



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes  
Composants

Services



Solutions

Information technique

## Deltapilot M FMB50/51/52/53

Mesure de niveau par pression hydrostatique  
Transmetteur de pression avec cellule CONTITE™  
étanche et stable à long terme; Communication HART.



### Domaines d'application

Le transmetteur de pression hydrostatique est utilisé pour les applications suivantes :

- Mesure de niveau par pression hydrostatique dans les fluides et les produits pâteux dans tous les domaines des industries de process, pharmaceutiques et agro-alimentaires
- Mesure de niveau, de volume ou de masse dans les liquides

### Principaux avantages

- Bonne reproductibilité et stabilité à long terme
- Rangeabilité 100:1
- Cellule de mesure CONTITE™ hermétiquement close :
  - Résistance à la condensation et aux variations climatiques
  - Précision de référence élevée :  $\pm 0,2\%$ , en option  $\pm 0,1\%$
  - Effets thermiques modérés
- Modularité complète pour la mesure de pression différentielle, pression hydrostatique et pression process (Deltabar M - Deltapilot M - Cerabar M) par ex.
  - Affichage interchangeable
  - Electronique universelle
- Mise en service très simple sans outil de configuration
- Configuration simple et sûre par menus, sur site ou via 4...20 mA avec HART.
- Nombreux agréments (par ex. ATEX, FM, CSA, ...) pour les applications internationales
- Utilisation dans l'eau potable : KTW, NSF

## Sommaire

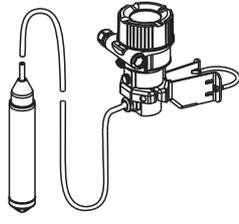
<b>Construction et système</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Conditions d'utilisation (conditions environnementales)</b> . . . . .	<b>22</b>
Sélection d'appareil . . . . .	4	Température ambiante . . . . .	22
Principe de mesure . . . . .	6	Température de stockage . . . . .	22
Mesure de niveau dans des réservoirs fermés sous pression . . . . .	7	Protection . . . . .	22
Mesure de densité . . . . .	7	Classe climatique . . . . .	22
Mesure de niveau avec correction de densité automatique (en cas de changement de produit dans le réservoir) . . . . .	8	Résistance aux vibrations . . . . .	22
Mesure de pression différentielle à l'aide de cellules de pression relative . . . . .	8	Compatibilité électromagnétique . . . . .	22
Protocole de communication . . . . .	8	Parafoudre (en option) . . . . .	23
Intégration système . . . . .	8		
<b>Grandeurs d'entrée</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>Conditions d'utilisation (conditions du process)</b> . . . . .	<b>24</b>
Grandeur de mesure . . . . .	9	Gamme de température du process . . . . .	24
Gamme de mesure . . . . .	9	Charge latérale admissible FMB51 (statique) . . . . .	24
Terminologie . . . . .	10	Indications de pression . . . . .	24
<b>Grandeurs de sortie</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Construction</b> . . . . .	<b>25</b>
Signal de sortie . . . . .	11	Dimensions boîtier aluminium F31 . . . . .	25
Gamme du signal – 4...20 mA HART . . . . .	11	Dimensions boîtier inox F15 (hygiénique) . . . . .	25
Signal en cas de défaut . . . . .	11	Raccords process FMB50 (version compacte) . . . . .	25
Charge . . . . .	11	Raccords process FMB51 (version à tige) . . . . .	32
Résolution . . . . .	11	Raccords process FMB52 (version à câble) . . . . .	33
Comportement dynamique sortie courant . . . . .	12	Dimensions Deltapilot M FMB53 (pince d'ancrage et support de montage) . . . . .	34
Comportement dynamique HART . . . . .	12	Montage mural ou sur tube avec variante "Boîtier séparé" . . . . .	35
Amortissement . . . . .	12	Poids . . . . .	36
		Matériaux (sans contact avec le process) . . . . .	39
		Matériaux (en contact avec le process) . . . . .	42
<b>Energie auxiliaire</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Niveau d'affichage et de configuration</b> . . . . .	<b>44</b>
Raccordement électrique . . . . .	13	Commande locale . . . . .	44
Tension d'alimentation . . . . .	15	Configuration à distance . . . . .	46
Entrées de câble . . . . .	15		
Spécification de câble . . . . .	15	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>47</b>
Ondulation résiduelle . . . . .	15	Marquage CE . . . . .	47
Effet de l'énergie auxiliaire . . . . .	15	Agréments Ex . . . . .	47
		Adéquation pour les process hygiéniques . . . . .	47
		Pharma (CoC) . . . . .	47
		Normes et directives . . . . .	47
		Directive des équipements sous pression (PED) . . . . .	47
		Agrément eau potable . . . . .	47
<b>Précision de mesure</b> . . . . .	<b>16</b>	<b>Structure de commande</b> . . . . .	<b>48</b>
Conditions de référence . . . . .	16	FMB50 . . . . .	48
Stabilité à long terme . . . . .	16	FMB50 (suite) . . . . .	49
Effet de l'implantation . . . . .	16	FMB50 (suite) . . . . .	50
Implantation pour étalonnage . . . . .	16	FMB50 (suite) . . . . .	51
Précision de référence . . . . .	16	FMB51 . . . . .	52
Total Performance . . . . .	17	FMB51 (suite) . . . . .	53
Total Error . . . . .	17	FMB51 (suite) . . . . .	54
Variation thermique du signal zéro et de la plage de sortie – PMP71 . . . . .	17	FMB52 . . . . .	55
		FMB52 (suite) . . . . .	56
		FMB52 (suite) . . . . .	57
		FMB53 . . . . .	58
		FMB53 (suite) . . . . .	59
		FMB53 (suite) . . . . .	60
<b>Conditions d'utilisation (conditions d'implantation)</b> . . . . .	<b>18</b>		
Conseils d'implantation généraux . . . . .	18		
FMB50 . . . . .	18		
FMB51/FMB52/FMB53 . . . . .	18		
Conseils de montage additionnels . . . . .	19		
Montage sur mur ou sur tube . . . . .	19		
Variante "boîtier séparé" . . . . .	20		
Applications sur oxygène . . . . .	21		
Suppression du silicose . . . . .	21		
Utilisations sur de l'hydrogène . . . . .	21		
Cellules de mesure spéciales pour acides, bases ou eau de mer (pas FMB50) . . . . .	21		

---

<b>Documentation complémentaire . . . . .</b>	<b>61</b>
Informations techniques . . . . .	61
Manuels de mise en service . . . . .	61
Instructions condensées . . . . .	61
Conseils de sécurité . . . . .	61
Installation/ Control Drawings . . . . .	62
Sécurité anti-débordement . . . . .	62
<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>63</b>
Pince d'ancrage (seulement FMB53) . . . . .	63
Set de raccourcissement pour câble porteur (seulement FMB53) . . . . .	63
Connecteur M12 . . . . .	63
Manchon à souder et mannequin de soudage . . . . .	63
Adaptateur universel . . . . .	64
<b>Fiche de configuration (HART) . . . . .</b>	<b>65</b>
Niveau . . . . .	65
Pression . . . . .	66

## Construction et système

### Sélection d'appareil

Deltapilot M – Famille de produits	FMB50    P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-000  Version compacte	FMB51    P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-001  Version à tige	FMB52    P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-002  Version à câble	FMB53    P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-003  Version à câble avec support de montage
Domaine d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mesure de niveau</li> <li>– Mesure de pression</li> </ul>			
Branches	Agroalimentaire, pharma, chimie			Environnement (eaux fraîches et usées)
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Filetage</li> <li>– Bride</li> <li>– Raccords hygiéniques affleurants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Filetage</li> <li>– Bride</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Filetage</li> <li>– Bride</li> </ul>	Pince d'ancrage
Gammes de mesure	de -0,1...+0,1 bar (-1,45...+1,45 psi) à -1...+10 bar (-14,5...145 psi)			
OPL <sup>1)</sup>	max. 40 bar (600 psi)			
Température de process	-10...+100 °C (+14...+212 °F) (+135 °C, (275 °F) pour max. 30 minutes)	-10...+85 °C (+14...+185 °F)	avec câble PE : -10...+70 °C (+14...+158 °F) avec câble FEP : -10...+80 °C (+14...+176 °F)	
Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sans affichage LCD : -40...+85 °C (-40...+185 °F)</li> <li>■ Avec affichage LCD : -20...70 °C (-4...+158 °F) (gamme de température de service étendue -40...85 °C (-40...+185 °F) avec restrictions des propriétés optiques comme la vitesse d'affichage et le contraste)</li> <li>■ Boîtier séparé : -20...+60 °C (-4...+140 °F)</li> </ul>			
Précision de référence	0,2 % (en option 0,1 %) en fonction de la gamme de mesure → 16			
Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur 35 V DC)</li> <li>– pour versions à sécurité intrinsèque : 11,5...30 V DC</li> </ul>			
Sortie	4...20 mA avec protocole HART superposé			
Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Membrane de process or - rhodium</li> <li>– Certificat de réception 3.1</li> <li>– Agrément 3A et agrément EHEDG pour FMB50</li> <li>– Versions de firmware spécifiques</li> <li>– Préréglages sur commande</li> <li>– Boîtier séparé</li> </ul>			
Spécialités	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Résistance absolue à la condensation grâce à la cellule hermétiquement fermée CONTITE™</li> <li>– Flexibilité maximale grâce à une construction modulaire</li> <li>– Nettoyage spécial du transmetteur pour les applications exemptes de silicone en cabines de peinture</li> </ul>			

1) OPL : Over Pressure Limit (= limite de surpression); en fonction de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés

### FMB50/51/52 utilisable universellement

- Programme de sondes modulaire pour une adaptation optimale au process
- FMB50 version compacte : montage par le bas ou latéralement dans le réservoir
- FMB51/52 version à tige ou câble : montage par le haut, c'est à dire démontage et rééquipement aisés de citernes enterrées, pas d'ouverture supplémentaire dans le fond

### FMB50 optimisé pour l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique

- Tous les raccords process affleurants typiques livrables
- Bride à souder
- Boîtier inox
- Tous les raccords process alimentaires sont sans interstice et peuvent être nettoyés sans résidus, par ex. nettoyage CIP
- Huile agréée USDA/H1 selon directive FDA
- Agrément 3A Zulassung ou agréments EHEDG

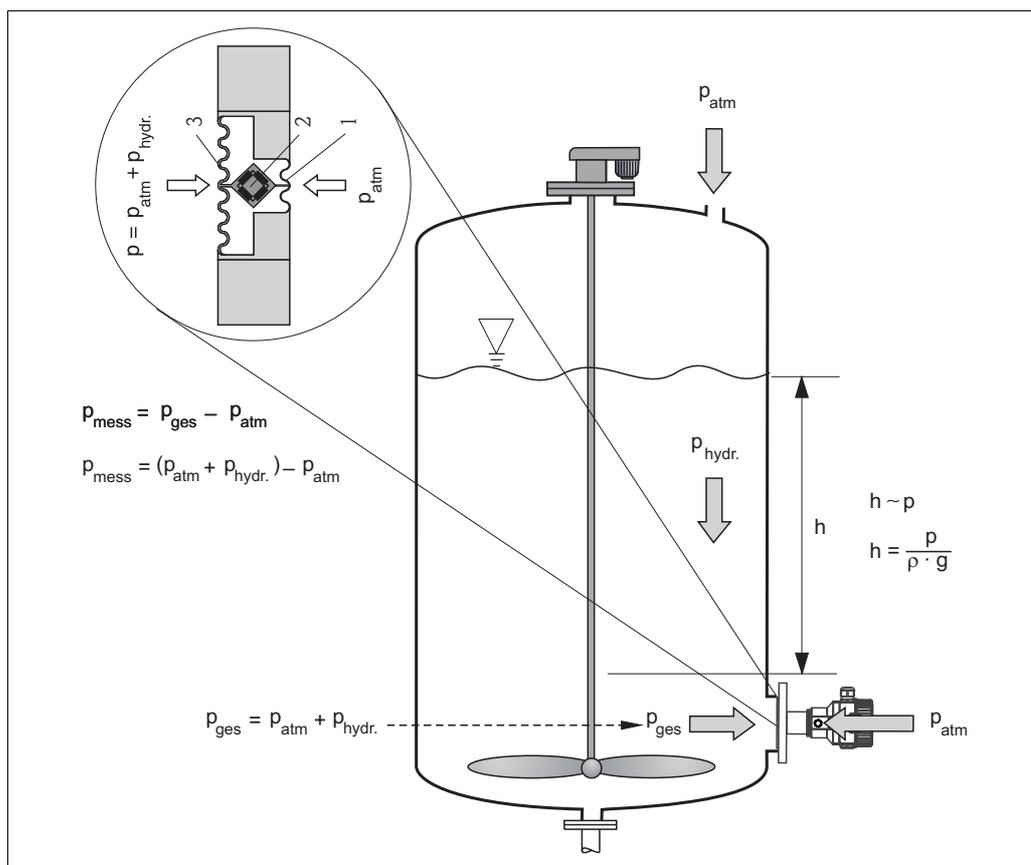


P01-DB5xxxxx-12-xx-xx-xx-004

### FMB53 pour la mesure de niveau dans l'eau et les eaux usées

- Le boîtier avec l'électronique est monté en dehors de puits et de réservoirs, à l'abri de tout risque de submersion. Le câble porteur est muni d'une pince d'ancrage.
- Le tube de la cellule de mesure en acier inox (AISI 316L) et la membrane de process en Alloy permettent une utilisation dans les produits agressifs comme les eaux usées.
- Câble porteur jusqu'à 400 m (1312 ft) de longueur (en zone explosible jusqu'à 100 m (328 ft)) sans décharge de traction.
- Cellule de mesure spéciale avec revêtement Or-Rhodium pour les applications présentant un développement important d'hydrogène (par ex. boues de putréfaction); → 21.
- Cellule de mesure spéciale avec revêtement Or-Platine pour les applications dans les acides, bases ou eau de mer; → 21.

## Principe de mesure



## Mesure de niveau hydrostatique et principe de mesure Deltapilot M

- 1 Membrane à l'arrière de la cellule de mesure CONTITE™
  - 2 Élément de mesure
  - 3 Membrane de process
- $g$  Constante de gravité
  - $h$  Niveau
  - $p_{\text{ges}}$  Pression totale = pression hydrostatique + pression atmosphérique
  - $p_{\text{atm}}$  Pression atmosphérique
  - $p_{\text{hydr.}}$  Pression hydrostatique
  - $p_{\text{mess}}$  Pression mesurée dans la cellule = pression hydrostatique
  - $\rho$  Densité du produit

Une colonne de liquide engendre, en raison de son poids, une pression hydrostatique. Dans le cas d'une densité constante, la pression hydrostatique dépend uniquement de la hauteur  $h$  de la colonne de liquide.

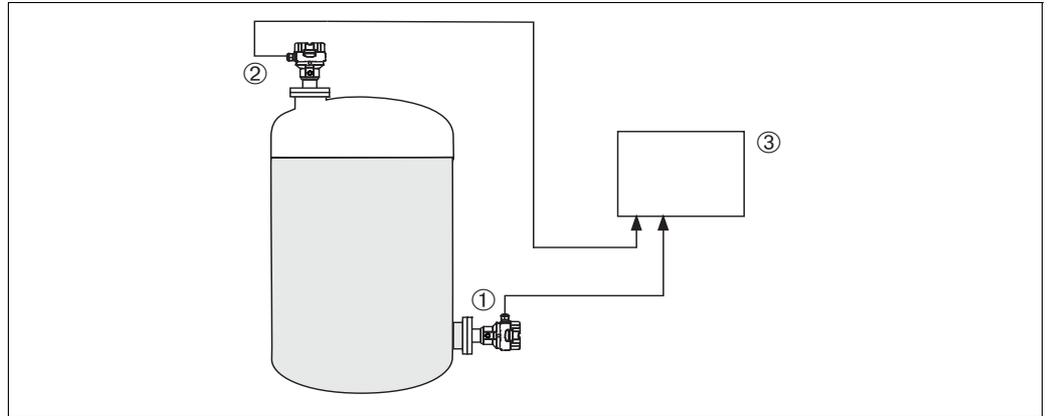
La pièce maîtresse du Deltapilot M est constituée par la cellule de mesure CONTITE™ qui fonctionne d'après le principe d'une cellule relative. Contrairement aux cellules relatives traditionnelles, l'élément de mesure (2) de la cellule CONTITE™ est entièrement protégé entre la membrane en contact avec le process (3) et la membrane à l'arrière de la cellule (1). Cet encapsulage hermétique de l'élément de mesure rend la cellule CONTITE™ absolument insensible à la condensation et aux gaz agressifs. La membrane process transmet la pression via une huile à l'élément de mesure.

Deux sondes de température, agencées entre la membrane de mesure et l'élément de mesure, déterminent la répartition thermique dans la cellule. A l'aide des valeurs de température mesurées, l'électronique peut compenser les erreurs possibles dues à des variations thermiques.

Une fonction de linéarisation avec max. 32 points, se basant sur un tableau entré manuellement ou de manière semi-automatique, peut être activée sur site ou à distance. Cette fonction permet par ex. la mesure en unités techniques et met à disposition un signal de sortie linéaire pour cuves sphériques ou cylindriques horizontales ou encore avec sortie conique.

### Mesure de niveau dans des réservoirs fermés sous pression

Avec deux Deltapilot M, on peut déterminer la pression différentielle dans les réservoirs sous pression. Les valeurs de pression des 2 sondes sont transférées dans une unité d'exploitation comme le RMA d'Endress+Hauser ou un API. L'unité d'exploitation ou l'API détermine la différence de pression et en déduit le niveau.



