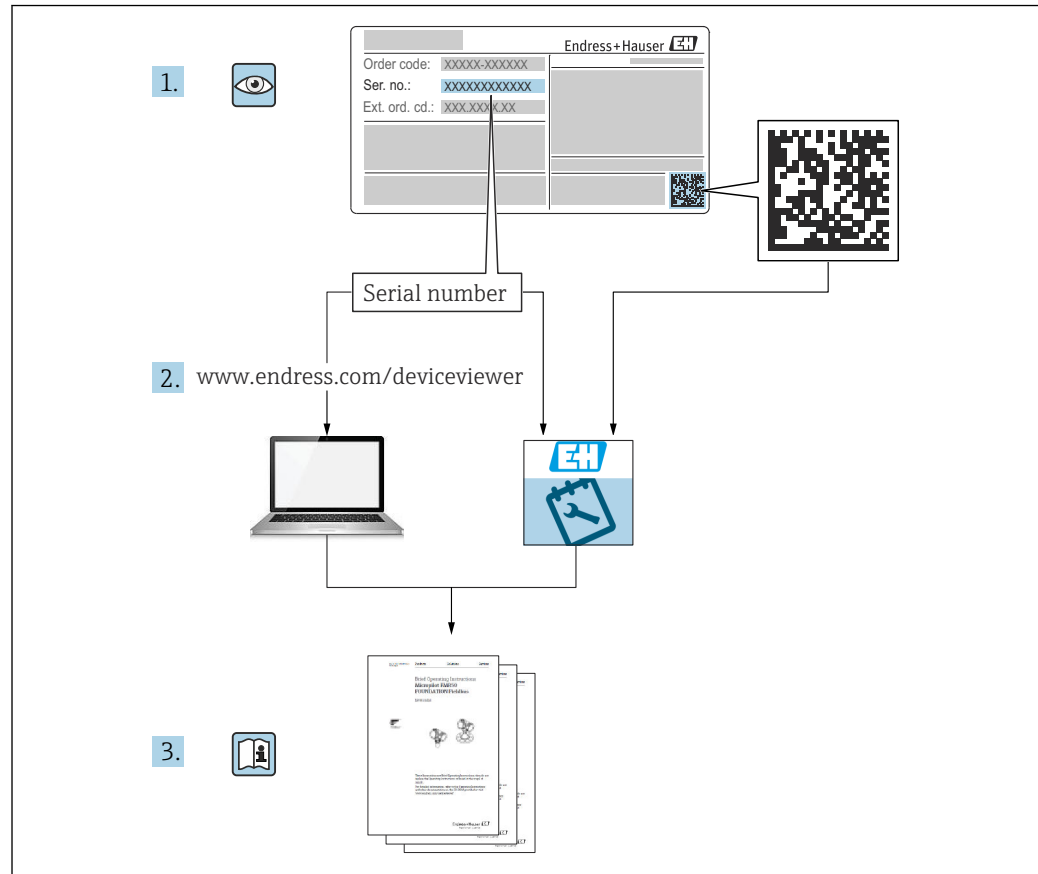


# Manuel de mise en service Deltabar PMD50

Mesure de pression différentielle  
HART





A0054002

- 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>34</b>
1.1	Fonction du document .....	5	8.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	34
1.2	Symboles .....	5	8.2	Variables mesurées via protocole HART .....	34
1.3	Liste des abréviations .....	7	<b>9</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>36</b>
1.4	Calcul de la rangeabilité .....	7	9.1	Préliminaires .....	36
1.5	Documentation .....	8	9.2	Contrôle du fonctionnement .....	36
1.6	Marques déposées .....	8	9.3	Connexion via FieldCare et DeviceCare .....	37
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité de base</b> .....	<b>9</b>	9.4	Configuration de l'adresse de l'appareil via software .....	37
2.1	Exigences imposées au personnel .....	9	9.5	Réglage de la langue d'interface .....	37
2.2	Utilisation conforme .....	9	9.6	Configuration de l'appareil .....	38
2.3	Sécurité du travail .....	9	9.7	Sous-menu "Simulation" .....	47
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	9	9.8	Protection des réglages contre l'accès non autorisé .....	48
2.5	Sécurité du produit .....	10	<b>10</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>49</b>
2.6	Sécurité fonctionnelle SIL (en option) .....	10	10.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	49
2.7	Sécurité informatique .....	10	10.2	Lecture des valeurs mesurées .....	49
2.8	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ..	10	10.3	Adaptation de l'appareil aux conditions du process .....	49
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b> .....	<b>51</b>
3.1	Construction du produit .....	12	11.1	Suppression générale des défauts .....	51
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b> .....	<b>14</b>	11.2	Informations de diagnostic sur l'afficheur couleur .....	53
4.1	Réception des marchandises .....	14	11.3	Événement de diagnostic dans l'outil de configuration .....	54
4.2	Identification du produit .....	14	11.4	Adaptation des informations de diagnostic ..	54
4.3	Stockage et transport .....	15	11.5	Messages de diagnostic en cours .....	54
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>16</b>	11.6	Liste de diagnostic .....	54
5.1	Conditions de montage .....	16	11.7	Journal des événements .....	57
5.2	Montage de l'appareil .....	18	11.8	Réinitialisation de l'appareil .....	59
5.3	Contrôle du montage .....	25	11.9	Informations sur l'appareil .....	59
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>26</b>	11.10	Historique du firmware .....	59
6.1	Exigences de raccordement .....	26	<b>12</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>60</b>
6.2	Raccordement de l'appareil .....	26	12.1	Nettoyage .....	60
6.3	Garantir l'indice de protection .....	29	12.2	Élément en compensation de pression .....	60
6.4	Contrôle du raccordement .....	30	<b>13</b>	<b>Réparation</b> .....	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>Options de configuration</b> .....	<b>31</b>	13.1	Informations générales .....	61
7.1	Aperçu des options de configuration .....	31	13.2	Pièces de rechange .....	61
7.2	Commutateur DIP sur l'électronique .....	31	13.3	Remplacement .....	61
7.3	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration .....	31	13.4	Retour de matériel .....	62
7.4	Accès via afficheur couleur (en option) et bouton magnétique .....	32	13.5	Mise au rebut .....	62
7.5	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration .....	32	<b>14</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>63</b>
			14.1	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	63
			14.2	Device Viewer .....	63

---

<b>15</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>64</b>
15.1	Entrée	64
15.2	Sortie	66
15.3	Environnement	69
15.4	Process	71
<b>Index</b>		<b>75</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](#)

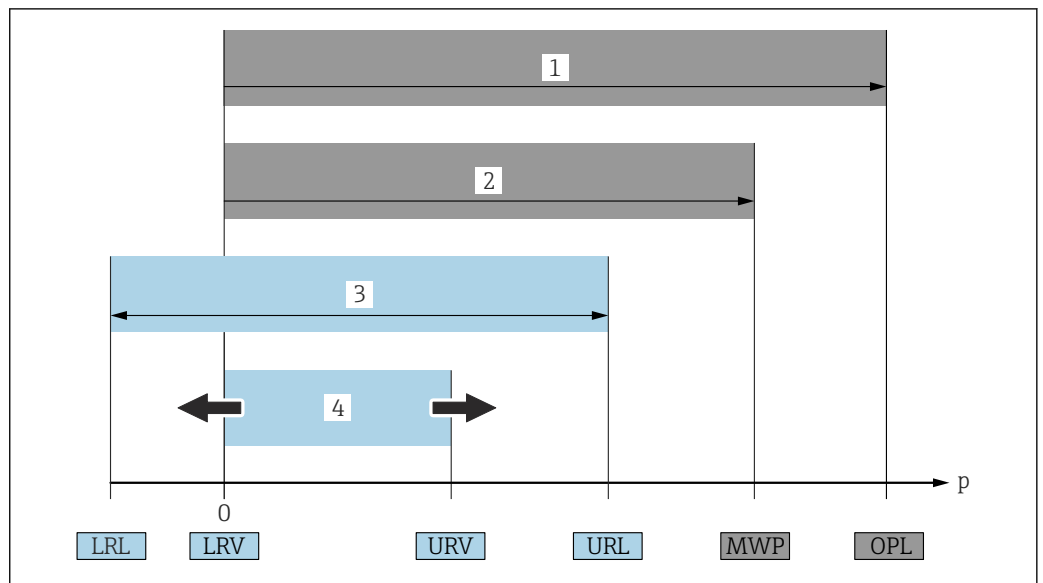
Vues : A, B, C, ...

## 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



A0029505

- 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

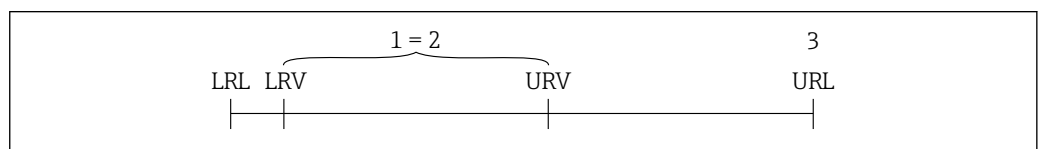
URL Upper range limit = limite supérieure de la gamme

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



A0029545

1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée

2 Étendue basée sur le zéro

3 Limite de mesure supérieure

Exemple :

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

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

Dans cet exemple, TD est 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 par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 2 Consignes 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 Deltabar est un transmetteur de pression différentielle destiné à la mesure de pression, de débit, de niveau et de pression différentielle.

#### 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 installé et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages. Les mesures de sécurité informatique conformes aux normes de sécurité des opérateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les opérateurs eux-mêmes.

## 2.8 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

- Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware
- Code d'accès pour modifier le rôle utilisateur (s'applique à l'opération via FieldCare, DeviceCare, systèmes d'Asset Management p. ex. AMS, PDM)

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Code d'accès (Connexion FieldCare)	Non activé (0000)	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
Interface service (CDI)	Activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

### 2.8.1 Protection de l'accès via un mot de passe

Protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'outil de configuration p. ex. FieldCare, DeviceCare). Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un code d'accès propre à l'utilisateur.

L'appareil n'est pas fourni avec un code d'accès à la livraison.

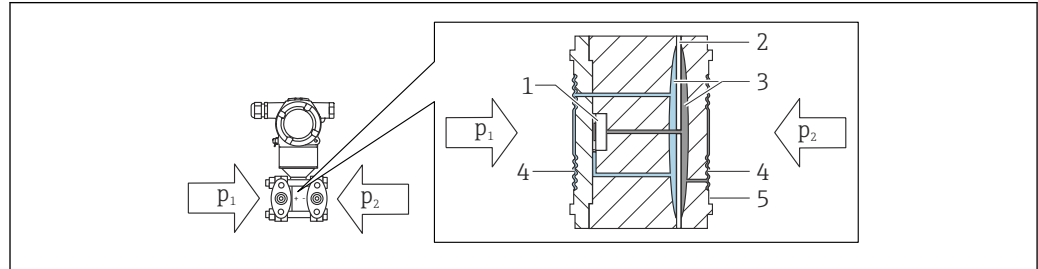
#### Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Attribuer un mot de passe sécurisé lors de la définition et de la gestion du code d'accès.
- L'utilisateur est responsable de la gestion du code d'accès et de l'utilisation de ce code avec la prudence nécessaire.
- Si le mot de passe est perdu, voir la section "Reset appareil".

### 3 Description du produit

#### 3.1 Construction du produit

##### 3.1.1 Cellule de mesure pour la pression différentielle avec membrane de process métallique



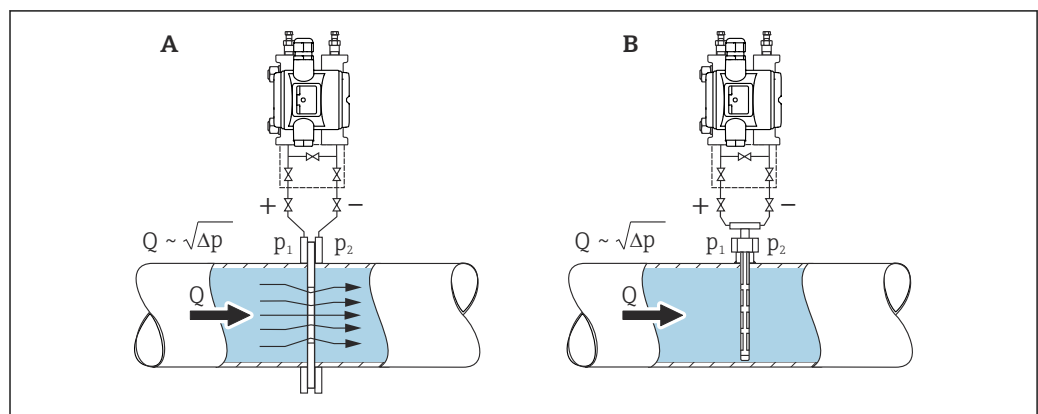
A0054169

- 1 Élément de mesure
- 2 Membrane centrale
- 3 Liquide de remplissage
- 4 Membrane de process
- 5 Joint
- p1 Pression 1
- p2 Pression 2

La membrane de process est déformée des deux côtés sous l'action des pressions. Un liquide de remplissage transmet la pression vers un côté de l'élément de mesure où se situe un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs : pont de Wheatstone). Le changement de la tension de sortie du pont, qui dépend de la pression différentielle, est mesuré et exploité en aval.

