateur n'est pas précisée davantage. Le dimensionnement spécifique n'est pas possible pour cette version d'appareil.

##### *Stabilité à long terme*

L'influence de la stabilité à long terme pour l'unité de base peut être déterminée au moyen de l'Applicator, "[Sizing Pressure Performance](#)". L'influence du système de séparateur n'est pas précisée davantage.

##### *Erreur totale*

L'erreur totale peut être déterminée pour l'unité de base uniquement sans montage sur séparateur.

##### *Temps de réponse*

Le temps de réponse peut être déterminé pour l'unité de base uniquement sans montage sur séparateur. L'influence du système de séparateur n'est pas précisée davantage.

##### *Capacité de charge continue et alternative*

La version de l'appareil est conçue et validée conformément aux spécifications et aux exigences de la norme EN 837. Contrairement à la norme IEC 62828, une résistance de charge inférieure (température et pression) doit être prise en compte.

##### *Résistance aux vibrations*

La version de l'appareil est conçue et validée conformément aux spécifications et aux exigences de la norme EN 837.

#### Applications sur oxygène

Cette version d'appareil ne doit **pas** être utilisée pour les applications sur oxygène.

### Process

#### Gamme de température de process

Liquide de remplissage	$P_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Huile silicone	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Huile haute température	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	-10 ... +360 °C (+14 ... +680 °F)
Huile basse température	-98 ... +60 °C (-144 ... +140 °F)	-98 ... +100 °C (-144 ... +212 °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)

1) Gamme de température autorisée à  $p_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$  (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)

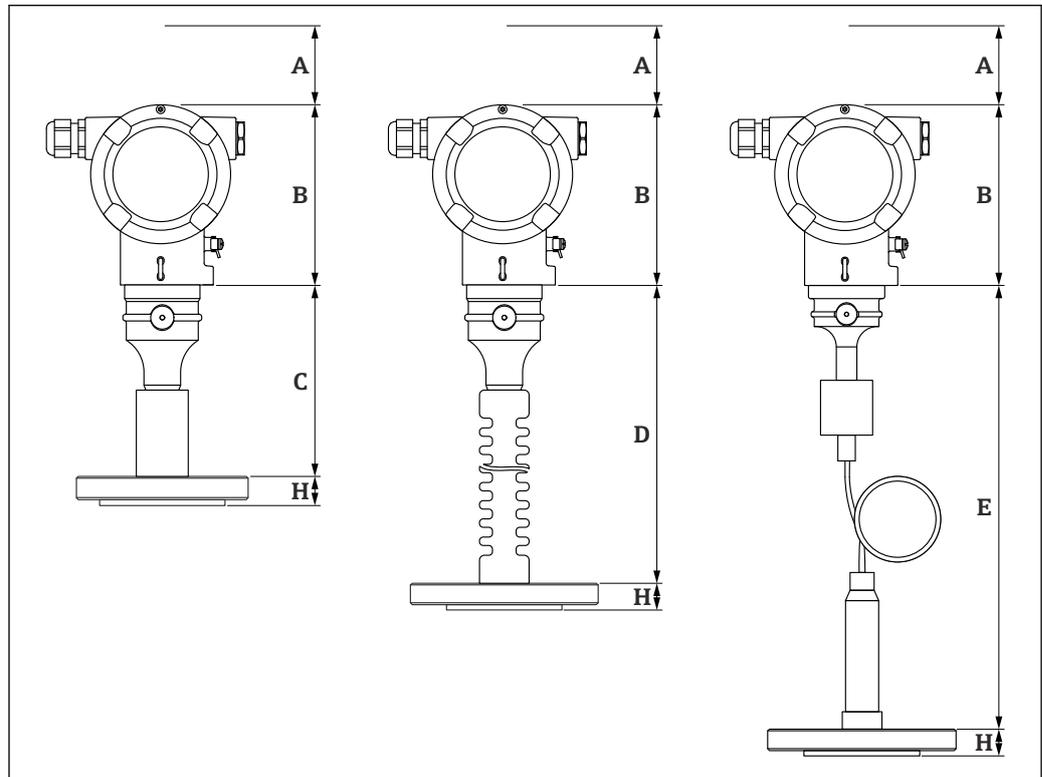
2) Gamme de température autorisée à  $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)