P01-FMB5xxxx-15-xx-xx-xx-005

Mesure de niveau dans des réservoirs fermés sous pression

- 1 Le capteur 1 mesure la pression totale (pression hydrostatique et pression du ciel gazeux)
- 2 Le capteur 2 mesure la pression du ciel gazeux
- 3 L'unité d'exploitation détermine la pression différentielle et calcule à partir de là le niveau

#### Remarque !

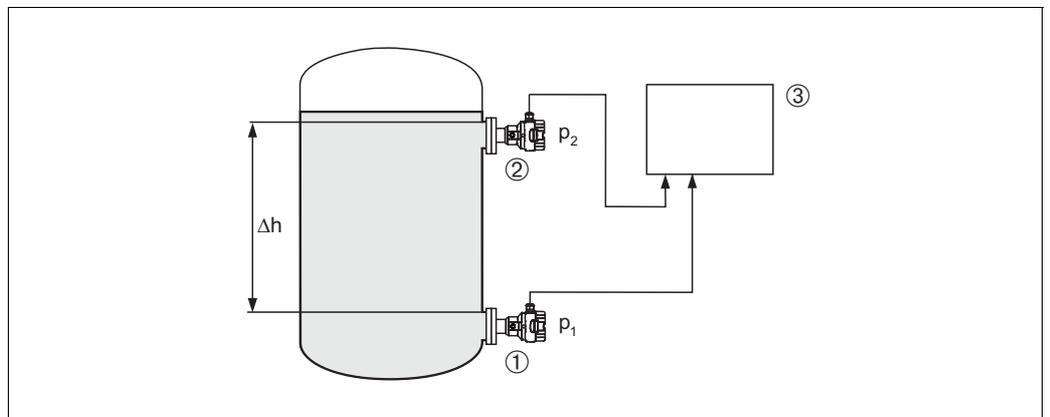
- Veiller, lors de la sélection des Deltapilot M, à choisir des gammes de mesure suffisamment grandes (→ voir exemple).
- La membrane de mesure du capteur 2 ne doit pas être immergée. Ceci engendre une pression hydrostatique supplémentaire qui fausse la mesure.
- Le rapport entre la pression hydrostatique et la pression du ciel gazeux devrait être de max. 1:6.

#### Exemple :

- Pression hydrostatique max. = 0,6 bar (9 psi)
- Pression en tête de sonde max. (sonde 2) = 0,3 bar (4,5 psi)
- Pression totale max., mesurée avec sonde 1 = 0,3 bar (4,5 psi) + 0,6 bar (9 psi) = 0,9 bar (13,5 psi)  
⇒ cellule de mesure à sélectionner : 0...1,2 bar (0...18 psi)
- Pression max. mesurée avec sonde 2 : 0,3 bar (4,5 psi)  
⇒ cellule de mesure à sélectionner : 0...0,4 bar (0...6 psi) ou 0...1,2 bar. En effet, il vaut mieux utiliser 2 cellules identiques, cela simplifie le calcul de la différence

### Mesure de densité

Avec deux Deltapilot M et une unité d'exploitation ou un API, on peut mesurer la densité dans des réservoirs sous pression. L'unité d'exploitation ou l'API calcule la densité à partir de la distance connue entre les deux capteurs  $\Delta h$  et les deux valeurs mesurées  $p_1$  et  $p_2$ .



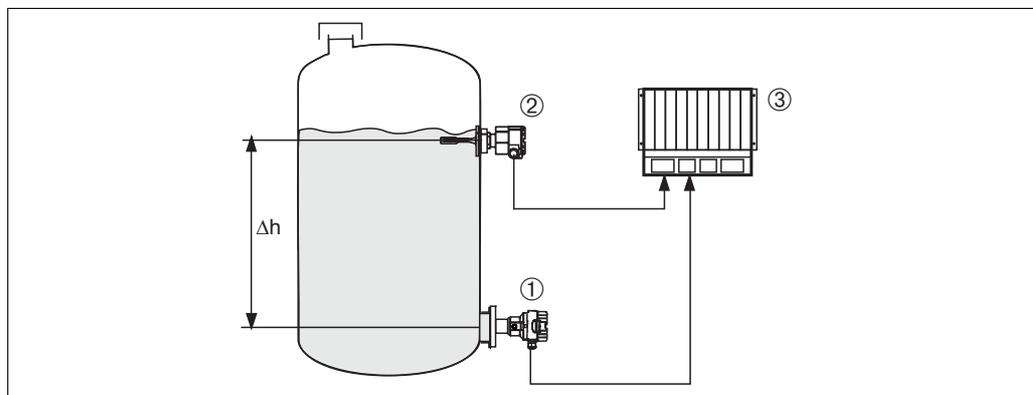
P01-FMB5xxxx-15-xx-xx-xx-006

Mesure de niveau dans des réservoirs fermés sous pression

- 1 Deltapilot M détermine la valeur de pression  $p_1$
- 2 Deltapilot M détermine la valeur de pression  $p_2$
- 3 L'unité d'exploitation détermine la densité à partir des deux valeurs mesurées  $p_1$  et  $p_2$  ainsi que la distance  $\Delta h$

### Mesure de niveau avec correction de densité automatique (en cas de changement de produit dans le réservoir)

En combinaison avec un détecteur de niveau comme par ex. le Liquiphant et un API il est possible de réaliser une mesure de niveau avec correction de densité automatique. Le détecteur commute toujours avec la même hauteur de remplissage. Au point de commutation, l'unité d'exploitation détermine la densité corrigée à partir de la pression actuellement mesurée par le Deltapilot M et l'écart connu entre le Deltapilot M et le détecteur. Puis, l'unité d'exploitation calcule la hauteur de remplissage à partir de la nouvelle densité et de la pression mesurée par le Deltapilot M.

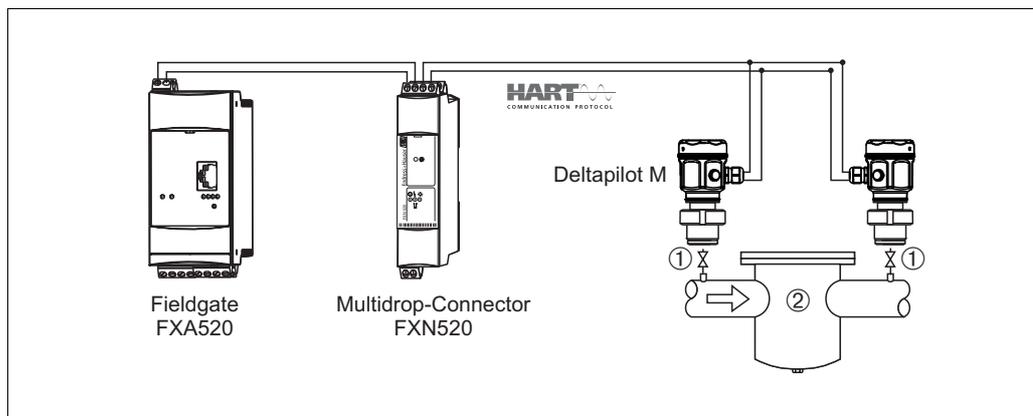


P01-FMB5xxxx-15-xx-xx-xx-007

Mesure de niveau avec correction de densité automatique

- 1 Deltapilot M
- 2 Liquiphant
- 3 API

### Mesure de pression différentielle à l'aide de cellules de pression relative



P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-004

- 1 Vannes d'isolement
- 2 Par ex. filtre

Dans cet exemple deux Deltapilot M (avec cellules relatives) sont interconnectés. De cette manière la pression différentielle peut être déterminée avec deux Deltapilot M indépendants.



#### Attention!

Lors de l'utilisation d'appareils à sécurité intrinsèque, les règles d'interconnexion pour des circuits de courant à sécurité intrinsèque selon CEI60079-14 (preuve de la sécurité intrinsèque) sont à prendre en compte.

**Protocole de communication** ■ 4...20 mA avec protocole de communication HART

### Intégration système

L'appareil peut être doté d'une désignation du point de mesure et d'une adresse bus prééglée, voir → 48 et suiv. "Structure de commande" caractéristique 895 "Marquage : " variante "Z1" et "Z2".

## Grandeurs d'entrée

**Grandeur de mesure**                      Pression hydrostatique

### Gamme de mesure

Valeur nominale  [bar (psi)]	Limite de mesure		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>  [bar (psi)]	MWP <sup>2)</sup>  [bar (psi)]	OPL <sup>3)</sup>  [bar (psi)]	Résistance aux dépressions <sup>4)</sup>  Huile synthétique/ inerte  [bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	Variante dans la référence <sup>5)</sup>
	inférieure (LRL) <sup>6)</sup> [bar (psi)]	supérieure (URL) [bar (psi)]					
0,1 (1,5)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,01/0,04 (0,145/0,6)	1C
0,4 (6)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)		1F
1,2 (18)	-1 (-15)	+1,2 (+18)	0,06 (1)	16 (240)	24 (360)		1H
4 (60)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	16 (240)	24 (360)		1M
10 (150)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	27 (405)	40 (600)		1P

- 1) Rangeabilité maximale recommandée : 100:1.  
Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1, plus sur demande.
- 2) La MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) pour l'appareil de mesure dépend du composant le plus faible, c'est à dire qu'en plus de la cellule de mesure (→ voir tableau ci-dessus) il faut aussi tenir compte du raccord process (→ 25 et suiv.). Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et d'autres remarques, se reporter à la page → 24, section Indications de pression
- 3) OPL : Over Pressure Limit (= limite de surpression) en fonction de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés
- 4) La résistance aux sous-pressions est valable pour la cellule de mesure en conditions de référence.
- 5) → 48 et suiv., chapitre "Structure de commande", caractéristique 70 "Gamme capteur"
- 6) En standard l'appareil de mesure est réglé pour un début d'échelle de 0 bar. Si le début d'échelle doit être réglé sur une autre valeur, il convient de le préciser à la commande.

## Terminologie

**Terminologie : Turn down (TD = dilatation de la gamme de mesure), étendue de mesure réglée et plage basée sur l'origine (zéro)**

*Cas 1 :*

- $|\text{Début d'échelle (LRV)}| \leq |\text{Fin d'échelle (URV)}|$

*Exemple :*

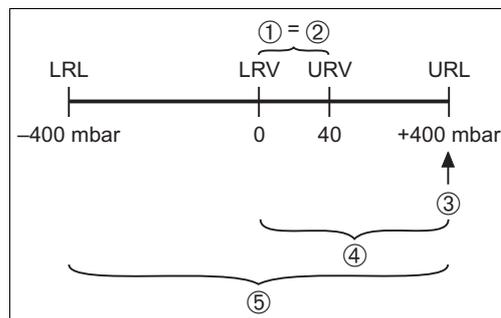
- Début d'échelle (LRV) = 0 mbar
- Fin d'échelle (URV) = 40 mbar (0,6 psi)
- Valeur nominale (URL) = 400 mbar (6 psi)

*Turn down :*

- $\text{TD} = \text{URL} / |\text{URV}| = 10:1$

*Etendue de mesure réglée :*

- $\text{URV} - \text{LRV} = 40 \text{ mbar (0,6 psi)}$   
Cette étendue de mesure est basée sur l'origine (zéro).



P01-DBxxxxxx-05-xx-xx-xx-001

*Exemple : 400 mbar (6 psi) cellule de mesure*

*Cas 2 :*

- $|\text{Début d'échelle (LRV)}| \geq |\text{Fin d'échelle (URV)}|$

*Exemple :*

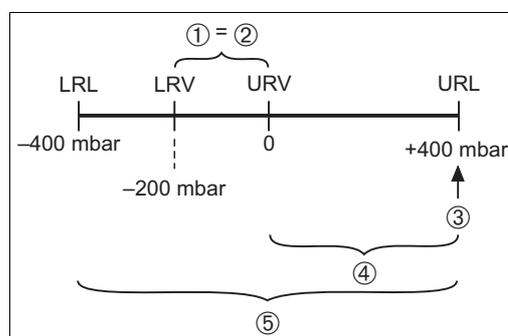
- Début d'échelle (LRV) = -200 mbar (3 psi)
- Fin d'échelle (URV) = 0 mbar
- Valeur nominale (URL) = 400 mbar (6 psi)

*Turn down :*

- $\text{TD} = \text{URL} / |\text{LRV}| = 2:1$

*Etendue de mesure réglée :*

- $\text{URV} - \text{LRV} = 200 \text{ mbar (3 psi)}$   
Cette étendue de mesure est basée sur l'origine (zéro).



P01-DBxxxxxx-05-xx-xx-xx-002

*Exemple : 400 mbar (6 psi) cellule de mesure*

- 1 Etendue de mesure réglée
  - 2 Plage basée sur l'origine (zéro)
  - 3 Valeur nominale  $\hat{=}$  Upper range limit (URL)
  - 4 Gamme de mesure nominale
  - 5 Gamme de mesure capteur
- 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

## Grandeurs de sortie

**Signal de sortie** ■ 4...20 mA avec protocole de communication digital superposé HART 6.0, 2 fils

**Gamme du signal – 4...20 mA HART** 3,8...20,5 mA

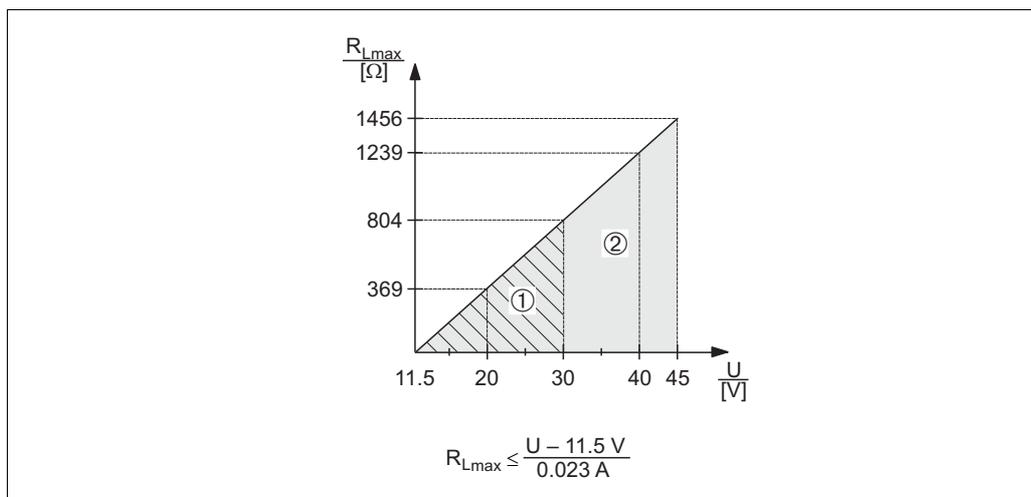
**Signal en cas de défaut** selon NAMUR NE 43

■ 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

## Charge



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-002

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

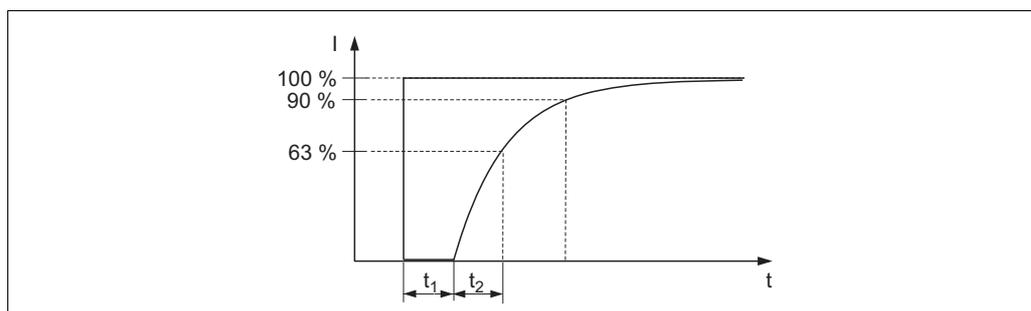
$U$  Tension d'alimentation

Remarque !

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  $\Omega$ .

## Résolution

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

**Comportement dynamique  
sortie courant****Temps mort, constante de temps (T63)**

P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-007

Représentation du temps mort et de la constante de temps

Type	Temps mort $t_1$ [ms]	Constante de temps (T63), $t_2$ [ms]
FMB50	< 55	< 65
FMB51/52/53	< 500	< 250

**Comportement dynamique  
HART****Temps mort, constante de temps (T63)**

Lors d'un paramétrage cyclique typique de l'API avec 2 à 3 valeurs par seconde on obtient le temps mort total suivant :

Type	Temps mort $t_1$ [ms]	Constante de temps (T63), $t_2$ [ms]
FMB50	305	< 65
FMB51/52/53	750	< 250

**Cycle de lecture**

Commande HART : en moyenne 2 à 3 par seconde

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

**Temps de réponse**

≤ 250 ms

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

En moyenne 310...520 ms.

**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
- En outre pour HART : via micro-commutateur sur l'électronique, position "on" = valeur réglée dans le logiciel (réglage usine : 2 s) et "off"

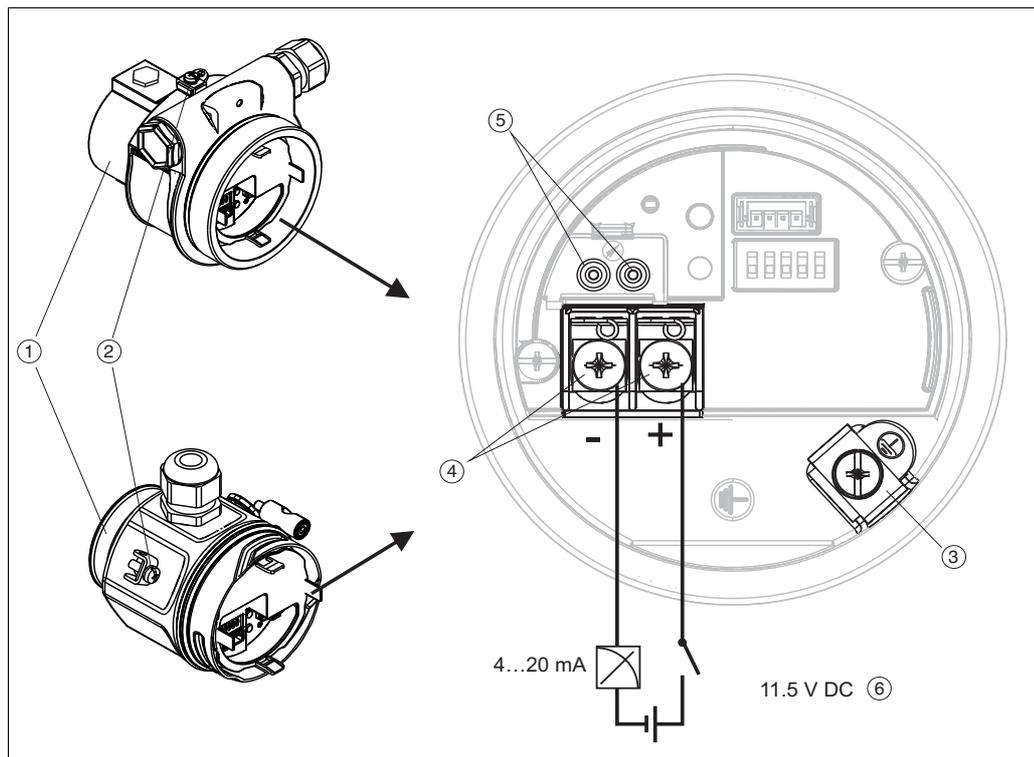
## Energie auxiliaire

### Raccordement électrique

Remarque !