##### 3.1.2 Mesure de débit

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle :



A0054170

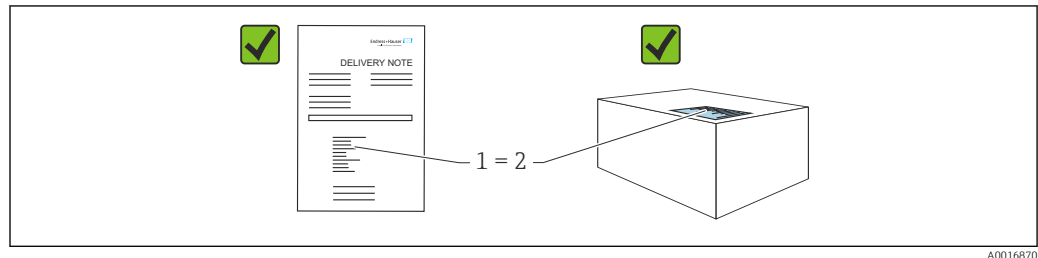
- A Diaphragme
- B Sonde de Pitot
- Q Débit
- $\Delta p$  Pression différentielle,  $\Delta p = p_1 - p_2$

**Avantages :**

- Une unité spécifique est définie
- À l'aide du paramètre **Suppression débit de fuite**, la suppression de la mesure peut être configurée dans la gamme de mesure inférieure.

## 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 vers le point de mesure

##### **AVERTISSEMENT**

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

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

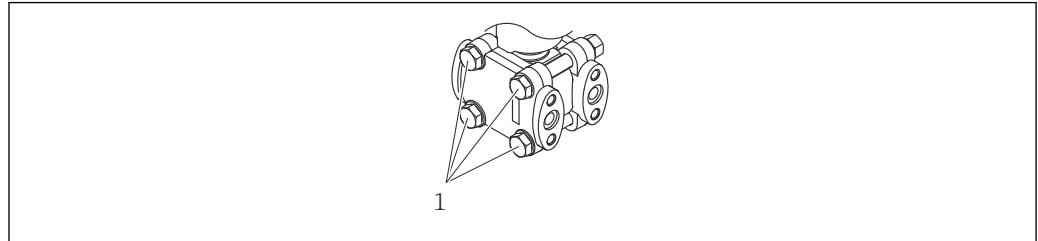
- ▶ Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.

## 5 Montage

### AVIS

L'appareil peut être endommagé en cas de manipulation incorrecte !

- ▶ Le retrait des vis (pos. 1) n'est en aucun cas autorisé et annule la garantie.



A0025336

### 5.1 Conditions de 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 peu de temps 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

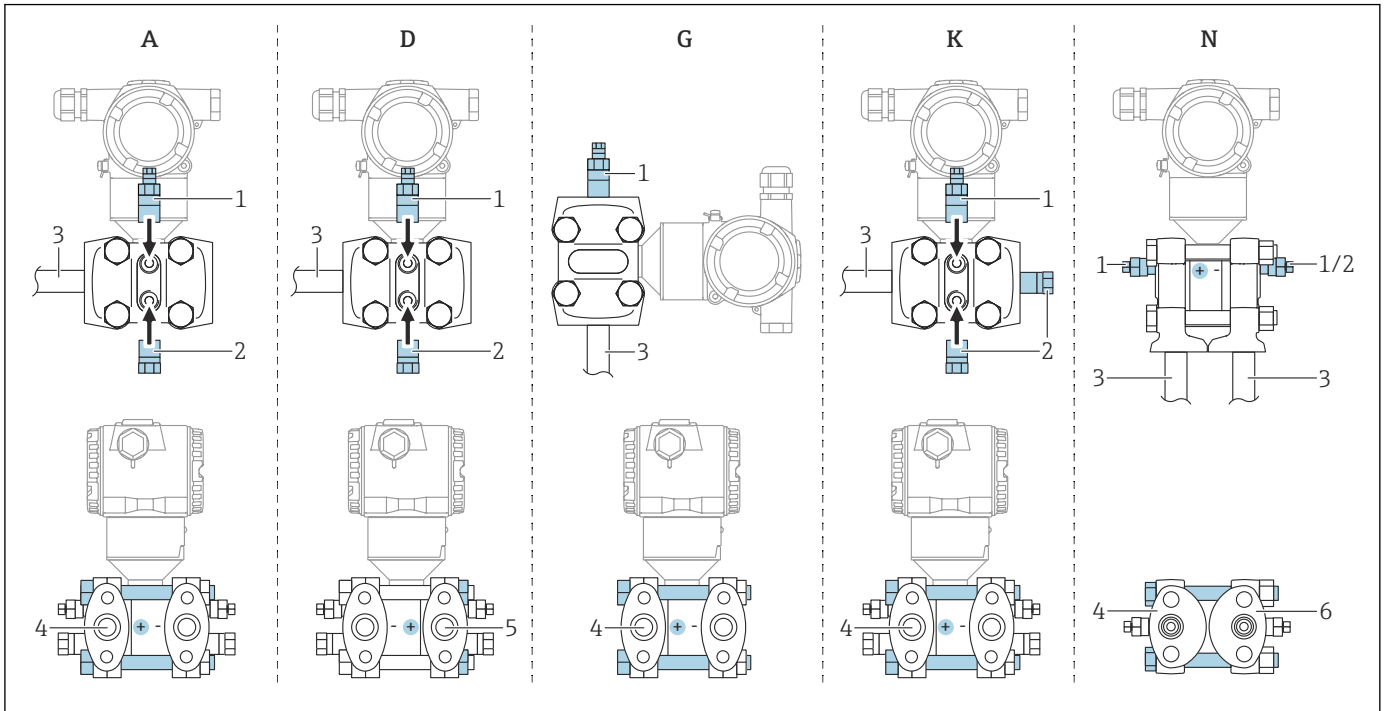
- Les appareils de mesure sont montés conformément aux mêmes directives que les manomètres (DIN EN837-2).
- Les appareils de mesure sont montés conformément aux mêmes directives que les manomètres (DIN EN837-2).
- Pour garantir une lisibilité optimale de l'afficheur local, orienter le boîtier et l'afficheur local.
- Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil sur un tube ou une paroi.
- Pour les mesures dans les produits contenant des solides (p. ex. liquides sales), l'installation d'un filtre et de vannes de purge est utile.
- L'utilisation d'un manifold facilite la mise en service, le montage et la maintenance sans interrompre le process.
- Lors du montage de l'appareil, du raccordement électrique et du fonctionnement : éviter la pénétration d'humidité dans le boîtier.
- Orienter le câble vers le bas, si possible, pour empêcher l'humidité de pénétrer (p. ex. la pluie ou l'eau de condensation).

#### 5.1.3 Montage de prises de pression

- Pour les recommandations concernant la pose de prises de pression, se référer à la norme DIN 19210 "Conduites sous pression différentielle pour les appareils de mesure de débit" ou aux normes nationales ou internationales correspondantes.
- Lors de la pose de la prise de pression à l'extérieur, veiller à assurer une protection suffisante contre le gel, p. ex. par l'utilisation de traceurs électriques.
- Monter la prise de pression avec un gradient monotone d'au moins 10 %.

### 5.1.4 Position de montage

Le montage dépend de l'alimentation et du raccordement correct des prises de pression.



A0054171

1 A, D, G, K, N : options de commande

A Prise de pression horizontale, haute pression côté gauche (côté tête de vis), avec purge latérale. Filetage d'un côté et filetage latéral pour la prise de pression horizontale

D Prise de pression horizontale, haute pression côté droit (côté écrous de vis), avec purge latérale. Filetage d'un côté et filetage latéral pour la prise de pression horizontale

G Prise de pression horizontale, haute pression côté gauche ou droit (côté tête de vis), avec purge latérale. Filetage de chaque côté pour la prise de pression verticale.

K Bride latérale universelle, haute pression côté gauche ou droit (côté tête de vis), avec évent. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage universel.

N Raccord process inférieur, haute pression côté gauche (côté tête de vis), évent. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage sur des manifolds existants.

1 Vis de purge

2 Bouchon d'étanchéité

3 Prise de pression

4 Côté haute pression (côté tête de vis)

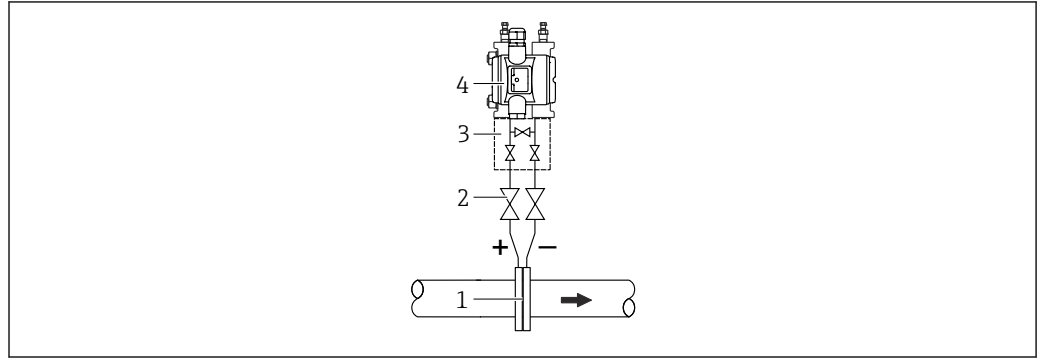
5 Côté haute pression (côté écrous de vis)

6 Position verticale IEC, vue de dessous

## 5.2 Montage de l'appareil

### 5.2.1 Mesure de débit

#### Mesure du débit dans les gaz

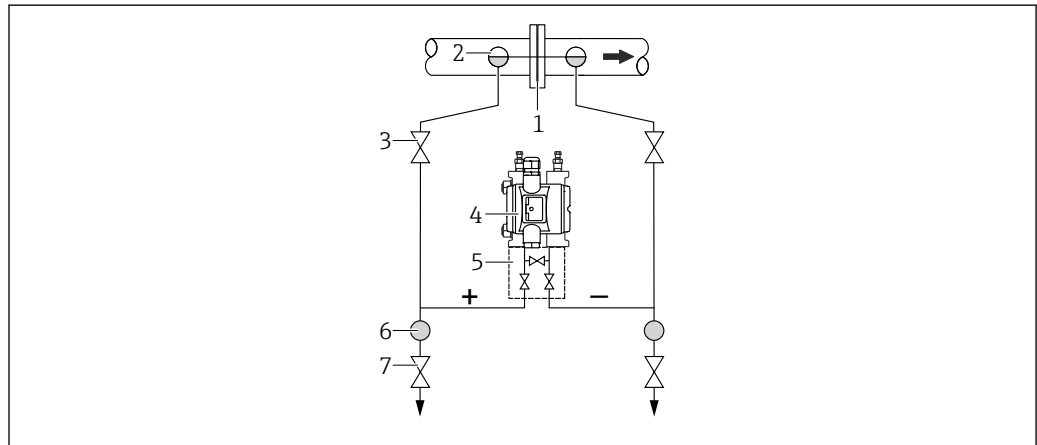


A0054172

- 1 Diaphragme ou sonde de Pitot
- 2 Vannes d'arrêt
- 3 Bloc manifold 3 voies
- 4 Appareil

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

#### Mesure du débit dans les vapeurs

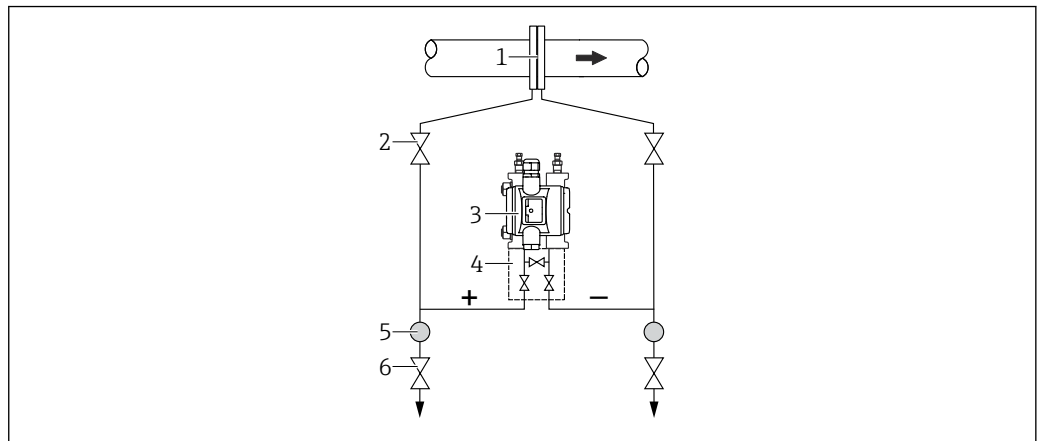


A0054173

- 1 Diaphragme ou sonde de Pitot
- 2 Pots de condensation
- 3 Vannes d'arrêt
- 4 Appareil
- 5 Bloc manifold 3 voies
- 6 Séparateur
- 7 Vannes de purge

- Monter l'appareil sous le point de mesure.
- Monter les pots de condensation au même niveau que les prises de pression et à la même distance de l'appareil.
- Avant la mise en service, remplir la conduite à la hauteur des pots de condensation

## Mesure du débit dans les liquides



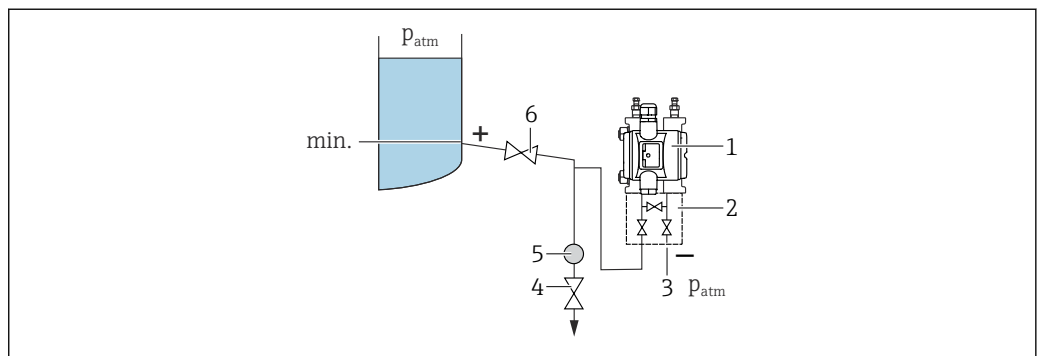
A0054174

- 1 Diaphragme ou sonde de Pitot
- 2 Vannes d'arrêt
- 3 Appareil
- 4 Bloc manifold 3 voies
- 5 Séparateur
- 6 Vannes de purge

- Monter l'appareil sous le point de mesure de façon à ce que les prises de pression soient toujours remplies de liquide et que les bulles de gaz puissent retourner dans la conduite de process.
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.

