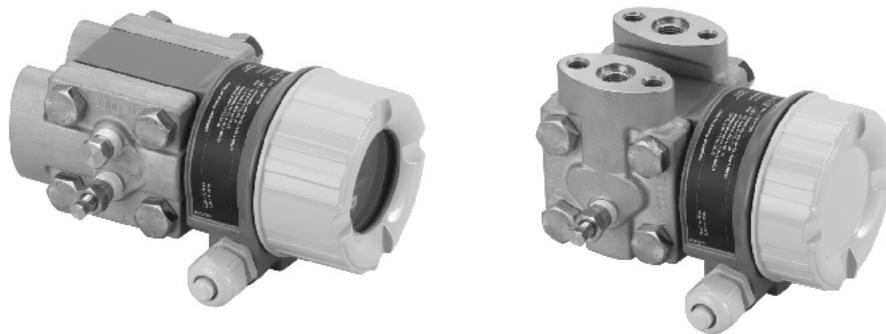


# Information technique

## Deltabar M PMD55

### Mesure de pression différentielle



## Transmetteur de pression différentielle avec capteur métallique ; Communication via HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus

### Domaines d'application

Le transmetteur de pression différentielle Deltabar M est utilisé pour les applications suivantes :

- Mesure de débit (volumique ou massique) avec des organes déprimogènes dans les gaz, vapeurs et liquides
- Mesure de niveau, de volume ou de masse dans les liquides
- Surveillance de pression différentielle par ex. de filtres et pompes

### Principaux avantages

- Précision de référence : 0,1%  
en version PLATINE : jusqu'à 0,075%
- Rangeabilité jusqu'à 100:1
- Construction compacte
- Mise en service rapide grâce aux micro-commutateurs
- Configuration pilotée par menu simple et sûre
  - sur site via le module d'affichage
  - via 4...20 mA avec HART
  - via PROFIBUS PA
  - via FOUNDATION Fieldbus
- Modularité complète pour la mesure de pression différentielle, pression hydrostatique et pression process (Deltabar M, Deltapilot M, Cerabar M) par ex.
  - Affichage interchangeable
  - Electroniques universelles
- Nombreux agréments internationaux disponibles
- Utilisation en surveillance de pression de process jusqu'à SIL 2, certifié par TÜV NORD selon CEI 61508 Edition 2.0 et CEI 61511

# Sommaire

<b>Remarques relatives au document</b> .....	<b>4</b>	Installation de mesure .....	25
Conventions de représentation .....	4	Montage mural et sur tube (en option) .....	26
Termes et abréviations .....	6	Applications sur oxygène .....	28
<b>Construction et système</b> .....	<b>7</b>	Applications exemptes de silicone .....	28
Principe de mesure .....	7	Applications sur gaz ultra-purs .....	28
Mesure de niveau (niveau, volume et masse) .....	7	<b>Environnement</b> .....	<b>29</b>
Mesure de débit .....	8	Limites de température ambiante .....	29
Communication et traitement des données .....	10	Température de stockage .....	29
<b>Entrée</b> .....	<b>11</b>	Protection .....	29
Grandeur de mesure .....	11	Classe climatique .....	29
Gamme de mesure .....	11	Résistance aux vibrations .....	29
<b>Sortie</b> .....	<b>12</b>	Compatibilité électromagnétique .....	29
Signal de sortie .....	12	Parafoudre (en option) .....	30
Gamme du signal 4...20 mA HART .....	12	<b>Process</b> .....	<b>31</b>
Signal en cas de défaut .....	12	Limites de température de process	
Charge – 4...20 mA .....	12	(température au transmetteur) .....	31
Temps mort, constante de temps .....	13	Gamme de température de process, joints .....	31
Comportement dynamique : sortie courant .....	13	Indications de pression .....	31
Comportement dynamique : sortie digitale		<b>Construction</b> .....	<b>32</b>
(électronique HART) .....	13	Boîtier .....	32
Comportement dynamique : PROFIBUS PA .....	13	Raccord process .....	32
Comportement dynamique : FOUNDATION Fieldbus .....	14	Dimensions exécution V1 ; prises de pression verticales ;	
Amortissement .....	14	orientation 90° .....	33
Version Firmware .....	14	Dimensions exécution H1 ; prise de pression horizontale;	
Données spécifiques au protocole .....	14	orientation 180° .....	34
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>18</b>	Dimensions exécution H2 ; prise de pression horizontale;	
Affectation des bornes .....	18	orientation 90° .....	35
Tension d'alimentation .....	18	Matériaux sans contact avec le process .....	36
Consommation de courant .....	19	Matériaux en contact avec le process .....	37
Raccordement électrique .....	19	<b>Opérabilité</b> .....	<b>38</b>
Bornes .....	19	Concept de configuration .....	38
Entrées de câble .....	19	Configuration locale .....	38
Connecteur d'appareil .....	20	Langues de configuration .....	40
Spécification de câble .....	21	Configuration à distance .....	40
Courant de démarrage HART .....	21	Intégration système .....	41
Ondulation résiduelle .....	21	<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>42</b>
Effet de l'énergie auxiliaire .....	21	Marquage CE .....	42
<b>Performances</b> .....	<b>22</b>	Agréments Ex .....	42
Conditions de référence .....	22	Agréments marine (en cours) .....	42
Stabilité à long terme .....	22	Sécurité fonctionnelle SIL .....	42
Effet de l'implantation .....	22	AD2000 .....	42
Résolution .....	22	Agrément CRN .....	42
Précision de référence .....	23	Directive des équipements sous pression (PED) .....	42
Total Performance Sortie courant .....	23	Normes et directives .....	42
Total Error .....	24	Procédure nord-américaine pour l'installation	
Temps de chauffage .....	24	de joints de process .....	42
Modification thermique Sortie courant .....	24	Certificat de réception .....	42
Effet de la pression statique .....	24	Etalonnage; Unité .....	43
Effet des vibrations .....	24	Etalonnage .....	43
<b>Montage</b> .....	<b>25</b>	Prestation .....	43
Conseils d'implantation généraux .....	25		

---

<b>Structure de commande</b> .....	<b>44</b>
Fiche technique de configuration .....	44
<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>47</b>
Field of Activities .....	47
Informations techniques .....	47
Documentation complémentaire .....	47
Instructions condensées .....	47
Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL) .....	47
Conseils de sécurité .....	47
Installation/ Control Drawings .....	48
Certificat combiné .....	49
<b>Marques déposées</b> .....	<b>50</b>
HART® .....	50
PROFIBUS® .....	50
FOUNDATION™ Fieldbus .....	50

## Remarques relatives au document

### Conventions de représentation

### Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 <small>A0011189-DE</small>	<b>DANGER !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 <small>A0011190-DE</small>	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 <small>A0011191-DE</small>	<b>ATTENTION !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
 <small>A0011192-DE</small>	<b>AVIS !</b> Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

### Symboles électriques

Symbole	Signification
 <small>A0018335</small>	<b>Courant continu</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 <small>A0018336</small>	<b>Courant alternatif</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 <small>A0018337</small>	<b>Courant continu et alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue.</li> <li>■ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.</li> </ul>
 <small>A0018338</small>	<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
 <small>A0018339</small>	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 <small>A0011201</small>	<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation : il peut s'agir par ex. d'une ligne d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en croix, selon les pratiques nationales ou propres à l'entreprise.

### Symboles d'outils

Symbole	Signification
 <small>A0011219</small>	Tournevis cruciforme
 <small>A0011220</small>	Tournevis plat
 <small>A0013442</small>	Tournevis Torx
 <small>A0011222</small>	Clé à six pans
 <small>A0011221</small>	Clé à six pans creux

## Symboles pour les types d'information

Symbole	Signification
 A0011182	<b>Autorisé</b> Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
 A0011183	<b>A préférer</b> Identifie des procédures, process ou actions à préférer.
 A0011184	<b>Interdit</b> Identifie des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
 A0011193	<b>Conseil</b> Identifie la présence d'informations complémentaires.
 A0015483	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 A0015484	<b>Renvoi à la page</b> Renvoie au numéro de page indiqué.
 A0015486	<b>Renvoi à la figure</b> Renvoie au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
1., 2., ...	Etapes de manipulation
 A0015488	<b>Aide en cas de problème</b>

## Symboles dans les graphiques

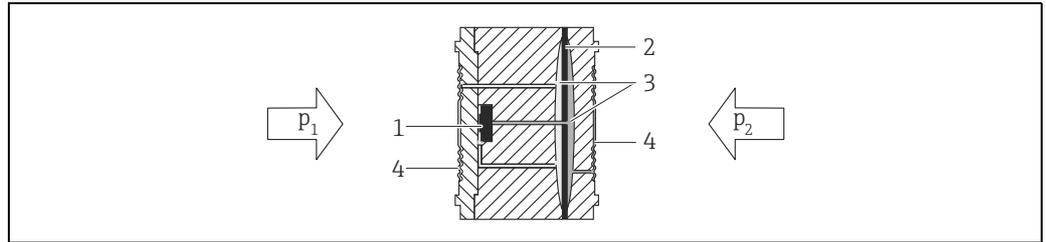
Symbole	Signification
1, 2, 3, 4, ...	Repères
1., 2., ...	Etapes de manipulation
A, B, C, D, ...	Vues
A-A, B-B, ...	Coupes
 A0011187	<b>Zone explosible</b> Indique une zone explosible.
 A0011188	Zone sûre (zone non explosible) Indique une zone non explosible.

Termes et abréviations

Terme/Abréviation	Explication
MWP	La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les différents capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés, c'est à dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et autres remarques voir section "→ 31.
OPL	L'OPL (Over pressure limit = limite de surcharge du capteur) du capteur dépend de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés, c'est à dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et autres remarques voir section "→ 31.
LRL	Lower range limit = limite de mesure inférieure
URL	Upper range limit = limite de mesure supérieure
LRV	Lower range value = début d'échelle
URV	Upper range value = fin d'échelle
<b>TD</b>	<b>Turn Down (TD = dilatation de la gamme de mesure)</b>
<p><i>Cas 1 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>  \text{Début d'échelle (LRV)}   \leq   \text{Fin d'échelle (URV)}  </math></li> </ul> <p><i>Exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Début d'échelle (LRV) = 0 mbar</li> <li>▪ Fin d'échelle (URV) = 100 mbar (1,5 psi)</li> <li>▪ Valeur nominale (URL) = 500 mbar (7,5 psi)</li> </ul> <p><i>Turn down :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\text{TD} = \text{URL} /   \text{URV}   = 5:1</math></li> </ul> <p><i>Etendue de mesure réglée :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\text{URV} - \text{LRV} = 100 \text{ mbar (1,5 psi)}</math></li> </ul> <p>Cette étendue de mesure est basée sur l'origine (zéro).</p>	<p style="text-align: right;"><small>A0019783</small></p> <p><i>Exemple : cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)</i></p>
<p><i>Cas 2 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>  \text{Début d'échelle (LRV)}   \geq   \text{Fin d'échelle (URV)}  </math></li> </ul> <p><i>Exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Début d'échelle (LRV) = -300 mbar (-4,5 psi)</li> <li>▪ Fin d'échelle (URV) = 0 bar</li> <li>▪ Valeur nominale (URL) = 500 mbar (7,5 psi)</li> </ul> <p><i>Turn down :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\text{TD} = \text{URL} /   \text{LRV}   = 1,67:1</math></li> </ul> <p><i>Etendue de mesure réglée :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\text{URV} - \text{LRV} = 300 \text{ mbar (4,5 psi)}</math></li> </ul> <p>Cette étendue de mesure est basée sur l'origine (zéro).</p>	<p style="text-align: right;"><small>A0016451</small></p> <p><i>Exemple : cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Etendue de mesure réglée</li> <li>2 Plage basée sur l'origine (zéro)</li> <li>3 Valeur nominale <math>\hat{=}</math> Upper range limit (URL)</li> <li>4 Gamme de mesure nominale</li> <li>5 Gamme de mesure capteur</li> </ol>

## Construction et système

### Principe de mesure



A0023081

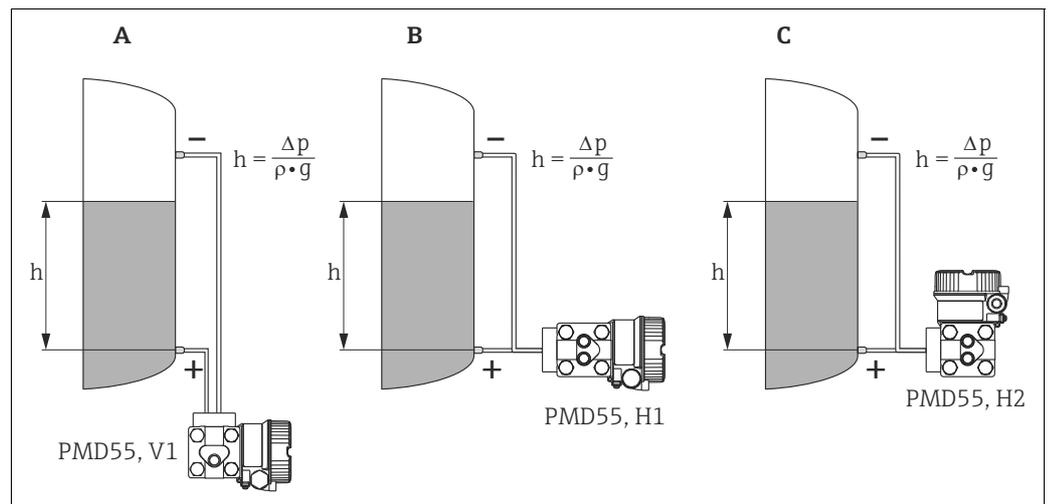
Cellule de mesure Deltabar M

- 1 Elément de mesure
- 2 Membrane de protection contre les surpressions/membrane médiane
- 3 Huile de remplissage
- 4 Membrane de process

Les membranes métalliques (4) sont déformées des deux côtés sous l'effet des pressions  $p_1$  et  $p_2$ . L'huile de remplissage (3) transmet la pression à un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs). La modification de la tension du pont, proportionnelle à la pression différentielle, est mesurée et exploitée.

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

#### Construction et principe



A0023082

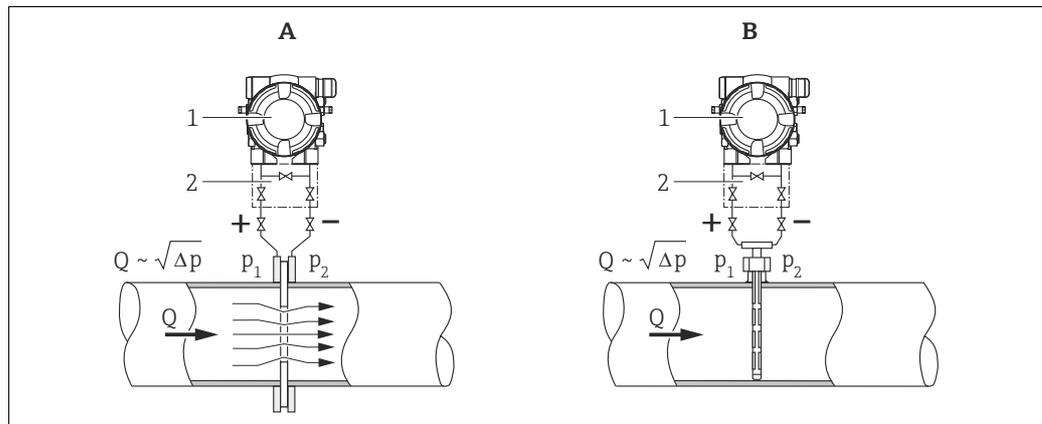
Mesure de niveau avec Deltabar M

- A Version V1 ; prises de pression verticales ; orientation 90°
- B Version H1 ; prises de pression horizontales ; orientation 180°
- C Version H2 ; prises de pression horizontales ; orientation 90°

- $h$  Hauteur (niveau)
- $\Delta p$  Pression différentielle
- $\rho$  Densité du produit
- $g$  Constante de gravitation

#### Principaux avantages

- Mesures volumiques et massiques dans des réservoirs aux formes quelconques à l'aide d'une caractéristique librement programmable.
- Choix entre différentes unités de niveau
- Multiples utilisations par ex.
  - lors de mesures de niveau dans des réservoirs sous pression
  - en cas de formation de mousse
  - dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
  - dans le cas de gaz liquides
  - dans le cas de mesures de niveau standard



A0023086

Mesure de débit avec Deltabar M PMD55 et Deltatop

A	avec diaphragme
B	avec sonde de Pitot
1	Deltabar M PMD55
2	Manifold 3 voies
Q	Débit
$\Delta p$	Pression différentielle, $\Delta p = p_1 - p_2$

### Principaux avantages

- Sélection parmi cinq modes de fonction débit :
  - Débit volumique
  - Débit volumique normalisé (conditions normalisées européennes)
  - Débit volumique standard (conditions standard américaines)
  - Débit massique
  - %
- Choix entre diverses unités de débit avec conversion automatique des unités
- Suppression des débits de fuite : avec l'activation de cette fonction les petits débits, qui peuvent entraîner d'importantes fluctuations de la mesure, sont supprimés.
- Avec deux totalisateurs intégrés en standard, un totalisateur pouvant être remis à zéro
- L'unité pouvant être réglée séparément pour chaque totalisateur, des comptages journalier et annuel indépendants sont possibles.