- 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. → 61 et suiv., sections "Conseils de sécurité" et "Installation/ Control Drawings".
- Le parafoudre HAW569Z pour zone explosible et pour ATEX II 1/2 G Exi 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.

### 4...20 mA HART



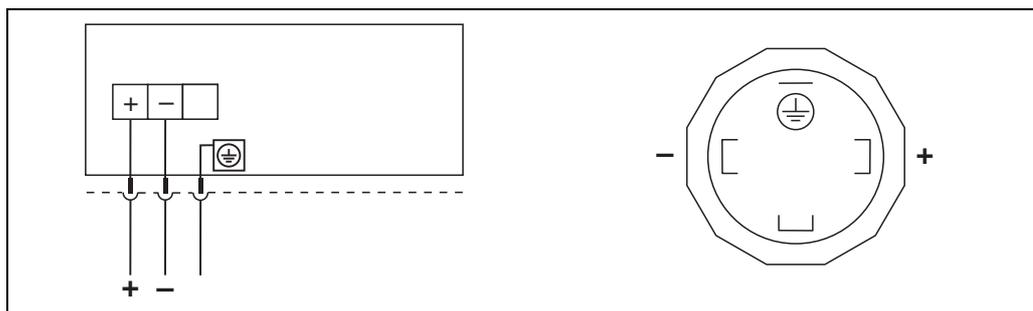
Raccordement électrique 4...20 mA HART

- 1 Boîtier
- 2 Borne de terre externe
- 3 Borne de terre interne
- 4 Bornes d'alimentation
- 5 Bornes de test, voir section "Mesurer le signal 4...20 mA"
- 6 Tension d'alimentation minimale = 11,5 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.

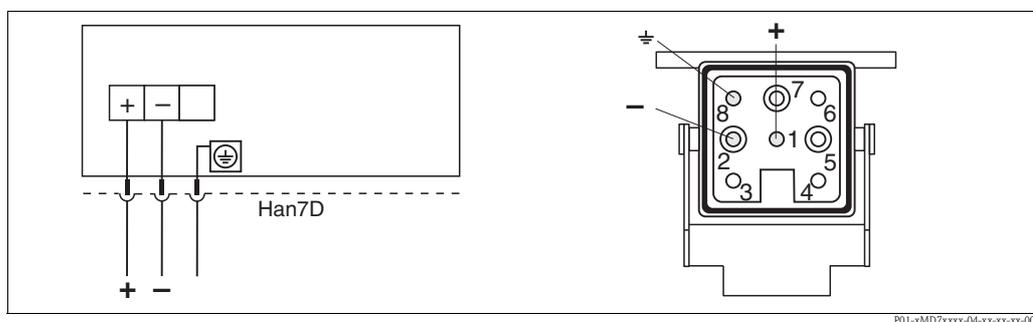
### Raccordement d'appareils avec connecteur EV



à gauche : raccordement électrique des appareils avec connecteur EV  
à droite : vue du connecteur sur l'appareil

Matériau : PA 6.6

### Raccordement d'appareils avec connecteur Harting Han7D



à gauche : raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D  
à droite : vue du connecteur sur l'appareil

Matériau : CuZn

### Raccordement appareils avec 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 :

Connecteur M 12x1, droit

- Matériau : corps PA; écrou-chapeau CuZn, nickelé
- Mode de protection (embroché) : IP67
- Référence : 52006263

Connecteur M 12x1, coudé

- Matériau : corps de poignée PBT/PA; écrou-chapeau GD-Zn, nickelé
- Mode de protection (embroché) : IP67
- Référence : 71114212

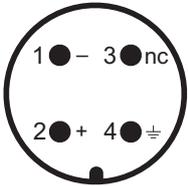
Câble 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) avec connecteur M12 coudé, raccord vissé, longueur 5 m (16 ft)

- Matériau : corps PUR; écrou-chapeau CuSn/Ni; câble PVC

- Mode de protection (embroché) : IP67
- Référence : 52010285

### Raccordement appareils avec connecteur 7/8"

Occupation des broches sur connecteur 7/8"

	Broche	Signification
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	non occupé
	4	Terre

Filetage : 7/8 - 16 UNC

- Matériau : Boitier / Corps de poignée CuZn, nickelé
- Protection : IP68
- Référence : 52010285

### Raccord de câble

Agrément	Type	Bornes
Standard, CSA GP ATEX II1/2G ou II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Cb ou Ex ia Gb, FM/ CSA IS	Matière synthétique M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, IEC Ex t Da/Db	Métal M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

### Bornes

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

### Tension d'alimentation

Remarque !

- 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.
- 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. → 61 et suiv., sections "Conseils de sécurité" et "Installation/ Control Drawings".

### 4...20 mA HART

- 11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur 35 V DC)
- pour versions à sécurité intrinsèque : 11,5...30 V DC

### Entrées de câble

→ 48 et suiv., caractéristique 50 "Raccordement électrique".

### Spécification de câble

- Endress+Hauser recommande d'utiliser un câble deux fils torsadé et blindé.
- Bornes pour sections de fil 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Diamètre extérieur de câble : 5...9 mm (0,2...0,35 in)

### Ondulation résiduelle

Sans effet sur le signal 4...20 mA jusqu'à une ondulation résiduelle de  $\pm 5\%$  à l'intérieur de la gamme de tension admissible [selon spécification Hardware HART HCF\_SPEC-54 (DIN CEI 60381-1)]

### Effet de l'énergie auxiliaire

$\leq 0,0006\%$  de URL/1 V

## Précision de mesure

### Conditions de référence

- Selon CEI 60770
- Température ambiante  $T_U$  = constante dans la gamme : +21...+33 °C (+70...91 °F)
- Humidité  $\varphi$  = 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 :
  - FMB50 : horizontal  $\pm 1^\circ$
  - FMB51/FMB52/FMB53 : vertical  $\pm 1^\circ$
- Validation de LOW SENSOR TRIM et de HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle
- Etendue de mesure basée sur le zéro
- Matériau de la membrane de process : Alloy C276 (2.4819) et Alloy C276 avec revêtements (AuRh ou AuPt)
- Matériau cellule de mesure (corps de base) : Alloy C276, AISI 316L (1.4435)
- Huile de remplissage : huile synthétique (FDA) / huile inerte
- Tension d'alimentation : 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- Charge pour HART : 250  $\Omega$
- Temps de chauffage HART :
  - FMB50 = < 5 s
  - FMB51/FMB52/FMB53 = < 8 s

### Stabilité à long terme

Cellule de mesure	Stabilité à long terme [%]
0,1 bar (1,4 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,18 de la limite de mesure supérieure (URL) / an</li> <li>■ &lt; 0,45 de la limite de mesure supérieure (URL) / 5 ans</li> </ul>
0,4 bar (6 psi) 1,2 bar (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,1 de la limite de mesure supérieure (URL) / an</li> <li>■ &lt; 0,25 de la limite de mesure supérieure (URL) / 5 ans</li> </ul>
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,05 de la limite de mesure supérieure (URL) / an</li> <li>■ &lt; 0,125 de la limite de mesure supérieure (URL) / 5 ans</li> </ul>

### Effet de l'implantation

- < 2,3 mbar (0,0345 psi) lors de l'utilisation d'huile synthétique (FDA)
- < 5 mbar (0,075 psi) lors de l'utilisation d'huile inerte

Remarque !

Un décalage du zéro en fonction de l'implantation peut être corrigé → 18, section "Conseils d'implantation généraux".

### Implantation pour étalonnage

<p>① FMB50</p> <p>② FMB51, FMB52, FMB53 Afin de réduire l'effet de l'implantation (par ex. lors d'une implantation verticale), un offset de position est réalisé en usine.</p>	
--	--

P01-FMB5xxxx-11-xx-xx-xx-001

### 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. Ces indications se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.

Précision de référence en % de l'étendue de mesure étalonnée			
Cellule de mesure	TD	Option "Standard"	Option "Platine"
0,1 bar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD <math>\leq</math> 2:1</li> <li>■ TD &gt; 2:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,2</li> <li>■ &lt; 0,1 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,15</li> <li>■ &lt; 0,075 x TD</li> </ul>
0,4 bar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD <math>\leq</math> 4:1</li> <li>■ TD &gt; 4:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,2</li> <li>■ &lt; 0,05 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,15</li> <li>■ &lt; 0,0375 x TD</li> </ul>

Précision de référence en % de l'étendue de mesure étalonnée			
Cellule de mesure	TD	Option "Standard"	Option "Platine"
1,2 bar (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD ≤ 2:1</li> <li>■ TD &gt; 2:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,2</li> <li>■ &lt; 0,1 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,1</li> <li>■ &lt; 0,05 x TD</li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD ≤ 4:1</li> <li>■ TD &gt; 4:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,2</li> <li>■ &lt; 0,05 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,1</li> <li>■ &lt; 0,025 x TD</li> </ul>
10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD ≤ 2,5:1</li> <li>■ TD &gt; 2,5:1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,2</li> <li>■ &lt; 0,08 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 0,1</li> <li>■ &lt; 0,04 x TD</li> </ul>

**Total Performance**

L'indication "Total Performance" englobe la non-linéarité y compris l'hystérésis ainsi que la variation thermique du zéro.

Total Performance en % de URL				
Exécution	Cellule de mesure	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	60...85 °C (140...185 °F)	85...100 °C (185...212 °F)
FMB50 FMB51/52/53 embroché	0,1 bar (1,5 psi)	< 0,35	< 0,45	< 0,6
FMB51/52/53 soudé	0,1 bar (1,5 psi)	< 0,8	< 1	< 1,4
FMB50/51/52/53	0,4 bar (6 psi)	< 0,35	< 0,45	< 0,6
	1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	< 0,15	< 0,2	< 0,25

**Total Error**

La "Total Error" englobe la stabilité à long terme et la Total Performance :

Cellule de mesure	% de URL/an (dans la gamme de mesure admissible)
0,1 bar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ embroché : ±0,63</li> <li>■ soudé : ±1,0</li> </ul>
0,4 bar (6 psi)	±0,61
1,2 bar (18 psi)	±0,27
4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	±0,25

**Variation thermique du signal zéro et de la plage de sortie – PMP71**

Variation thermique en % de l'étendue de mesure étalonnée				
Exécution	Cellule de mesure	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	60...85 °C (140...185 °F)	Seulement FMB50 : 85...100 °C (185...212 °F)
FMB50 FMB51/52/53 embroché	0,1 bar (1,5 psi)	< (0,32 + 0,30 x TD)	< (0,34 + 0,40 x TD)	< (0,34 + 0,55 x TD)
FMB51/52/53 soudé	0,1 bar (1,5 psi)	< (0,32 + 0,50 x TD)	< (0,34 + 0,60 x TD)	-
FMB50/51/52/53	0,4 bar (6 psi)	< (0,31 + 0,25 x TD)	< (0,32 + 0,30 x TD)	-
	1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	< (0,31 + 0,10 x TD)	< (0,32 + 0,15 x TD)	< (0,33 + 0,20 x TD)

## Conditions d'utilisation (conditions d'implantation)

### Conseils d'implantation généraux

- Le décalage du zéro en fonction de la position peut être corrigé
    - directement à l'appareil via les touches de commande
    - directement à l'appareil via la touche de commande sur l'affichage
    - en cas de non possibilité d'ouvrir le couvercle via la communication digitale
- Remarque !  
En zone explosible, il faut tenir compte des conseils de sécurité lorsque le couvercle du boîtier est ouvert ou fermé.
- L'affichage local peut être orienté par pas de 90°.

### FMB50

#### Mesure de niveau :

- Installer l'appareil toujours au point de mesure le plus bas.
- Ne pas monter l'appareil aux points suivants :
  - dans la veine de produit
  - en sortie de réservoir ou
  - à un endroit dans le réservoir soumis aux impulsions de pression de l'agitateur.
- L'étalonnage et le contrôle du fonctionnement peuvent être effectués plus facilement si l'appareil est monté derrière une vanne d'isolement.
- Pour les produits susceptibles de durcir au refroidissement, il faut intégrer le Deltapilot M dans l'isolation.

#### Mesure de pression de gaz

- Monter le Deltapilot M avec vanne d'isolement au-dessus du piquage, afin que l'éventuel condensat puisse s'écouler dans le process.

#### Mesure de pression de vapeur

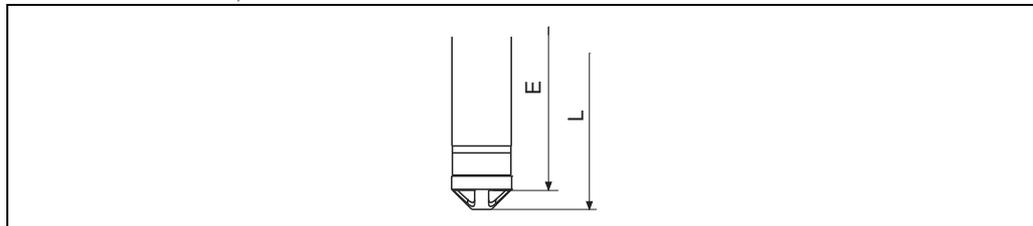
- Monter le Deltapilot M avec siphon au dessus de la prise de pression.
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service.  
Le siphon abaisse la température à pratiquement la température ambiante.

#### Mesure de pression de liquides

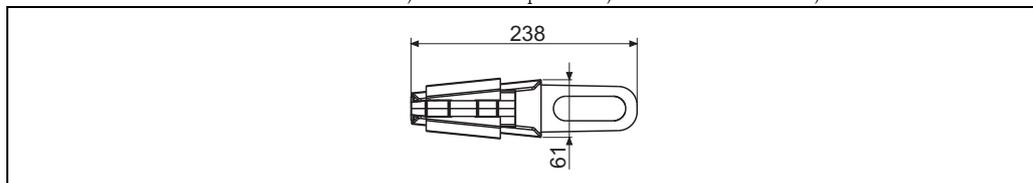
- Monter le Deltapilot M avec vanne d'isolement en dessous ou à même hauteur que le piquage de prélèvement.

### FMB51/FMB52/FMB53

- Tenir compte du fait, lors du montage de versions à tige ou à câble, que la sonde doit se trouver en un point exempt de courant. Pour protéger la sonde contre les chocs dus aux mouvements latéraux, la monter dans un tube de guidage (de préférence en matière synthétique) ou la sécuriser au moyen d'une pince d'ancrage.
- Pour les appareils en zone explosible, il faut tenir compte des conseils de sécurité lorsque le couvercle du boîtier est ouvert.
- La longueur du câble porteur ou de la tige de sonde dépend du zéro niveau prévu.  
Lors de la conception d'un point de mesure il faut tenir compte de la hauteur du capot de protection. Le point zéro niveau (E) correspond à la position de la membrane de process.  
Point zéro niveau = E; extrémité de la sonde = L.



- Pince d'ancrage (seulement FMB53)  
Matériau : → 42 et suiv.  
Référence : 52010869 → 48 et suiv., caractéristique 620, "Accessoires fournis", variante "PO".



**Conseils de montage  
additionnels****Membrane de process**

- Ne pas nettoyer la membrane de process avec des objets pointus et durs au risque de l'enfoncer.
- Dans le cas des versions à tige et à câble, la membrane de process est protégée par un capot synthétique contre les dommages mécaniques.

**Joint**

- Appareils Deltapilot M avec filetage G 1 1/2 :  
lors du montage de l'appareil dans un réservoir, il faut poser le joint plat sur la surface d'étanchéité du raccord process. Afin d'éviter des contraintes supplémentaires au niveau de la membrane, le joint ne doit pas être rendu étanche au moyen de chanvre ou de matériaux similaires.
- Appareils Deltapilot M avec filetage NPT :
  - Enrouler de la bande téflon autour du filetage pour le rendre étanche.
  - Visser l'appareil exclusivement au niveau du six pans. Ne pas tourner l'appareil au boîtier.
  - Ne pas serrer le filetage trop fort. Couple de serrage max. : 20...30 Nm (14,75...22,13 lbf ft)

**Étanchéifier le boîtier de sonde**

Lors du montage, du raccordement électrique et de l'exploitation, il ne faut pas que de l'humidité pénètre dans le boîtier.

- Bien serrer le couvercle du boîtier et les entrées de câble.
- Le joint torique dans le couvercle du boîtier et le filetage du couvercle aluminium doivent être lubrifiés. Pour que le couvercle soit étanche, il faut remplacer périodiquement le lubrifiant. Utiliser de la graisse silicone ou de la pâte graphite. Un lubrifiant sur base d'huile minérale peut endommager le joint torique.

**Tolérances sur longueurs de câble**

- FMB52
  - Longueur de câble < 5 m (16 ft) : jusqu'à -35 mm (-1,38 in)
  - Longueur de câble 5...10 m (16...33 ft) : jusqu'à -75 mm (-2,95 in)
  - Longueur de câble 10...100 m (33...328 ft) : jusqu'à -100 mm (-3,94 in)
- FMB53
  - Longueur de câble < 5 m (16 ft) : jusqu'à ±17,5 mm (±0,69 in)
  - Longueur de câble 5...10 m (16...33 ft) : jusqu'à ±37,5 mm (±1,48 in)
  - Longueur de câble 10...100 m (33...328 ft) : jusqu'à ±50 mm (±1,97 in)

**Tolérances sur les longueurs de tige**

- FMB51
  - Longueur de tige < 4000 mm (157 in) : jusqu'à ±4 mm (±0,16 in)

**Montage sur mur ou sur tube**

Pour le montage de l'appareil sur des conduites ou des murs, Endress+Hauser propose un support compris dans le matériel fourni ou à commander comme accessoire (Ref. : 71102216).  
Dimensions voir →  35.