## 5.2.2 Mesure de niveau

### Mesure de niveau dans des cuves ouvertes

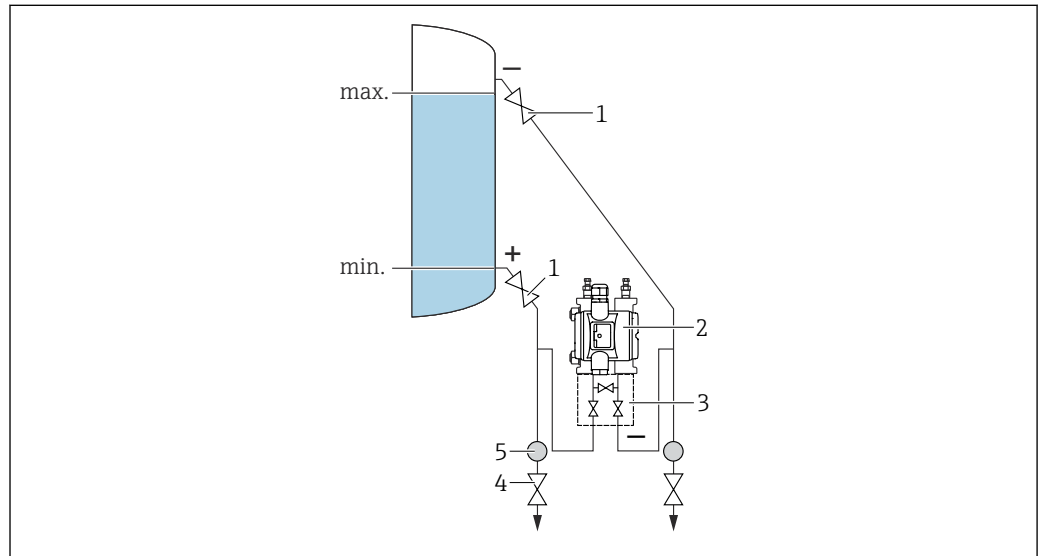


A0054175

- 1 Appareil
- 2 Bloc manifold 3 voies
- 3 Le côté basse pression est ouvert à la pression atmosphérique.
- 4 Vanne de purge
- 5 Séparateur
- 6 Vanne d'arrêt

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que les prises de pression soient toujours remplies de liquide.
- Le côté basse pression est ouvert à la pression atmosphérique.
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.

### Mesure de niveau dans une cuve fermée

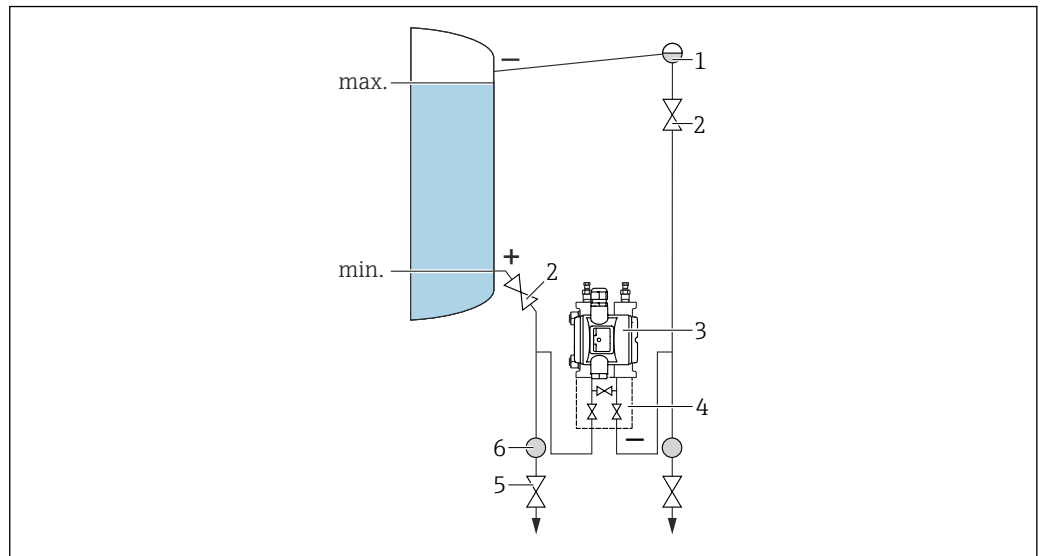


A0054176

- 1 Vannes d'arrêt
- 2 Appareil
- 3 Bloc manifold 3 voies
- 4 Vannes de purge
- 5 Séparateur

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que les prises de pression soient toujours remplies de liquide.
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.

### Mesure de niveau dans une cuve fermée avec ciel gazeux



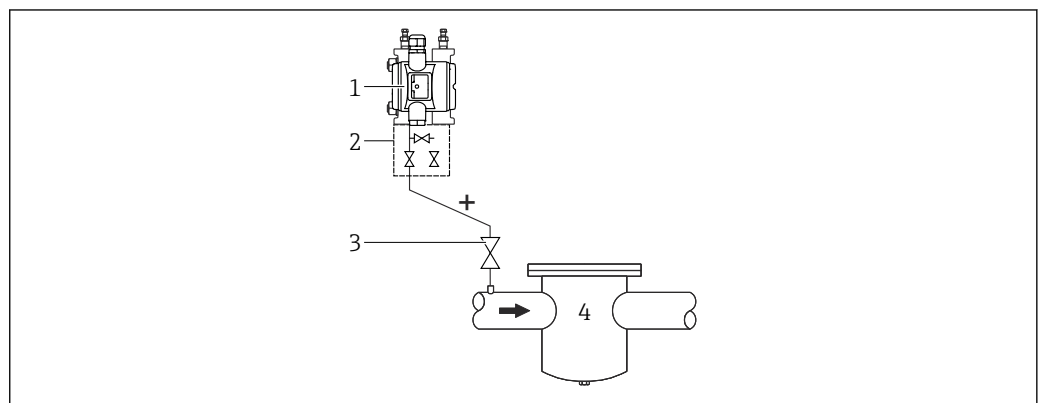
A0054177

- 1 Pot de condensation
- 2 Vannes d'arrêt
- 3 Appareil
- 4 Bloc manifold 3 voies
- 5 Vannes de purge
- 6 Séparateur

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que les prises de pression soient toujours remplies de liquide.
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- Le pot de condensation garantit une pression constante sur le côté basse pression
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.

### 5.2.3 Mesure de pression

#### Mesure de pression avec cellules de mesure 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)



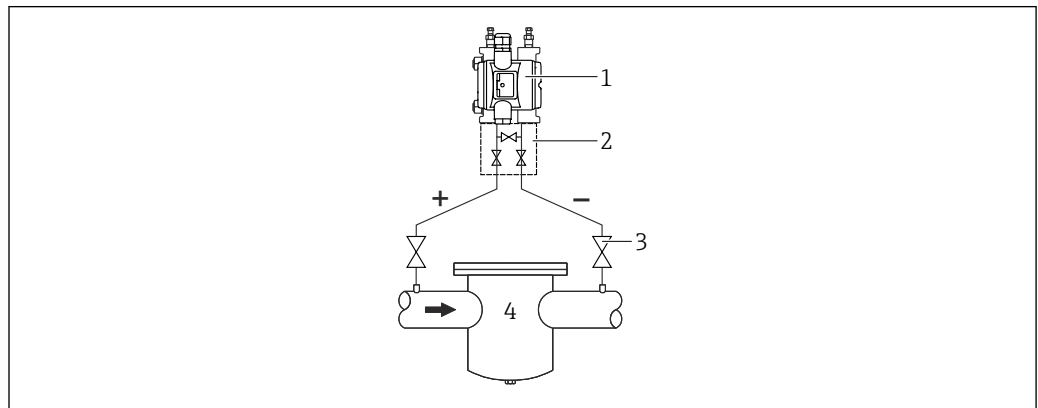
A0054178

- 1 Appareil avec bride pleine du côté basse pression
- 2 Bloc manifold 3 voies
- 3 Vannes d'arrêt
- 4 Récipient sous pression

- Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.
- Le côté négatif est ouvert à la pression atmosphérique, via le filtre à air de référence vissé de la bride latérale du côté basse pression.

### 5.2.4 Mesure de pression différentielle

#### Mesure de pression différentielle dans les gaz et les vapeurs

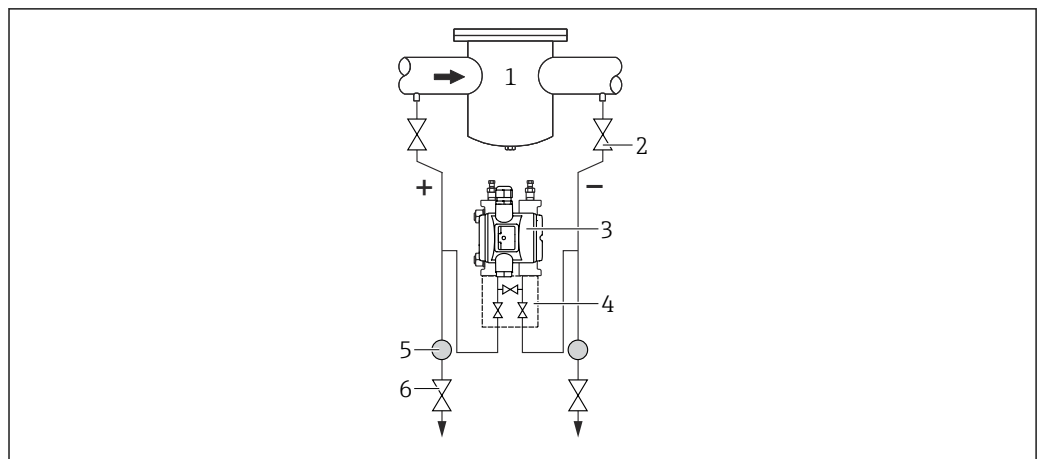


A0054179

- 1 Appareil
- 2 Bloc manifold 3 voies
- 3 Vannes d'arrêt
- 4 p. ex. filtre

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

#### Mesure de pression différentielle dans les liquides



A0054180

- 1 p. ex. filtre
- 2 Vannes d'arrêt
- 3 Appareil
- 4 Bloc manifold 3 voies
- 5 Séparateur
- 6 Vannes de purge

- Monter l'appareil sous le point de mesure de façon à ce que les prises de pression soient toujours remplies de liquide et que les bulles de gaz puissent retourner dans la conduite de process.
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides (comme des liquides encrassés), il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.

### 5.2.5 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 maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

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

- $p_{\max}$  : 80 bar (1 200 psi)
- $T_{\max}$  : 60 °C (140 °F)

### 5.2.6 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 maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

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

- $p_{\max}$  : 80 bar (1 200 psi)
- $T_{\max}$  : 60 °C (140 °F)

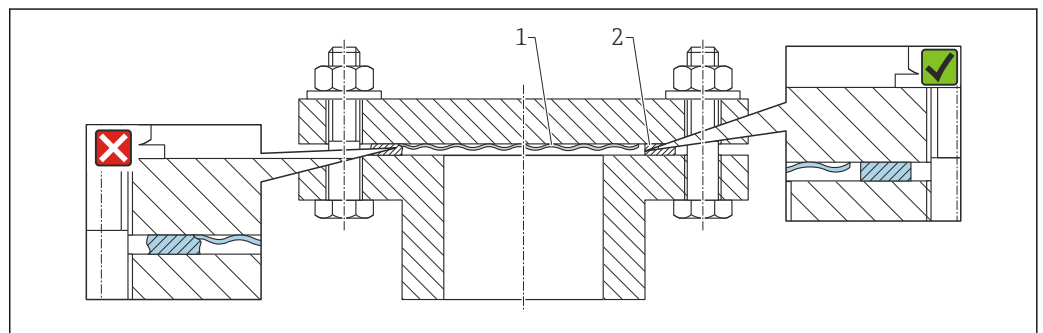
### 5.2.7 Joint pour montage sur bride

**AVIS**

**Joint pressé contre la membrane !**

Résultats de mesure incorrects !