## Construction mécanique

**Construction, dimensions***Hauteur de l'appareil, séparateur*

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

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

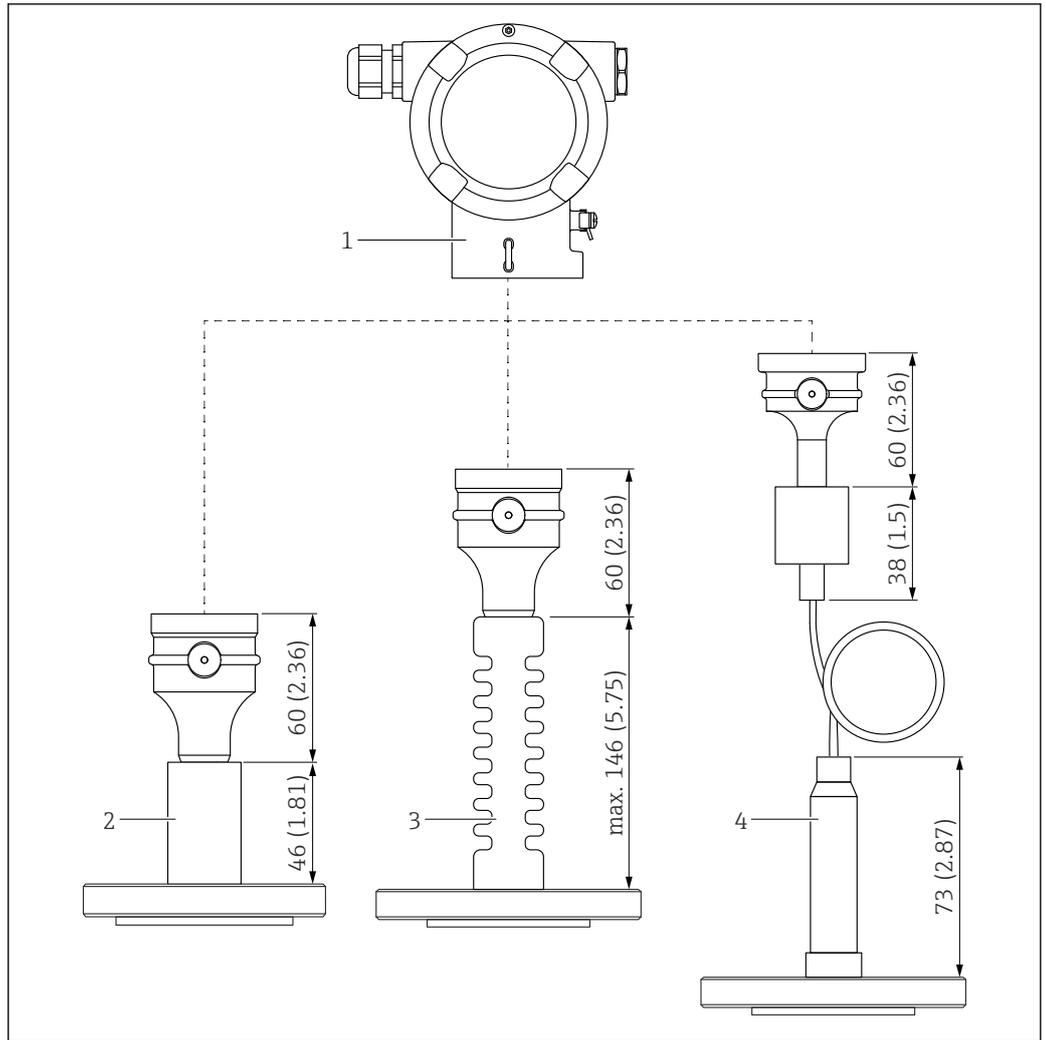


A0059260

- A Espace de montage  
 B Hauteur du boîtier  
 C Hauteur des pièces rapportées, avec ici le séparateur "Compact", par exemple  
 D Hauteur des pièces rapportées, avec ici le type de séparateur "Élément de refroidissement", par exemple  
 E Hauteur des pièces rapportées, avec ici le type de séparateur "Capillaire", par exemple  
 H Hauteur du raccord process

**Dimensions**

*Pièces montées, séparateur*

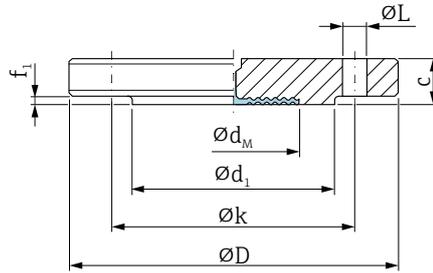


A0057262

- 1 Boîtier
- 2 Séparateur, p. ex. séparateur à bride ici
- 3 Séparateur avec élément de refroidissement
- 4 Les raccords process avec capillaires sont 73 mm (2,87 in) plus hauts que les raccords process sans capillaires

## Bride EN1092-1, forme B1 et B2, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon EN1092-1.



A0059092

$\varnothing D$  Diamètre de la bride  
 $c$  Épaisseur  
 $\varnothing d_1$  Portée de joint  
 $f_1$  Portée de joint  
 $\varnothing k$  Diamètre du cercle de perçage  
 $\varnothing L$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane

Unité mm (in)

Bride <sup>1) 2)</sup>							Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