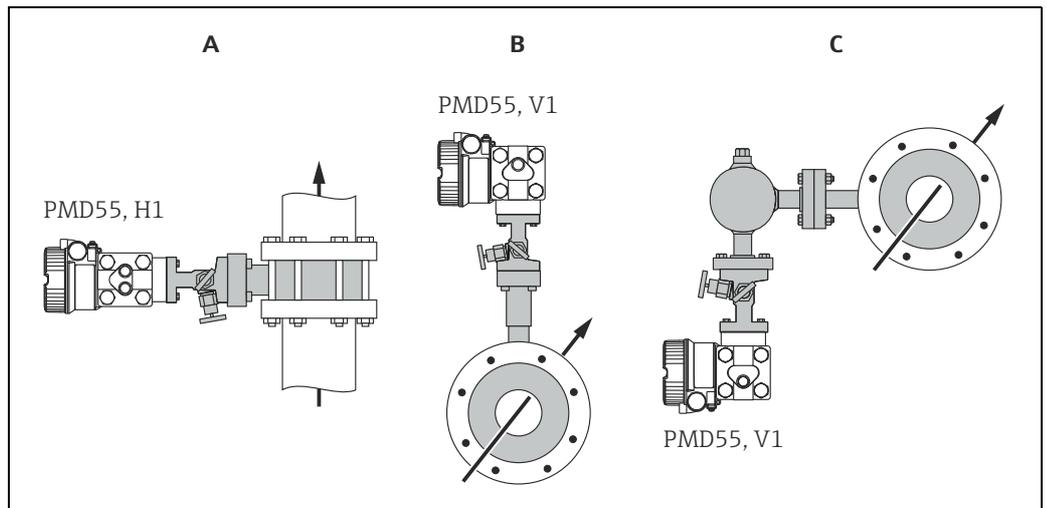


Pour d'autres informations relatives au système de mesure du débit par pression différentielle Deltatop voir :

TI00422P : Deltatop - Mesure de débit par orifice et transmetteur de pression différentielle Deltabar

TI00425P : Deltatop - Mesure de débit par sonde de pitot moyennée et transmetteur de pression différentielle Deltabar

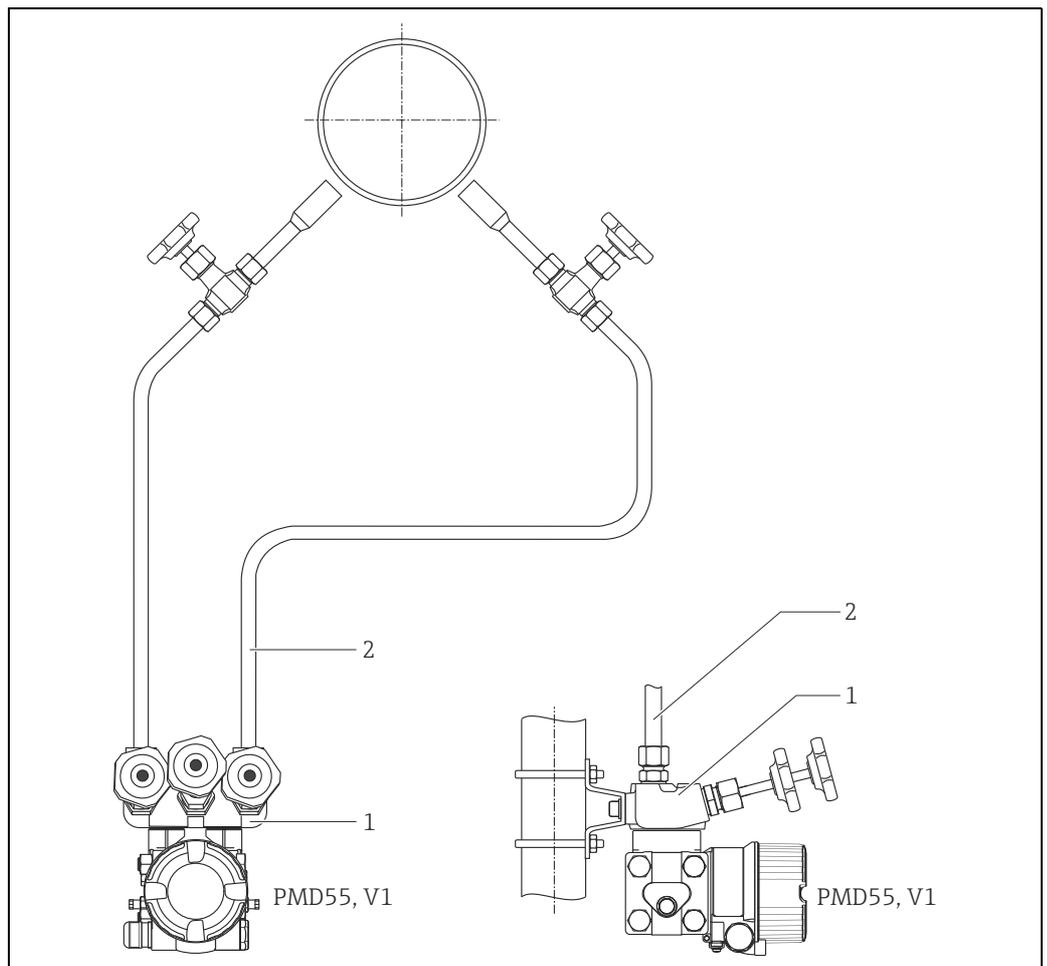
Installations typiques pour les mesures de débit



A0023088

- A Liquide sur conduite verticale ; exécution H1 ; prise de pression horizontale ; orientation 180°
- B Gaz sur conduite horizontale ; exécution V1 ; prises de pression verticales ; orientation 90°
- C Vapeur sur conduite horizontale ; exécution V1 ; prises de pression verticales ; orientation 90°

Exemple de montage



A0023089

- 1 Manifold
- 2 Prise de pression

---

**Communication et traitement  
des données**

- 4...20 mA avec protocole de communication HART
- PROFIBUS PA
  - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences selon modèle FISCO.
  - En raison de la faible consommation de courant de  $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , il est possible dans le cas d'une installation selon FISCO d'utiliser sur un segment de bus
    - jusqu'à 8 Deltabar M pour des applications Ex ia, CSA IS et FM IS
    - jusqu'à 31 Deltabar M pour toutes les autres applications comme par ex. en zone non explosible, Ex nA etc.

D'autres informations relatives à PROFIBUS PA se trouvent dans le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS-DP/-PA" et dans la directive PNO.

- FOUNDATION Fieldbus
  - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences selon modèle FISCO.
  - En raison de la faible consommation de courant de  $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , il est possible dans le cas d'une installation selon FISCO d'utiliser sur un segment de bus
    - jusqu'à 6 Deltabar M pour des applications Ex ia, CSA IS et FM IS
    - jusqu'à 22 Deltabar M pour toutes les autres applications comme par ex. en zone non explosible, Ex nA etc.

D'autres informations relatives à FOUNDATION Fieldbus comme par ex. les exigences quant aux composants d'un système bus se trouvent dans le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

## Entrée

**Grandeur de mesure** Pression différentielle dont découlent le débit (débit volumique ou massique) et le niveau (niveau, volume ou masse)

### Gamme de mesure

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	MWP	OPL		Pression système min. <sup>2)</sup>	Variante <sup>3)</sup>
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)			unilatérale	bilatérale		
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[mbar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
10 (0,15)	-10 (- 0,15)	+10 (+ 0,15)	0,5 (0,0075)	1 (15) <sup>4)</sup>	1 (15) <sup>4)</sup>	1,5 (22,5) <sup>4)</sup>	0,1 (0,0015) <sup>4)</sup>	7B
30 (0,45)	-30 (- 0,45)	+30 (+ 0,45)	1,5 (0,0225)					7C
100 (1,5)	-100 (- 1,5)	+100 (+ 1,5)	5 (0,075)	70 (1050) <sup>5)</sup> 160 (2400) <sup>6)</sup>	70 (1050) <sup>5)</sup> 160 (2400) <sup>6)</sup>	105 (1575) <sup>5)</sup> 240 (3600) <sup>6)</sup>	0,1 (0,0015) <sup>5)</sup> 0,1 (0,0015) <sup>6)</sup>	7D
500 (7,5)	-500 (- 7,5)	+500 (+ 7,5)	25 (0,375)					7F
1000 (15)	-1000 (- 15)	+1000 (+ 15)	50 (0,75)					7G
3000 (45)	-3000 (- 45)	+3000 (+ 45)	150 (2,25)					7H
16000 (240)	-16000 (- 240)	+16000 (+ 240)	800 (12)					7L
40000 (600)	-40000 (- 600)	+40000 (+ 600)	2000 (30)					7M

- 1) Rangeabilité maximale recommandée : 100:1.  
Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1
- 2) La pression système minimale indiquée dans le tableau est valable pour des conditions de référence avec de l'huile silicone.  
Pression système minimale à 85 °C (185°F) pour huile silicone : 10 mbar (0,15 psi) (abs)
- 3) Configurateur de produit section "Valeur nominale capteur"
- 4) Variante "2" dans la référence - Caractéristique 60
- 5) Variante "6" dans la référence - Caractéristique 60
- 6) Variante "7" dans la référence - Caractéristique 60

Pression nominale PN	Variante <sup>1)</sup>
Préparé pour Deltatop	D
1 bar / 100 kPa / 14.5 psi	2
70 bar / 7 MPa / 1015 psi	6
160 bar / 16 MPa / 2400 psi	7

- 1) Configurateur de produit section "Pression nominale PN"

## Sortie

### Signal de sortie

- 4...20 mA avec protocole de communication superposé HART 6.0, 2 fils
- Signal de communication digital PROFIBUS PA (Profile 3.02)
- Signal de communication digital FOUNDATION Fieldbus

Sortie	Variante <sup>1)</sup>
4...20mA HART	2
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Configurateur de produit section "Sortie"

### Gamme du signal 4...20 mA HART

3,8...20,5 mA

### Signal en cas de défaut

Selon NAMUR NE 43

- 4...20 mA HART :
  - Options :
    - Alarme max. : réglable entre 21...23 mA (réglage usine : 22 mA)
    - Maintien de la valeur mesurée : dernière valeur mesurée est maintenue
    - Alarme min. : 3,6 mA
- PROFIBUS PA : réglable dans le Analog Input Block
  - Options : Last Valid Out Value (réglage usine), Fail-safe Value, Status bad
- FOUNDATION Fieldbus : réglable dans le Analog Input Block
  - Options : Last Good Value, Fail-safe Value (réglage usine), Wrong Value

### Charge - 4...20 mA

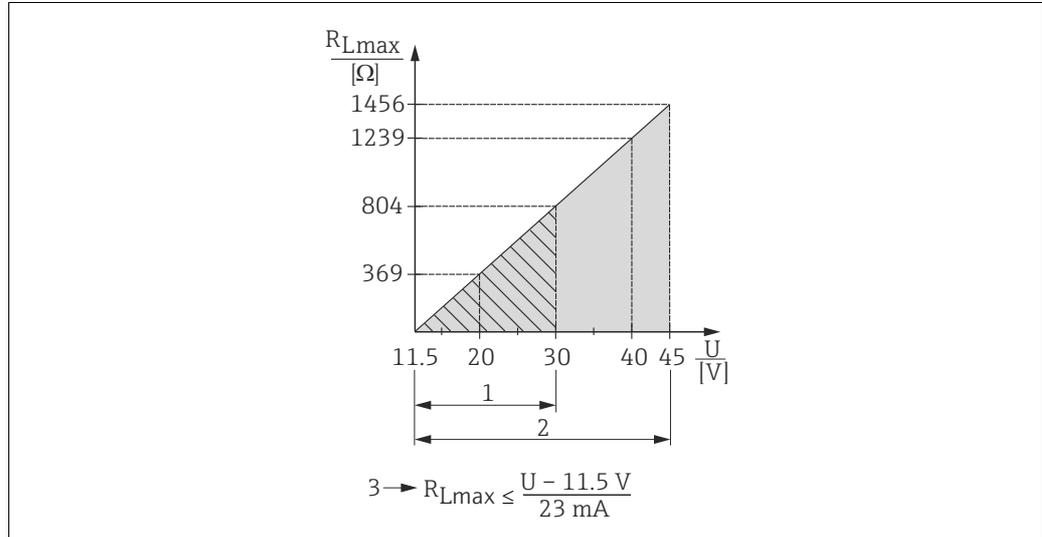


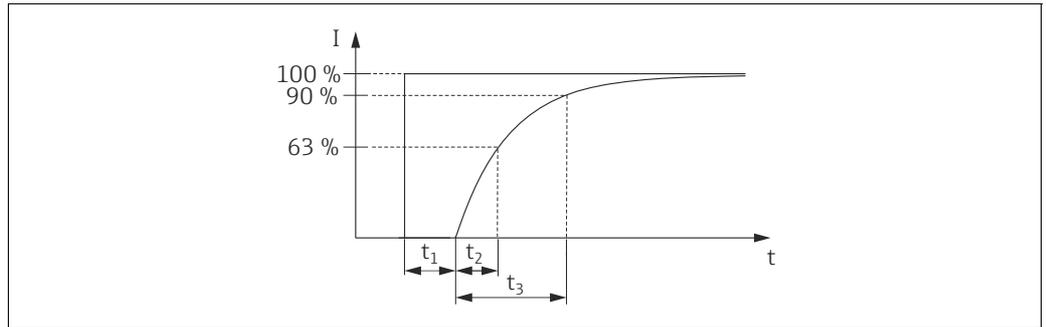
Diagramme des charges

- 1 Tension d'alimentation 11,5 ... 30 V DC pour les exécutions à sécurité intrinsèque  
 2 Tension d'alimentation 11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur embrochable 35 V DC) pour les autres modes de protection ainsi que les exécutions non certifiées  
 $R_{Lmax}$  Résistance de charge maximale  
 U Tension d'alimentation



Lors de la commande via un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation il faut tenir compte d'une résistance de communication minimale de 250 Ω.

**Temps mort, constante de temps**



Représentation du temps mort et de la constante de temps

A0019786

**Comportement dynamique : sortie courant**

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Constante de temps T63 (= $t_2$ ) [ms]	Constante de temps T90 (= $t_3$ ) [ms]
max.	60	90	210

**Comportement dynamique : sortie digitale (électronique HART)**

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T63 (= $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T90 (= $t_3$ ) [ms]
min.	220	310	370
max.	1020	1110	1170

**Cycle de lecture**

- Acyclique : min. 3/s, typique 1/s (en fonction de la commande # et le nombre de préambules)
- Cyclique (Burst) : max. 3/s, typique 2/s

Le Deltabar M maîtrise la fonctionnalité BURST MODE, pour une transmission cyclique des valeurs via le protocole de communication HART.