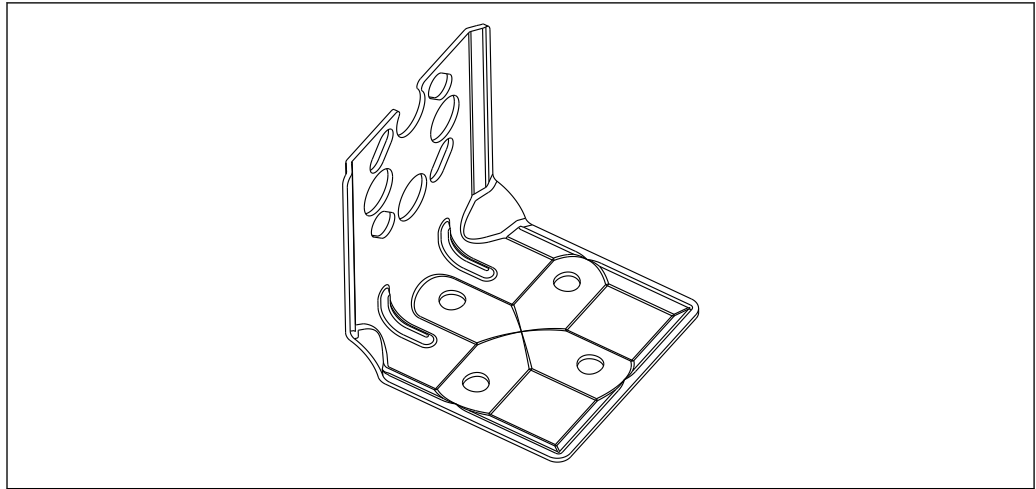
- ▶ S'assurer que le joint ne touche pas la membrane.



- 1 Membrane  
2 Joint

A0017743

### 5.2.8 Montage mural et sur tube



A0031326

- Si un manifold est utilisé, il faut également tenir compte de ses dimensions
- Support pour montage sur paroi ou sur tube avec étrier pour montage sur tube et deux écrous
- Le matériau des vis utilisées pour fixer l'appareil dépend de la référence de commande



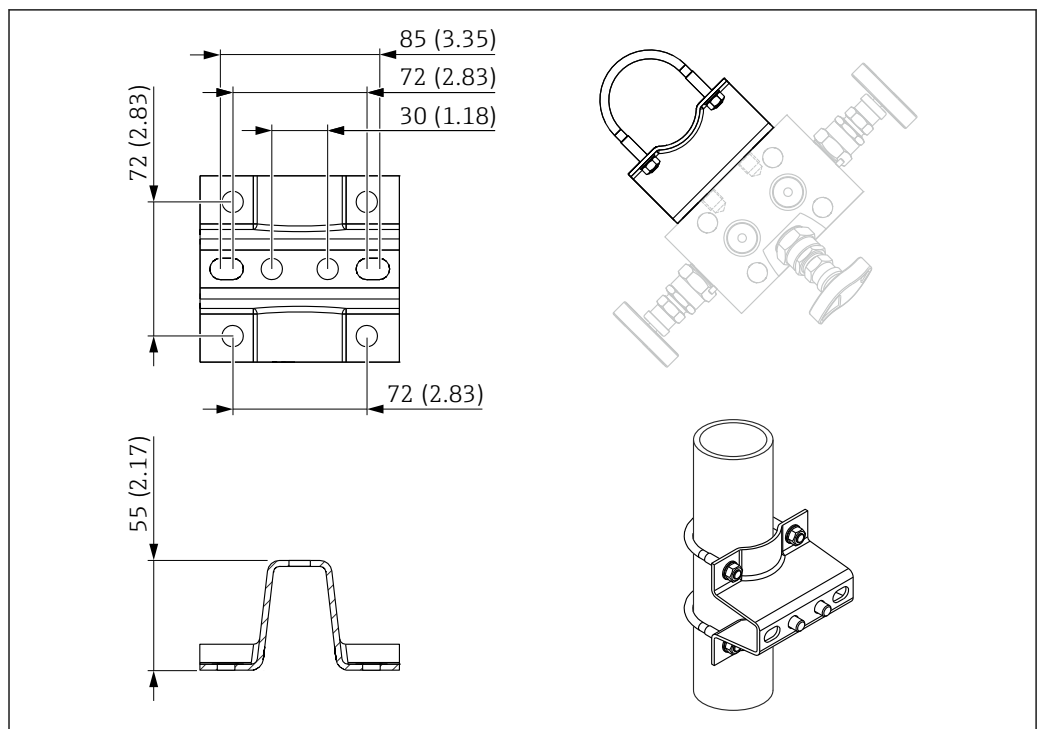
Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

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

- Monter l'appareil sur un dispositif d'arrêt, p. ex. manifold ou vanne d'arrêt
- Utiliser le support fourni. Celui-ci facilite le démontage de l'appareil.



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



A0028158

### 5.2.10 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.



#### 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 :

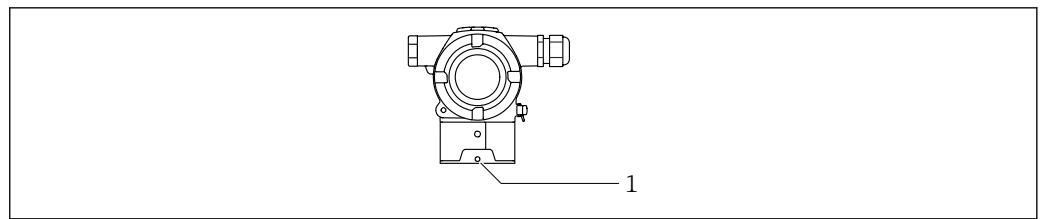
**✘ Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

### 5.2.11 Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné jusqu'à 380° en desserrant la vis de blocage.

#### Principaux avantages

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



A0054033

1 Vis de blocage

#### AVIS

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

- ▶ Desserrer la vis de blocage externe de 1,5 tour max. Si la vis est trop ou complètement dévissée (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 Nm (2,58 lbf ft) ± 0,3 Nm (0,22 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 :

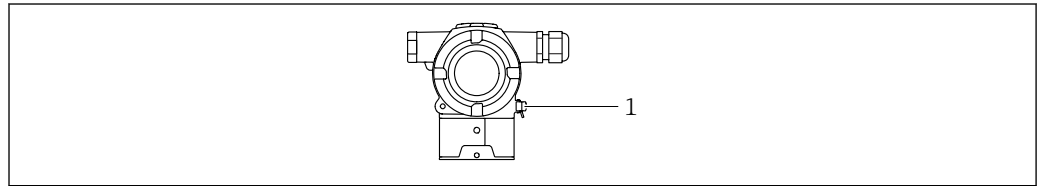
- Température de process
- Pression de process
- Température ambiante
- Gamme de mesure

## 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.



A0054034

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

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

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

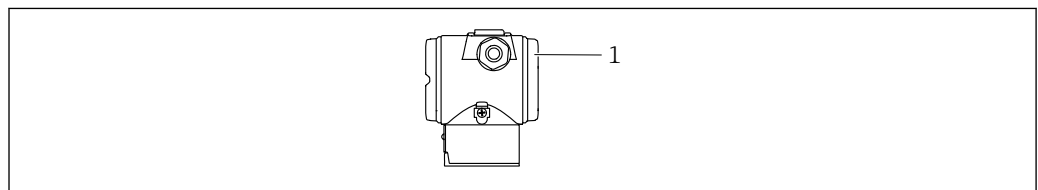
##### **Risque d'explosion !**

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

**i** Pour une compatibilité électromagnétique optimale :

- Câble d'équipotentialité aussi court que possible
- Maintenir une section des conducteurs d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

### 6.2 Raccordement de l'appareil



A0054035

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 électrique doit être testée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Class 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole. Pour le mode 4 à 20 mA, les mêmes exigences s'appliquent que pour HART.

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

### 6.2.2 Consommation de courant

Pour garantir la sécurité de l'appareil, le courant d'alimentation maximal doit être limité à 500 mA (p. ex. raccorder un fusible en amont).

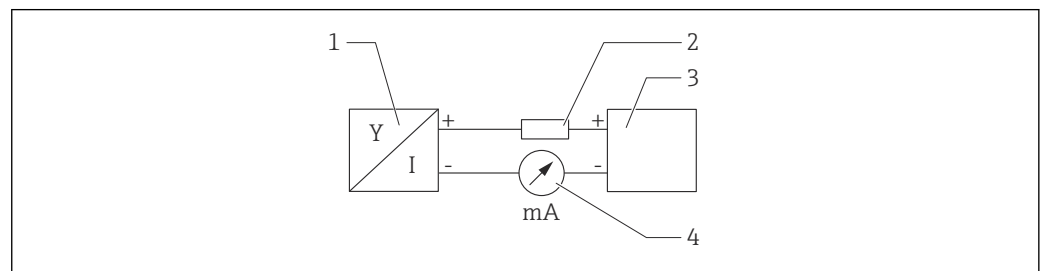
### 6.2.3 Bornes de raccordement

- 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)

### 6.2.4 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 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in), dépend du presse-étoupe utilisé (voir Information technique)

### 6.2.5 4-20 mA HART



**2** 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 Ω 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 Ω

## 6.2.6 Parafoudre

### Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions

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

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

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

### Appareils avec protection optionnelle contre les surtensions

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

### Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

## 6.2.7 Câblage

### AVERTISSEMENT

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

Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

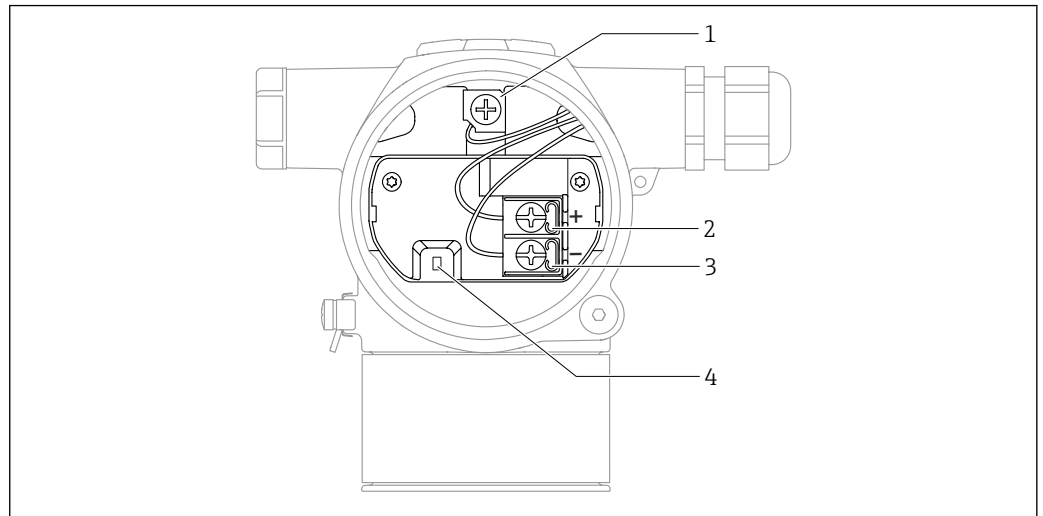
- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, veiller à la conformité aux normes nationales et aux spécifications décrites dans les Conseils de sécurité (XA). Utiliser le presse-étoupe spécifié.
- ▶ La tension d'alimentation doit correspondre aux indications sur la plaque signalétique.
- ▶ 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 du transmetteur avant que l'appareil ne soit raccordé.
- ▶ 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 le câble.
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.

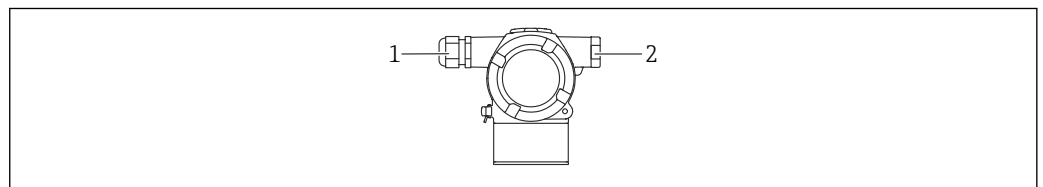
## 6.2.8 Affectation des bornes

### Boîtier à double compartiment



- 1 Borne de terre interne  
 2 Borne plus  
 3 Borne moins  
 4 Diode de verrouillage : une diode de verrouillage est utilisée pour une mesure ininterrompue du signal de sortie.

## 6.2.9 Entrées de câble



- 1 Entrée de câble  
 2 Bouchon aveugle

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

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

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

## 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 - protection de transport : IP22, TYPE 2

## 6.4 Contrôle du raccordement

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

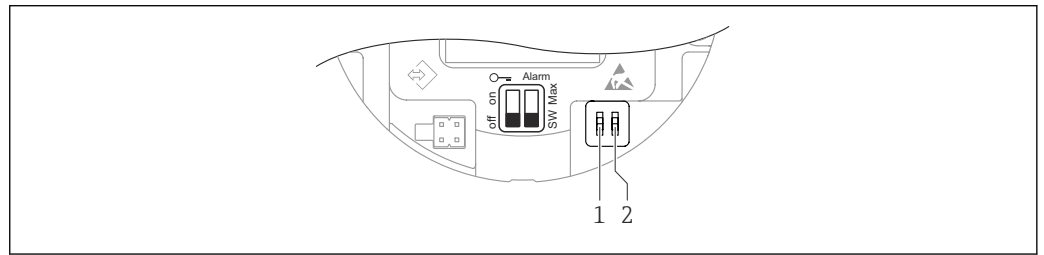
- Le câble d'équipotentialité est-il raccordé ?
- L'affectation des bornes est-elle correcte ?
- Les presse-étoupe et les bouchons aveugles sont-ils étanches ?
- Tous les couvercles sont-ils vissés correctement ?