DN	PN	Forme	$\varnothing D$	$c$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Nombre	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J

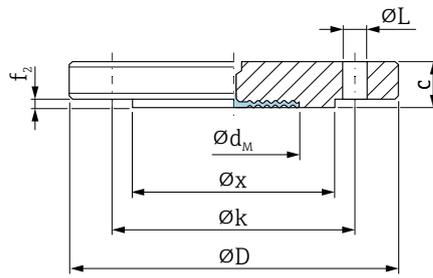
- 1) Matériau : AISI 316L  
 2) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.  
 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$ 

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
DN 25	PN 10-40	33.5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Bride EN1092-1, forme E, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon EN1092-1.



A0059093

- ØD Diamètre de la bride
- c Épaisseur
- Øx Portée de joint
- f2 Portée de joint
- Øk Diamètre du cercle de perçage
- ØL Diamètre du trou
- Ød<sub>M</sub> Diamètre max. de la membrane

Unité mm (in)

Bride <sup>1) 2)</sup>							Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
DN	PN	Forme	ØD	c	Øx	f2	Nombre	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	E	115	18	57	4.5	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	E	165	20	87	4.5	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	E	200	24	120	4.5	8	18	160	H5J

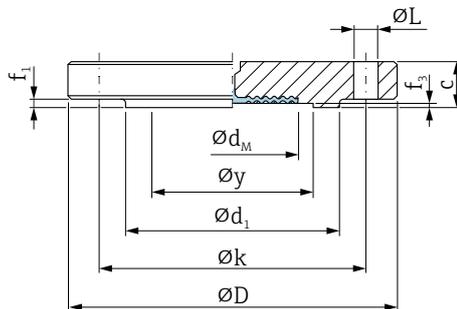
- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- 3) Configureur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Diamètre max. de la membrane Ød<sub>M</sub>

DN	PN	Ød <sub>M</sub> (mm)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
DN 25	PN 10-40	33.5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