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

Cyclique (Burst) : min. 300 ms

**Temps de réponse**

- Acyclique : min. 330 ms, typ. 590 ms (selon la commande # et le nombre de préambules)
- Cyclique (Burst) : min. 160 ms, typ. 350 ms (selon la commande # et le nombre de préambules)

**Comportement dynamique : PROFIBUS PA**

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T63 (= $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T90 (= $t_3$ ) [ms]
min.	95	185	245
max.	1195	1285	1345

**Cycle de lecture**

- Cyclique : typ. 30/s (selon le nombre et la nature des blocs de fonctions du circuit de régulation)
- Acyclique : typique 25/s

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

Min. 100 ms. Le temps de cycle dans un segment de bus en cours d'échange de données cyclique dépend du nombre d'appareils, du coupleur de segments utilisé et du temps de cycle interne API.

**Temps de réponse**

- Cyclique : env. 8 à 13 ms (en fonction de Min. Slave Interval)
- Acyclique : env. 23 à 35 ms (en fonction de Min. Slave Interval)

**Comportement dynamique :  
FOUNDATION Fieldbus**

	Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T63 (= $t_2$ ) [ms]	Temps mort ( $t_1$ ) [ms] + constante de temps T90 (= $t_3$ ) [ms]
min.	105	195	255
max.	1105	1195	1255

**Cycle de lecture**

- Cyclique : typ. 10/s (en fonction du nombre et de la nature des blocs de fonctions utilisés dans le circuit de régulation)
- Acyclique : typique 5/s

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

Cyclique : min. 100 ms

**Temps de réponse**

- Cyclique : max. 20 ms (pour Standard Busparameter Settings)
- Acyclique : typique 70 ms (pour Standard Busparameter Settings)

**Amortissement**

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

- Via l'affichage local, un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation progressivement de 0...999 s
- Via micro-commutateur sur l'électronique, position "on" (= valeur réglée) et "off" (= amortissement désactivé)
- Réglage usine : 2 s

**Version Firmware**

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
01.00.zz, HART, DevRev01	78

1) Configurateur de produit section "Version firmware"

**Données spécifiques au  
protocole**
**HART**

ID fabricant	17 (11 hex)
Marquage type d'appareil	33 (21 hex)
Révision appareil	01 (01 hex) - SW version 01.00.zz
Spécification HART	6
Révision DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01 (hollandais)</li> <li>■ 02 (russe)</li> </ul>
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com</li> <li>■ www.hartcomm.org</li> </ul>
Charge HART	Min. 250 $\Omega$
Variables d'appareil HART	Les valeurs mesurées sont affectées de la manière suivante aux variables d'appareil : <p><b>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Débit</li> <li>■ Niveau</li> <li>■ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeurs mesurées pour SV, TV (seconde et troisième variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Niveau</li> <li>■ Totalisateur</li> </ul>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mode burst</li> <li>■ Etat transmetteur supplémentaire</li> <li>■ Verrouillage appareil</li> <li>■ Modes de fonction alternatives</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

ID fabricant	17 (11 hex)
N° identification	1554 hex
Version profil	3.02 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version SW 01.00.zz</li> </ul>
Révision GSD	5
Révision DD	1
Révision GSD	Informations et fichiers sous :
Fichiers DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ www.endress.com</li> <li>▪ www.profibus.org</li> </ul>
Valeurs de sortie	<p><b>Valeur mesurée pour PV (via Analog Input Function Block)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Débit</li> <li>▪ Niveau</li> <li>▪ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeur mesurée pour SV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> </ul> <p><b>Valeur mesurée pour QV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisateur</li> </ul>
Valeurs d'entrée	Valeur d'entrée de l'API pour l'affichage
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification et affichage            Identification d'appareil aisée au niveau du système de commande et de la plaque signalétique</li> <li>▪ Condensed status</li> <li>▪ Adaptation automatique de l'ID, commutable sur les numéros suivants :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9700: Numéro d'identification spécifique au profil du transmetteur avec l'état "Classic" ou "Condensed".</li> <li>- 1554: Numéro d'identification pour Deltabar M.</li> </ul> </li> <li>▪ Verrouillage appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.</li> </ul>

**Données relatives à l'interface FOUNDATION Fieldbus***Données de base*

Device Type	0x1021
Device Revision	01 (hex)
DD Revision	0x01021
CFF Revision	0x000102
ITK Version	5.2.0
ITK-Certification Driver-No.	IT067600
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
Link Master / Basic Device au choix	Oui; Réglage usine : Link Master / Basic Device au choix
Nombre VCRs	44
Nombre Link objects en VFD	50
Nombre FB-Schedule objects	40

*Virtual communication references (VCRs)*

Entrées permanentes	44
Client VCRs	0
Server VCRs	5
Source VCRs	8
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	12
Publisher VCRs	19

*Réglages Link*

Slot time	4
Min. Inter PDU delay	12
Max. response delay	40

*Blocs transducteur*

Bloc	Contenu	Valeurs émises
TRD1 Block	Comprend tous les paramètres techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression, débit ou niveau (voie 1)</li> <li>■ Température de process (voie 2)</li> <li>■ Valeur de pression mesurée (voie 3)</li> <li>■ Pression max. (voie 4)</li> <li>■ Niveau avant linéarisation (voie 5)</li> </ul>
Dp Flow Block	Comprend les paramètres relatifs au débit et aux totalisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisateur 1 (voie 6)</li> <li>■ Totalisateur 2 (voie 7)</li> </ul>
Diagnostic Block	Comprend des informations de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numéro d'erreur via voies DI (voies 10 à 15)</li> </ul>
Display Block	Comprend des paramètres pour la configuration de l'affichage local	Pas de valeurs émises

## Blocs de fonctions

Bloc	Contenu	Nbre blocs	Durée d'exécution	Fonctionnalité
Resource Block	Ce bloc comprend toutes les données qui permettent d'identifier l'appareil sans équivoque; Correspond à la plaque électronique de l'appareil.	1		étendue
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	Ce bloc comprend les données de mesure provenant du Sensor-Block (sélection via le numéro d'une voie) et les met à disposition en sortie pour d'autres blocs. Extension : sorties digitales pour alarmes de process, Failsafe mode	2	25 ms	étendue
Digital Input Block	Ce bloc comprend des données discrètes mises à disposition par le Diagnostic Block (sélection via le numéro d'une voie entre 10 et 15) et les met à disposition en sortie pour d'autres blocs.	1	20 ms	Standard
Digital Output Block	Ce bloc convertit l'entrée discrète et déclenche ainsi une action (sélection via un numéro de voie) dans le DP Flow Block ou dans le TRD1 Block. La voie 20 remet la valeur de dépassement de pression max. à zéro et la voie 21 (Deltabar) remet le totalisateur à zéro.	1	20 ms	Standard
PID Block	Ce bloc sert de régulateur proportionnel - intégral - différentiel et peut servir de manière universelle aux régulations sur le terrain. La sélection est effectuée dans le Display Block. Il permet la mise en cascade et la compensation de perturbations. L'entrée IN peut être représentée dans l'affichage. La sélection est effectuée dans le Display Block. (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	40 ms	Standard
Arithmetic Block	Ce bloc permet une utilisation simple des fonctions mathématiques usuelles en technique de mesure. L'utilisateur n'a pas besoin de connaître la formule. L'algorithme nécessaire pour la fonction sélectionnée est choisi par la biais de son nom.	1	35 ms	Standard
Input Selector Block	Ce bloc permet la sélection de max. quatre entrées et génère une valeur de sortie en fonction de l'action configurée. Normalement il obtient son entrée à partir de blocs AI. Il permet la sélection de Maximum, Minimum, Moyenne et d'une première valeur valable. Les entrées IN1 à IN4 peuvent être affichées. La sélection est effectuée dans le Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT).	1	30 ms	Standard
Signal Characterizer Block	Ce bloc comprend deux parties avec chacune une valeur de sortie représentant une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau avec 21 paires de valeurs quelconques.	1	40 ms	Standard
Integrator Block	Ce bloc intègre une grandeur de mesure sur une certaine période de temps ou totalise les impulsions provenant d'un bloc d'entrée impulsions. Le bloc peut être utilisé comme totalisateur, totalisant jusqu'à un reset, ou comme totalisateur batch pour lequel la valeur intégrée est comparée avec une consigne générée pendant la commande et émet un signal binaire lorsque la consigne est atteinte.	1	35 ms	Standard

## Informations blocs de fonctions complémentaires :

Blocs de fonctions instancables	Oui
Nombre de blocs instancables	20

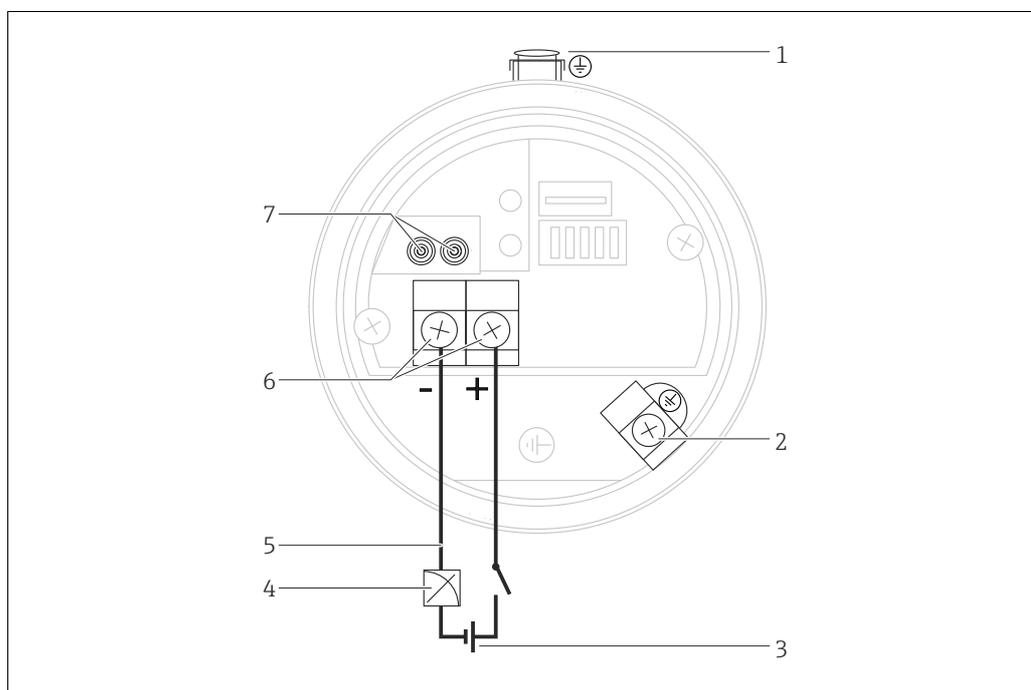
## Alimentation électrique

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

- ▶ Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il faut en outre tenir compte des normes et règles nationales en vigueur ainsi que des conseils de sécurité ou des schémas d'installation et de contrôle. → 47, sections "Conseils de sécurité" et "Installation/ Control Drawings".
- ▶ Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 47, sections "Conseils de sécurité" et "Installation/Control Drawings".
- ▶ Selon CEI/EN61010 un séparateur approprié est prévu pour l'appareil.
- ▶ HART : le parafoudre HAW569-DA2B pour zone non explosible, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC et IEC Ex ia peut être commandé en option (voir chapitre "Structure de commande").
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.
- ▶ Le signal de communication digital est transmis au bus par le biais d'un câble de liaison 2 fils. Le câble bus assure également l'alimentation.

### Affectation des bornes



#### Raccordement électrique

- 1 Borne de terre externe
- 2 Borne de terre interne
- 3 Tension d'alimentation → 18
- 4 4...20 mA pour appareils HART
- 5 Pour appareils HART et FOUNDATION Fieldbus : Avec le terminal portable vous pouvez régler tous les paramètres le long de la liaison bus à l'aide d'un menu.
- 6 Bornes d'alimentation
- 7 Pour appareils HART : bornes de test, voir section "Mesurer le signal 4...20 mA"

### Tension d'alimentation

#### 4...20 mA HART

Mode de protection	Tension d'alimentation
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sécurité intrinsèque</li> </ul>	11,5 ... 30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autres modes de protection</li> <li>▪ Appareils non certifiés</li> </ul>	11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur 35 V DC)

#### Mesurer le signal 4...20 mA

Sans interrompre la mesure, il est possible de mesurer le signal 4...20 mA via les bornes de test.

**PROFIBUS PA**

- Variante pour zone non Ex : 9...32 V DC

**FOUNDATION Fieldbus**

- Variante pour zone non Ex : 9...32 V DC

**Consommation de courant**

- PROFIBUS PA : 11 mA ± 1 mA, courant de mise sous tension correspond à CEI 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus : 16 mA ± 1 mA, courant de mise sous tension correspond à CEI 61158-2, Clause 21

**Raccordement électrique**

Entrée de câble	Protection	Variante <sup>1)</sup>
Raccord M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
Filetage M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	B
Filetage G ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
Filetage NPT ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
Connecteur M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Connecteur 7/8"	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
Connecteur HAN7D 90°	IP65	P
Connecter EV M16	IP64	V

1) Configurateur de produit section "Raccordement électrique"

**PROFIBUS PA**

Le signal de communication digital est transmis au bus par le biais d'un câble de liaison 2 fils. Le câble bus assure également l'alimentation. Pour d'autres informations relatives à la construction et à la mise à la terre du réseau, ainsi qu'aux autres composants d'un système bus comme par ex. le câble bus, voir la documentation correspondante, par ex. le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA" et la directive PNO.

**FOUNDATION Fieldbus**

Le signal de communication digital est transmis au bus par le biais d'un câble de liaison 2 fils. Le câble bus assure également l'alimentation. Pour d'autres informations relatives à la construction et à la mise à la terre du réseau, ainsi qu'aux autres composants d'un système bus comme par ex. le câble bus, voir la documentation correspondante, par ex. le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" et la directive bus de terrain FOUNDATION Fieldbus.