**Variante "boîtier séparé"**

Avec la variante "boîtier séparé" vous avez la possibilité de monter le boîtier avec l'électronique à distance du point de mesure. Cette variante permet des mesures sans problèmes

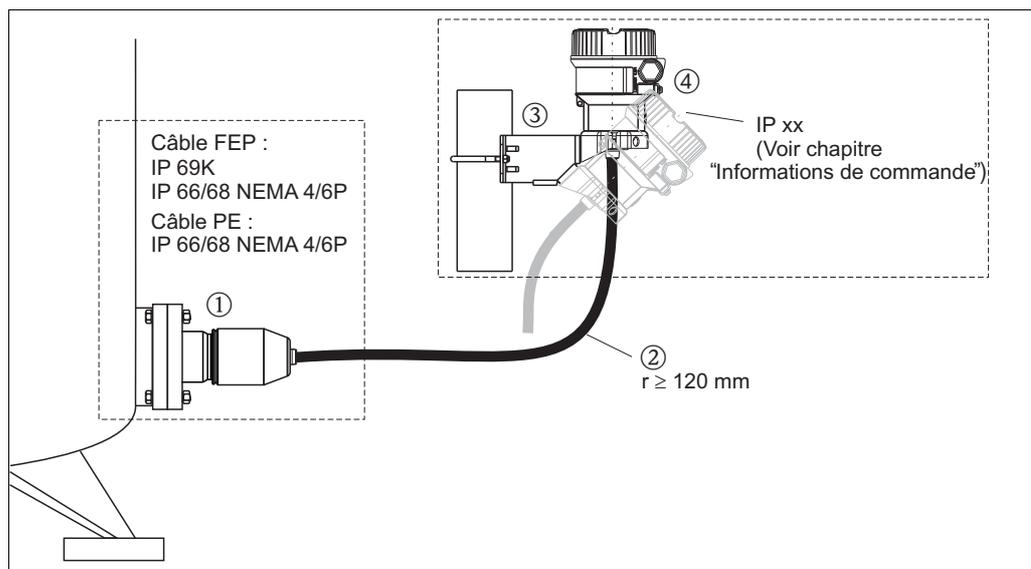
- dans des conditions particulièrement difficiles (à des endroits étroits ou difficiles d'accès)
- si un nettoyage rapide du point de mesure doit être effectué et
- si le point de mesure est soumis à des vibrations.

Vous pouvez choisir entre différentes variantes de câble :

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

→ 48 et suiv., caractéristique 600, "Boîtier séparé".

Dimensions voir → 35.



P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-de-002

Pour la variante "boîtier séparé" le capteur est livré avec raccord process et câble montés. Le boîtier et un étrier de montage sont fournis à part. Le câble est muni de prises aux deux extrémités. Ces prises sont simplement reliées au boîtier et au capteur.

- 1 Raccord process avec capteur
- 2 Câble, les deux extrémités sont munies d'une prise
- 3 Support de montage fourni, approprié pour montage sur tube ou mur (pour tubes de 1 1/4" à 2" de diamètre)
- 4 Boîtier avec électronique

Modes de protection pour raccord process et capteur lors de l'utilisation de

- Câble FEP :
  - IP 69K
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O pour 24 h) NEMA 4/6P
- Câble PE :
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O pour 24 h) NEMA 4/6P

Caractéristiques techniques des câbles PE et FEP :

- Rayon de courbure min. : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max. 450 N (101 lbf)
- Résistance aux UV

Utilisation en zone explosible :

- Installation à sécurité intrinsèque (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS : seulement pour installation Div. 1

**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 directives de la BAM (DIN 19247).
- En fonction des matériaux utilisés, une température maximale et une pression maximale définies pour les applications oxygène ne devront pas être dépassées. La température maximale  $T_{\max}$  pour les applications oxygène est de 60 °C (140°F).

Dans le tableau suivant sont représentés les appareils conçus pour les applications sur oxygène gazeux, avec l'indication  $p_{\max}$ .

<sup>1)</sup> Référence des appareils nettoyés pour les applications sur oxygène	$p_{\max}$ pour application O2
FMB50 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ en fonction de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés : limite de surcharge (OPL) du capteur ou du raccord process (1,5 x PN)<sup>3)</sup></li> <li>■ en fonction de l'huile de remplissage<sup>4)</sup></li> </ul>
FMB51 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ en fonction de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés : limite de surcharge (OPL) du capteur ou du raccord process (1,5 x PN)<sup>3)</sup></li> <li>■ en fonction de l'huile de remplissage<sup>4)</sup></li> <li>■ en fonction du matériau d'étanchéité</li> </ul>

- 1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.
- 2) Caractéristique 570 "Prestation de service" variante "HB"
- 3) → 9, section "Gamme de mesure" et → 25 et suiv., chapitre "Construction"
- 4) Les applications oxygène sont possibles avec un joint FMK et de l'huile inerte.

**Applications sans silicone**

Transmetteur exempt de silicone pour utilisation en cabine de peinture → 48 et suiv. caractéristique 570 "Prestations de service", variante "HC".

**Utilisations sur de l'hydrogène**

Pour les produits avec lesquels se forme de l'hydrogène (par ex. boues de putréfaction), les atomes d'hydrogène peuvent diffuser à travers la membrane de process métallique. Ceci peut fausser les résultats de la mesure. Endress+Hauser offre pour ce type d'application des membranes avec un revêtement rhodium-or.

→ Commande via caractéristique 170 "Matériau membrane", variante "L".

Remarque !

Pour réduire la formation d'hydrogène, il convient de renoncer à utiliser des armatures galvanisées.

**Cellules de mesure spéciales pour acides, bases ou eau de mer (pas FMB50)**

Pour les acides, les bases ou l'eau de mer, Endress+Hauser propose une membrane de process avec revêtement platine-or.

Remarque !

En cas de contraintes thermiques (jusqu'à 85 °C (185 °F)) on aura une erreur de zéro supplémentaire de 1,1 mbar (0,0165 psi).

→ Commande via caractéristique 170 "Matériau membrane", variante "N".

## Conditions d'utilisation (conditions environnementales)

### Température ambiante

Exécution	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
Sans affichage LCD	-40 °C...+85 °C (-40 °F...+185 °F)		avec câble PE : -40 °C...+70 °C (-40 °F...+158 °F) avec câble FEP : -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F)	
Avec affichage LCD <sup>1)</sup>	-20 °C...+70 °C (-4 °F...+158 °F)			
Avec connecteur M12 soudé	-25 °C...+85 °C (-13 °F...+185 °F)		avec câble PE : -25 °C...+70 °C (-13 °F...+158 °F) avec câble FEP : -25 °C...+80 °C (-13 °F...+176 °F)	
Avec boîtier séparé (câble PE et FEP)	-20 °C...+60 °C (-4 °F...+140 °F)			

1) Gamme de température de service étendue (-40...+85 °C (-40 °F...+185 °F)) avec restriction au niveau des propriétés optiques comme la vitesse d'affichage et le contraste

### Température de stockage

Exécution	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
Sans affichage LCD	-40 °C...+90 °C (-40 °F...+194 °F)		avec câble PE : -40 °C...+70 °C (-40 °F...+158 °F) avec câble FEP : -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F)	
Avec affichage LCD	-40 °C...+85 °C (-40 °F...+185 °F)			
Avec connecteur M12 soudé	-25 °C...+90 °C (-13 °F...+194 °F)		avec câble PE : -25 °C...+70 °C (-13 °F...+158 °F) avec câble FEP : -25 °C...+80 °C (-13 °F...+176 °F)	
Avec boîtier séparé et Câble FEP	-20 °C...+60 °C (-4 °F...+140 °F)			

### Protection

- → 48 et suiv., caractéristique 50 "Raccordement électrique".
- Boîtier séparé → 20

### 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 remplie (condensation possible)

### Résistance aux vibrations

Appareil/Accessoires	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
FMB50, FMB52, FMB53	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>	Assuré pour : 3...25 Hz : ±1,6 mm (0,06 in); 25...100 Hz : 4 g dans les 3 directions
FMB50, FMB52, FMB53 avec étrier de montage	CEI 61298-3	Garanti pour : 10...60 Hz : ±0,15 mm (0,01 in); 60...500 Hz : 2G dans les 3 directions
FMB51	CEI 60068-2-6	Garanti pour : 10...60 Hz : ±0,075 mm (0,003 in) 60...150 Hz 1g sur les 3 axes

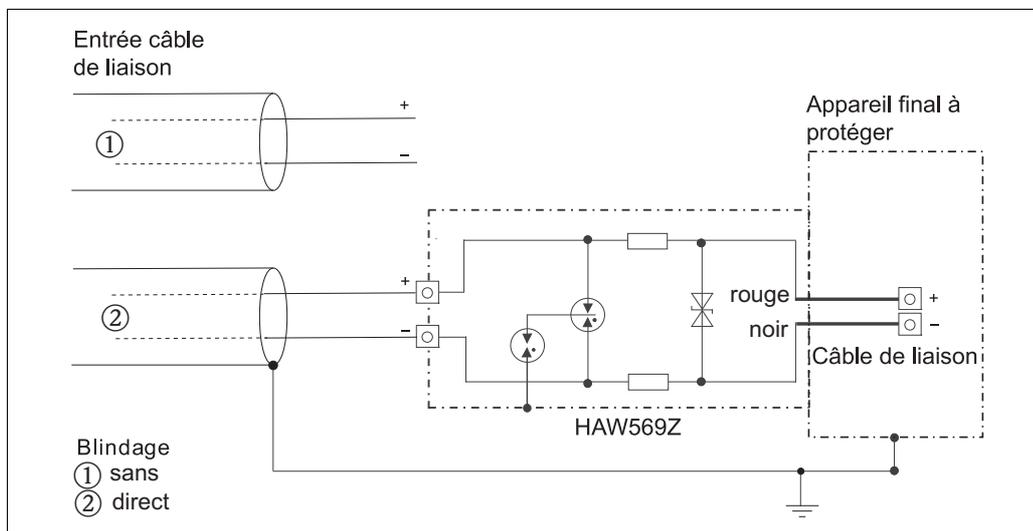
### Compatibilité électromagnétique

- 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", "agrément et certificats", "déclarations du fabricant").
- Ecart maximal : < 0,5 % de l'étendue jusqu'à Turndown (TD) = 2:1
- Toutes les mesures ont été effectuées avec une rangeabilité (TD) = 2:1.

**Parafoudre (en option)**

L'appareil peut être muni d'un parafoudre, voir → 48 et suiv. Structure de commande "Caractéristique" 610 "Accessoire monté" Variante "NA". 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 les détails voir TI00103R, XA00036R et KA00161R.

**Câblage**



## Conditions d'utilisation (conditions du process)

### Gamme de température du process

FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
-10 °C...+100 °C (+14 °F...212 °F) 135 °C (275 °F) pour max. 30 min.	-10 °C...+85 °C (+14 °F...+185 °F)	avec câble PE : -10 °C...+70 °C (-14 °F...158 °F) avec câble FEP : -10 °C...+80 °C (-14 °F...176 °F)	
Température de process min. pour l'utilisation du joint KALREZ : -3 °C (27 °F)			

### Charge latérale admissible FMB51 (statique)

≤30 Nm

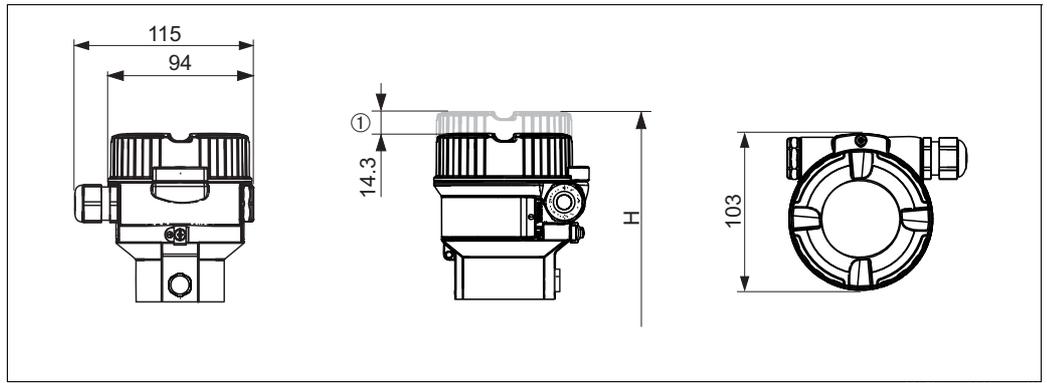
### Indications de pression

- La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible, voir pour cela les sections suivantes :
  - → 9 et suiv., section "Gamme de mesure"
  - Chapitre "Construction"
 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 <sup>1</sup>
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
  - JIS B 2220.
- 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). MWP = PN
- Dans les applications sur oxygène, les valeurs pour "P<sub>max</sub> et T<sub>max</sub> pour applications oxygène" selon → 21, section "Applications sur oxygène" ne doivent pas être dépassées.

1) Les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés dans EN 1092-1 Tab. 18 sous 13E0 en ce qui concerne leur résistance thermique. La composition chimique des deux matériaux peut être identique.

## Construction

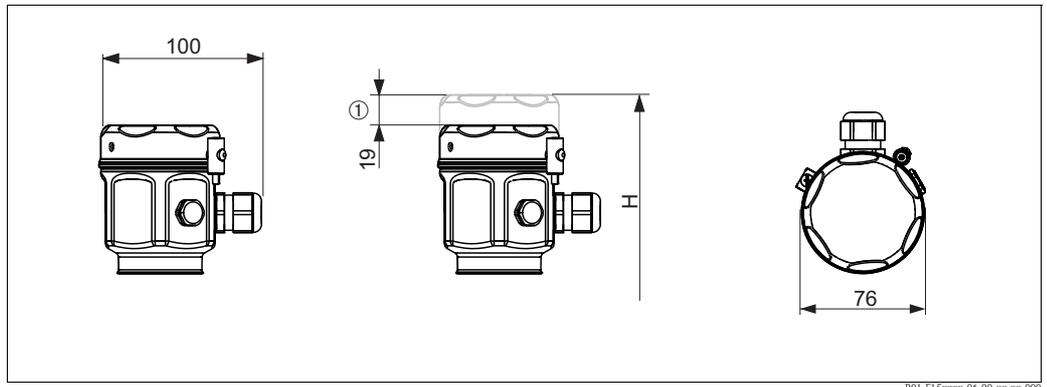
### Dimensions boîtier aluminium F31



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

① le couvercle avec fenêtre transparente est plus haut de 15 mm (0,59 in) par rapport au couvercle sans fenêtre.  
 → hauteur de montage H pour le boîtier avec fenêtre transparente voir raccord process correspondant. Pour le poids du boîtier voir → 36

### Dimensions boîtier inox F15 (hygiénique)

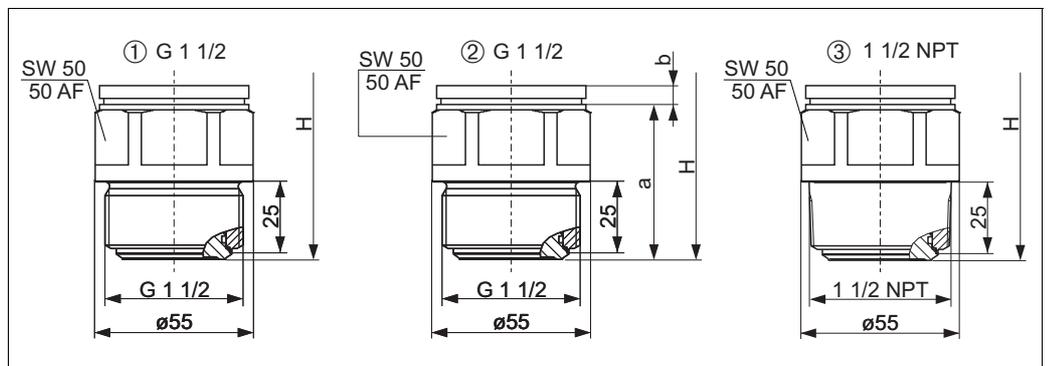


Vue face avant, vue du dessus.

① le couvercle avec fenêtre transparente est plus haut de 19 mm (0,75 in) par rapport au couvercle sans fenêtre.  
 → hauteur de montage H pour le boîtier avec fenêtre transparente voir raccord process correspondant. Pour le poids du boîtier voir → 36

### Raccords process FMB50 (version compacte)

### Filetage ISO 228 et NPT



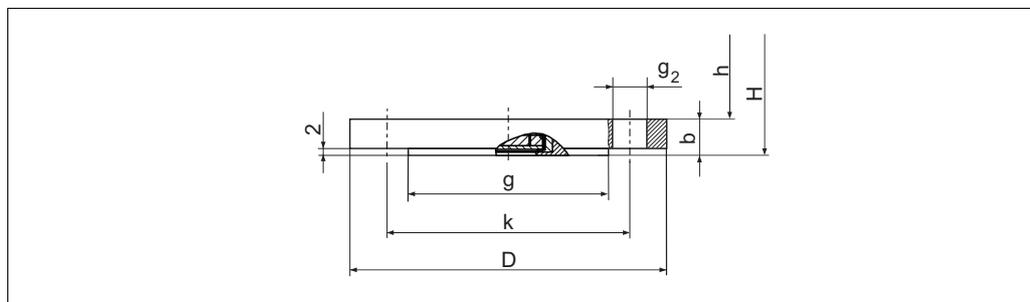
→ Pour la hauteur d'implantation voir tableau suivant. Poids voir → 36.

- 1 Filetage ISO 228 G 1 1/2 A;  
Matériau variante GGJ : AISI 316L (1.4435), variante GGC: Alloy C276 (2.4819)
- 2 Filetage ANSI 1 1/2 MNPT;  
Matériau variante RGJ : AISI 316L (1.4435)

## Hauteur de montage H, appareils filetés

boîtier F31	boîtier F15
156 mm (6,14 in)	148 mm (5,83 in)

## Bride EN/DIN, dimensions de raccordement selon EN 1092-1/DIN 2527



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

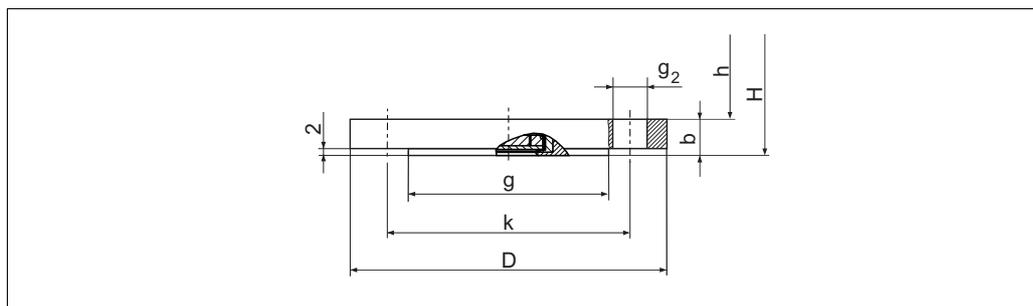
Bride avec portée de joints

$H$  : hauteur d'appareil = hauteur de l'appareil sans bride  $h$  + épaisseur de bride  $b$   
 Hauteur  $H$  voir → 28.