## Bride EN1092-1, forme F, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon EN1092-1.



A0059094

$\varnothing D$  Diamètre de la bride  
 $c$  Épaisseur  
 $\varnothing d_1$  Portée de joint  
 $f_1$  Portée de joint  
 $f_3$  Hauteur de rainure  
 $\varnothing k$  Diamètre du cercle de perçage  
 $\varnothing L$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane

Unité mm (in)

Bride <sup>1) 2)</sup>									Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
DN	PN	Forme	ØD	c	Ød <sub>1</sub>	Øy	f <sub>1</sub>	f <sub>3</sub>	Nombre	ØL	Øk	
			mm							mm	mm	
DN 25	PN 10-40	F	115	18	68	58	2	4	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	F	165	20	102	88	3	4	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	F	200	24	138	121	3	4	8	18	160	H5J

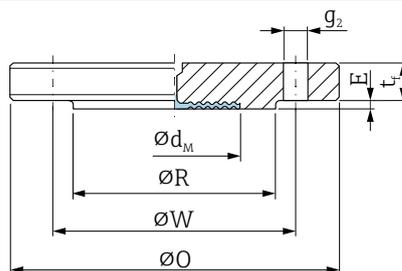
- 1) Matériau : AISI 316L  
 2) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.  
 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$ 

DN	PN	Ød <sub>M</sub> (mm)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
DN 25	PN 10-40	33.5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Bride ASME B16.5, forme RF et LM, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon ASME B 16.5.



A0059098

$\varnothing O$  Diamètre de la bride  
 $tf$  Épaisseur  
 $\varnothing R$  Portée de joint  
 $E$  Portée de joint  
 $\varnothing W$  Diamètre du cercle de perçage  
 $\varnothing g_2$  Diamètre du trou  
 $\varnothing d_M$  Diamètre max. de la membrane

Unité mm (in)

Bride <sup>1) 2)</sup>						Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
NPS	Classe	$\varnothing O$	$tf$	$\varnothing R$	$E$	Nombre	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
in		in	in	in	in		in	in	
1	150	4.33	0.55	2.01	0.08	4	5/8	3.13	AAJ
1	300	4.92	0.63	2.01	0.08	4	3/4	3.5	AMJ
1 ½	150	4.92	0.63	2.87	0.08	4	5/8	3.87	ACJ
1 ½	300	6.10	0.75	2.87	0.08	4	7/8	4.5	APJ
2	150	6	0.71	3.63	0.08	4	3/4	4.75	ADJ
2	300	6.5	0.81	3.63	0.08	8	3/4	5	AQJ
3	150	7.5	0.88	5	0.08	4	3/4	6	AFJ
3	300	8.23	1.06	5	0.08	8	7/8	6.63	ASJ

1) Matériau : AISI 316L

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

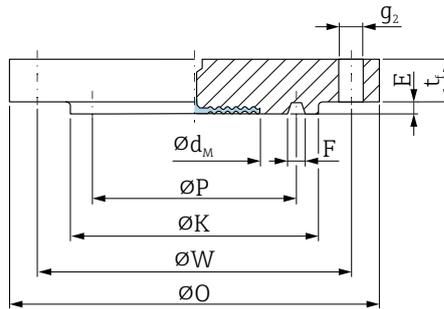
3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
1	150	1.32	2.01	2.01	2.01
1	300	1.32	2.01	2.01	2.01
1 ½	150	1.77	2.87	2.87	2.87
1 ½	300	1.77	2.87	2.87	2.87
2	150	2.36	3.63	3.63	3.63
2	300	2.36	3.63	3.63	3.63
3	150	3.50	5.00	5.00	5.00
3	300	3.50	5.00	5.00	5.00

Bride ASME B16.5, forme RTJ, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon ASME B 16.5.