**Bornes**

pour sections de fil 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

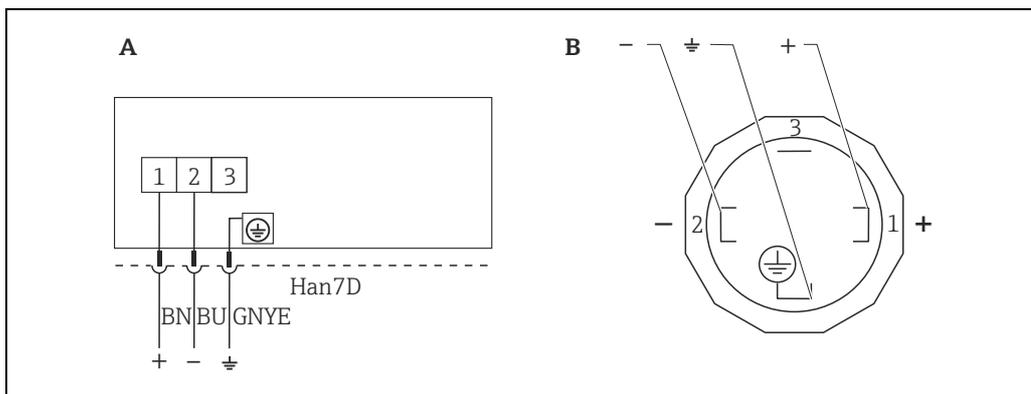
**Entrées de câble**

Agrément	Type	Bornes
Standard, II1/2G Exia, IS	Matière synthétique M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II1/2D, II1/2GD Exia, II3G Ex nA	Métal M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Autres caractéristiques techniques voir chapitre → 32 et suiv. "

Connecteur d'appareil

Raccordement d'appareils avec connecteur EV



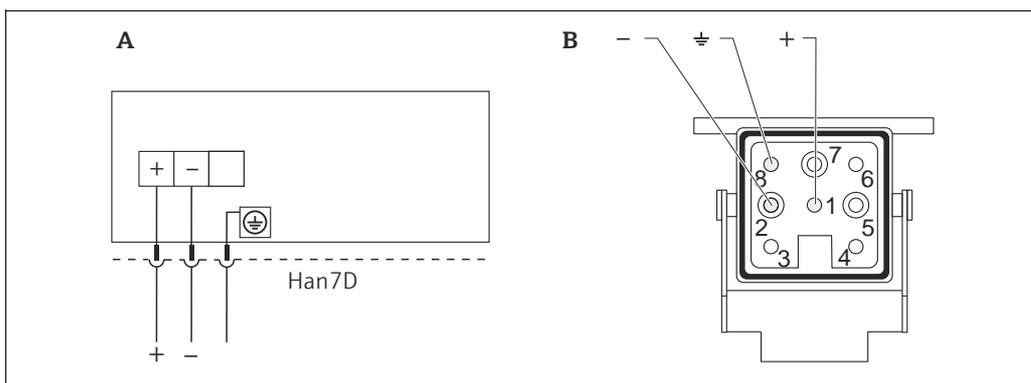
A0023097

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

A Raccordement électrique pour appareils avec connecteur EV  
 B Vue sur le connecteur à l'appareil

Matériau : PA 6.6

Raccordement d'appareils avec connecteur Harting Han7D



A0019990

A Raccordement électrique d'appareils avec connecteur Harting Han7D  
 B Vue sur le connecteur à l'appareil

Matériau : CuZn, contacts de connecteur dorés

Raccordement appareils avec connecteur M12

Occupation des broches sur le connecteur M12

Occupation des broches sur le connecteur M12	Broche	Signification
	1	Signal +
	2	Non occupé
	3	Signal -
	4	Terre

A0011175

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

Embase de connecteur M 12x1, droit

- Matériau : corps PA ; écrou-chapeau CuZn, nickelé

- Mode de protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 52006263

Embase de connecteur M 12x1, coudé

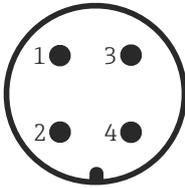
- Matériau : corps de poignée PBT/PA; écrou-chapeau GD-Zn, nickelé
- Mode de protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 71114212

Câble 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) avec embase M12 coudée, raccord vissé, longueur 5 m (16 ft)

- Matériau : corps PUR; écrou-chapeau CuSn/Ni; câble PVC
- Mode de protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 52010285

**Raccordement appareils avec connecteur 7/8"**

*Occupation des broches sur connecteur 7/8"*

Occupation des broches sur connecteur 7/8"	Broche	Signification
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	Non occupé
	4	Blindage

Filetage : 7/8 - 16 UNC

- Matériau : 316L (1.4401)
- Protection : IP66/68

**Spécification de câble**

**HART**

- Endress+Hauser recommande d'utiliser un câble deux fils torsadé et blindé.
- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée.

**PROFIBUS PA**

Utiliser du câble 2 fils blindé, torsadé, de préférence de type A.



Pour d'autres informations relatives à la spécification de câble, voir le manuel BA00034S "PROFIBUS PA" et la directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" et CEI 61158-2 (MBP).

**FOUNDATION Fieldbus**

Utiliser du câble 2 fils blindé, torsadé, de préférence de type A.



Pour d'autres informations relatives à la spécification de câble, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", la directive bus de terrain FOUNDATION Fieldbus ainsi que CEI 61158-2 (MBP).

<b>Courant de démarrage HART</b>	12 mA ou 22 mA (au choix)
<b>Ondulation résiduelle</b>	Sans effet sur le signal 4...20 mA jusqu'à une ondulation résiduelle de ±5 % à l'intérieur de la gamme de tension admissible [selon spécification Hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN CEI 60381-1)]
<b>Effet de l'énergie auxiliaire</b>	≤ 0,001 % de URL/V

## Performances

### Conditions de référence

- Selon CEI 60770-1 et CEI 61298-1, sections 5 à 7
- Température ambiante  $T_U$  = constante dans la gamme : +21...+33 °C (+70...91 °F)
- Humidité  $\phi$  = constante, dans la gamme : 5...80 % H.R.
- Pression environnante  $p_U$  = constante, dans la gamme : 860...1060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position de la cellule = constante, dans la gamme : horizontale  $\pm 1^\circ$  et verticale  $\pm 1^\circ$
- P1 = côté haute pression
- Validation de "Lo Trim Sensor" et "Hi Trim Sensor" pour le début et la fin d'échelle
- Etendue de mesure URV - LRV
- Matériau de membrane 316L
- Huile de remplissage : huile silicone
- Matériau bride latérale : AISI 316L
- Tension d'alimentation : 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- Charge pour HART : 250  $\Omega$

### Stabilité à long terme

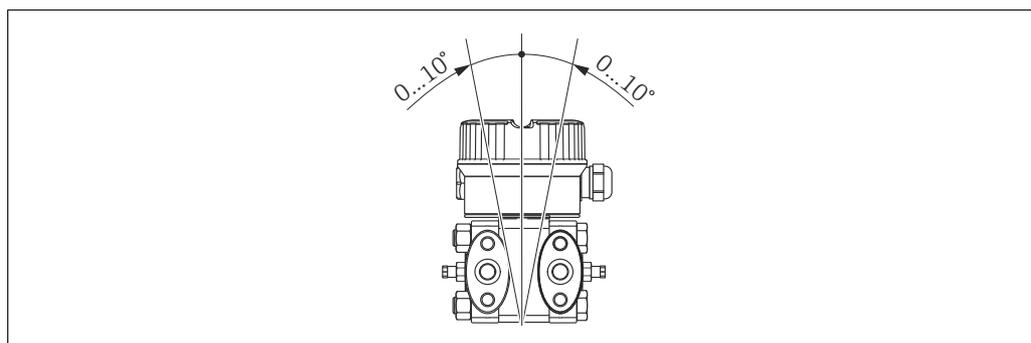
Cellule de mesure	% de URL / 1 an	% de URL / 5 ans
10 mbar (0,15 psi) 30 mbar (0,45 psi)	$\pm 0,25$	$\pm 1,25$
100 mbar (1,5 psi)	$\pm 0,18$	$\pm 0,35$
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	$\pm 0,05$	$\pm 0,13$

### Effet de l'implantation

L'inclinaison maximale recommandée est de  $10^\circ$  par rapport à l'axe de la membrane et génère un écart de mesure de  $\pm 0,72$  mbar (0,01 psi). Pour les appareils avec huile inerte, cette valeur est doublée.



Un décalage du zéro en fonction de l'implantation peut être corrigé → 25, section "Conseils d'implantation généraux".



A0023099

### Résolution

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

**Précision de référence**

La précision de référence englobe la non-linéarité selon réglage des points limites y compris l'hystérésis et la non-reproductibilité selon CEI 60770.

Pour une caractéristique à extraction de racine carrée on a :

Les données de précision du Deltabar M sont multipliées par un facteur de 0,5 lors du calcul de la précision du débit.

Cellule de mesure	% de l'étendue réglée	
	Standard	Platine
10 mbar (0,15 psi) 30 mbar (0,45 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 = ±0,2</li> <li>■ TD &gt; 1:1 = ±(0,2 x TD)</li> </ul>	--
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = ±0,1</li> <li>■ TD &gt; 4:1 = ±(0,012 x TD + 0,052)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 4:1 = ±0,075</li> <li>■ TD &gt; 4:1 = ±(0,012 x TD + 0,027)</li> </ul>
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,1</li> <li>■ TD &gt; 10:1 = ±(0,0015 x TD + 0,085)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,075</li> <li>■ TD &gt; 10:1 = ±(0,0015 x TD + 0,060)</li> </ul>

Précision de référence	Variante <sup>1)</sup>
Platine	D
Standard	G

1) Configurateur de produit section "Précision de référence"

**Total Performance**  
**Sortie courant**

L'indication "Total Performance" comporte la non-linéarité y compris l'hystérésis et la non-reproductibilité, la modification thermique du zéro et l'effet statique de la pression  $p_{st}$ .  
L'effet statique de la pression  $p_{st}$  est de 70 bar (1050 psi) pour les cellules 100 mbar, 500 mbar, 1 bar, 3 bar, 16 bar et 40 bar.

Cellule de mesure	% de l'étendue réglée			
	Standard, TD 1:1		Platine, TD 1:1	
	-10...+60 °C (14...140 °F)	-40...-10 °C; +60...+85 °C (-40...+14 °F; 140...185 °F)	-10...+60 °C (14...140 °F)	-40...-10 °C; +60...+85 °C (-40...+14 °F; 140...185 °F)
10 mbar (0.15 psi)	±0,94	±1,03	--	--
30 mbar (0.45 psi)	±0,92	±1,01	--	--
100 mbar (1,5 psi)	±0,51	±0,66	±0,51	±0,38
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi)	±0,40	±0,44	±0,40	±0,32
16 bar (240 psi)	±0,43	±0,53	±0,43	±0,38
40 bar (600 psi)	±0,40	±0,70	±0,40	±0,33

## Total Error

Cellule de mesure	% de URL / 1 an	% de URL / 5 ans
10 mbar (0,15 psi) 30 mbar (0,45 psi)	±0,97	±0,95
100 mbar (1,5 psi)	±0,26	±0,39
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi)	±0,14	±0,18
16 bar (240 psi)	±0,17	±0,20
40 bar (600 psi)	±0,14	±0,18

## Temps de chauffage

- 4...20 mA HART : ≤ 5 s
- PROFIBUS PA : ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus : ≤ 20 s (après un rest TOTAL ≤ 45 s)

Modification thermique  
Sortie courant

Cellule de mesure	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	-40...-10 °C, +60...+85 °C (-40...+14 °F, +140...+185 °F)
	% de l'étendue réglée	
10 mbar (0,15 psi) 30 mbar (0,45 psi)	±(0,31 x TD + 0,58)	±(0,45 x TD + 0,54)
100 mbar (1,5 psi)	±(0,18 x TD + 0,3)	±(0,3 x TD + 0,34)
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi)	±(0,08 x TD + 0,3)	±(0,12 x TD + 0,3)
16 bar (240 psi)	±(0,10 x TD + 0,32)	±(0,15 x TD + 0,36)
40 bar (600 psi)	±(0,08 x TD + 0,3)	±(0,37 x TD + 0,32)

## Effet de la pression statique

Cellule de mesure	Effet sur le zéro	Effet sur l'étendue
10 mbar (0,15 psi)	±0,2 % de URL / 1 bar	±0,2 % de URL / 1 bar
30 mbar (0,45 psi)	±0,07 % de URL / 1 bar	±0,07 % de URL / 1 bar
100 mbar (1,5 psi)	±0,15 % de URL / 70 bar	±0,14 % de URL / 70 bar
500 mbar (7,5 psi) 1 bar (15 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	±0,075 % de URL / 70 bar	±0,14 % de URL / 70 bar



L'effet de la pression statique sur le zéro peut être corrigé.

## Effet des vibrations

Norme de contrôle	Effet des vibrations
GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partie 7 : Directives pour la réalisation d'essais de type</li> <li>■ Chapitre 2 : Test des appareils et systèmes électriques/électroniques requis</li> </ul>	Assurée pour 5...25 Hz : ±1,6 mm (0,06 in); 25...100 Hz : 4 g sur les 3 axes
CEI 61298-3 CEI 60068-2-6	≤ Précision de référence jusqu'à 10...60 Hz : ±0,35 mm (0,01 in); 60...2000 Hz : 5 g sur les 3 axes

## Montage

---

### Conseils d'implantation généraux

- Le décalage du zéro en fonction de l'implantation peut être corrigé directement sur l'appareil au moyen des touches de commande.
- Pour le montage de l'appareil sur des murs et tubes, Endress+Hauser propose un support de montage →  26, section "Montage mural et sur tube 2".
- Lors de mesures dans des produits contenant des particules solides, comme par ex. les liquides encrassés, le montage de séparateurs ou de vannes de purge s'avère judicieux.
- L'utilisation d'un manifold 3 ou 5 voies permet une mise en service, un montage et une maintenance simples, sans interruption du process.
- Des recommandations générales pour les prises de pression figurent dans la norme DIN 19210 "Prises de pression pour installations de débitmétrerie" ou dans les normes nationales ou internationales.
- Poser les prises de pression avec une pente monotone décroissante d'au moins 10%.
- Lors de la pose de prises de pression à l'extérieur, veiller à les protéger contre le gel, par ex. en prévoyant un traçage de la conduite.

---

### Installation de mesure

#### Mesure de débit

- Implantation dans le cas de gaz : monter l'appareil au-dessus du point de mesure.
- Implantation dans le cas de liquides et vapeurs : monter l'appareil en-dessous du point de mesure.
- Pour les mesures de débit dans les vapeurs, monter les pots de condensation à même hauteur que les prises de pression et à distance égale du Deltabar M.

#### Mesure de niveau

##### *Installation de mesure de niveau dans les réservoirs ouverts*

- Monter l'appareil en-dessous du raccord de mesure inférieur, le côté basse pression étant à pression atmosphérique.

##### *Installation de mesure de niveau dans des réservoirs fermés et dans des réservoirs fermés avec ciel gazeux*

- Monter l'appareil sous le raccord de mesure inférieur. Raccorder le côté basse pression par le biais d'une prise de pression au-dessus du niveau maximal.
- Dans le cas de mesures de niveau dans des réservoirs fermés avec ciel gazeux et risque de condensation, monter un pot de condensation qui assure une pression constante sur le côté basse pression.

#### Mesure de pression

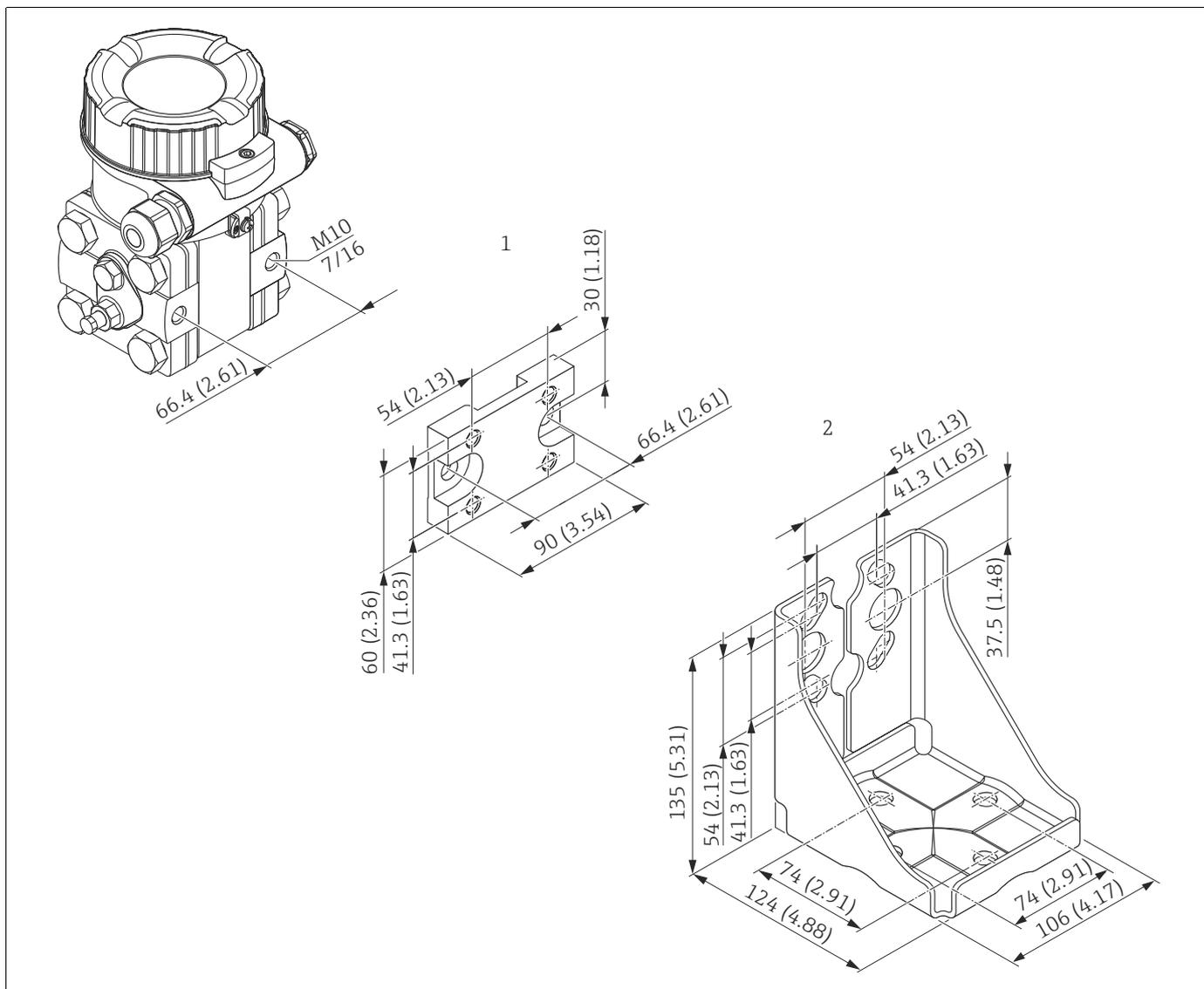
- Implantation dans le cas de gaz : monter l'appareil au-dessus du point de mesure.
- Implantation dans le cas de liquides et vapeurs : monter l'appareil en-dessous du point de mesure.
- Pour les mesures de pression différentielle dans les vapeurs, monter les pots de condensation à même hauteur que les prises de pression et à distance égale du Deltabar M.