Variante	Bride <sup>1)</sup>								Perçages			Poids bride <sup>4)</sup>
	<sup>2)</sup> Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	Forme <sup>3)</sup>	Diamètre D [mm]	Épaisseur b [mm]	Diamètre portée de joints g [mm]	Hauteur portée de joints f [mm]	Nombre	Diamètre g <sub>2</sub> [mm]	Diamètre k [mm]	
CEJ	AISI 316L	DN 40	PN 10/16	B1 (C)	150	18	88	2	4	18	110	2,6
CFJ	AISI 316L	DN 50	PN 10/16	B1 (C)	165	18	102	2	4	18	125	3,3
CGJ	AISI 316L	DN 80	PN 10/16	B1 (C)	200	20	138	2	8	18	160	5,1
CHJ	AISI 316L	DN 100	PN 10/16	B1 (C)	220	20	158	2	8	18	180	6,3

- 1) La rugosité des surfaces en contact avec le produit y compris la surface d'étanchéité de la bride est de  $R_a$  0,8  $\mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Rugosités moindres sur demande.
- 2) Endress+Hauser fournit des brides DIN/EN en inox selon AISI 316L (DIN/ EN matériau 1.4404 ou 14435). Les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés dans EN 1092-1:2001 Tab. 18 sous 13E0 en ce qui concerne leur résistance thermique. La composition chimique des deux matériaux peut être identique.
- 3) Désignation selon DIN 2526 entre parenthèses
- 4) Poids y compris tube et cellule de mesure, poids boîtier voir → 36

## Bride ANSI, dimensions de raccordement selon ANSI B 16.5, portée de joints RF



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

Bride avec portée de joints

 $H$  : hauteur d'appareil = hauteur de l'appareil sans bride  $h$  + épaisseur de bride  $b$ Hauteur  $H$  voir → 28.

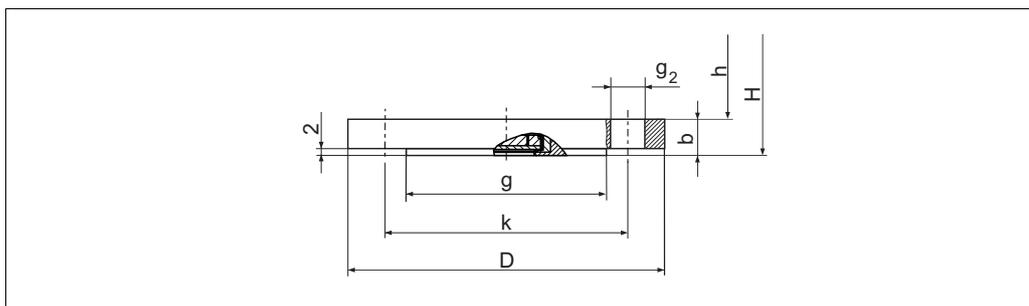
Variante	Bride <sup>1)</sup>							Perçages			Poids bride <sup>3)</sup>
	<sup>2)</sup> Matériau	Diamètre nominal	Classe	Diamètre D	Épaisseur b	Diamètre portée de joints g	Hauteur portée de joints f	Nombre	Diamètre g <sub>2</sub>	Diamètre k	
		[in]	[lb./sq in]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]		[in] [mm]	[in] [mm]	[kg]
AEJ pas FMB51/52	AISI 316/ 316L	1 1/2	150	5 127	0.69 17,5	2,88 73,2	0.06 1,6	4	0.62 15,7	3.88 98,6	2,1
AFJ	AISI 316/ 316L	2	150	6 152,4	0.75 19,1	3.62 91,9	0.06 1,6	4	0.75 19,1	4.75 120,7	3,0
AGJ	AISI 316/ 316L	3	150	7.5 190,5	0.94 23,9	5 127	0.06 1,6	4	0.75 19,1	6 152,4	5,7
AHJ	AISI 316/ 316L	4	150	9 228,6	0.94 23,9	6.19 157,2	0.06 1,6	8	0.75 19,1	7.5 190,5	7,8

1) La rugosité des surfaces en contact avec le produit y compris la surface d'étanchéité de la bride est de  $R_a$  0,8  $\mu$ m (31,5  $\mu$ in). Rugosités moindres sur demande.

2) Combinaison d'inox 316 pour la résistance à la pression nécessaire et d'inox 316L pour la résistance chimique nécessaire (dual rated)

3) Poids y compris tube et cellule de mesure, poids boîtier voir → 36

## Brides JIS, dimensions de raccordement selon JIS B 2220 BL, portée de joints RF



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

Bride avec portée de joints, matériau :: AISI 316L (1.4435)

 $H$  : hauteur d'appareil = hauteur de l'appareil sans bride + épaisseur de bride  $b$ Hauteur  $H$  voir → 28.

Bride <sup>1)</sup>							Perçages			
Vari- ante	Diamètre nominal	Pression nominale	Diamètre  D	Epais- seur  b	Diamètre portée de joints  g	Hauteur portée de joints  f	Nombre	Diamètre  g <sub>2</sub>	Diamètre  k	Poids bride <sup>2)</sup>
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]
KEJ	40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2,1
KFJ	50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,5
KGJ	80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3,8
KHJ	100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4,9

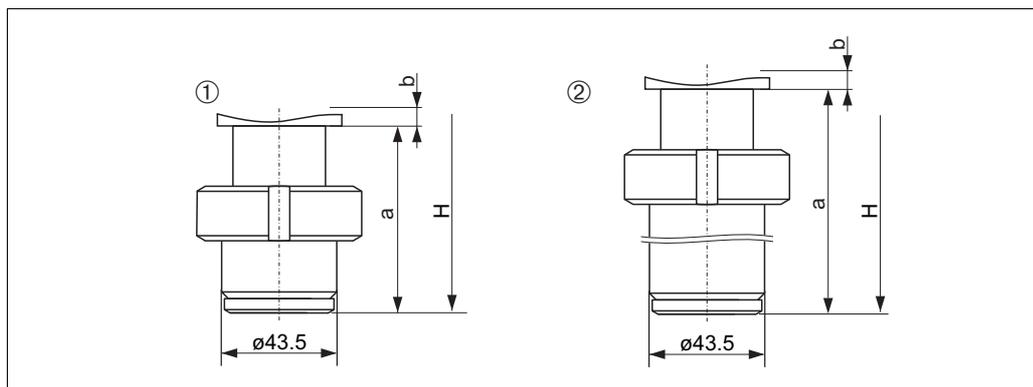
1) La rugosité des surfaces en contact avec le produit y compris les surfaces d'étanchéité des brides (toutes normes) est de  $R_a$  0,8  $\mu$ m (31,5  $\mu$ in). Rugosités moindres sur demande.

2) Poids y compris tube et cellule de mesure, poids boîtier voir → 36

## Hauteur de montage H, appareils avec bride

boîtier F31	boîtier F15
165 mm (6,5 in)	157 mm (6,18 in)

## Raccord universel



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-003

Matériau : b = partie supérieure AISI 316L (1.4404), a = partie inférieure AISI 316L (1.4435); rugosité des surfaces en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) en standard. Rugosités moindres sur demande.

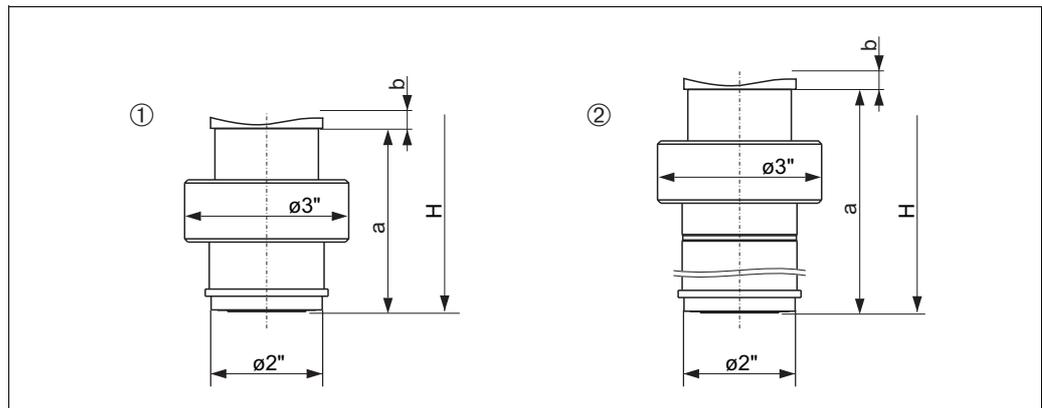
- 1 Variante UPJ<sup>1)</sup>: raccord universel avec joint silicone, EHEDG, 3A Class I, FDA CFR 21§177.2600, USP Plastic Class VI-70C; Réf. : 52023572  
Variante UNJ<sup>1)</sup>: raccord universel avec joint EPDM, EHEDG, FDA CFR 21§177.2600; Réf. : 71100719
- 2 Variante UQJ<sup>1)</sup>: raccord universel, prolongation 6 inch avec joint silicone, EHEDG, 3A, FDA CFR 21§177.2600, USP Plastic Class VI-70C  
Variante UOJ<sup>1)</sup>: raccord universel, prolongation 6 inch avec joint EPDM, EHEDG, FDA CFR 21§177.2600

## Hauteur de montage H, appareils avec raccord universel

	boîtier F31	boîtier F15
Adaptateur universel	196 mm (7,72 in)	189 mm (7,44 in)
Adaptateur universel avec prolongation 6 inch	307 mm (12,1 in)	299 mm (11,8 in)

1) Endress+Hauser fournit les écrous filetés en inox AISI 304 (DIN/EN matériau 1.4301) ou en AISI 304L (DIN/EN matériau 1.4307).

### Raccord Anderson



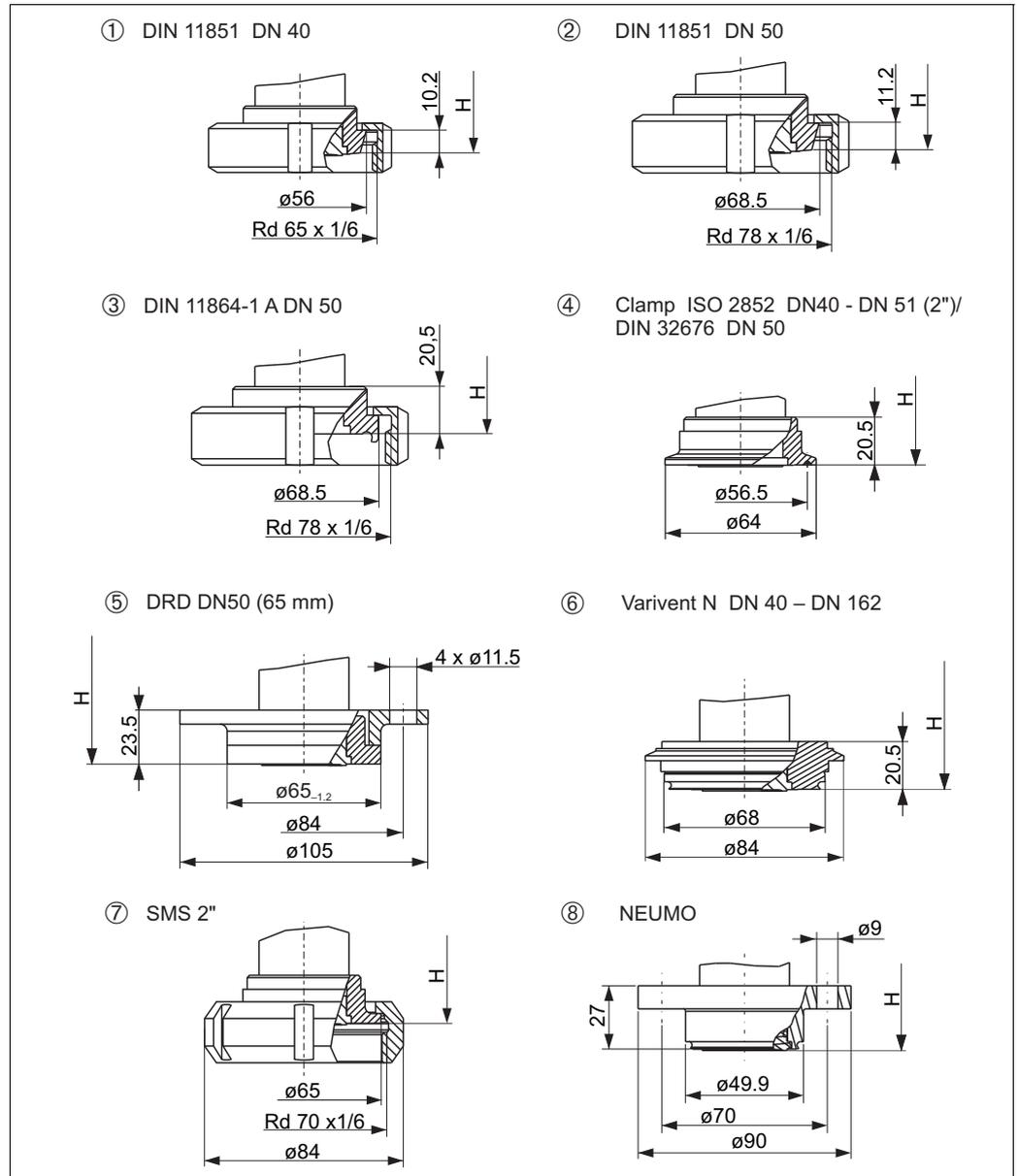
Matériau :  $b$  = partie supérieure AISI 316L (1.4404),  $a$  = partie inférieure AISI 316L (1.4435), écrou AISI 316L (1.4404); rugosité des surfaces en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) en standard. Rugosités moindres sur demande.

- 1 Variante USJ : raccord Anderson court 2-3/16", y compris joint formé silicone, 3A, FDA CFR 21§177.2600
- 2 Variante UTJ : raccord Anderson long 6-1/2", y compris joint formé silicone, 3A, FDA CFR 21§177.2600

### Hauteur de montage H, appareils avec raccord Anderson

	boîtier F31	boîtier F15
Anderson court	204 mm (8,03 in)	196 mm (7,72 in)
Anderson long	314 mm (12,4 in)	306 mm (12 in)

**Raccordement hygiénique**



P01-FMB5xxxx-06-xx-xx-xx-001

Raccords hygiéniques, matériau AISI 316 L/1.4435, rugosité de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) en standard. Rugosités moindres sur demande.

Poids voir → 36.

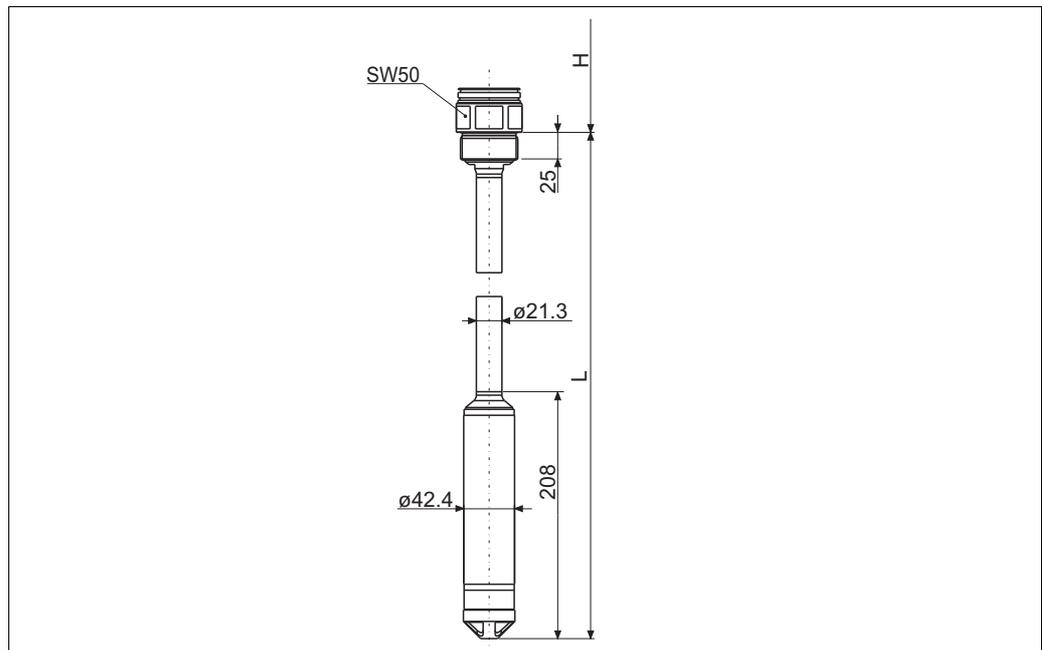
- 1 Variante MZJ : DIN 11851 DN 40 PN 25, EHEDG, 3A
- 2 Variante MRJ : DIN 11851 DN 50 PN 25, EHEDG, 3A
- 3 Variante NDJ : DIN11864-1 A DN50 PN16 tube DIN11866-A, manchon fileté, 316L, EHEDG, 3A
- 4 Variante TDJ : Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, EHEDG, 3A
- 5 Variante TIJ : DRD DN50 (65 mm) PN 25, 316L
- 6 Variante TRJ : Varivent Type N pour tubes 40 – 162, PN 40, EHEDG, 3A
- 7 Variante TXJ : SMS 2", PN25, EHEDG, 3A
- 8 Variante SAJ : NEUMO, D50, PN16, 316L, 3A

**Hauteur de montage H, appareils avec Tri-Clamp ou raccord hygiénique**

boîtier F31	boîtier F15
185 mm (7,28 in)	178 mm (7,01 in)

Raccords process FMB51  
(version à tige)

Filetage ISO 228 et NPT



P01-FMB51xxx-06-xx-xx-de-000

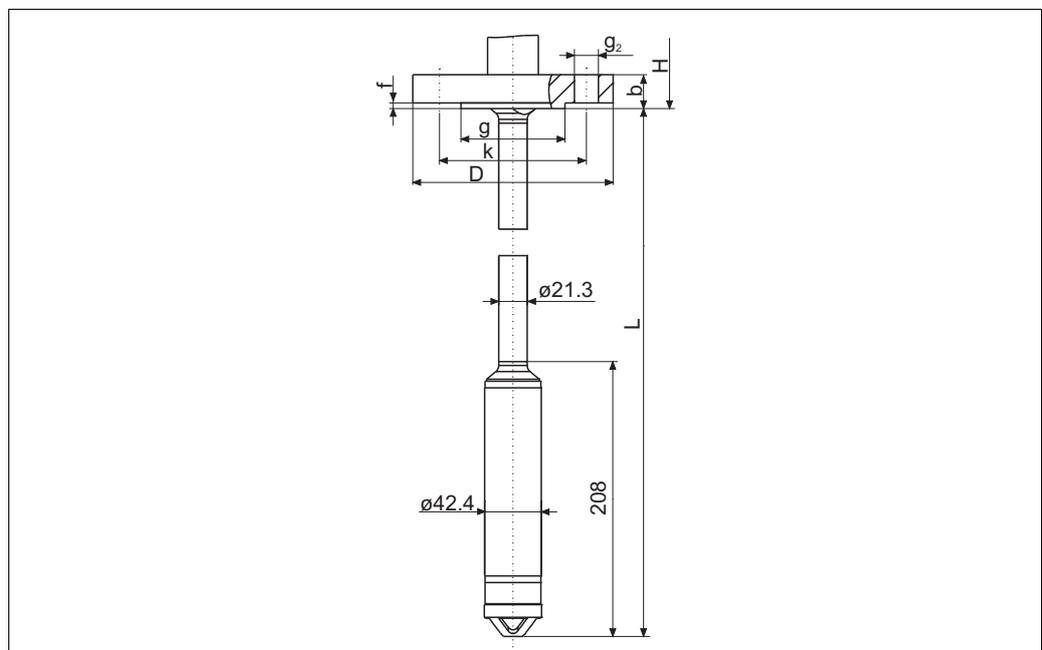
Version à tige avec filetage G 1 1/2 ou 1 1/2 NPT

$L$  Longueur de sonde  $L = 0,4 \text{ m} \dots 4 \text{ m}$  (1,3 ft...13 ft)

$H$  pour hauteur de montage  $H \rightarrow$  26

$\rightarrow$  Dimensions des raccords process  $\rightarrow$  25 et suiv.