A0059096

- ØO Diamètre de la bride
- tf Épaisseur
- ØK Portée de joint
- E Portée de joint
- F Largeur de rainure
- P Diamètre du cercle primitif
- ØW Diamètre du cercle de perçage
- Øg<sub>2</sub> Diamètre du trou
- Ød<sub>M</sub> Diamètre max. de la membrane

Bride <sup>1) 2)</sup>								Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
NPS	Classe	ØO	tf	P	E	F	ØK	Nombre	Øg <sub>2</sub>	ØW	
in		in	in	in	in	in	in		in	in	
1	150	4.33	0.55	47.62	6.35	8.74	63.5	4	5/8	3.13	AAJ
1	300	4.92	0.63	50.8	6.35	8.74	69.8	4	3/4	3.5	AMJ
1 ½	150	4.92	0.63	65.07	6.35	8.74	82.6	4	5/8	3.87	ACJ
1 ½	300	6.10	0.75	68.28	6.35	8.74	90.4	4	7/8	4.5	APJ
2	150	6	0.71	82.55	6.35	8.74	102	4	3/4	4.75	ADJ
2	300	6.5	0.81	82.55	7.92	11.91	108	8	3/4	5	AQJ
3	150	7.5	0.88	114.30	6.35	8.74	133	4	3/4	6	AFJ
3	300	8.23	1.06	123.82	7.92	11.91	146	8	7/8	6.63	ASJ

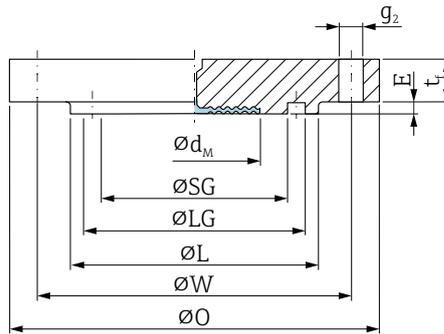
- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Diamètre max. de la membrane  $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
1	150	1.32	2.01	2.01	2.01
1	300	1.32	2.01	2.01	2.01
1 ½	150	1.77	2.87	2.87	2.87
1 ½	300	1.77	2.87	2.87	2.87
2	150	2.36	3.63	3.63	3.63
2	300	2.36	3.63	3.63	3.63
3	150	3.50	5.00	5.00	5.00
3	300	3.50	5.00	5.00	5.00

Bride ASME B16.5, forme LG, membrane affleurante, séparateur

Dimensions de raccordement selon ASME B 16.5.



A0059097

- ØO Diamètre de la bride
- tf Épaisseur
- ØL Portée de joint
- f Portée de joint
- SG Diamètre intérieur de rainure
- LG Diamètre intérieur de rainure
- ØW Diamètre du cercle de perçage
- Øg<sub>2</sub> Diamètre du trou
- Ød<sub>M</sub> Diamètre max. de la membrane

Bride <sup>1) 2)</sup>								Perçages			Option de commande <sup>3)</sup>
NPS	Classe	ØO	tf	ØL	f	SG	LG	Nombre	Øg <sub>2</sub>	ØW	
in		in	in	in	in	mm	mm		in	in	
1	150	4.33	0.55	2.01	0.08	36.6	52.3	4	5/8	3.13	AAJ
1	300	4.92	0.63	2.01	0.08	36.6	52.3	4	3/4	3.5	AMJ
1 ½	150	4.92	0.63	2.87	0.08	52.3	74.7	4	5/8	3.87	ACJ
1 ½	300	6.10	0.75	2.87	0.08	52.3	74.7	4	7/8	4.5	APJ
2	150	6	0.71	3.63	0.08	71.4	93.7	4	3/4	4.75	ADJ
2	300	6.5	0.81	3.63	0.08	71.4	93.7	8	3/4	5	AQJ
3	150	7.5	0.88	5	0.08	106.4	128.5	4	3/4	6	AFJ
3	300	8.23	1.06	5	0.08	106.4	128.5	8	7/8	6.63	ASJ

- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

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

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)			
		316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
1	150	1.32	2.01	2.01	2.01
1	300	1.32	2.01	2.01	2.01
1 ½	150	1.77	2.87	2.87	2.87
1 ½	300	1.77	2.87	2.87	2.87
2	150	2.36	3.63	3.63	3.63
2	300	2.36	3.63	3.63	3.63
3	150	3.50	5.00	5.00	5.00
3	300	3.50	5.00	5.00	5.00

**Poids***Raccords process*

Poids <sup>1)</sup>	Option de commande <sup>2)</sup>
1,20 kg (2,65 lb)	AAJ
1,50 kg (3,31 lb)	AMJ
1,60 kg (3,53 lb)	ACJ
2,70 kg (5,95 lb)	APJ
2,50 kg (5,51 lb)	ADJ
3,40 kg (7,50 lb)	AQJ
5,10 kg (11,25 lb)	AFJ
7,00 kg (15,44 lb)	ASJ
1,70 kg (3,75 lb)	AXJ
4,30 kg (9,48 lb)	A0J
8,60 kg (18,96 lb)	A1J
13,30 kg (29,33 lb)	BAJ
3,70 kg (8,16 lb)	BDJ
10,30 kg (22,71 lb)	BFJ
21,80 kg (48,07 lb)	BGJ
15,80 kg (34,84 lb)	BLJ
39,00 kg (86,00 lb)	BMJ
1,70 kg (3,75 lb)	BJJ
1,38 kg (3,04 lb)	H0J
3,20 kg (7,06 lb)	H3J
5,54 kg (12,22 lb)	H5J

1) Poids total constitué de l'ensemble capteur et du raccord process.

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

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

- 316L
- Alloy C276  
La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- Tantale  
La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.
- Monel (Alloy 400)  
La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane.

*Revêtement de la membrane*

## PTFE :

- Revêtement : 50 ... 65  $\mu\text{m}$  (0,0019 ... 0,0025  $\mu\text{in}$ )
- Pression maximale du process :
  - Température de process  $\leq +40\text{ }^\circ\text{C}$  (+104  $^\circ\text{F}$ ) : pression maximale du process +150 bar (+2 175 psi)
  - Température de process  $\leq +150\text{ }^\circ\text{C}$  (+302  $^\circ\text{F}$ ) : pression maximale du process +50 bar (+725 psi)
  - Température de process  $\leq +200\text{ }^\circ\text{C}$  (+392  $^\circ\text{F}$ ) : pression maximale du process +20 bar (+290 psi)
- Température de process autorisée :
  - $-40\text{ }^\circ\text{C}$  ...  $+260\text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40\text{ }^\circ\text{C}$  ...  $+500\text{ }^\circ\text{F}$ )
  - Sous vide ou conditions de pression négative à  $p_{\text{abs}} \leq 1\text{ bar}$  :  
 $-40\text{ }^\circ\text{C}$  ...  $+200\text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40\text{ }^\circ\text{C}$  ...  $+392\text{ }^\circ\text{F}$ )
- Le revêtement PTFE sert de couche anti-adhésive et protège contre l'abrasion

## Or :

Revêtement : 25  $\mu\text{m}$  (0,00098  $\mu\text{in}$ )**Matériaux sans contact avec le process***Armature du capillaire standard*

## 316L

- Capillaire : ASTM 312 - 316L
- Manchon protecteur pour capillaire : ASTM A240 - 316 L

## Certificats et agréments

**Essai de corrosion**

Des normes et des méthodes de test sont disponibles pour des versions spécifiques.

Contactez Endress+Hauser pour une spécification plus détaillée avec la configuration système sélectionnée et la référence de commande.

**Sécurité antidébordement**

Cette version d'appareil **n'a pas** été validée comme sécurité antidébordement conformément au §63 WHG (loi allemande sur les ressources en eau).

**Agrément Marine**

Cette version d'appareil **n'a pas** d'agrément Marine.

**Agrément CRN**

Cette version d'appareil **n'a pas** d'agrément CRN.