### Montage mural et sur tube (en option)

Endress+Hauser propose un support pour le montage de l'appareil sur tube ou mur. Un étrier avec accessoires de fixation pour montage sur colonne est fourni avec l'appareil.



Lors de l'utilisation d'un manifold, tenir compte de ses dimensions propres.



Support pour montage mural et sur tube 2"

- 1 Plaque d'adaptateur (+ six vis et six rondelles)  
2 Support de montage (+ étrier pour montage sur tube et deux écrous)

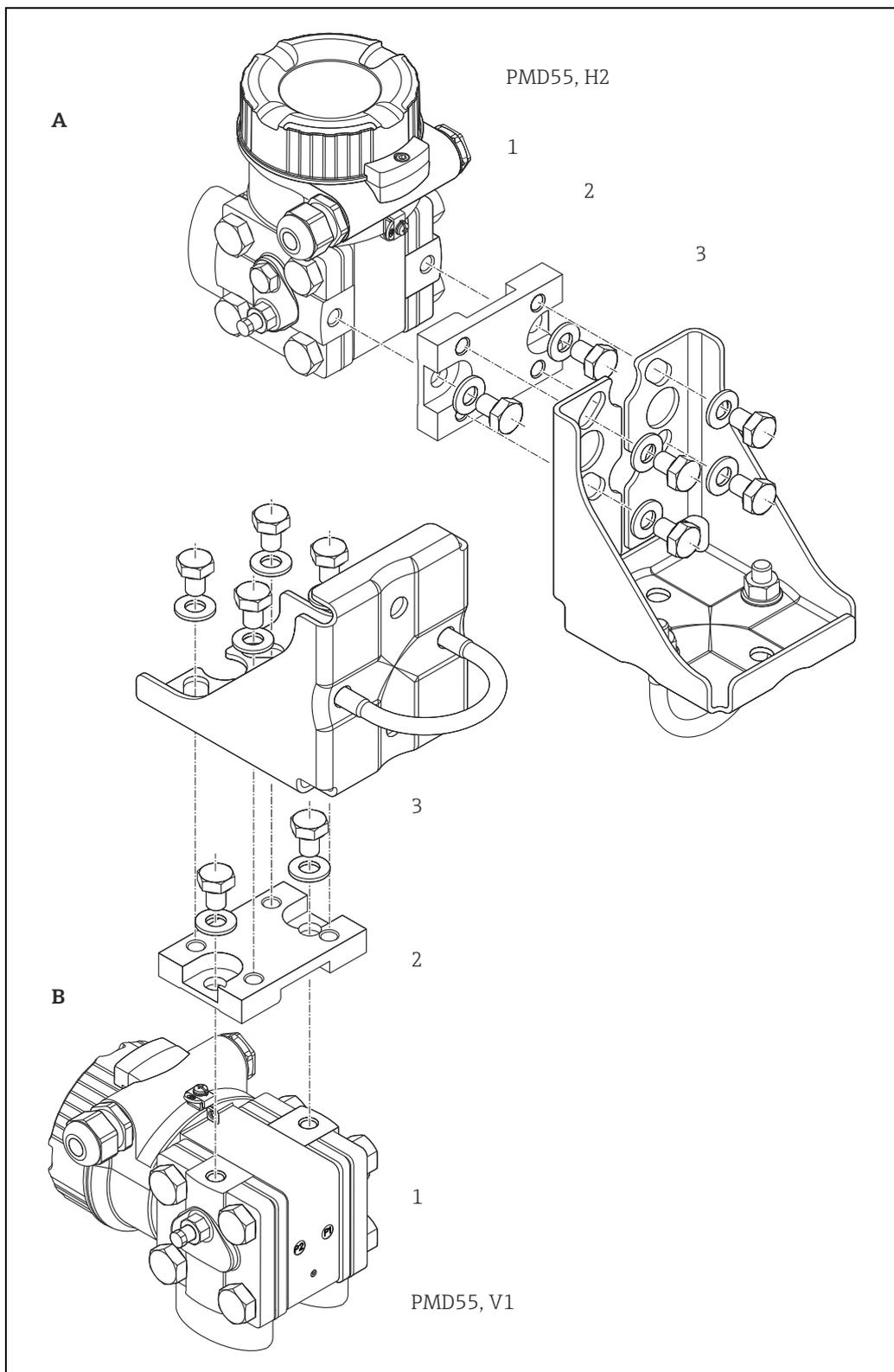
Lors du montage tenir compte de ce qui suit :

- Pour éviter un grippage des vis de montage, il convient de les enduire au préalable d'une graisse multi-usage.
- Lors d'un montage sur colonne, serrer régulièrement les écrous sur l'étrier avec un couple de serrage d'au moins 30 Nm (22,13 lbf ft).

#### Informations nécessaires à la commande :

- Configurateur de produit section "Accessoires fournis" variante PB et PC
- Comme accessoire :
  - Plaque adaptateur 7/16 - 20 UNF référence : 71098632
  - Plaque adaptateur M10 référence : 71101935
  - Set de montage et plaque adaptateur 7/16 - 20 UNF référence : 71098630
  - Set de montage et plaque adaptateur M10 référence : 71101934

Installations typiques



- A Installation pour conduites de pression horizontales ; exécution H2
- B Installation pour conduites de pression verticales ; exécution V1
- 1 Deltabar M
- 2 Adaptateur
- 3 Support de montage

A0023109

**Applications sur oxygène**

L'oxygène et d'autres gaz peuvent exploser en présence de graisses, lubrifiants et matières synthétiques, si bien qu'il convient de prendre les mesures préventives suivantes :

- Tous les composants de l'installation comme par ex. les appareils de mesure, doivent être nettoyés selon les exigences de BAM (DIN 19247).

Information nécessaire à la commande :

Configurateur de produit section "Prestations de service" variante HB

- En fonction des matériaux utilisés, une température maximale et une pression maximale définies pour les applications oxygène ne devront pas être dépassées.

<b>p<sub>max</sub> pour application O2</b>	<b>T<sub>max</sub> pour applications oxygène</b>	<b>Variante <sup>1)</sup></b>
30 bar (450 psi)	-18...+60 °C (0...140 °F)	A (FKM Viton)

1) Configurateur de produit section "Joint"

**Applications exemptes de silicone**

Nettoyage spécial pour un transmetteur exempt de silicone pour utilisation en cabine de peinture.

Information nécessaire à la commande :

Configurateur de produit section "Prestations de service" variante HC

**Applications sur gaz ultra-purs**

En outre Endress+Hauser propose des appareils exempts d'huile et de graisse pour des applications spécifiques par ex. sur les gaz ultra-purs.

Information nécessaire à la commande :

Configurateur de produit section "Prestations de service" variante HA

Pour ces appareils il n'y a aucune limitation en ce qui concerne les conditions du process.

## Environnement

### Limites de température ambiante

- -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Affichage local : -20...+70 °C (-4...+158 °F)  
Gamme de température étendue avec limitation des propriétés comme par ex. la vitesse d'affichage et le contraste : -40...+85 °C (-40...+185 °F)

Pour les appareils destinés aux applications en zones explosibles, voir Conseils de sécurité, Installation ou Control Drawing (→ 47, sections "Conseils de sécurité" et "Installation/Control Drawings").

### Température de stockage

- -40...+90 °C (-40 °F...+194 °F)
- Affichage local : -40...+85 °C (-40 °F...+185 °F)

### Protection

Information nécessaire à la commande :  
Configurateur de produit section "Raccordement électrique"

### Classe climatique

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

### Résistance aux vibrations

Appareil	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
PMD55	GL	Assurée pour 5...25 Hz : ±1,6 mm (0,06 in); 25...100 Hz : 4 g sur les 3 axes
	CEI 61298-3	Assuré pour : 10...60 Hz : ±0,35 mm (0,014 in); 60...2000 Hz : 5 g sur les 3 axes
PMD55 avec étrier de montage	CEI 61298-3	Assuré pour : 10...60 Hz : ±0,15 mm (0,006 in) ; 60...500 Hz : 2 g sur les 3 axes

### Compatibilité électromagnétique

- Compatibilité électromagnétique selon les exigences de la série EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Les détails figurent dans le certificat de conformité (téléchargement sous "www.de.endress.com", "agréments et certificats", "déclarations du fabricant").
- Ecart maximal : < 0,5 % de l'étendue
- Ecart plus importants possibles avec la cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi).

**Parafoudre (en option)**

L'appareil peut être muni d'un parafoudre.

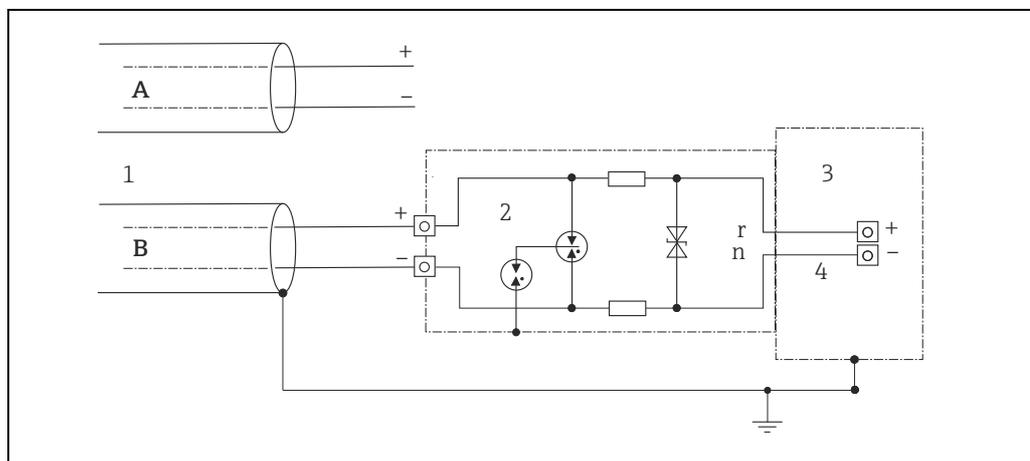
Le parafoudre est monté en usine sur le filetage (M20x1,5) pour l'entrée de câble ; il a une longueur d'env. 70 mm (2,76 in) (tenir compte de la longueur supplémentaire lors du montage).

Le raccordement de l'appareil se fait conformément à la figure suivante.

Pour plus de détails voir TI001013KDE, XA01003KA3 et BA00304KA2.

Information nécessaire à la commande :

Configurateur de produit section "Accessoire monté" variante NA



A0023111

- A Sans mise à la terre directe du blindage
- B Avec une mise à la terre directe du blindage
- 1 Arrivée câble de liaison
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Appareil final à protéger
- 4 Câble de liaison

## Process

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

- Raccords process en 316L :  
-40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Raccords process en C22.8 :  
-10...+85 °C (+14...+185 °F)

L'utilisation de prises d'impulsions permet de réduire la température de process au transmetteur.



- Pour les applications oxygène, → 28, section "Applications sur oxygène".
- Tenir compte de la gamme de température de process du joint (voir aussi la section suivante "Gamme de température de process, joints").

### Gamme de température de process, joints

Joint	Gamme temp. process <sup>1)</sup>	Variante <sup>2)</sup>
FKM Viton	-20...+85 °C (-4...+185 °F)	A
PTFE	-40...+85 °C (-40...+185 °F)	C
PTFE (noyau EPDM)	-40...+85 °C (-40...+185 °F) <sup>3)</sup>	D
NBR	-20...+85 °C (-4...+185 °F)	F
EPDM	-20...+85 °C (-4...+185 °F)	J

1) Valeurs restreintes pour les applications oxygène, → 28

2) Configurateur de produit section "Joint"

3) Seulement pour cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi).

### Indications de pression

#### **▲ AVERTISSEMENT**

**La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son maillon le plus faible → 11 et suiv., section "Gamme de mesure" et → 32 et suiv. chapitre "Construction"**

- ▶ Utiliser l'appareil de mesure uniquement dans les tolérances prescrites !
- ▶ La plaque signalétique donne la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure. Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (68°F) (pour des brides ANSI de 100 °F (38°C)) et ne doit pas être présente à l'appareil pour une durée illimitée. Tenir compte de la relation Pression - Température.
- ▶ Les valeurs de pression admissibles pour les températures plus élevées figurent dans les normes suivantes  
EN 1092-1 :2001 Tab. 18  
ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316  
ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276  
JIS B 2220.
- ▶ La MWP est valable pour les gammes de température indiquées dans les sections "Limites de température ambiante" (→ 29) et "Limites de température de process" (voir ci-dessus).
- ▶ La pression d'épreuve correspond à la limite de surcharge de l'appareil de mesure (Over pressure limit OPL = 1,5 x MWP) ; elle ne doit être mesurée que pendant une durée limitée sous peine de provoquer des dommages irréversibles.
- ▶ La directive des équipements sous pression (Directive 97/23/CE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de capteur et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale du capteur, l'appareil de mesure est réglé en usine sur max. la valeur OPL du raccord process. Si vous souhaitez utiliser l'ensemble de la gamme du capteur, il faut choisir un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN; PN = MWP).
- ▶ Dans les applications sur oxygène, les valeurs pour "p<sub>max</sub> et T<sub>max</sub> pour applications oxygène" selon → 28, section "Applications oxygène" ne doivent pas être dépassées.