Brides EN/DIN, ANSI et JIS



P01-FMB51xxx-06-xx-xx-xx-001

Version à tige avec bride

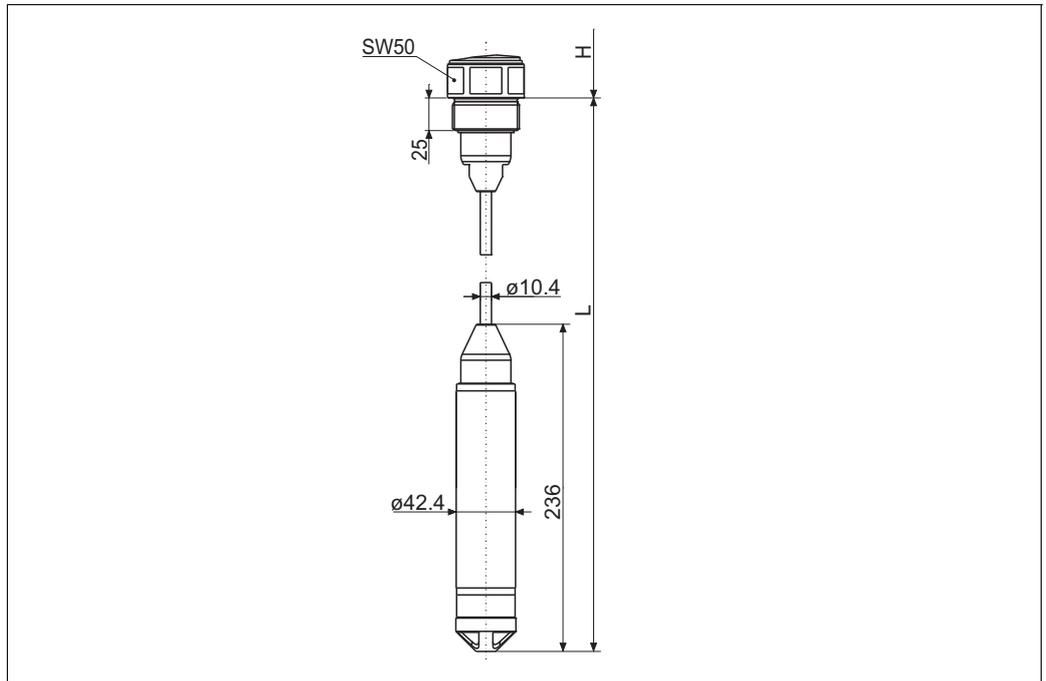
$L$  Longueur de sonde  $L = 0,4 \dots 4 \text{ m}$  (1,3 ft...13 ft)

$H$  pour hauteur de montage  $H \rightarrow$  28

$\rightarrow$  Dimensions des raccords process  $\rightarrow$  25 et suiv.

**Raccrods process FMB52  
(version à câble)**

**Filetage ISO 228 et NPT**



F01-FMB52xxx-06-xx-xx-de-000

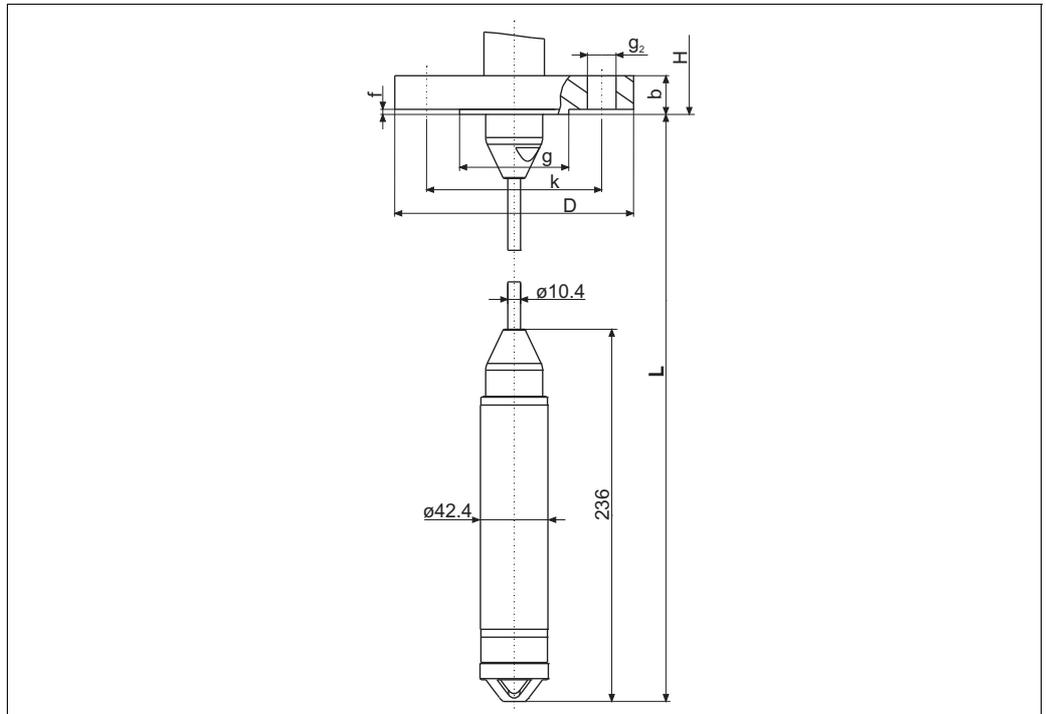
Version à câble avec filetage G 1 1/2 et 1 1/2 NPT

L Longueur de sonde = 0,5...400 m (1.6 ...1312 ft)

H pour hauteur de montage H → 26

→ Dimensions des raccrods process → 25 et suiv.

**Brides EN/DIN, ANSI et JIS**



F01-FMB52xxx-06-xx-xx-xx-001

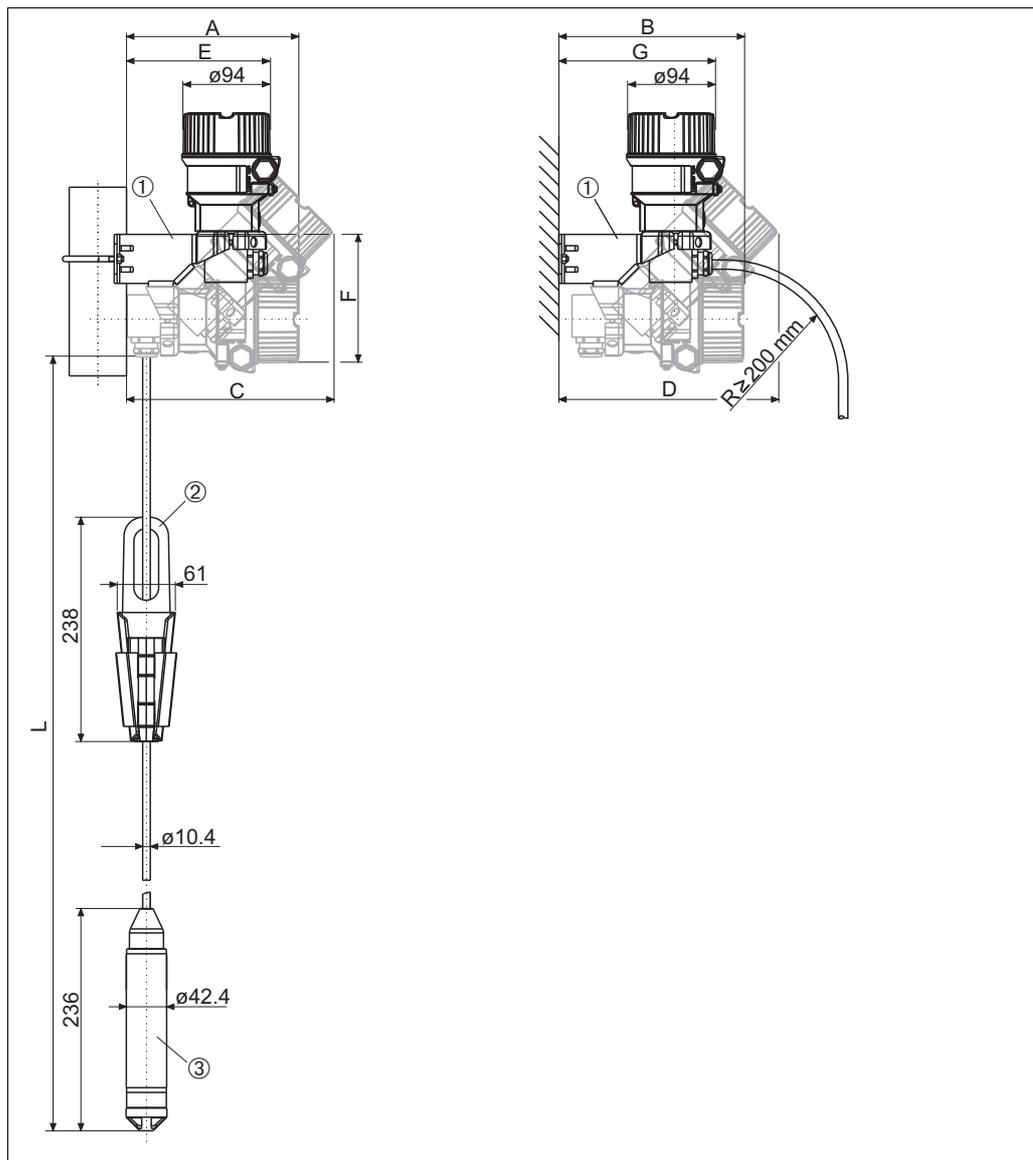
Version à câble avec bride

L Longueur de sonde = 0,5...400 m (1.6 ...1312 ft)

H pour hauteur de montage H → 28

→ Dimensions des raccords process → 25 et suiv.

**Dimensions Deltapilot M  
FMB53 (pince d'ancrage et  
support de montage)**



P01-FMB53xxx-06-xx-xx-xx-000

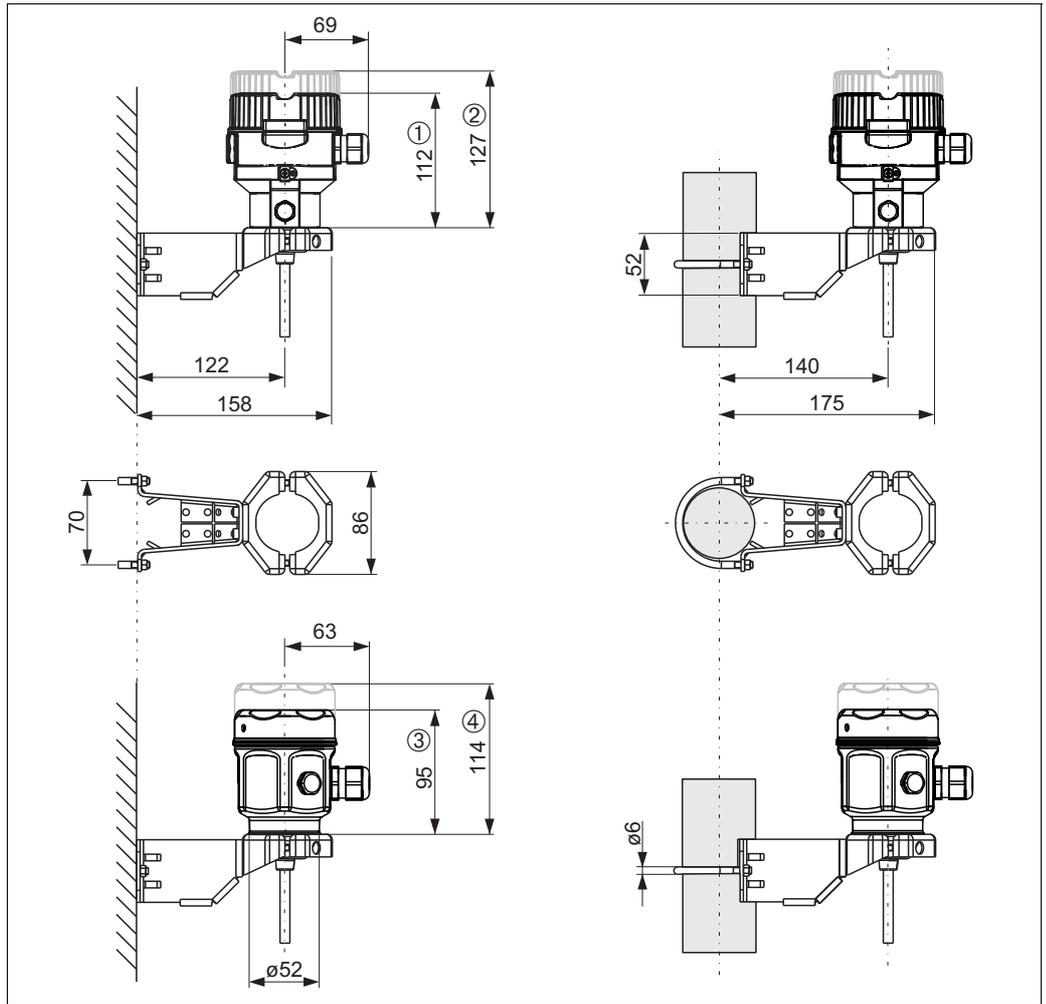
FMB53 avec pince d'ancrage et support de montage

- 1 Support pour montage mural ou sur tube (pour tube de 1 1/4" à 2" de diamètre)
- 2 Pince d'ancrage
- 3 Tube cellule de mesure
- L Longueur de sonde = 0,5...400 m (1.6 ...1312 ft)

	Montage sur colonne				Montage sur mur			
	A [mm (in)]		C [mm (in)]		B [mm (in)]		D [mm (in)]	
	Couvercle plat	Couvercle surélevé	Couvercle plat	Couvercle surélevé	Couvercle plat	Couvercle surélevé	Couvercle plat	Couvercle surélevé
boîtier F15	154,7 (6,09)	173,7 (6,84)	197,1 (7,76)	210,6 (8,29)	167,7 (6,6)	186,7 (7,35)	210,1 (8,27)	223,6 (8,8)
boîtier F31	167 (6,57)	181,3 (7,14)	211,8 (8,34)	221,7 (8,73)	180 (7,09)	194,3 (7,65)	224,8 (8,85)	234,7 (9,24)

	E [mm (in)]	F [mm (in)]	G [mm (in)]
boîtier F15	146 (5,75)	127 (5)	159 (6,26)
boîtier F31	156,2 (6,15)	137,2 (5,4)	169,2 (6,66)

Montage mural ou sur tube  
avec variante "Boîtier séparé"



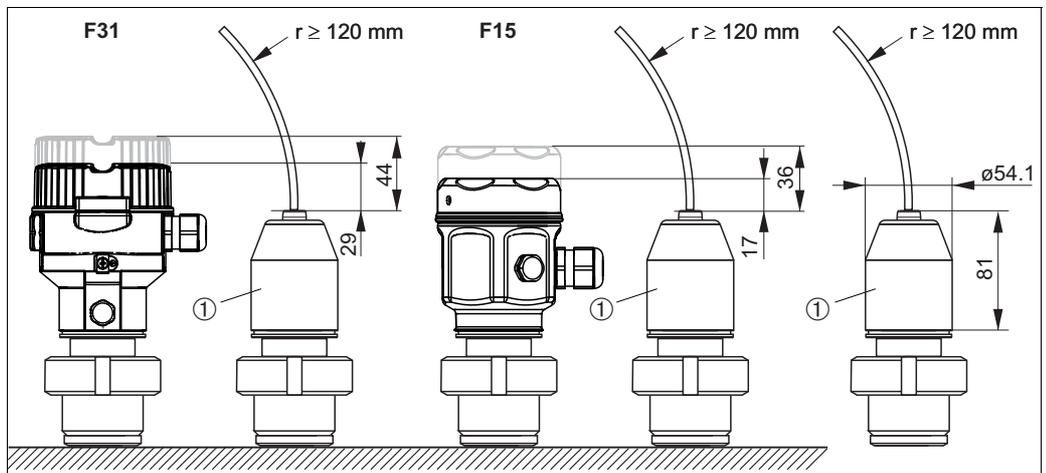
P01-xMx5xxxx-06-xx-xx-xx-001

Dimensions boîtier F31. Poids boîtier voir → 36. ① sans fenêtre. ② avec fenêtre.

Dimensions boîtier F15. Poids boîtier voir → 36. ③ sans fenêtre. ④ avec fenêtre.

Réduction de la hauteur d'implantation

Lors de l'utilisation d'un boîtier séparé la hauteur d'implantation du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard (voir fig.).