## 7 Options de configuration

### 7.1 Aperçu des options de configuration

- Configuration via commutateur DIP sur l'électronique
- Configuration via 2 touches magnétiques
- Configuration via outil de configuration (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare ou pack FDI)
- Configuration via terminal portable

### 7.2 Commutateur DIP sur l'électronique



- 1 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil
- 2 Commutateur DIP pour le courant d'alarme

**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

Les différences entre la structure des menus de configuration de l'afficheur local et des outils de configuration Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare peuvent être résumées comme suit :

Le point zéro et l'étendue de mesure peuvent être configurés via les touches de configuration et l'afficheur local.

Des applications plus élaborées peuvent être configurées avec les outils Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare.

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.

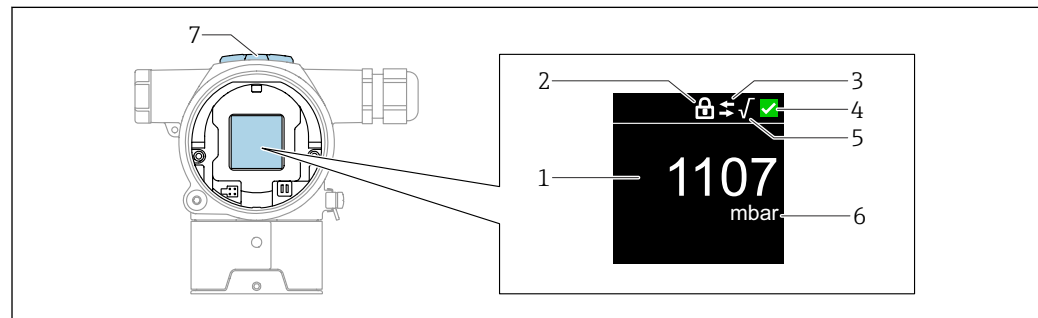
Si un code d'accès incorrect a été entré, l'utilisateur conserve le rôle utilisateur option **Opérateur**.

## 7.4 Accès via afficheur couleur (en option) et bouton magnétique

Fonctions pouvant être exécutées avec le bouton magnétique :

- Point zéro et étendue de mesure
- Rotation de l'afficheur
- Correction de position
- Réinitialisation du mot de passe du rôle utilisateur
- Reset appareil

**i** La luminosité de l'afficheur couleur est ajustée en fonction de la tension d'alimentation et de la consommation de courant.



A0054039

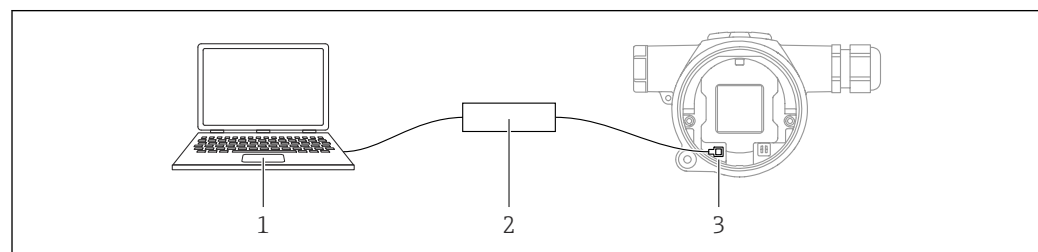
### **3** Afficheur couleur

- 1 Valeur mesurée (jusqu'à 5 chiffres)
- 2 Verrouillage (le symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)
- 3 Communication HART (le symbole apparaît lorsque la communication HART est activée)
- 4 Symbole d'état selon NAMUR
- 5 Extraction de la racine carrée (apparaît si appliquée à la valeur mesurée)
- 6 Sortie de la valeur mesurée en %
- 7 Touches magnétiques (point zéro et étendue de mesure)

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

### 7.5.1 Raccordement de l'outil de configuration

#### Interface de service



A0054040

- 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 FieldCare

### Étendue des 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



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

## 7.5.3 DeviceCare

### Étendue des fonctions

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

Associé aux gestionnaires de type d'appareil (DTM), DeviceCare constitue une solution pratique et complète.

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



Pour plus de détails, voir Brochure Innovation IN01047S

## 8 Intégration système

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


- N° fabricant : 17 (0x0011)
- ID type d'appareil : 0x11E1
- Spécification HART : 7.6

### 8.2 Variables mesurées via 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 l'amortissement et la correction de position.

 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
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	mmH <sub>2</sub> O	4
9	mmH <sub>2</sub> O (4°C)	239
10	mH <sub>2</sub> O	240
11	mH <sub>2</sub> O (4°C)	240
10	ftH <sub>2</sub> O	3
11	inH <sub>2</sub> O	1
12	inH <sub>2</sub> O (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 Préliminaires

La gamme de mesure et l'unité dans laquelle la valeur mesurée est transmise correspond 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 de produit.

- ▶ Le réglage de la sortie courant dépend du réglage dans le paramètre **Assigner valeur primaire**.
- ▶ Après modification du paramètre **Assigner valeur primaire**, vérifier les réglages de l'étendue de mesure (LRV et URV) et reconfigurer si nécessaire.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

Risques de blessures 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

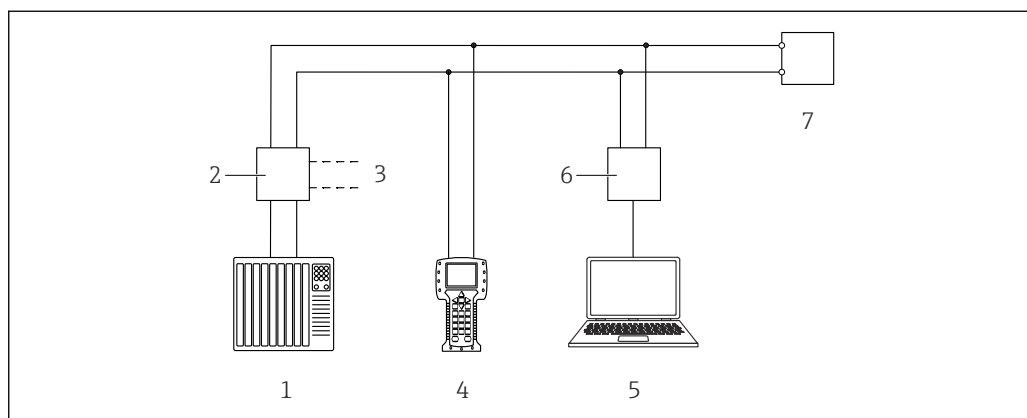
### 9.2 Contrôle du fonctionnement

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

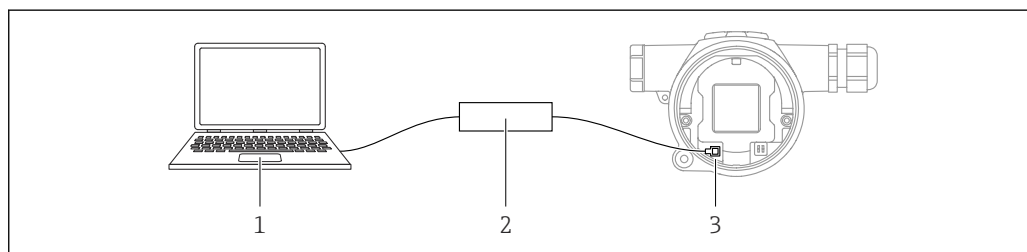


A0054041

#### 4 Options pour la configuration à distance via protocole HART

- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Alimentation de transmetteur avec résistance de communication
- 3 Raccordement pour Commubox (interface HART)
- 4 Field Communicator
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox
- 7 Appareil

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



A0054040

- 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

Voir le paramètre **Adresse HART**.

## 9.5 Réglage de la langue d'interface

La langue d'interface est réglée via l'outil de configuration.

### 9.5.1 Afficheur couleur – Verrouillage ou déverrouillage

La configuration est verrouillée de l'extérieur à l'aide d'un couvercle en plastique pouvant être fixé avec une vis.

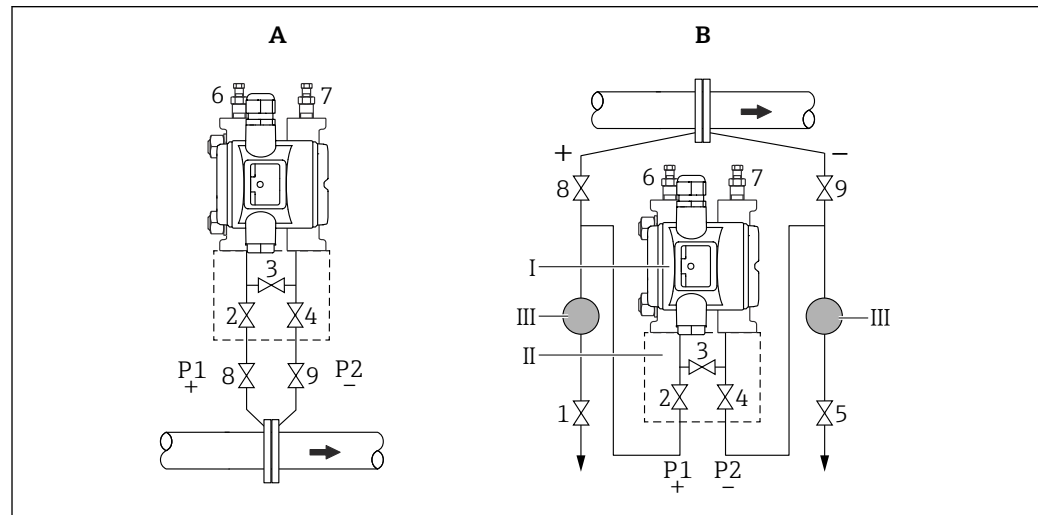
## 9.5.2 Outil de configuration

Voir la description de l'outil de configuration correspondant.

## 9.6 Configuration de l'appareil

### 9.6.1 Mesure de pression différentielle (p. ex. mesure de débit)

Avant de régler l'appareil, il peut être nécessaire de nettoyer la prise de pression et de la remplir de produit.



A0054181

- A Montage recommandé pour les gaz  
 B Montage recommandé pour les liquides  
 I Appareil  
 II Bloc manifold 3 voies  
 III Séparateur  
 1, 5 Vannes de purge  
 2, 4 Vannes d'entrée  
 3 Vanne d'égalisation  
 6, 7 Vis de purge sur l'appareil  
 8, 9 Vannes d'arrêt

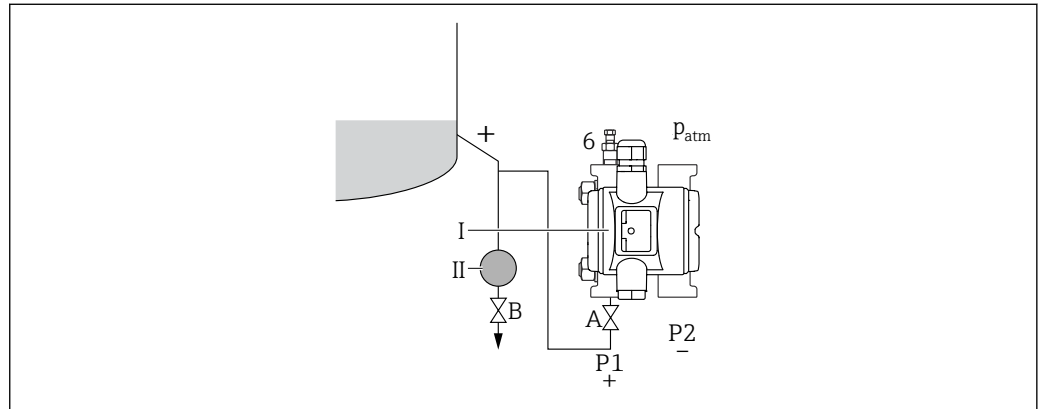
1. Fermer 3.
2. Remplir l'ensemble de mesure de produit.
  - ↳ Ouvrir A, B, 2, 4. Le fluide entre dans le système.
3. Purger l'appareil.
  - ↳ Liquides : Ouvrir 6 et 7 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vannes et brides latérales) est complètement rempli de liquide.
  - Gaz : Ouvrir 6 et 7 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vannes et brides latérales) est complètement rempli de gaz et exempt de condensation.
  - Fermer 6 et 7.

**i** Vérifier le réglage et recommencer si nécessaire.

## 9.6.2 Mesure de niveau

### Ouvrir la cuve

Avant de régler l'appareil, il peut être nécessaire de nettoyer la prise de pression et de la remplir de produit.

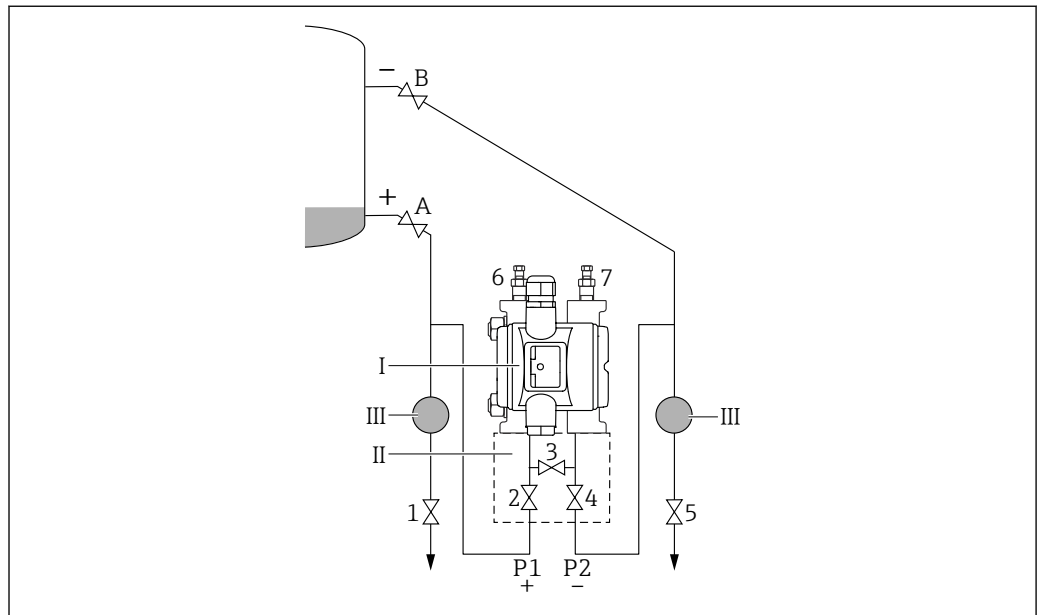


- I* Appareil
- II* Séparateur
- 6* Vis de purge sur l'appareil
- A* Vanne d'arrêt
- B* Vanne de purge

1. Remplir la cuve jusqu'à ce que le niveau soit au-dessus de la prise de pression inférieure.
2. Remplir l'ensemble de mesure de produit.
  - ↳ Ouvrir A (vanne d'arrêt).
3. Purger l'appareil.
  - ↳ Ouvrir 6 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vanne et bride latérale) est complètement rempli de produit.