## Construction

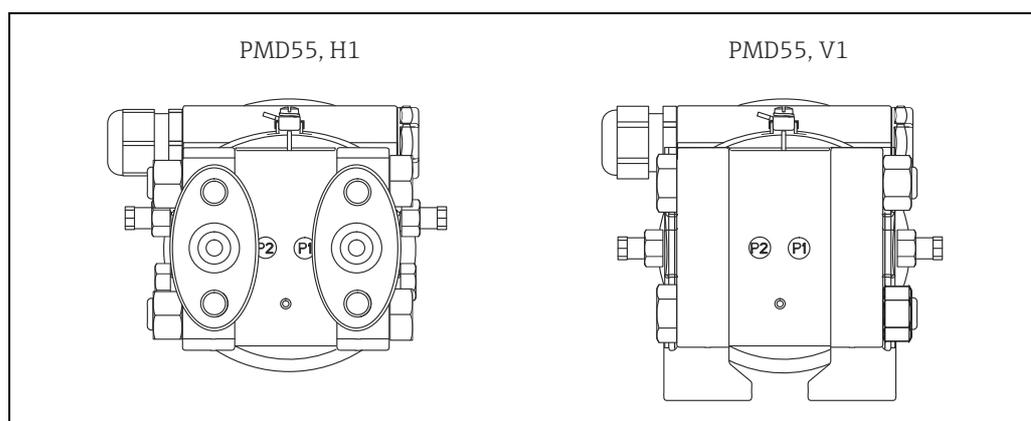
### Boîtier

Matériau		Poids	Variante <sup>1)</sup>
Boîtier	Joint du couvercle	kg (lbs)	
Aluminium, sans fenêtre	EPDM	1,0 (2.21)	A
Aluminium, avec fenêtre	EPDM	1,1 (2.43)	B

1) Configurateur de produit section "Boîtier"

### Raccord process

#### Bride ovale, raccord 1/4-18 NPT CEI61518



A0023115

Marquage des raccords process "P1" et "P2"

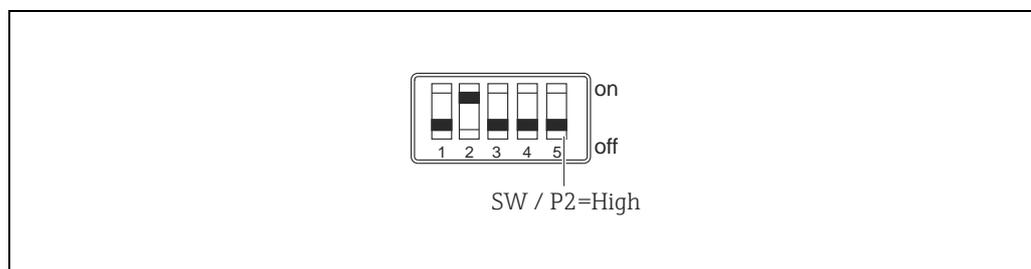
#### Informations nécessaires à la commande :

- Configurateur de produit section "Raccord process"
- Comme accessoire : Configurateur de produit section "Accessoires fournis" variante P1

#### Réglage usine

- P1 : côté haute pression (+)
- P2 : côté basse pression (-)

A l'aide d'un micro-commutateur dans le compartiment de raccordement de l'appareil et via le menu de configuration il est possible de modifier ce réglage :

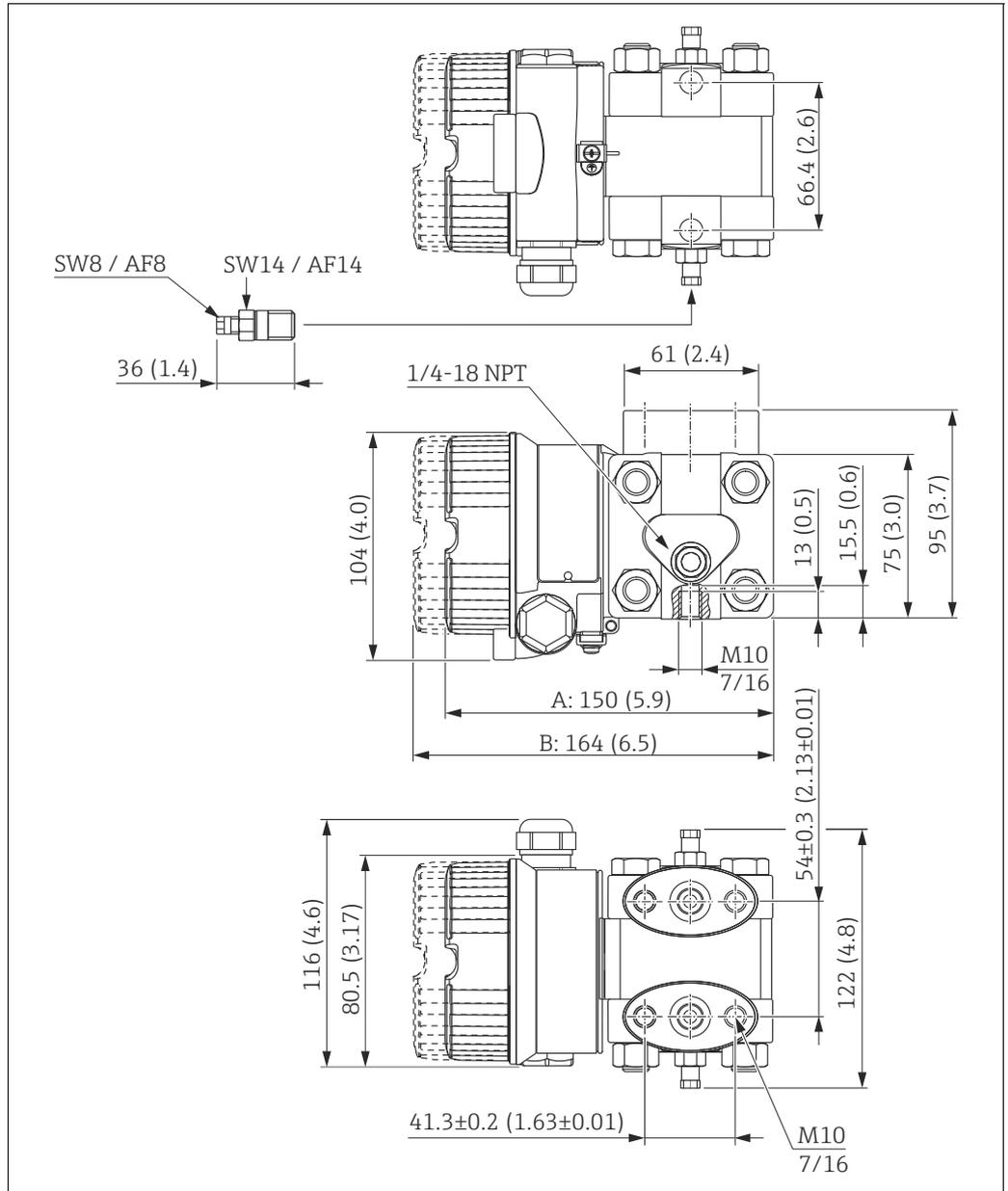


A0023116

Micro-commutateur dans le compartiment de raccordement de l'appareil. Via le micro-commutateur 5 on détermine le côté haute pression.

- DIP 5 = off : Le côté haute pression est attribué dans le menu de configuration. (Menu "Setup", paramètre 006 : "côté haute pression"; Réglage usine : P1)
- DIP 5 = on : P2 est le côté haute pression, indépendamment du réglage dans le menu de configuration.

Dimensions exécution V1 ;  
prises de pression verticales ;  
orientation 90°



A0023117

Unité de mesure mm (in)

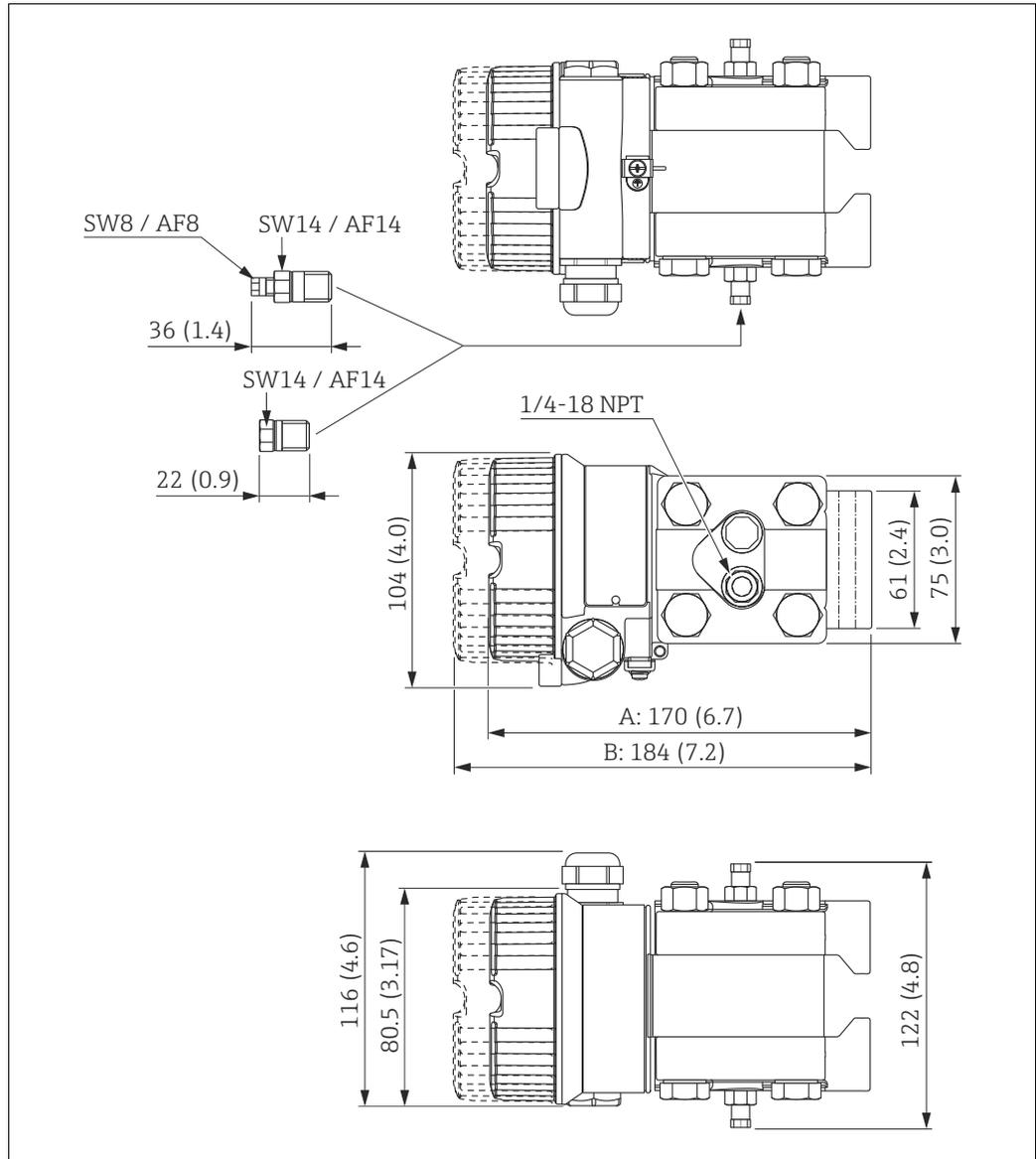
A Exécution couvercle sans fenêtre

B Exécution couvercle avec fenêtre

Désignation	Matériau	Poids	Variante <sup>1)</sup>
		kg (lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	AISI 316L	3 (6.62)	HAJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22.8		HA4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	AISI 316L		HBJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8		HB4

1) Configurateur de produit section "Raccord process"

Dimensions execution H1 ;  
prise de pression horizontale;  
orientation 180°



A0023115

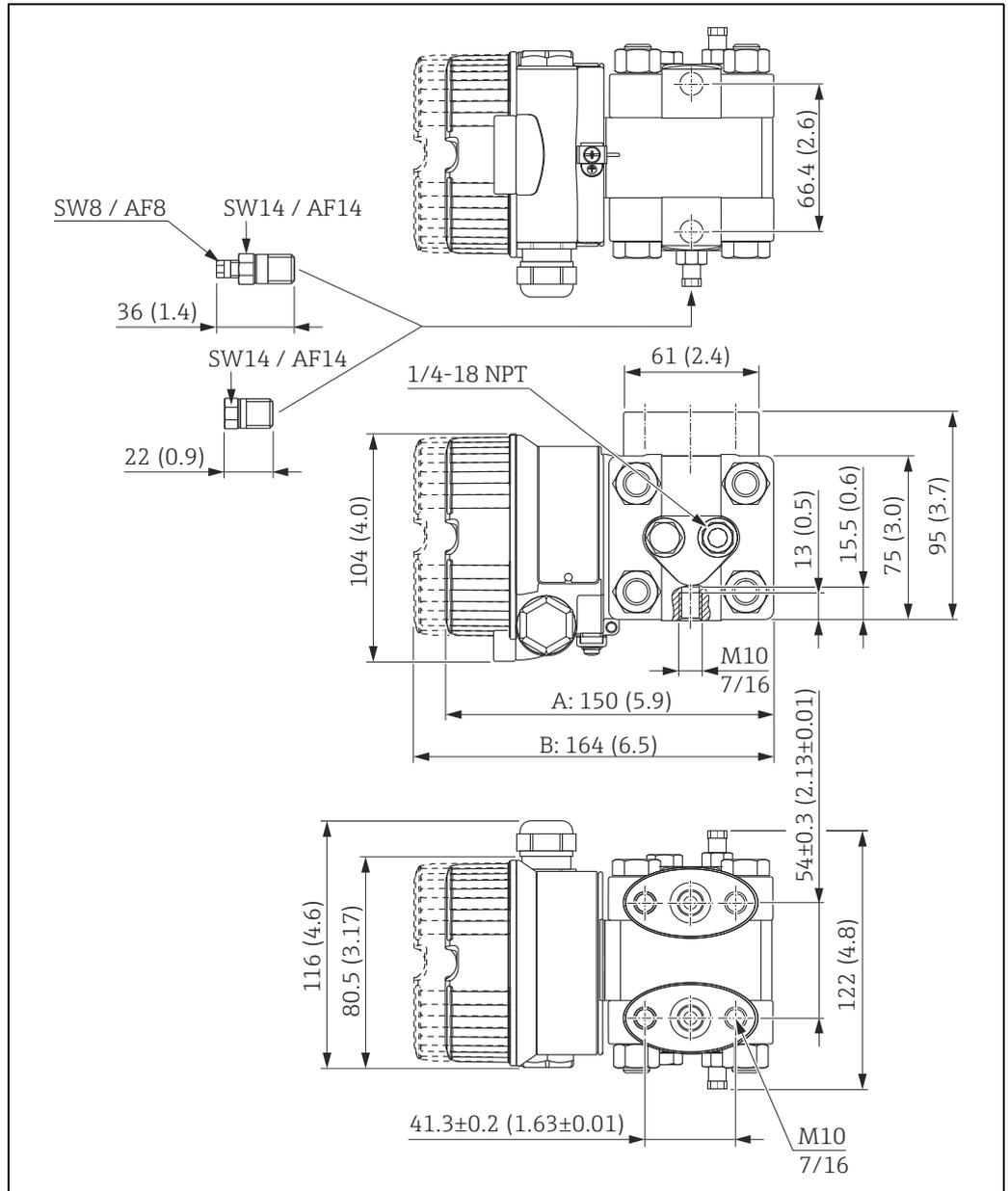
Unité de mesure mm (in)

- A Exécution couvercle sans fenêtre
- B Exécution couvercle avec fenêtre

Désignation	Matériau	Poids	Variante <sup>1)</sup>
		kg (lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	AISI 316L	3 (6.62)	HGJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22.8		HG4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	AISI 316L		HHJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8		HH4

1) Configurateur de produit section "Raccord process"

Dimensions exécution H2 ;  
prise de pression horizontale;  
orientation 90°



A0023121

Unité de mesure mm (in)

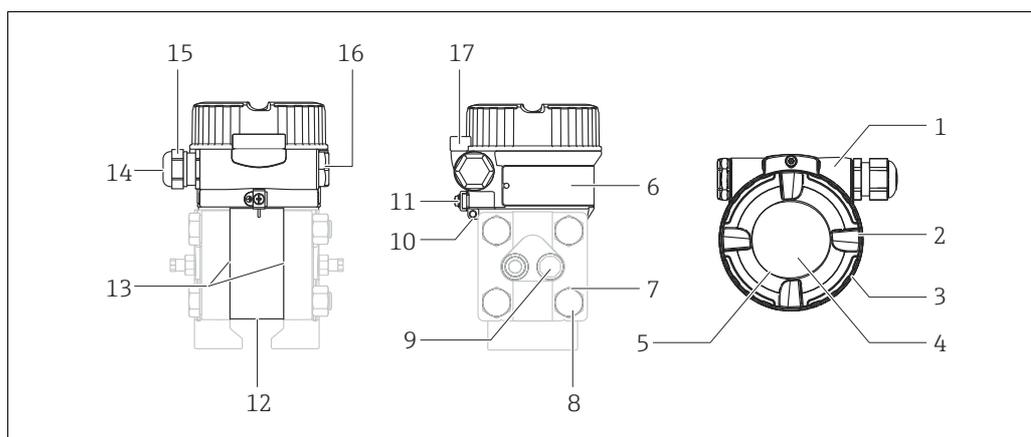
A Exécution couvercle sans fenêtre

B Exécution couvercle avec fenêtre

Désignation	Matériau	Poids	Variante <sup>1)</sup>
		kg (lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	AISI 316L	3 (6.62)	HNJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22.8		HN4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	AISI 316L		HOJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8		HO4

1) Configurateur de produit section "Raccord process"

**Matériaux sans contact avec le process**      **Boîtier**



A0023122

Vue de face, vue de droite, vue du dessus.