**Agrément eau potable**

Cette version d'appareil ne dispose **pas** d'agrément pour l'eau potable.

**Rapports de test**

*Test, certificat, déclarations*

Cette version d'appareil ne répond **pas** aux exigences suivantes :

- AD 2000 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration, à l'exclusion de la membrane de process
- NACE MR0175 / ISO 15156 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration
- Conduite de process ASME B31.3, déclaration
- Conduite d'énergie ASME B31.1, déclaration
- NACE MR0103/ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), rapport de test

Les tests suivants **ne peuvent pas** être effectués pour cette version d'appareil :

- Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test
- Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression
- Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties métalliques en contact avec le produit)
- Test PMI, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, rapport de test
- Contrôle par ressuage ISO23277-1 (PT), pièces métalliques en contact avec le produit / sous pression, rapport de test
- NACE MR0103/ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), rapport de test

*Déclarations du fabricant*

**Aucune** déclaration de fabricant valide n'est actuellement disponible pour cette version d'appareil.

Contactez Endress+Hauser si nécessaire.

# Index

## A

Accès en écriture . . . . .	35
Accès en lecture . . . . .	35
Adressage software . . . . .	42
Adresse bus . . . . .	42
Afficheur local	
voir En état d'alarme	
voir Message de diagnostic	

## C

Code d'accès . . . . .	35
Entrée erronée . . . . .	35
Concept de réparation . . . . .	65
Configuration . . . . .	51

## D

DD . . . . .	39
Déclaration de conformité . . . . .	10
Device Viewer . . . . .	65
DeviceCare . . . . .	38
Diagnostic	
Symboles . . . . .	56
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire . . . . .	8
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture . . . . .	35
Accès en lecture . . . . .	35

## E

Événement de diagnostic	
Dans l'outil de configuration . . . . .	57
Événements de diagnostic . . . . .	56
Exigences de sécurité	
De base . . . . .	9
Exigences imposées au personnel . . . . .	9

## F

Fichiers de description d'appareil . . . . .	39
FieldCare . . . . .	38
Fonction . . . . .	38
Filtrage du journal d'événements . . . . .	61
FV (variable HART) . . . . .	39

## H

Historique des événements . . . . .	60
-------------------------------------	----

## I

Intégration HART . . . . .	39
Interface service (CDI) . . . . .	38, 42

## L

Lecture des valeurs mesurées . . . . .	51
Liste d'événements . . . . .	60
Liste de diagnostic . . . . .	57

## M

Maintenance . . . . .	64
-----------------------	----

Marquage CE (déclaration de conformité) . . . . .	10
Message de diagnostic . . . . .	56
Mise au rebut . . . . .	66

## N

Nettoyage . . . . .	64
Nettoyage extérieur . . . . .	64

## P

Pièces de rechange . . . . .	65
Plaque signalétique . . . . .	65
Plaque signalétique . . . . .	15
Protocole HART . . . . .	42
PV (variable HART) . . . . .	39

## R

Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions du process . . . . .	51
Rotation du module d'affichage . . . . .	25

## S

Sécurité de fonctionnement . . . . .	9
Sécurité du produit . . . . .	10
Sécurité du travail . . . . .	9
Signaux d'état . . . . .	56
Sous-menu	
Liste d'événements . . . . .	60
Valeurs mesurées . . . . .	51
Suppression des défauts . . . . .	53
SV (variable HART) . . . . .	39

## T

Technologie sans fil Bluetooth® . . . . .	36
TV (variable HART) . . . . .	39

## U

Utilisation conforme . . . . .	9
Utilisation de l'appareil	
voir Utilisation conforme	
Utilisation des appareils	
Cas limites . . . . .	9
Utilisation incorrecte . . . . .	9

## V

Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage . . . . .	51
Valeurs de sortie . . . . .	72
Variables HART . . . . .	39
Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	51





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

---