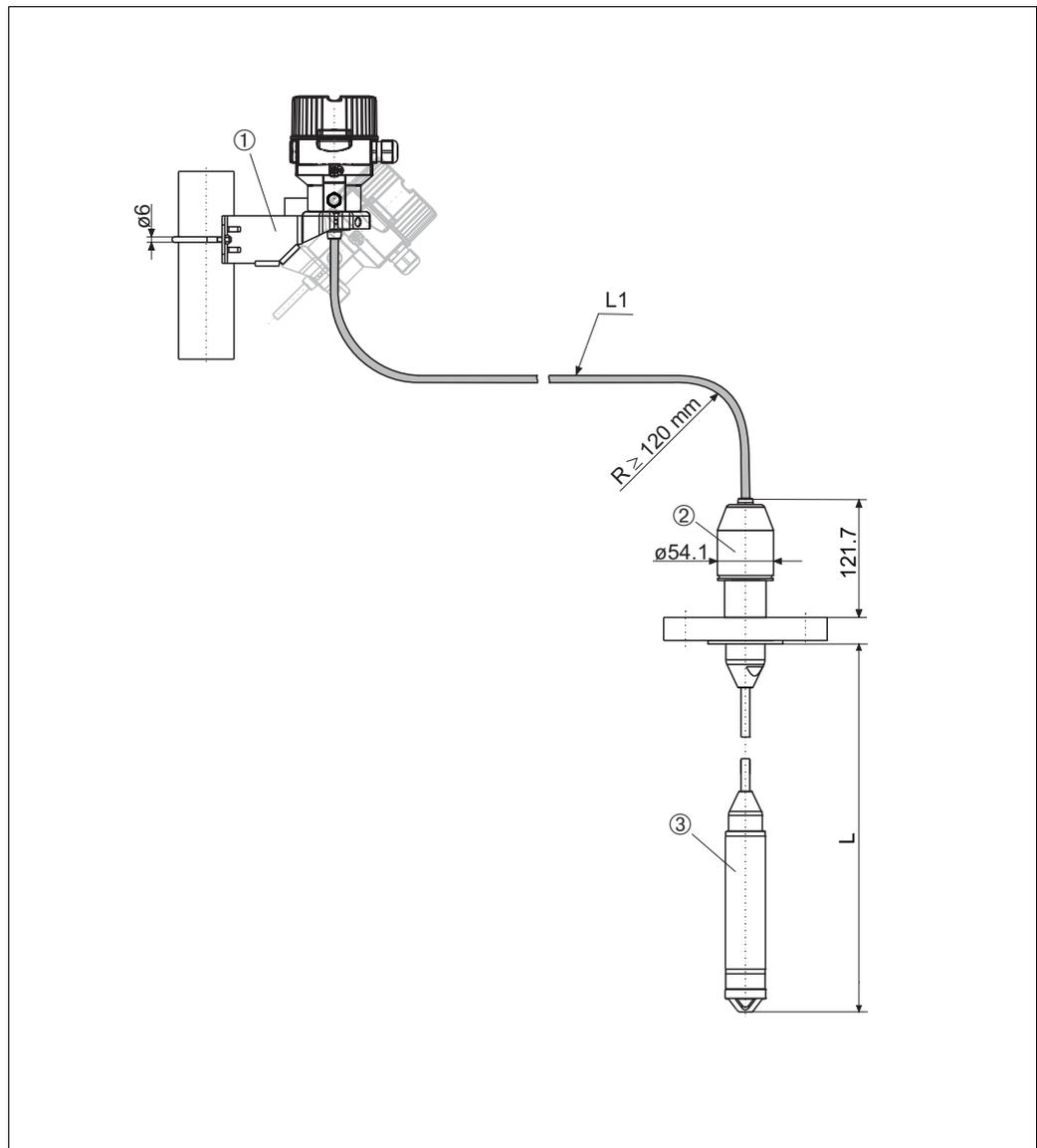


P01-xMx5xxxx-06-xx-xx-xx-001

1 Raccordement process.

Pour le câble il faut respecter un rayon de courbure (r) d'au moins 120 mm (4,72 in).

## Exemple pour une version "Variante boîtier séparé"



P01-FMB5xxxx-06-xx-xx-xx-003

Câble de raccordement avec raccord process-adaptateur et support de montage, représenté ici avec un FMB52

- 1 Support pour montage mural ou sur tube (pour tube de 1 1/4" à 2" de diamètre)
- 2 Raccord process-adaptateur
- 3 Tube cellule de mesure
- L1 Câble PE = 2 m (6,6 ft), 5m (16 ft) ou 10 m (33 ft)  
Câble FEP = 5 m (16 ft)
- L Longueur de sonde = 0,5...400 m (1.6 ... 1312 ft)

Remarque !

Pour FMB50, FMB51, FMB52 il convient de commander le boîtier séparé via la caractéristique 600 "Boîtier séparé".

## Poids

## Boîtier

	boîtier F31	boîtier F15
	Aluminium	AISI 316L
avec électronique et affichage local	1,1 kg (2,43 lbs)	0,8 kg (1,76 lbs)

**Boîtier séparé**

Désignation	Poids
Boîtier séparé pour FMB50	Poids du boîtier (→ 36) + 0,5 kg (1,10 lbs).
Boîtier séparé pour FMB51 et FMB52	Poids du boîtier (→ 36) + 0,65 kg (1,43 lbs).
Raccord process-adaptateur	0,4 kg (0,88 lbs)
Support de montage	0,2 kg (0,44 lbs)
Adaptateur de boîtier y compris entrée de câble	0,65 kg (1,43 lbs)
Câble PE 2 m (6,6 ft)	0,16 kg (0,35 lbs)
Câble PE 5 m (16 ft)	0,32 kg (0,71 lbs)
Câble PE 10 m (33 ft)	0,59 kg (1,30 lbs)
Câble FEP 5 m (16 ft)	0,62 kg (1,37 lbs)

**Remarque !**

Poids total appareil = poids appareil séparé + poids câble + poids support de montage + poids adaptateur de boîtier + poids raccord process-adaptateur + (voir chapitre suivant)

Raccords process FMB50 ou raccord process et tube FMB51 ou raccord process et câble FMB52

**Raccords process FMB50**

Raccord process y compris capteur	Poids
DIN 11851 DN 40	0,7 kg (1,54 lbs)
DIN 11851 DN 50	0,9 kg (1,98 lbs)
Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2")/DIN 32676 DN 50	0,7 kg (1,54 lbs)
DRD DN50 (65 mm)	1,1 kg (2,43 lbs)
Varivent Type N pour tubes DN 40 – DN 162	1,0 kg (2,21 lbs)
SMS 2"	0,7 kg (1,54 lbs)
NEUMO D50	1,1 kg (2,43 lbs)
Raccord universel	0,8 kg (1,76 lbs)
Raccord universel avec tube 6 inch	1,7 kg (3,75 lbs)
Raccord Anderson court	1,5 kg (3,31 lbs)
Raccord Anderson long	2,9 kg (6,39 lbs)
Filetage ISO228 G1 1/2A, AISI316L / 1.4435	0,8 kg (1,76 lbs)
Filetage ISO228 G1 1/2A, Alloy C276 / 2.4819	0,8 kg (1,76 lbs)
Filetage ANSI 1 1/2 MNPT, AISI316L / 1.4435	0,8 kg (1,76 lbs)
Raccord par bride, y compris capteur, sans bride	0,45 kg (0,99 lbs)

**Remarque !**

Poids total de l'appareil = poids du boîtier (→ 36) + poids raccord process FMB50

**Raccord process et tube FMB51**

Raccord process y compris capteur	Poids
Tube y compris câble	0,77 kg/m (1,70 lbs/3,3 ft)
Raccord fileté y compris tube de cellule de mesure et capteur	1,65 kg (3,64 lbs)
Raccord par bride, y compris tube de cellule de mesure et capteur, sans bride	1,3 kg (2,87 lbs)

Remarque !

- Poids total appareil avec raccord fileté = poids boîtier (→ 36) + poids tube y compris câble x longueur + poids raccord process FMB51
- Poids total appareil avec raccord par bride = poids boîtier (→ 36) poids tube y compris câble x longueur + poids raccord process FMB51

#### Raccord process et câble FMB52

Raccord process y compris capteur	Poids
Câble PE	0,13 kg/m (0,28 lbs/3,3 ft)
Câble FEP	0,18 kg/m (0,40 lbs/3,3 ft)
Raccord fileté y compris tube de cellule de mesure et capteur	1,65 kg (3,64 lbs)
Raccord par bride, y compris tube de cellule de mesure et capteur, sans bride	1,3 kg (2,87 lbs)

Remarque !

- Poids total appareil avec raccord fileté = poids boîtier (→ 36) + poids câble x longueur + poids raccord process FMB52
- Poids total appareil avec raccord par bride = poids boîtier (→ 36) + poids tube y compris câble x longueur + poids raccord process FMB52 + poids bride (→ 26 et suiv.)

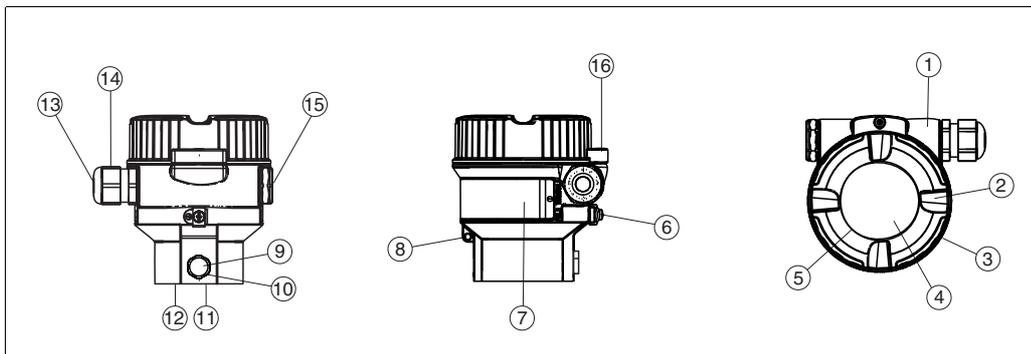
#### Raccord process FMB53 – Fixation par pince d'ancrage et support de montage

Raccord process y compris capteur	Poids
Câble PE	0,13 kg/m (0,28 lbs/3,3 ft)
Câble FEP	0,18 kg/m (0,40 lbs/3,3 ft)
Support de montage	0,2 kg (0,44 lbs)
Adaptateur de boîtier y compris entrée de câble	0,65 kg (1,43 lbs)
Pince d'ancrage	0,4 kg (0,88 lbs)
Tube cellule de mesure y compris capteur	1,0 kg (2,21 lbs)

Remarque !

Poids total appareil = poids boîtier (→ 36) + poids câble x longueur + poids support de montage + poids adaptateur de boîtier + poids tube cellule de mesure .  
Longueur de câble > 120 m (394 ft) = livraison sur touret.

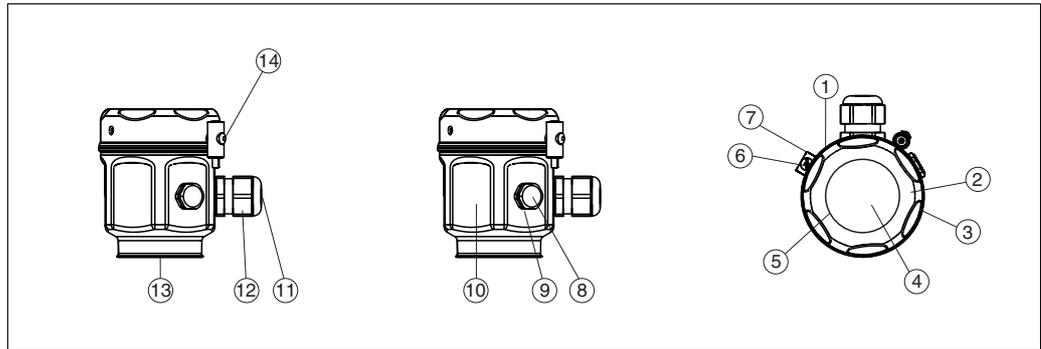
**Matériaux (sans contact avec le process) Boîtier**



P01-xMxx3xx-14-xx-xx-xx-002

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

Pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier F31, 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	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
7	Plaques signalétiques	Pellicule plastique
8	Fixation de plaque	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
9	Filtre de compensation de pression	PA6 GF10
10	Joint torique filtre de compensation de pression	Silicone (VMQ)
11	Rondelle d'étanchéité	EPDM
12	Rondelle de sécurité	PC
13	Joint de raccords et bouchons	EPDM/NBR
14	Raccord de câble	Polyamide (PA) ou CuZn nickelé
15	Bouchon	PBT-GF30 FR Pour poussières explosives, Ex d, FM XP et CSA XP : AISI 316L (1.4435)
16	Crampon de couvercle	Crampon AISI 316L (1.4435), vis A4

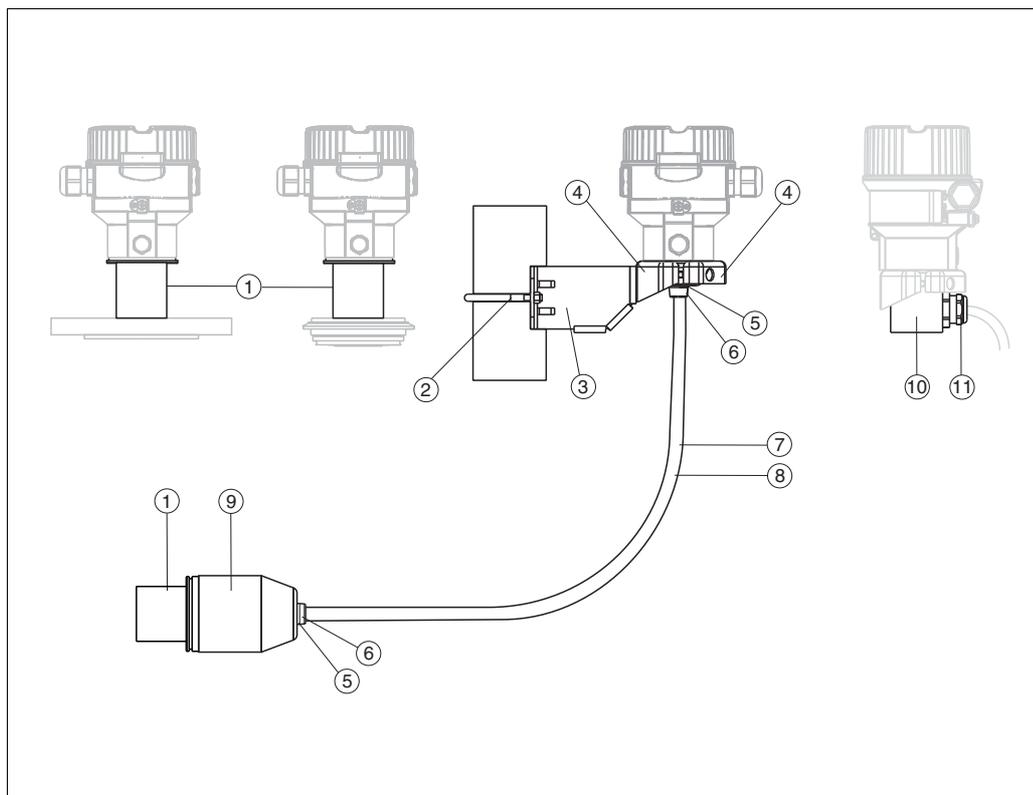


F01-xiMxx3xxx-14-xx-xx-xx-002

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

Pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier F15	AISI 316L (1.4404)
2	Couvercle	AISI 316L (1.4404)
3	Joint du couvercle	Silicone avec revêtement PTFE
4	Fenêtre pour zone non Ex, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx Zone 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Polycarbonate (PC)
4	Fenêtre pour ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA poussières inflammables	Verre minéral
5	Joint de fenêtre	Silicone (VMQ)
6	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
7	Fixation de plaque	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
8	Filtre de compensation de pression	PA6 GF10
9	Joint torique filtre de compensation de pression	Silicone (VMQ)
10	Plaques signalétiques	Gravées au laser
11	Raccord de câble	Polyamide PA, pour poussières inflammables : CuZn nickelé
12	Joint de raccords et bouchons	NBR/Silicone/EPDM
13	Rondelle d'étanchéité	EPDM
14	Vis	A4-50