### Cuve fermée

Avant de régler l'appareil, il peut être nécessaire de nettoyer la prise de pression et de la remplir de produit.



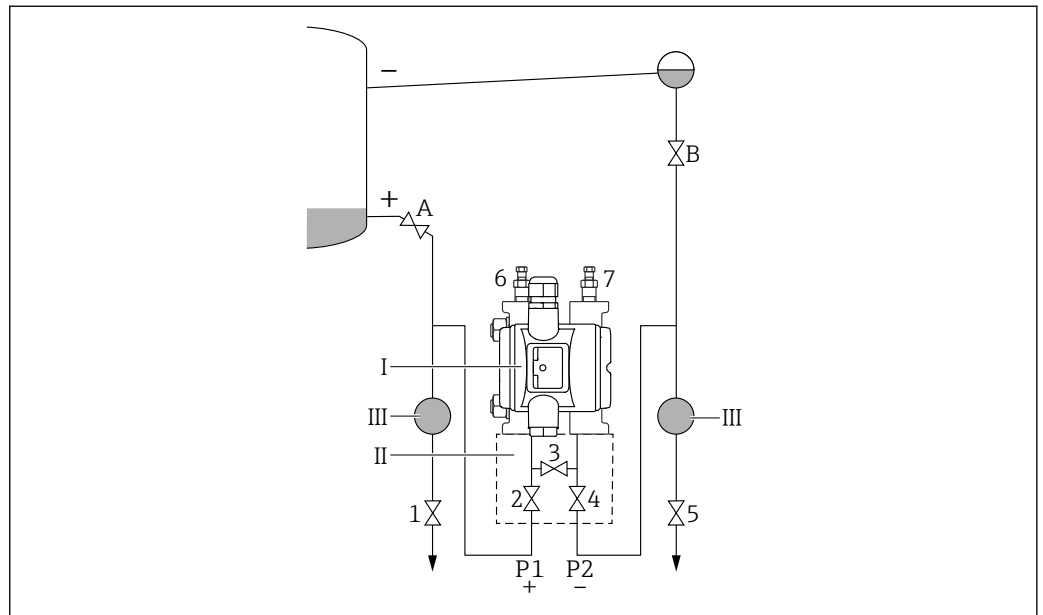
A0054183

- I Appareil
- II Bloc manifold 3 voies
- III Séparateur
- 1, 5 Vannes de purge
- 2, 4 Vannes d'entrée
- 3 Vanne d'égalisation
- 6, 7 Vis de purge sur l'appareil
- A, B Vannes d'arrêt

1. Remplir la cuve jusqu'à ce que le niveau soit au-dessus de la prise de pression inférieure.
2. Remplir l'ensemble de mesure de produit.
  - ↳ Fermer 3 (équilibrer le côté haute pression et le côté basse pression). Ouvrir A et B (vannes d'arrêt).
3. Purger le côté haute pression (vider le côté basse pression si nécessaire).
  - ↳ Ouvrir 2 et 4 (introduire le fluide sur le côté haute pression). Ouvrir 6 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vanne et bride latérale) est complètement rempli de produit. Ouvrir 7 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vanne et bride latérale) est complètement rempli.

### Cuve fermée avec ciel gazeux

Avant de régler l'appareil, il peut être nécessaire de nettoyer la prise de pression et de la remplir de produit.



- I Appareil  
 II Bloc manifold 3 voies  
 III Séparateur  
 1, 5 Vannes de purge  
 2, 4 Vannes d'entrée  
 3 Vanne d'égalisation  
 6, 7 Vis de purge sur l'appareil  
 A, B Vannes d'arrêt

1. Remplir la cuve jusqu'à ce que le niveau soit au-dessus de la prise de pression inférieure.
2. Remplir l'ensemble de mesure de produit.
  - ↳ Ouvrir A et B (vannes d'arrêt).  
Remplir la prise de pression négative jusqu'à la hauteur du pot de condensation.
3. Purger l'appareil.
  - ↳ Ouvrir 2 et 4 (introduire le fluide).  
Ouvrir 6 et 7 jusqu'à ce que le système (prise de pression, vanne et bride latérale) est complètement rempli de produit.

### 9.6.3 Mise en service avec touches

Les fonctions suivantes sont possibles via les touches :

- Rotation de l'afficheur couleur
- 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 ou la pression entrée 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. Suite à cela, "done" ("effectué") apparaît sur l'afficheur couleur, la pression appliquée est acceptée pour la correction de position.

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

1. Appuyer sur "Zero" pendant au moins 3 s.
2. La pression souhaitée pour le début d'échelle est présente à l'appareil ou entrée à l'aide des touches (touche "Zero" = touche "Edit" / "Span" = "Set").
3. Suite à cela, "done" ("effectué") apparaît sur l'afficheur couleur, la pression appliquée ou entrée est validée pour le début d'échelle.

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

1. Appuyer sur "Span" pendant au moins 3 s.
2. La pression souhaitée pour la fin d'échelle est présente à l'appareil ou entrée à l'aide des touches (touche "Zero" = touche "Edit" / "Span" = "Set").
3. Suite à cela, "done" ("effectué") apparaît sur l'afficheur couleur, la pression appliquée ou entrée est validée pour la fin d'échelle.
4. "Done" n'apparaît pas sur l'afficheur couleur ?
  - ↳ La pression appliquée pour la fin d'échelle n'a pas été validée.  
Si l'option **Tableau** est sélectionnée, l'étalonnage humide n'est pas possible.

#### 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.

#### Rotation de l'afficheur couleur

Pour activer cette fonction :

1. Appuyer brièvement 3 fois de suite sur la touche **Span-**.
2. Appuyer et maintenir la touche **Span-** pendant au moins 3 secondes dans les 15 secondes.

#### Réinitialisation du mot de passe du rôle utilisateur

Pour activer cette fonction :

1. Appuyer brièvement 3 fois de suite sur la touche Zero.
2. Appuyer une nouvelle fois sur la touche Zero dans les 15 secondes.

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

Disponible dans FieldCare, DeviceCare <sup>1)</sup> L'assistant **Mise en service** guide l'utilisateur tout au long de la première mise en service.

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**.

**i** Si l'assistant **Mise en service** est quitté 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.

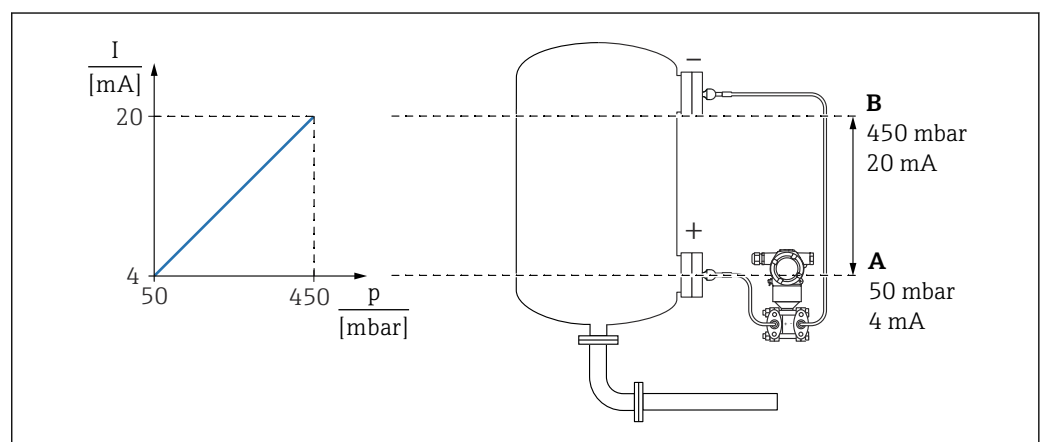
#### Exemple : Sortie de la valeur de pression à la sortie courant

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



- A Sortie plage inférieure  
B Sortie valeur limite supérieure

A0054186

1) DeviceCare est disponible au téléchargement sur [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Pour télécharger le logiciel, il est nécessaire de s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser.

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.

### 9.6.5 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.

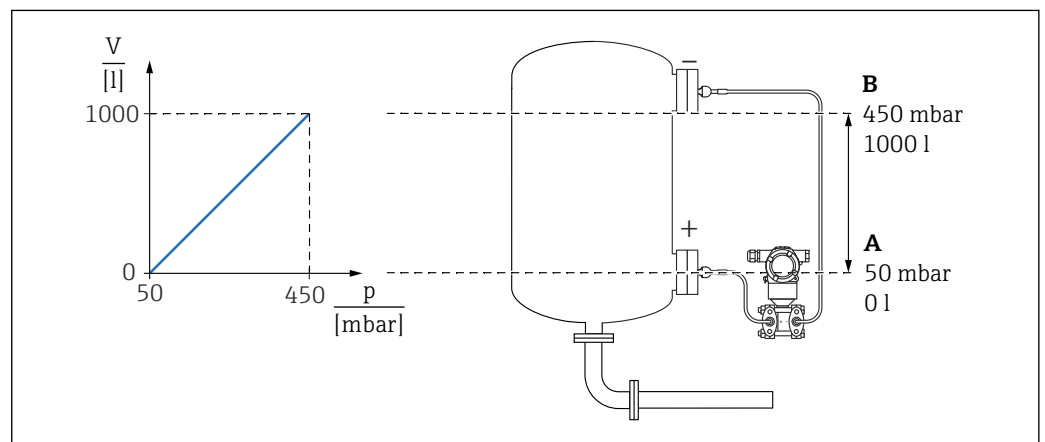
Dans l'exemple suivant, le volume dans une cuve doit être mesuré en litres. Le volume maximum de 1 000 l (264 gal) correspond à une pression de 450 mbar (6,75 psi).

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 la position de montage 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



A0054187

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

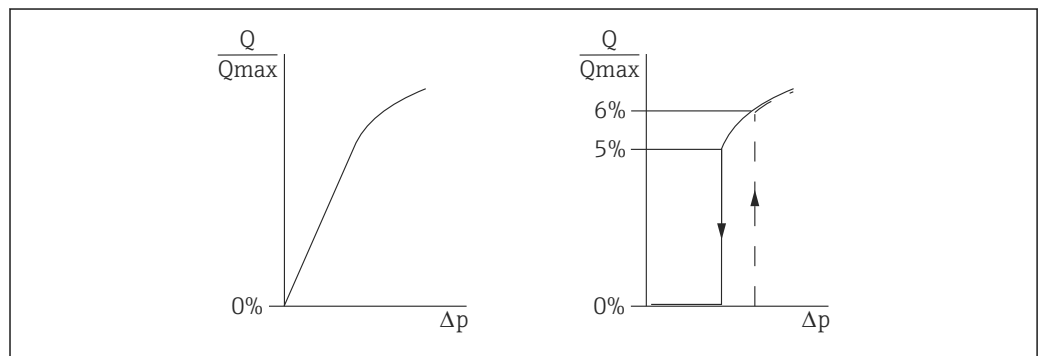
Résultat : la gamme de mesure est réglée pour 0 ... 1 000 l (0 ... 264 gal). Seuls le paramètre **Valeur 1 variable échelonnée** et le paramètre **Valeur 2 variable échelonnée** sont définis avec ce réglage. Ce réglage n'a pas d'effet sur la sortie courant.

### 9.6.6 Suppression des débits de fuite (extraction de la racine carrée)

À l'aide du paramètre **Low cutoff**, la suppression de la mesure peut être configurée dans la gamme de mesure inférieure.

Conditions préalables :

- Variable mesurée avec extraction de la racine carrée par rapport à la pression
- Dans le paramètre **Fonction transfert sortie courant**, activer l'option **Extractif**.  
Chemin du menu : Application → Capteur → Sensor configuration → Fonction transfert sortie courant
- Entrer le seuil d'enclenchement pour la suppression des débits de fuite dans le paramètre **Low cutoff** (valeur par défaut : 5 %)   
Chemin du menu : Application → Capteur → Sensor configuration → Low cutoff



A0025191

- L'hystérésis entre le seuil d'enclenchement et le seuil de déclenchement est toujours de 1 % de la valeur maximale de débit
- Si 0 % est entré pour le seuil d'enclenchement, la suppression des débits de fuite est désactivée

Dans le paramètre **Assigner valeur primaire**, l'option **Pression** doit être activée (réglage par défaut)

Chemin du menu : Application → Capteur → Variable échelonnée → Assigner valeur primaire

Chemin de menu alternatif : Application → Sortie HART

L'unité réglée est également sortie sur le bus de terrain.