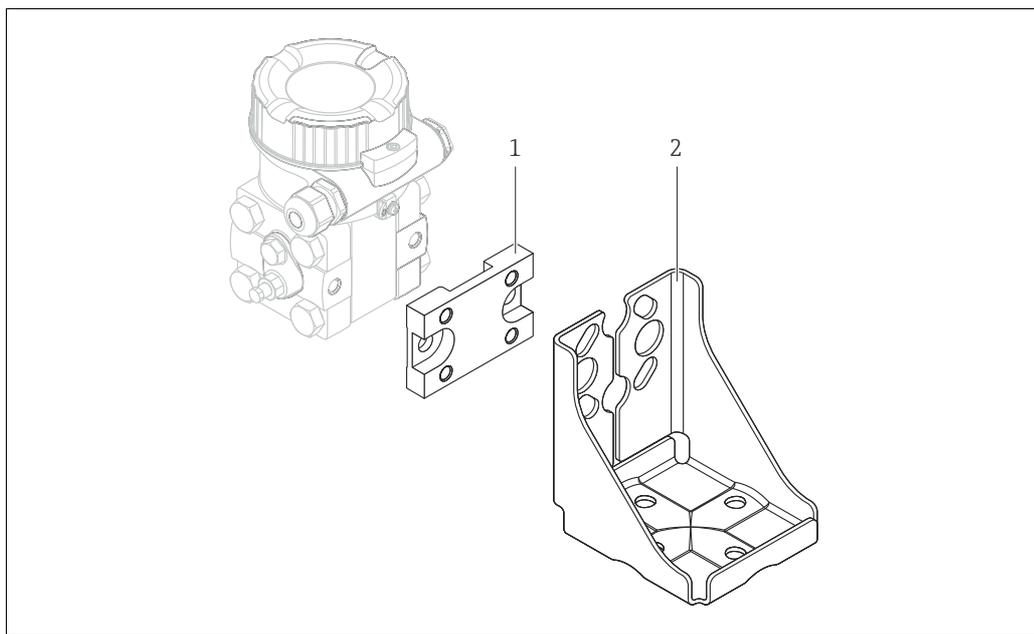
Pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier F30, RAL 5012 (bleu)	Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester
2	Couvercle, RAL 7035 (gris)	Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester
3	Joint du couvercle	EPDM
4	Fenêtre	Verre minéral
5	Joint de fenêtre	Silicone (VMQ)
6	Plaques signalétiques	Pellicule plastique
7	Rondelle	A4
8	Vis	A2-70 ou A4-70
9	Vis	316L
10	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
11	Fixation de plaque	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
12	Filtre de compensation de pression	Silicone
13	Rondelle d'étanchéité	EPDM
14	Joint de raccords et bouchons	EPDM/NBR
15	Raccord de câble	Polyamide (PA) ou CuZn nickelé
16	Bouchon	PBT-GF30 FR Pour poussières explosives, Ex d, FM XP et CSA XP : AISI 316L (1.4435)
17	Crampon de couvercle	Crampon AISI 316L (1.4435), vis A4

**Huile de remplissage**

Huile	Variante <sup>1)</sup>
huile silicone	1
huile inerte	2

1) Configurateur de produit "Produit de remplissage"

**Accessoires de montage**



A0023123

Pos.	Composant	Matériau
1	Plaque d'adaptation	AISI 304
2	Support de montage	AISI 304
		Vis et écrous A2-70

**Matériaux en contact avec le process**

**Bride latérale**

Endress+Hauser fournit des brides latérales en inox AISI 316L selon les références de matériau 1.4404 ou 1.4408, ou brides latérales en C22.8 (Zn 5-8 / 1.0460 + Zn 5-8) avec placage en zinc. Endress+Hauser recommande l'utilisation de brides latérales en inox 316L pour les applications sur l'eau.

**Membrane de process**

Matériau	Variante <sup>1)</sup>
316L	A
Alloy C	C

1) Configurateur de produit section "Matériau de la membrane de process"

**Adaptateur pour bride ovale**

AISI 316L (1.4404)

**Vannes d'aération**

AISI 316L (1.4404)

**Absence d'EST (encéphalopathie spongiforme transmissible)**

Les composants en contact avec le process :

- ne contiennent aucune substance d'origine animale.
- aucun produit ni adjuvant d'origine animale n'est utilisé lors de la production et de la fabrication.

## Opérabilité

### Concept de configuration

#### Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

#### Mise en service rapide et sûre

Menus guidés spécifiques aux applications

#### Sécurité de fonctionnement

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

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

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

### Configuration locale

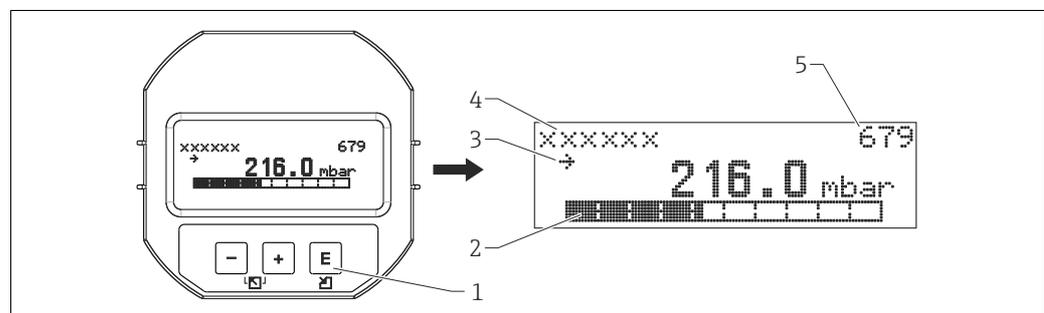
#### Affichage local (en option)

L'affichage et la configuration sont effectués par le biais d'un affichage à cristaux liquides à 4 lignes (LCD). L'affichage local indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue ainsi que les messages de défaut et d'avertissement en texte clair, ce qui constitue une aide pour l'utilisateur à chaque étape de la configuration. L'affichage à cristaux liquides de l'appareil peut être orienté par pas de 90°.

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

#### Fonctions

- Affichage de la mesure à 8 digits y compris signe et décimale, bargraph pour 4...20 mA HART comme affichage de courant ou pour PROFIBUS PA comme représentation graphique de la valeur normalisée du bloc AI, pour FOUNDATION Fieldbus comme représentation graphique de la sortie transducteur rapportée à la gamme de pression réglée.
- Configuration par menu, simple et complète, avec répartition des paramètres en plusieurs niveaux et groupes
- Pour une navigation simple, chaque paramètre est marqué d'un n° d'identification à 3 digits
- Possibilité de configurer l'affichage en fonction des exigences et souhaits par ex. la langue, l'affichage alterné, l'affichage d'autres valeurs mesurées comme la température de la cellule, le réglage du contraste
- Fonctions diagnostic avancées (message défaut et avertissement etc.)

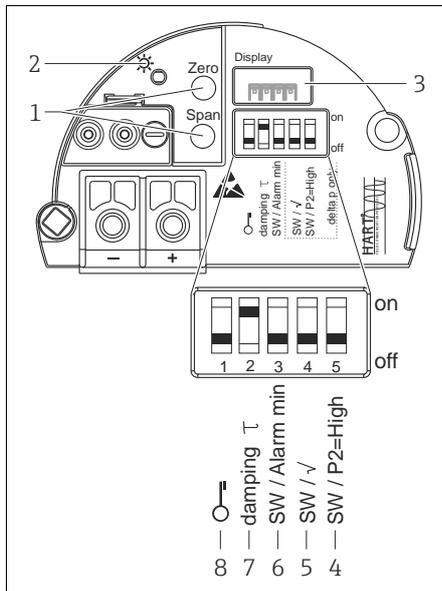


- 1 Touches de configuration
- 2 Bargraph
- 3 Symbole
- 4 Ligne d'en-tête
- 5 Numéro d'identification des paramètres

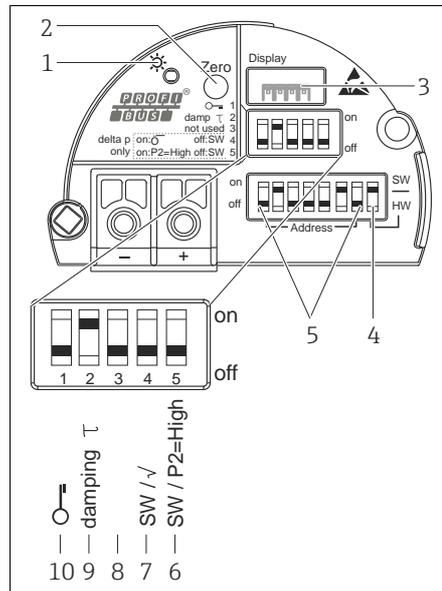
Information nécessaire à la commande :  
 Configurateur de produit section "Sortie, configuration"

Fonction	Configuration par l'affichage		
	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Correction de position (correction du zéro)	X	X	X
Régler le début et la fin d'échelle – Pression de référence appliquée à l'appareil	X	X	X
Reset d'appareil	X	X	X
Verrouiller et déverrouiller les paramètres de mesure	X	X	X
Affichage de la validation de valeur par DEL verte	--	--	--
Activer/désactiver l'amortissement	X	X	X

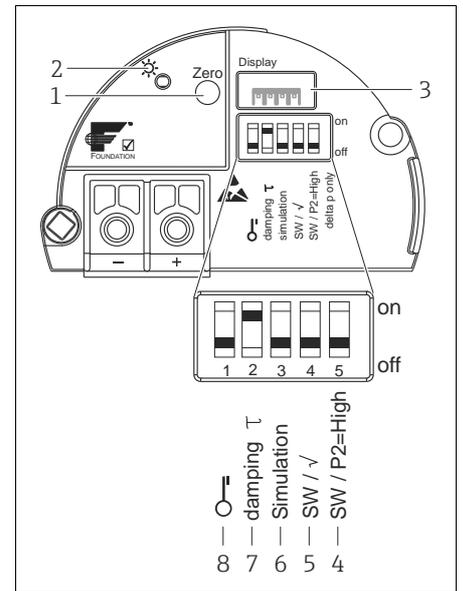
Touches et éléments de configuration sur l'électronique



A0023125



A0023126



A0023127

Electronique HART

- 1 Touches de configuration pour début d'échelle (zéro) et fin d'échelle (span)
- 2 DEL verte pour l'affichage d'une configuration réussie
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Micro-commutateur pour affectation de la sortie haute pression
- 5 Micro-commutateur pour mode de fonctionnement et caractéristique de sortie
- 6 Commutateur DIP pour le courant d'alarme SW / Alarme Min (3,6 mA)
- 7 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 8 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants

Electronique PROFIBUS PA

- 1 DEL verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 2 Touche pour l'étalonnage de position ou le reset (zéro)
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Micro-commutateur pour adresse bus SW / HW
- 5 Micro-commutateur pour adresse hardware
- 6 Micro-commutateur pour affectation de la sortie haute pression
- 7 Micro-commutateur pour mode de fonctionnement et caractéristique de sortie
- 8 Non occupé
- 9 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 10 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants

Electronique FOUNDATION Fieldbus

- 1 Touche pour l'étalonnage de position ou le reset (zéro)
- 2 DEL verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Micro-commutateur pour affectation de la sortie haute pression
- 5 Micro-commutateur pour mode de fonctionnement et caractéristique de sortie
- 6 Commutateur DIP pour adresse hardware
- 7 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 8 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants

Fonction	Configuration par des touches et éléments sur l'électronique		
	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Correction de position (correction du zéro)	X	X	X
Régler le début et la fin d'échelle – Pression de référence appliquée à l'appareil	X	--	--
Reset d'appareil	X	X	X
Verrouiller et déverrouiller les paramètres de mesure	X	X	X
Affichage de la validation de valeur par DEL verte	X	X	X
Activer/désactiver l'amortissement	X	X	X

Information nécessaire à la commande :  
 Configurateur de produit section "Sortie, configuration"

### Langues de configuration

Outre la langue standard "English" d'autres langues peuvent être sélectionnées :

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
Anglais	AA
Allemand	AB
Français	AC
Espagnol	AD
Italien	AE
Néerlandais	AF
Chinois simplifié	AK
Japonais	AL

1) Configurateur de produit section "Autres langues de service"

### Configuration à distance

Les paramètres sont accessibles en fonction de la position du commutateur de la protection en écriture sur l'appareil.

Hardware et software pour la configuration à distance	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 40 et suiv.	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓
FieldXpert SFX100 → 40 et suiv.	✓		✓
Configurateur NI-FBUS → 41 et suiv.			✓

1) Commubox FXA195 requis → 40 et suiv.

2) Profiboard ou Proficard requis → 41 et suiv.

#### FieldCare

FieldCare est un logiciel d'Asset-Management Endress+Hauser basé FDT. Via FieldCare il est possible de paramétrer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils étrangers qui supportent le standard FDT.

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

- Paramétrage de transmetteurs en mode off- et online
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (Upload/Download)
- HistoROM<sup>®</sup>/Analyse M-DAT
- Documentation du point de mesure

Possibilités de liaison :

- HART via Commubox FXA195 et l'interface USB d'un PC
- PROFIBUS PA via coupleurs de segments et carte interface PROFIBUS
- Interface de service avec Commubox FXA291 et ToF Adapter FXA291 (USB).

Pour d'autres informations, vous pouvez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

#### Field Xpert SFX100

Field Xpert est un PDA industriel avec écran tactile 3.5" d'Endress+Hauser basé sur Windows Mobile. Il offre une communication sans fil via le modem optionnel VIATOR Bluetooth ou via WiFi et Fieldgate FXA520 d'Endress+Hauser. Field Xpert sert également d'appareil autonome pour les applications d'Asset-Management. Pour les détails voir BA00060S.

#### Commubox FXA195

Pour la communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface USB. Pour les détails voir TI00404F.

### Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie des appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) à l'interface USB d'un PC ou d'un ordinateur portable. Pour plus de détails voir TI00405C.



Pour les appareils Endress+Hauser suivants il vous faut en outre l'adaptateur "ToF FXA291" :

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

### ToF Adapter FXA291

Le ToF Adapter FXA291 relie la Commubox FXA291 avec les appareils de la plateforme ToF, les transmetteurs de pression et le Gammapilot via l'interface USB d'un PC ou d'un ordinateur portable. Pour plus de détails voir KA00271F.

### Profiboard

Pour le raccordement d'un PC à PROFIBUS.

### Proficard

Pour le raccordement d'un ordinateur portable à PROFIBUS.

### Logiciel de configuration FF

Logiciel de configuration FF comme par ex. le configurateur NI-FBUS permettant

- d'intégrer les appareils avec signal "FOUNDATION Fieldbus" dans un réseau FF
- et de régler des paramètres spécifiques FF.

Configuration à distance :

- Utilisation avec configurateur NI-FBUS :

Avec le configurateur NI-FBUS on peut, à l'aide d'une interface graphique, établir des liaisons, réaliser des régulations sur le terrain ou construire des fonctions synchronisées, le tout basé sur le concept FOUNDATION Fieldbus.