### 9.6.7 Linéarisation

Dans l'exemple suivant, le volume dans une cuve avec fond conique doit être mesuré en m<sup>3</sup>.

Conditions préalables :

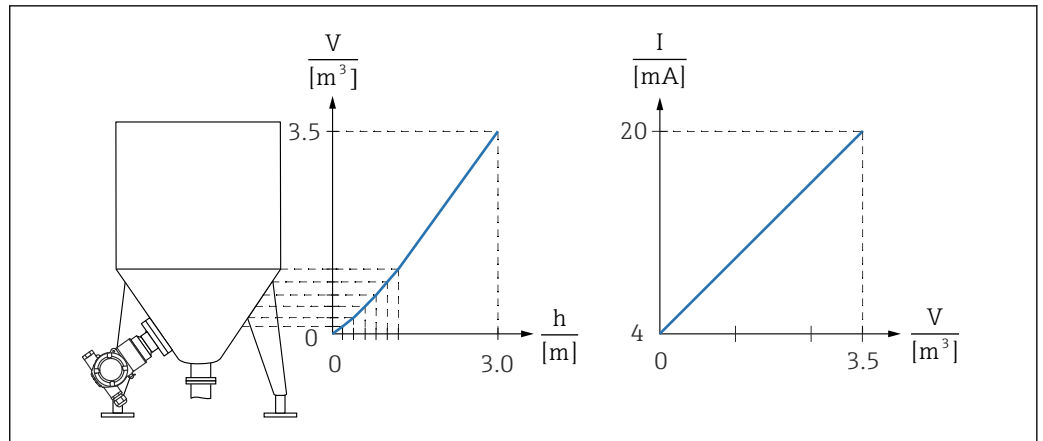
- Les points pour le tableau de linéarisation sont connus
- L'étalonnage du niveau est effectué
- La caractéristique de linéarisation doit croître ou décroître continuellement

#### **⚠ 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.



A0054044

1. Dans le paramètre **Assigner valeur primaire**, l'option **Variable échelonnée** doit être activée
  - ↳ 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**

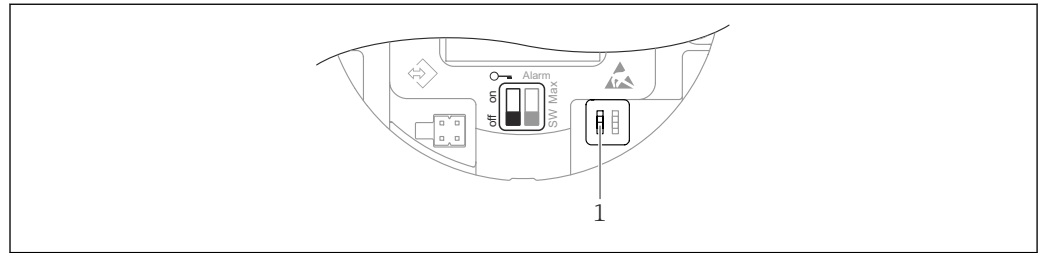
## 9.7 Sous-menu "Simulation"

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 l'accès non autorisé

### 9.8.1 Déverrouillage/verrouillage du hardware




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 FieldCare/DeviceCare

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 l'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. L'option **Maintenance** passe 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

#### Désactivation du verrouillage via FieldCare / DeviceCare

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'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 :

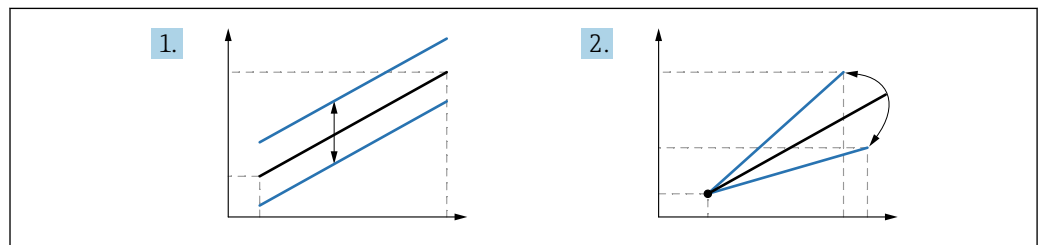
- Réglages de base à l'aide du menu **Guide utilisateur**
- Réglages avancés à l'aide du menu **Diagnostic**, menu **Application** et menu **Système**

### 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 Erreurs générales

#### 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 indication sur l'afficheur couleur

Cause possible : afficheur couleur défectueux

Mesure corrective : remplacer l'électronique principale.

#### Une "erreur de communication" apparaît sur l'afficheur couleur lorsque l'appareil est démarré.

- Cause possible : influence d'interférences électromagnétiques  
Mesure corrective : vérifier la mise à la terre de l'appareil
- Cause possible : raccordement de câble défectueux  
Mesure corrective : remplacer l'électronique principale.

#### La communication HART ne fonctionne pas

- Cause possible : résistance de communication manquante ou mal installée  
Mesure corrective : installer correctement la résistance de communication (250  $\Omega$ ).
- 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 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. Contrôler la valeur de pression numérique (afficheur couleur, 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 contrôler la sortie courant. Remplacer l'électronique principale si la sortie courant ne correspond pas à la valeur simulée.

### 11.1.3 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 Informations de diagnostic sur l'afficheur couleur

### 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.

#### 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)

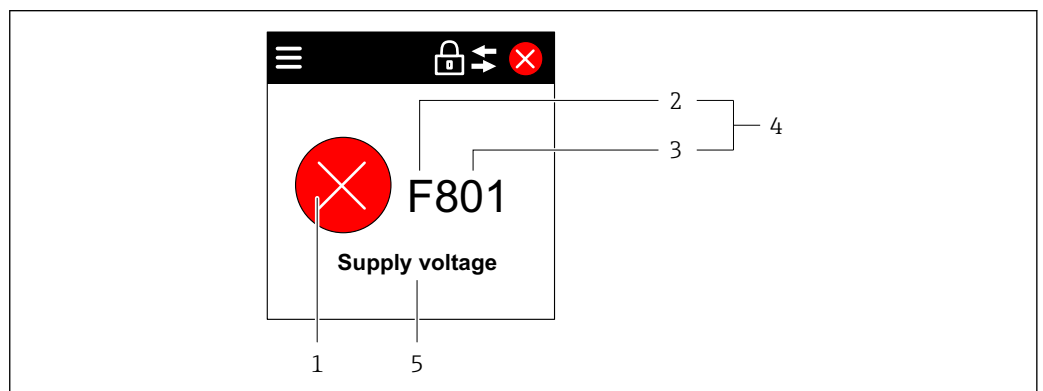
*M*

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

Maintenance nécessaire. La valeur mesurée est toujours valide.

#### Événement de diagnostic et texte de l'événement

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'événement de diagnostic.



- 1 *Symbole d'état*
- 2 *Signal d'état*
- 3 *Numéro d'événement*
- 4 *Événement de diagnostic*
- 5 *Description sommaire de l'événement de diagnostic*

Si plusieurs événements de diagnostic sont en cours parallèlement, seul le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée s'affiche.

### 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 cours

Les messages de diagnostic en cours sont affichés en alternance avec l'affichage des valeurs mesurées sur l'afficheur couleur.

Les messages de diagnostic en cours 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 cours 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. Vérifier 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 des 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

Un maximum de 100 messages d'événement est affiché dans l'ordre chronologique.

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

- Événements de diagnostic
- Événements d'information

Outre le temps 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

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

## 11.7.2 Filtrage du journal des événements

Des filtres peuvent être utilisés pour déterminer quelle catégorie de messages d'événements est 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
I1515	Upload fini
I1551	Erreur affectation corrigée
I1552	Échec: vérif. électronique principal
I1554	Séquence sécurité démarré
I1555	Séquence sécurité confirmé

Événement d'information	Texte d'événement
I1556	Sécurité mode off
I1956	Réinitialiser

## 11.8 Réinitialisation de l'appareil

### 11.8.1 Réinitialisation de l'appareil via le logiciel de configuration

L'appareil peut être réinitialisé à l'aide du paramètre **Reset appareil**.

Chemin du menu : Système → Gestion appareil

### 11.8.2 Réinitialisation de l'appareil via les touches

Appuyer simultanément sur les touches magnétiques "Zero" et "Span" pendant au moins 12 secondes.


## 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 Historique du firmware

 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

## 12 Maintenance

### 12.1 Nettoyage

#### 12.1.1 Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

- Recommandation : utiliser un chiffon non pelucheux qui est soit sec, soit légèrement humecté d'eau.
- Ne pas utiliser d'objets pointus ou d'agents de nettoyage agressifs susceptibles d'attaquer les surfaces (p. ex. afficheurs, boîtier) et les joints.
- Ne pas utiliser de vapeur sous haute pression.
- Tenir compte de l'indice de protection de l'appareil.

 Le produit de nettoyage utilisé doit être compatible avec les matériaux de la configuration d'appareil. Ne pas utiliser de produits de nettoyage avec des acides minéraux concentrés, des bases ou des solvants organiques.

#### 12.1.2 Nettoyage des surfaces en contact avec le produit

Tenir compte des points suivants pour le nettoyage et la stérilisation en place (NEP/SEP) :

- Utiliser uniquement des produits de nettoyage auxquels les matériaux en contact avec le produit sont suffisamment résistants.
- Respecter la température maximale autorisée pour le produit.

### 12.2 Élément en compensation de pression

 Deux éléments en compensation de pression sont situés l'un en face de l'autre, derrière la plaque signalétique.

- ▶ Conserver l'élément de compensation de pression exempt de contamination.

## 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 manifolds
- Manifolds :
  - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire séparé (les vis et les joints pour le montage sont fournis).
  - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire **séparé** (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.
- Adaptateurs de bride ovale
- Adaptateur d'étalonnage 5/16"-24 UNF, à visser dans les vis de purge
- Capots de protection climatique



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

### 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* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

## 15 Caractéristiques techniques

### 15.1 Entrée

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

PN 160/16 MPa/2400 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1) 2)</sup>
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande

2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

PN 160/16 MPa/2400 psi

Cellule de mesure	MWP	OPL		Pression d'éclatement <sup>1) 2)</sup>
		[bar (psi)]	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
500 (7.5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
3000 (45)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
16000 (240)	160 (2400) <sup>3) 4)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
40000 (600)	160 (2400) <sup>3) 4)</sup>	Côté "+": 160 (2400) Côté "-": 100 (1500)	240 (3600)	470 (6815)

1) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, PTFE, FFKM, EPDM et à la pression appliquée des deux côtés.

2) Si l'option vannes de purge latérales (sv) est sélectionnée et un joint en PTFE est utilisé, la pression d'éclatement est de 470 bar (6815 psi).

3) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec joints en cuivre : 124 bar (1798,5 psi)

4) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1500 psi).

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1) 2)</sup>
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1) 2)</sup>
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilité > 100:1 sur demande
- 2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	MWP <sup>1)</sup>	OPL		Pression d'éclatement <sup>2) 3) 4)</sup>
		[bar (psi)]	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
500 (7.5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
3000 (45)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
16000 (240)	250 (3626) <sup>5) 6)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
40000 (600)	250 (3626) <sup>5) 6)</sup>	Côté "+" : 250 (3626) Côté "-" : 100 bar (1 500 psi)	375 (5625)	695 (10078)

- 1) MWP uniquement des deux côtés.
- 2) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, FFKM, EPDM et à la pression appliquée des deux côtés.
- 3) Si l'option vis de purge latérales (sv) est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 690 bar (10 005 psi).
- 4) Pour le matériau d'étanchéité de process PTFE, la pression d'éclatement est de 690 bar (10 005 psi).
- 5) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec purge latérale : 179 bar (2 596,2 psi) ; avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

### Pression statique minimale

- Pression statique minimale aux conditions de référence pour l'huile silicone :  
25 mbar (0,0375 psi) <sub>abs</sub>
- Pression statique minimale pour l'huile de silicone à 85 °C (185 °F) : jusqu'à  
250 mbar (4 psi) <sub>abs</sub>

Option en tant que cellule de mesure de pression relative (toutes les cellules de mesure)

- Pression statique minimale aux conditions de référence pour l'huile silicone :  
10 mbar (0,15 psi) <sub>abs</sub>
- Pression statique minimale pour l'huile de silicone à 85 °C (185 °F) : jusqu'à  
10 mbar (0,15 psi) <sub>abs</sub>

## 15.2 Sortie

Signal de sortie	<p><b>Sortie courant</b></p> <p>4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils</p> <p>La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4,0...20,5 mA</li> <li>■ NAMUR NE 43 : 3,8 à 20,5 mA (réglage usine)</li> <li>■ Mode US : 3,9 à 20,8 mA</li> </ul>
Signal de défaut	<p>Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.</p> <p>4 à 20 mA HART :</p> <p>Options :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA</li> <li>■ Alarme min. : &lt; 3,6 mA (réglage usine)</li> </ul>
Charge	<p><b>4 à 20 mA HART</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0039232</p> <p>1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i</p> <p>2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées</p> <p>3 <math>R_{L,max}</math> résistance de charge maximale</p> <p>U Tension d'alimentation</p> <p><b>i</b> Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : prendre en compte la résistance de communication minimum de 250 Ω.</p>
Amortissement	<p>Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage couleur). L'amortissement peut être activé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terminal portable ou PC avec programme d'exploitation : continu de 0 à 999 s</li> <li>■ Réglage usine : 1 s</li> </ul>
Données de raccordement Ex	<p>Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a>.</p>
Linéarisation	<p>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</p>

définis par l'utilisateur, pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs, peuvent être entrés si nécessaire.

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle

Paramètre **Suppression débit de fuite** : lorsque le paramètre **Suppression débit de fuite** est activé, les petits débits qui peuvent entraîner de grandes fluctuations de la valeur mesurée sont supprimés.

Le paramètre **Suppression débit de fuite** est réglé à 5 % par défaut lorsque le paramètre **Fonction transfert sortie courant** est défini sur l'option **Racine carrée**.

Données spécifiques au protocole

#### HART


- ID fabricant : 17 (0x11{hex})
- ID type d'appareil : 0x11E1
- 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

---

*Données WirelessHART*

- Tension de démarrage minimale : 11,5 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

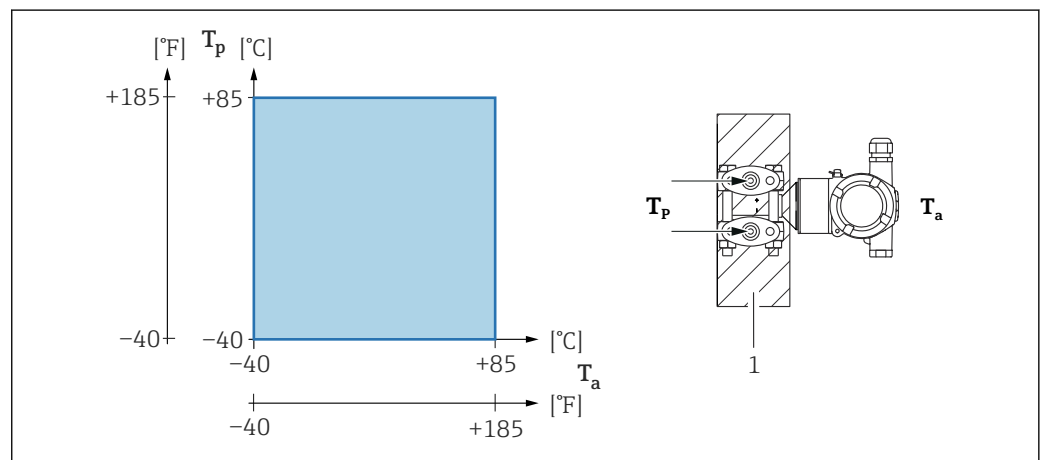
Les valeurs suivantes s'appliquent à une température de process de +85 °C (+185 °F). La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.

Avec afficheur : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Peut être utilisé sans limitations jusqu'à -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Appareils avec huile inerte : température de process et ambiante minimum -20 °C (-4 °F)

### 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 -20 °C (-4 °F).



1 Matériau d'isolation

### Zone explosible

Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Consignes de sécurité, Schémas de contrôle/installation.

Température de stockage

Avec afficheur couleur : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °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

Endress+Hauser recommande le boîtier inox pour les environnements corrosifs, p. ex. Environnement maritime/proximité côtière).

Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250-2014

**Boîtier et raccord process**

IP66/68, TYPE 4X/6P

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

- Presse-étoupe M20, plastique, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, laiton nickelé, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P

Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante

- Filetage NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Bouchon aveugle - protection de transport : IP22, TYPE 2

## Résistance aux vibrations

**Boîtier à double compartiment en aluminium**

Gamme de mesure	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1/IEC61298-3	Chocs
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g

**Boîtier à double compartiment en inox**

Gamme de mesure	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1/IEC61298-3	Chocs
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz à 500 Hz : 2 g	15 g

## 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

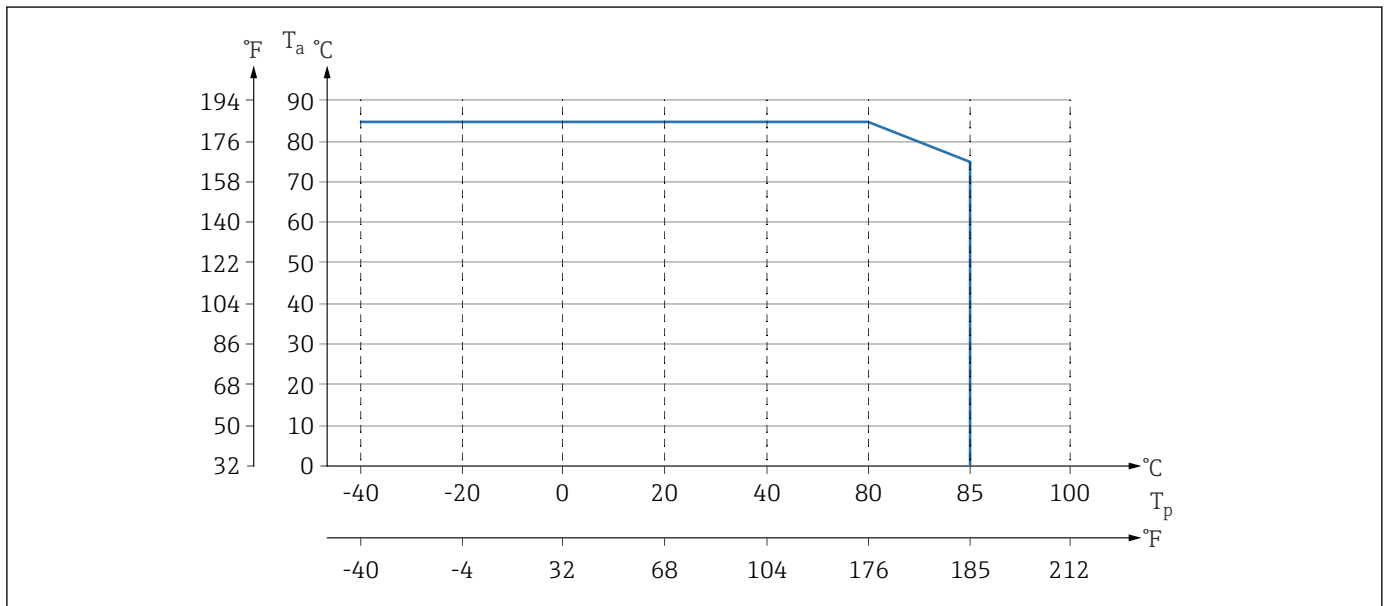
Gamme de température de process

**AVIS**

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

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

### Appareils sans répartiteur



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

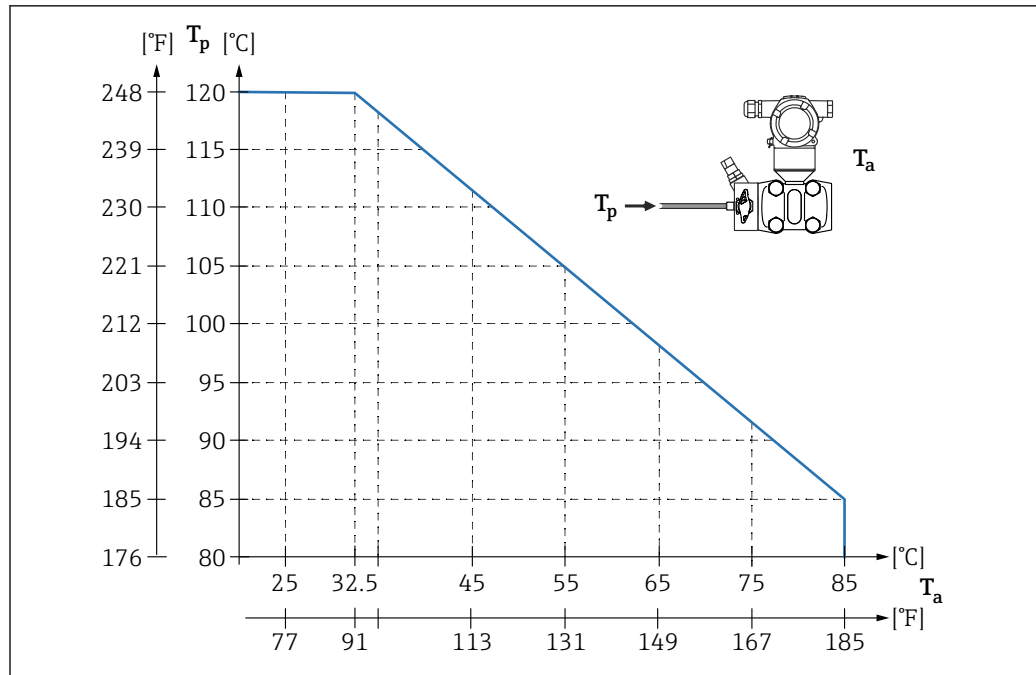
$T_p$  Température de process

$T_a$  Température ambiante

### Appareils avec répartiteur

La température maximale autorisée du process au répartiteur est de 110 °C (230 °F).

Pour les températures de process >85 °C (185 °F) où des brides latérales non isolées sont montées horizontalement sur un répartiteur, une température ambiante réduite s'applique (voir le graphique suivant).



A0054190

T<sub>a</sub> Température ambiante maximale au répartiteur  
 T<sub>p</sub> Température de process maximale au répartiteur

**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 maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

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

- p<sub>max</sub> : 80 bar (1 200 psi)
- T<sub>max</sub> : 60 °C (140 °F)

**Joints**

Joint	Temperature	Indications de pression
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) : T <sub>min</sub> -15 °C (+5 °F)
FKM Déshuilé et dégraissé	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Nettoyé pour le service oxygène	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP : 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP : 100 bar (1 450 psi)
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : -20 °C (-4 °F)
PTFE Nettoyé pour applications sur oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : -20 °C (-4 °F)

Gamme de température de process (température au transmetteur)

#### Appareil sans manifold

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Tenir compte de la gamme de température de process des joints

#### Appareil avec manifold

La température maximale admissible du process au manifold est de 110 °C (230 °F) (limitée par la norme IEC).

Pour les températures de process >85 °C (185 °F) où des brides latérales non isolées sont montées horizontalement sur un manifold, une température ambiante réduite s'applique jusqu'à une température ambiante maximale calculée selon la formule suivante :

$$T_{\text{Température\_Ambiante\_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Température\_Process}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Température\_Ambiante\_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Température\_Process}} - 185 \text{ °F})$$

$T_{\text{Température\_Ambiante\_max}}$  = température ambiante maximale en °C ou °F

$T_{\text{Température\_Process}}$  = température de process à un manifold en °C ou °F

Gamme de pression

#### Indications de pression

##### AVERTISSEMENT

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

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de 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 sur une durée illimitée. Tenir compte de la dépendance de la pression maximale de service par rapport à la température. Pour les brides, voir la norme suivante pour les valeurs de pression autorisées à des températures plus élevées : EN 16-2-1 (en ce qui concerne leur stabilité et leurs propriétés thermiques, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 16-2-1. La composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- ▶ La limite de surpression (LSP) est la pression maximale à laquelle un appareil peut être soumis au cours d'un test. 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 (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de cellule de mesure et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale de la cellule de mesure, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'ensemble de la gamme de la cellule de mesure doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- ▶ Applications sur oxygène : ne pas dépasser les valeurs pour  $P_{\text{max}}$  et  $T_{\text{max}}$ .

#### 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 dégraissées. Pas de restrictions spéciales concernant les conditions de process appliquées à ces appareils.
--------------------------------	---

---

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

# Index

## A

Accès en écriture . . . . .	31
Accès en lecture . . . . .	31
Afficheur couleur	
voir En cas de défaut	
voir Message de diagnostic	

## C

Code d'accès . . . . .	31
Entrée erronée . . . . .	31
Concept de réparation . . . . .	61
Configuration . . . . .	49
Consignes de sécurité	
Base . . . . .	9

## D

DD . . . . .	34
Déclaration de conformité . . . . .	10
Device Viewer . . . . .	61
DeviceCare . . . . .	33
Diagnostic	
Symboles . . . . .	53
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire . . . . .	8
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture . . . . .	31
Accès en lecture . . . . .	31

## E

Événement de diagnostic . . . . .	53
Dans l'outil de configuration . . . . .	54
Événements de diagnostic . . . . .	53
Exigences imposées au personnel . . . . .	9

## F

Fichiers de description d'appareil . . . . .	34
FieldCare . . . . .	33
Fonction . . . . .	33
Filtrage du journal des événements . . . . .	58
FV (variable HART) . . . . .	34

## H

Historique des événements . . . . .	57
-------------------------------------	----

## I

Intégration HART . . . . .	34
Interface service (CDI) . . . . .	32, 37

## L

Lecture des valeurs mesurées . . . . .	49
Liste d'événements . . . . .	57
Liste de diagnostic . . . . .	54

## M

Maintenance . . . . .	60
Marquage CE (déclaration de conformité) . . . . .	10
Message de diagnostic . . . . .	53

Mise au rebut . . . . .	62
-------------------------	----

## P

Pièces de rechange . . . . .	61
Plaque signalétique . . . . .	61
Plaque signalétique . . . . .	15
Protocole HART . . . . .	37
PV (variable HART) . . . . .	34

## R

Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions du process . . . . .	49

## S

Sécurité de fonctionnement . . . . .	9
Sécurité du produit . . . . .	10
Sécurité du travail . . . . .	9
Signaux d'état . . . . .	53
Sous-menu	
Liste d'événements . . . . .	57
Valeurs mesurées . . . . .	49
Suppression des défauts . . . . .	51
SV (variable HART) . . . . .	34

## T

Texte de l'événement . . . . .	53
TV (variable HART) . . . . .	34

## 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 . . . . .	49
Variables HART . . . . .	34
Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	49



71764490

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

---