Le configurateur NI-FBUS peut être utilisé pour les configurations de réseau suivantes :

- Attribution du nom de fonction et d'appareil
- Réglage de l'adresse d'appareil
- Construction et modification de commandes et régulations sur le terrain
- Configuration des paramètres spécifiques au capteur
- Construction et modification des fonctions synchronisées
- Lecture et mémorisation de commandes et régulations
- Exécution de mesures présentées dans les DD spécifiques fabricant (par ex. configuration de base de l'appareil).
- Affichage du menu DD (par ex. onglet pour les données d'étalonnage)
- Mémorisation de la configuration des appareils et réseaux
- Contrôle et vérification de la configuration mémorisée avec la configuration actuelle
- Visualisation de la configuration mémorisée
- Remplacement d'un appareil virtuel par un appareil réel
- Mémorisation et impression de la configuration

### Intégration système

On peut attribuer à l'appareil une désignation de point de mesure (max. 8 caractères alphanumériques).

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
Point de mesure (TAG), voir spéc. compl.	Z1
Adresse bus, voir spéc. compl.	Z2

1) Configurateur de produit section "Marquage"

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.
<b>Agréments Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ IECEX</li> </ul> <p>Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande. Cette documentation est fournie en standard avec les appareils Ex. →  47, section "Conseils de sécurité" et "Installation/Control Drawings".</p>
<b>Agréments marine (en cours)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Germanischer Lloyd (GL)</li> <li>▪ American Bureau of Shipping (ABS)</li> </ul>
<b>Sécurité fonctionnelle SIL</b>	Les Deltabar M avec signal de sortie 4...20 mA ont été évalués et certifiés selon les normes CEI 61508 Edition 2.0 et CEI 61511. Les appareils sont utilisables pour la surveillance du niveau et de la pression de process jusqu'à SIL 2. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité avec Deltabar M, des réglages et grandeurs nominales relatives à la sécurité fonctionnelle, voir "Manuel de sécurité fonctionnelle - Deltabar M" SD00347P. Information nécessaire à la commande : Configurateur de produit section "Autres agréments", variante "LA".
<b>AD2000</b>	Le matériau 316L (1.4435/1.4404) satisfait aux fiches techniques AD2000-W2 et W10.
<b>Agrément CRN</b>	Pour certaines variantes, il existe un agrément CRN. Pour un appareil CRN il faut commander un raccord process CRN (→  44 et suiv., caractéristique 110, "Raccord process") avec un agrément CSA (→  44 et suiv., caractéristique 10 "Agrément"). Les appareils CRN sont munis d'une plaque séparée avec le numéro matricule 0F13907.5C.
<b>Directive des équipements sous pression (DESP)</b>	Le Deltabar M PMD55 satisfait à l'article 3 (3) de la directive européenne 97/23/CE (directive des équipements sous pression) et a été conçu et fabriqué selon les bonnes pratiques de l'ingénierie.
<b>Normes et directives</b>	<p>DIN EN 60770 (CEI 60770) :</p> <p>Transmetteur pour la commande et la régulation dans des systèmes de l'industrie des process Partie 1 : Méthodes d'évaluation du comportement en cours de service</p> <p>DIN 16086 :</p> <p>Appareils, capteurs et transmetteurs de pression électriques Termes et indications dans les fiches techniques</p> <p>EN 61326-X :</p> <p>Norme produits CEM pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.</p>
<b>Procédure nord-américaine pour l'installation de joints de process</b>	Les appareils Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01 soit comme unités Single Seal ou Dual Seal avec message avertissement. Ceci permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation et d'éviter les frais d'un joint process externe secondaire dans le doigt de gant exigé par ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC). Ces appareils répondent aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation sûre et économique lors d'applications en surpression sur des produits dangereux. D'autres informations figurent dans le Control Drawing correspondant à l'appareil.

### Certificat de réception

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 Matériau en contact avec le produit, certificat de réception	JA
NACE MR0175 en contact avec le produit	JB
EN10204-3.1 Matériau AD2000 en contact avec le produit, sauf membrane de process, certificat de réception	JF

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 test à l'hélium, certificat de réception	KD
EN10204-3.1 test en pression, certificat de réception	KE

1) Configureur de produit section "Test, certificat"

#### Etalonnage; Unité

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
Gamme nominale ; mbar/bar	B
Gamme nominale ; kPa/MPa	C
Gamme nominale ; mm/mH <sub>2</sub> O	D
Gamme nominale ; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O	E
Gamme nominale ; psi	F
Gamme spécifique client pression ; voir spécification complémentaire	J
Gamme spécifique client niveau ; voir spécification complémentaire	K
Gamme spécifique client débit ; voir spécification complémentaire	L
Réglé pour Deltatop ; voir spécification complémentaire	8

1) Configureur de produit section "Etalonnage ; unité"

#### Etalonnage

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
Certificat d'étalonnage usine 5 points	F1
Certificat d'étalonnage 10 points DKD/DAkKS	F2

1) Configureur de produit section "Etalonnage ;

#### Prestation

Désignation	Variante <sup>1)</sup>
Dégraissé <sup>2)</sup>	HA
Nettoyé pour applications O <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	HB
Dégraissé pour applications sans silicone <sup>2)</sup>	HC
Réglé courant alarme min	IA
Réglé HART Burst Mode PV	IB

1) Configureur de produit section "Prestations de service"

2) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.

## Structure de commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le configurateur de produit sur la page Internet : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Sélectionnez le pays → Products → Sélectionnez le produit → Fonctions étendues : Configuration de produit
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

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

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

## Fiche technique de configuration

### Pression

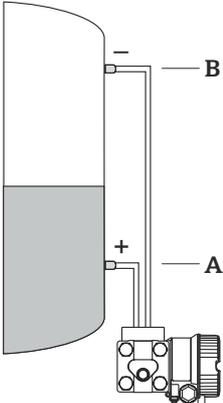
La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si dans la structure produit section "Étalonnage ; Unité" la variante "J - " a été sélectionnée.

Unité de pression	
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mmHg
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> MPa
<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	
Gamme d'étalonnage / Sortie	
Début d'échelle (LRV) _____	[Unité pression]
Fin d'échelle (URV) _____	[Unité pression]
Affichage	
1ère val. affichée <sup>1)</sup>	2è val. affichée <sup>1)</sup>
<input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale	<input type="checkbox"/> Aucune (par défaut)
	<input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale [%]
	<input type="checkbox"/> Pression
	<input type="checkbox"/> Courant [mA] (seulement HART)
	<input type="checkbox"/> Température
<sup>1)</sup> Sélection en fonction du capteur et de la variante de communication	
Amortissement	
Amortissement : _____	sec (par défaut 2 sec)

Plus petite étendue de mesure étalonnable (pré-réglée en usine) →  11

**Niveau**

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si dans la structure produit section "Etalonnage ; Unité" la variante "K - " a été sélectionnée.

Unité de pression		Unité de sortie (unité mise à l'échelle)																																						
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pas <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Masse</th> <th style="width: 15%;">Longueur</th> <th style="width: 15%;">Volume</th> <th style="width: 15%;">Volume</th> <th style="width: 15%;">Pourcent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> kg</td> <td><input type="checkbox"/> m</td> <td><input type="checkbox"/> l</td> <td><input type="checkbox"/> gal</td> <td><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> t</td> <td><input type="checkbox"/> dm</td> <td><input type="checkbox"/> hl</td> <td><input type="checkbox"/> lgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> lb</td> <td><input type="checkbox"/> cm</td> <td><input type="checkbox"/> m<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> mm</td> <td><input type="checkbox"/> ft<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ft</td> <td><input type="checkbox"/> in<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> inch</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcent	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> inch			
Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcent																																				
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %																																				
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal																																					
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> inch																																							
Pression vide [A] : Val. pression inf. (vide) _____ [Unité pression]		Etalonnage vide [A] : Val. mesure inf. (vide) _____ [Unité mise à l'échelle]																																						
Pression plein [B] : Val. pression sup. (plein) _____ [Unité pression]		Etalonnage plein [B] : Val. mesure sup. (plein) _____ [Unité mise à l'échelle]																																						
<p><b>Exemple</b></p>  <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">A0023130</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">A</td> <td>50 mbar (1 psi) / 3 m<sup>3</sup> (106 ft<sup>3</sup>)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>500 mbar (7,5 psi) / 100 m<sup>3</sup> (3532 ft<sup>3</sup>).</td> </tr> </table>						A	50 mbar (1 psi) / 3 m <sup>3</sup> (106 ft <sup>3</sup> )	B	500 mbar (7,5 psi) / 100 m <sup>3</sup> (3532 ft <sup>3</sup> ).																															
A	50 mbar (1 psi) / 3 m <sup>3</sup> (106 ft <sup>3</sup> )																																							
B	500 mbar (7,5 psi) / 100 m <sup>3</sup> (3532 ft <sup>3</sup> ).																																							
Affichage																																								
1ère val. affichée <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale		2è val. affichée <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> Aucune (par défaut) <input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale [%] <input type="checkbox"/> Pression <input type="checkbox"/> Courant [mA] (seulement HART) <input type="checkbox"/> Température																																						
<sup>1)</sup> Sélection en fonction du capteur et de la variante de communication																																								
Amortissement																																								
Amortissement : _____ sec (par défaut 2 sec)																																								

## Débit

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si dans le configurateur produit section "Etalonnage ; unité" l'option "L" a été sélectionnée.

Unité de pression		Unité de débit / Valeur mesurée (PV)						
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa	<input type="checkbox"/> Masse	<input type="checkbox"/> Volume	<input type="checkbox"/> Volume	<input type="checkbox"/> Volume	<input type="checkbox"/> Pourcent
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O				Conditions de service	Conditions normalisées	Conditions standard	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/s	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /s	<input type="checkbox"/> Nm <sup>3</sup> /s	<input type="checkbox"/> Sm <sup>3</sup> /s	<input type="checkbox"/> %
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O		<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> kg/min	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /min	<input type="checkbox"/> Nm <sup>3</sup> /min	<input type="checkbox"/> Sm <sup>3</sup> /min	
				<input type="checkbox"/> kg/h	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /h	<input type="checkbox"/> Nm <sup>3</sup> /h	<input type="checkbox"/> Sm <sup>3</sup> /h	
				<input type="checkbox"/> t/s	<input type="checkbox"/> l/s	<input type="checkbox"/> Nm <sup>3</sup> /d	<input type="checkbox"/> Sm <sup>3</sup> /d	
				<input type="checkbox"/> t/min	<input type="checkbox"/> l/min			
				<input type="checkbox"/> t/h	<input type="checkbox"/> l/h		<input type="checkbox"/> SCFS	
				<input type="checkbox"/> oz/s	<input type="checkbox"/> US Gal/s		<input type="checkbox"/> SCFM	
				<input type="checkbox"/> oz/min	<input type="checkbox"/> US Gal/min		<input type="checkbox"/> SCF3	
				<input type="checkbox"/> lb/s	<input type="checkbox"/> US Gal/h		<input type="checkbox"/> SCFD	
				<input type="checkbox"/> lb/min	<input type="checkbox"/> ACFS			
				<input type="checkbox"/> lb/h	<input type="checkbox"/> ACFM			
					<input type="checkbox"/> ACFH			
Par défaut : volume; m <sup>3</sup> /h								
Caractéristique de sortie								
<input type="checkbox"/> linéaire (seulement HART)				<input type="checkbox"/> à extraction de racine carrée (seulement HART)				
<b>Point de mesure</b>				<b>Point de mesure</b>				
Pression maximale _____ [Unité pression]				Pression maximale _____ [Unité pression]				
Débit maximal _____ [Unité débit]				Débit maximal _____ [Unité débit]				
LRV _____ [Unité pression]				LRV _____ [Unité débit]				
seuil inférieur gamme de mesure (seulement HART))				seuil inférieur gamme de mesure (seulement HART))				
Suppression des débits de fuite								
Valeur _____ [%] (par défaut = 5)								
Affichage								
1ère val. affichée <sup>1)</sup>				2è val. affichée <sup>1)</sup>				
<input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale				<input type="checkbox"/> Aucune (par défaut)				
				<input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale [%]				
				<input type="checkbox"/> Pression				
				<input type="checkbox"/> Courant [mA] (seulement HART)				
				<input type="checkbox"/> Température				
				<input type="checkbox"/> Totalisateur 1				
				<input type="checkbox"/> Totalisateur 2				
<sup>1)</sup> Sélection en fonction du capteur et de la variante de communication								
Amortissement								
Amortissement : _____ sec (par défaut 2 sec)								

## Documentation complémentaire

**Field of Activities** Mesure de pression - Appareils de mesure pour la pression de process, la pression différentielle, le niveau et le débit FA00004P

**Informations techniques**

- Directives de test CEM TI00241F
- Cerabar M : TI00436P
- Deltapilot M : TI00437P

**Documentation complémentaire**

- 4...20 mA HART : BA00382P
- PROFIBUS PA : BA00383P
- FOUNDATION Fieldbus : BA00384P

**Instructions condensées**

- 4...20 mA HART : KA01027P
- PROFIBUS PA : KA01028P
- FOUNDATION Fieldbus : KA01029P

**Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)** Deltabar M (4...20 mA) : SD00347P

### Conseils de sécurité

Directive	Agrément	Catégorie	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 G	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00457P	BA
	Ex t IIIC	II 1/2 D	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00458P	BB
	Ex d IIC	II 2G	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00459P	BC
	Ex nA IIC	II 3 G	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00461P	BD
	Ex ic IIC	II 3 G	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA01301P	BG
	Ex ia IIC Ex ia D	II 1/2 G II 1/2 D	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00460P	B1
	Ex ia IIC Ex d IIC	II 1/2 G II 2 G	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00505P	8A

1) Configurateur de produit section "Agrément"

Directive	Agrément	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
NEPSI	Ex ia IIC	- 4...20 mA HART	- XA00534P	NA
	Ex d IIC	- 4...20 mA HART	- XA00514P	NB

1) Configurateur de produit section "Agrément"

Directive	Agrément	Electronique	Variante <sup>1)</sup>
TIIS	Ex ia IIC T4	- 4...20 mA HART	TA

1) Configurateur de produit section "Agrément"

Directive	Agrément	EPL	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
IECEx	Ex ia IIC	Ga/Gb	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00462P	IA
	Ex d IIIC	GB	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00463P	IB
	Ex t IIIC	Da/Db	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00490P	ID
	Ex ic IIC	Gc	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00492P	IE
	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00491P	I1

1) Configurateur de produit section "Agrément"

Directive	Agrément	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
INMETRO	Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA01303P	MA

1) Configurateur de produit section "Agrément"

## Installation/ Control Drawings

Directive	Agrément	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
FM	IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G, AEx ia NI Cl. I Div.2 Gr.A-D	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD00234P - XA00565P	FA
	FM XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G Zone 1 IIC T6 (joint de conduite non requis), Zone 1,2	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	--	FB
	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 2 1,2,2	--	--	FC
	FM NI Cl.I Div.2 Gr. A-D, Zone 2	--	--	FD
	FM IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2	- PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00568P	F1
CSA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr A-G C/US IS Cl.I Div.2 Gr A-D, Ex ia	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00557P - XA00559P	CA
	CSA C/US XP Cl.I,II Div.1 Gr.B-G, Ex d, (joint de conduite non requis), Zone 1,2	--	--	CB
	CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, US : Zone 2,1,2,2	--	--	CC
	CSA C/US IS/XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G/B-G, Zone 1,2	- 4...20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00576P - XA00562P	C1

1) Configurateur de produit section "Agrément"

## Certificat combiné

Directive	Agrément	Electronique	Documentation	Variante <sup>1)</sup>
FM / CSA	FM/CSA IS + XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-D/B-G FM IS/FM XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G + CSA IS/XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G, FM/CSA : Zone 1,2	- 4...20 mA HART	- ZD00247P - XA00576P - ZD00250P	8B
		PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00568P - XA00562P	

1) Configureur de produit section "Agrément"

---

## Marques déposées

---

**HART®** Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

---

**PROFIBUS®** Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

---

**FOUNDATION™ Fieldbus** Marque déposée de la Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA



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

---

---

---