**Accessoires de montage**



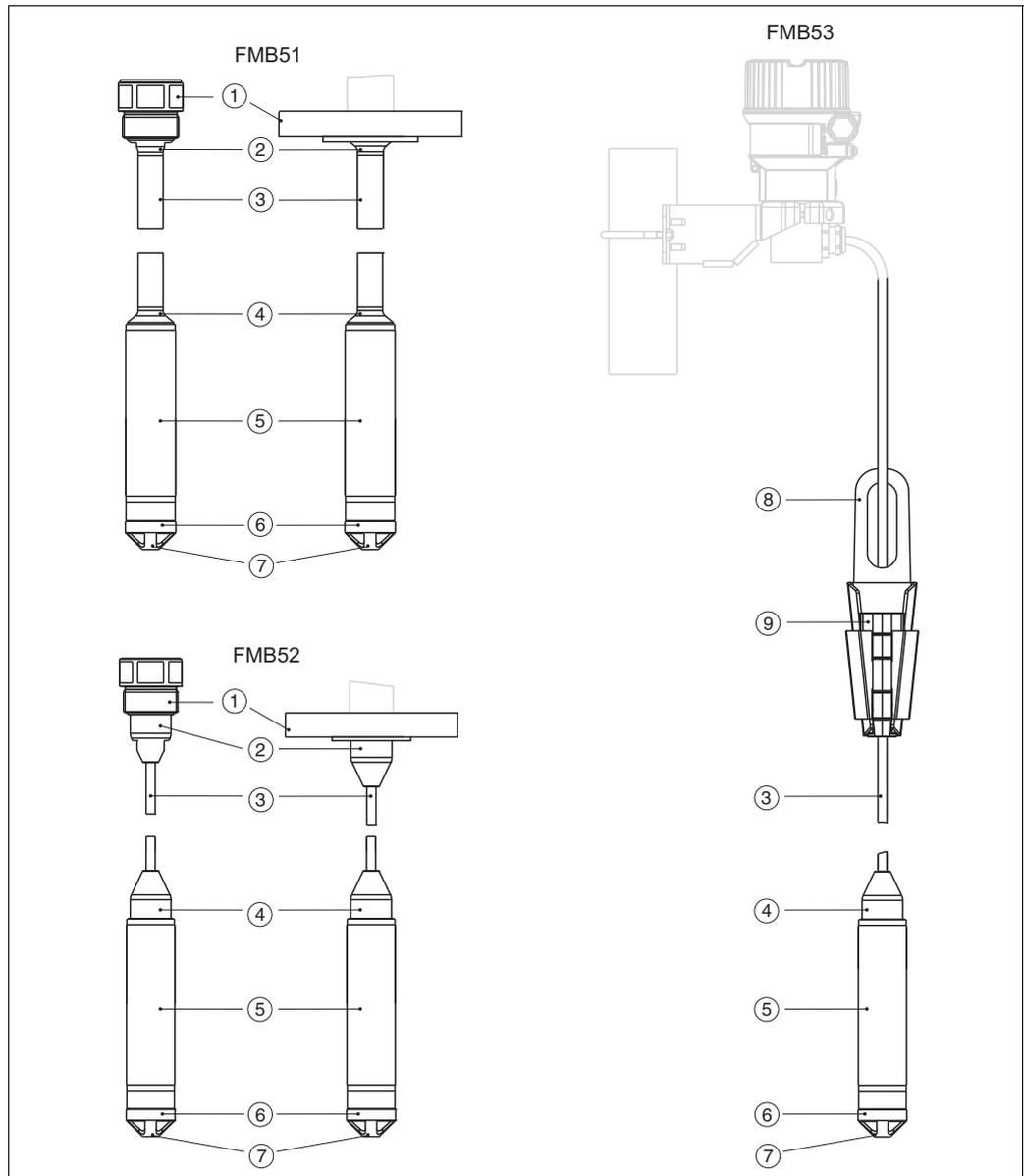
P01-zMxx3xxx-14-xx-xx-xx-003

Pos.	Composant	Matériau
1	Liaison entre boîtier et raccord process	AISI 316L (1.4404)
2	Support de montage	Support AISI 304 (1.4301), AISI 304L (1.4306)
3		Vis et écrous A2-70
4		Demi-coques : AISI 304L (1.4306)
5	Joint pour câble du boîtier séparé	FKM, EPDM
6	Raccord de câble du boîtier séparé Vis	AISI 316L (1.4404) A2
7	Câble PE pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion avec fils de décharge en Dynema; blindé avec pellicule revêtue d'alu; isolé polyéthylène (PE-LD), noir; fils de cuivre, tressés, résistants aux UV
8	Câble FEP pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion; blindé avec tresse d'acier galvanisée; isolé perfluoroéthylène (FEP), noir; fils de cuivre, tressés, résistants aux UV
9	Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
10	Adaptateur de boîtier	FMB50, FMB51, FMB52 : AISI 316L (1.4404) FMB53 : AISI 304 (1.4301)
11	Raccord de câble Rondelle d'étanchéité Joint torique	CuZn nickelé TPE-V NBR

**Huile de remplissage**

- Huile synthétique poly-alpha-oléfine FDA 21 CFR 178.3570, NSF H1
- Huile inerte

## Matériaux (en contact avec le process)



P01-xMxx3xxx-14-xx-xx-xx-005

Pos.	Composant	Matériau
1	Raccord process	→ 25 et suiv.
2	Douille	AISI 316L (1.4404) ou Alloy C4 (2.4610)
3	Tige	AISI 316L (1.4435) ou Alloy C4 (2.4610)
	Câble PE	Câble résistant à l'abrasion; blindé avec tresse acier zingué et pellicule revêtue aluminium; isolé polyéthylène (PE-LD), noir-bleu; fils cuivre, torsadés; résistance aux UV
	Câble PE (avec agrément eau potable)	Câble résistant à l'abrasion; blindé avec tresse acier zingué et pellicule revêtue aluminium; isolé polyéthylène (PE-LD), noir; fils cuivre, torsadés; résistance aux UV
	Câble FEP	Câble résistant à l'abrasion; blindé avec tresse acier zingué et pellicule revêtue aluminium; isolé perfluoroéthylène (FEP), noir; fils de cuivre, tressés, résistants aux UV
4	Douille	AISI 316L (1.4404) ou Alloy C4 (2.4610)
5	Tube de sonde	AISI 316L (1.4404) ou Alloy C4 (2.4602)
6	Membrane de process	→ 48 et suiv.
	Joints	→ 48 et suiv.
7	Capot de protection	PPO
8	Pince d'ancrage	AISI 316L (1.4404)
9	Mâchoires	PA-GF

### **Brides DIN/EN**

Endress+Hauser livre des brides DIN/EN en inox AISI 316L conforme aux numéros de matériaux 1.4435 ou 1.4404. Les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés dans EN 1092-1 Tab. 18 sous 13E0 en ce qui concerne leur résistance thermique. La composition chimique des deux matériaux peut être identique.

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

Les composants en contact avec le process :

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

Remarque !

Les composants en contact avec le process sont repris aux chapitres "Construction" (→ 25 et suiv.) et "Structure de commande" (→ 48 et suiv.).

## Niveau d'affichage et de configuration

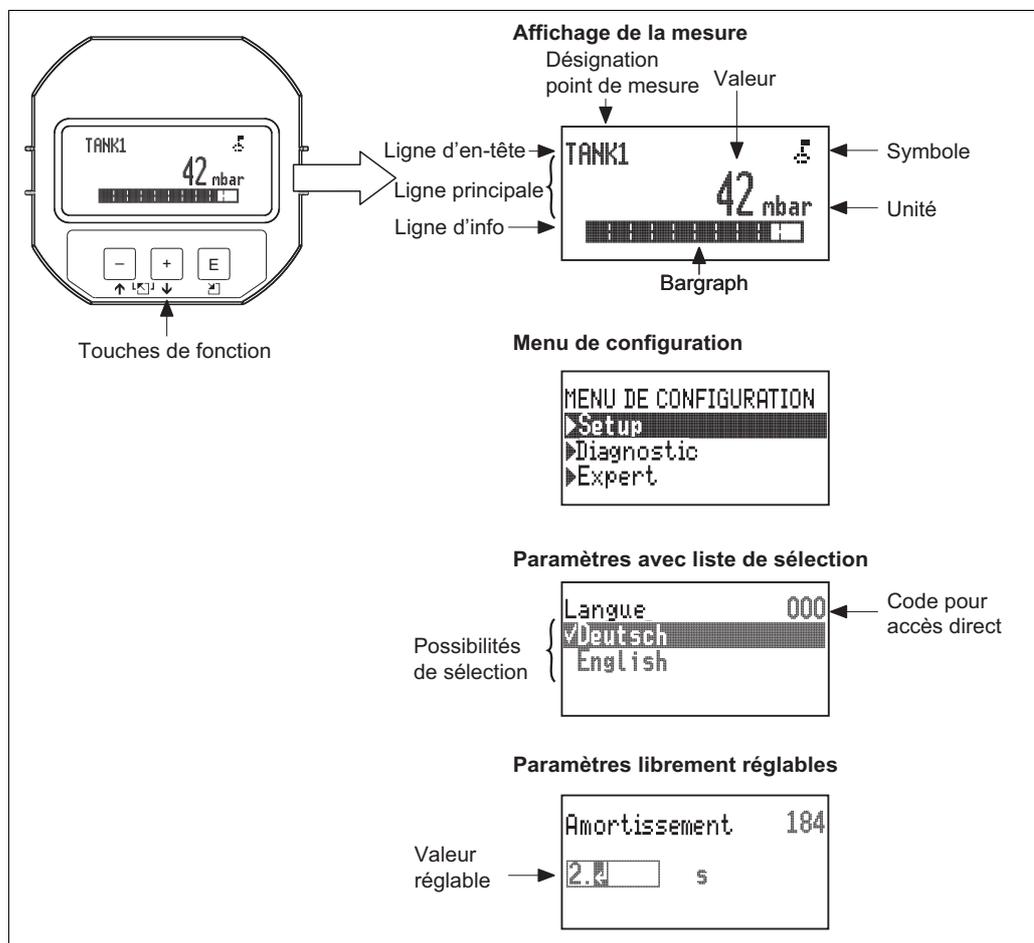
### Commande locale

#### 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.

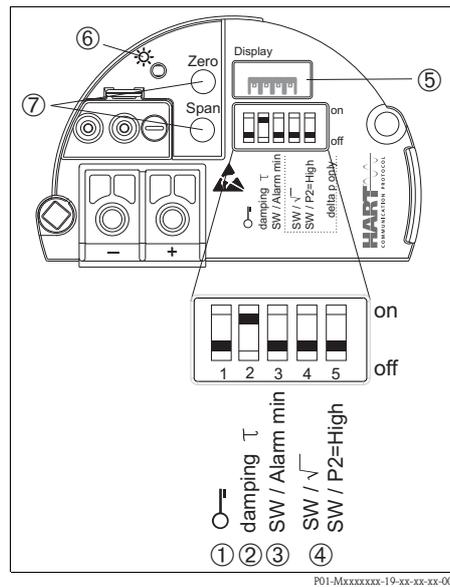
Fonctions :

- Affichage de la mesure à 8 digits y compris signe et décimale, bargraph 4...20 mA HART comme affichage de courant.
- Trois touches de configuration
- 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.)



P01-Mxxxxxxx-07-xx-xx-xx-002

## Touches et éléments de configuration sur l'électronique



### Electronique HART

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 Commutateur DIP pour le courant d'alarme SW / Alarme Min ( 3,6 mA)
- 4 Commutateur DIP seulement pour Deltabar M
- 5 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 6 DEL verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 7 Touches pour le début d'échelle (Zéro) et la fin d'échelle (Span)

### Fonctions de l'affichage local et des touches et éléments de commande sur l'électronique

- Correction de position (correction du zéro)
- Régler le début et la fin d'échelle – Pression de référence appliquée à l'appareil
- Reset d'appareil
- Verrouiller et déverrouiller les paramètres de mesure
- Activer/désactiver l'amortissement
- Affichage de la validation des valeurs par DEL verte (non visible lorsque l'affichage est embroché)

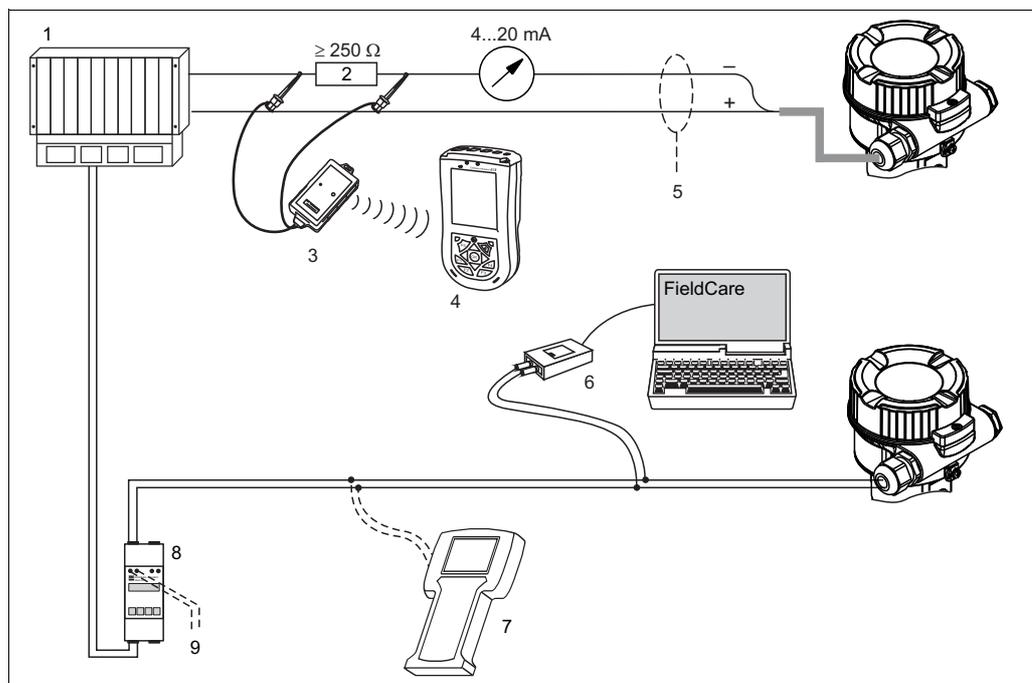
**Configuration à distance**

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

**HART**

Configuration à distance via :

- Terminaux portables "DXR375" et "Field Communicator 375". Avec les terminaux portables vous pouvez régler tous les paramètres le long de la liaison bus à l'aide d'un menu.
- Field Xpert. Field Xpert est un PDA industriel avec écran tactile 3.5" d'Endress+Hauser basé sur Windows Mobile. Il permet une communication sans fil via le modem Bluetooth VIATOR en option servant de liaison point à point vers un appareil HART ou via WiFi et Fieldgate FXA520 d'Endress+Hauser vers un ou plusieurs autres appareils HART. Field Xpert sert également d'appareil autonome pour les applications d'Asset-Management. Pour les détails voir BA060S.
- FieldCare. FieldCare est un logiciel d'Asset-Management Endress+Hauser basé FDT. Vous pouvez paramétrer tous les appareils Endress+Hauser via FieldCare.
  - FieldCare supporte les fonctions suivantes :
    - Paramétrage de transmetteurs en mode off- et online
    - Chargement et sauvegarde de données d'appareil (Upload/Download)
    - Documentation du point de mesure
  - Possibilités de liaison :
    - Via la Commubox FXA195 pour la communication à sécurité intrinsèque HART avec FieldCare via l'interface USB d'un PC. Pour les détails voir TI00404F.



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-xx-009

- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Résistance pour communication HART
- 3 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 4 Field Xpert (PDA industriel)
- 5 Blindage
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Terminal portable DXR375/FC375
- 8 Alimentation de transmetteur RMA422 ou RN221N (avec résistance de communication intégrée)
- 9 Raccordement pour :
  - Commubox FXA195 (USB)
  - Terminal portable DXR375/FC375

Remarque !

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

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	L'appareil remplit les exigences légales de la directive CE correspondante. 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>■ Egalement combinaisons de plusieurs agréments</li> </ul>	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. → 61 et suiv., sections "Conseils de sécurité" et "Installation/ Control Drawings".
<b>Adéquation pour les process hygiéniques</b>	Le Deltapilot M est conçu pour les applications dans le process hygiéniques. Aperçu des raccords process agréés à partir de → 25. De nombreuses variantes satisfont aux exigences du 3A-Sanitary Standard Nr. 74 et sont certifiées par l'EHEDG.	 
	Remarque ! Des liaisons sans interstices peuvent être nettoyés sans résidus à l'aide des méthodes de nettoyage usuelles pour la branche.	
<b>Pharma (CoC)</b>	<b>Certificate of Compliance (CoC) (correspondant à ASME BPE-2007)</b> voir "Structure de commande", → 48 et suiv., caractéristique 590 "Equipement complémentaire :", variante "LW".	
<b>Normes et directives</b>	DIN EN 60770 (CEI 60770) : 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  DIN 16086 : Appareils, capteurs et de transmetteurs de pression électriques Termes et indications dans les fiches techniques  Série EN 61326 : Norme sur la compatibilité électromagnétique d'appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.	
<b>Directive des équipements sous pression (PED)</b>	Le Deltapilot MS satisfait à l'article 3 (3) de la directive européenne 97/23/CE (directive des équipements sous pression) ; il a été conçu et fabriqué selon les bonnes pratiques de l'ingénierie.	
<b>Agrément eau potable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificat KTW</li> <li>■ Agrément NSF 61</li> <li>■ Agrément ACS</li> </ul>	

## Structure de commande

FMB50

Dans cette représentation, les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées.

<b>10</b>	<b>Agrément :</b>	
	AA	Variante pour zone non Ex
	BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	BB	ATEX II 1/2D Ex t IIIC
	BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	B1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + ATEX II 1/2D, Ex iaD
	IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	ID	IEC Ex t IIIC Da/Db
	IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
	I1	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb+Ex ia IIIC Da/Db
	NA	NEPSI Ex ia IIC T6
	CA	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G, CSA C/US IS Cl.I Div.2 Gr. A-D, Ex ia, C : Zone 0,1,2/US : Zone 0,1,2,20,21,22
	CC	CSA C/US Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, US : Zone 21,22
	CD	CSA General Purpose
	FA	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, FM IS : Zone 0,1,2,20,21,22/FM NI : Zone 2
	FC	FM DIP Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22
	FD	FM NI Cl.I Div.2 Gr. A-D, Zone 2
	8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA : Zone 1,2
	99	Exécution spéciale
<b>20</b>	<b>Sortie :</b>	
	2	4-20mA HART
	9	Exécution spéciale
<b>30</b>	<b>Affichage, configuration :</b>	
	1	Afficheur LCD, boutons sur aff./électronique
	2	Sans afficheur LCD, bouton sur électronique
	9	Exécution spéciale
<b>40</b>	<b>Boîtier :</b>	
	I	F31 Alu
	J	F31 Alu, fenêtre en verre
	Q	F15 Inox embouti
	R	F15 Inox embouti, fenêtre en verre
	S	F15 Inox embouti, fenêtre plastique
	Y	Exécution spéciale
<b>50</b>	<b>Raccordement électrique :</b>	
	A	PE M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Taraudage G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Taraudage NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I	Embase M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M	Embase 7/8, IP66/68 NEMA4X/6P
	P	Connecteur Han7D, 90 degrés, IP65
	S	Câble PE 5 m, IP66/68 NEMA4X/6P + compensation de l'atmosphère via câble
	V	Connecteur (EV) ISO4400 M16, IP64
	Y	Exécution spéciale
<b>70</b>	<b>Gamme de capteur :</b>	
	1C	100mbar/10kPa/1,5psi relative, 1mH2O/3ftH2O/40inH2O Surpression : 4bar/400kPa/60psi
	1F	400mbar/40kPa/6psi relative, 4mH2O/13ftH2O/160inH2O Surpression : 8bar/800kPa/120psi
	1H	1,2bar/120kPa/18psi relative, 12mH2O/40ftH2O/480inH2O Surpression : 24bar/2,4MPa/350psi
	1M	4bar/400kPa/60psi relative, 40mH2O/133ftH2O/1600inH2O Surpression : 24bar/2,4MPa/350psi
	1P	10bar/1MPa/150psi relative, 100mH2O/333ftH2O/4000inH2O Surpression : 40bar/4MPa/600psi
	99	Exécution spéciale
<b>80</b>	<b>Précision de référence :</b>	
	D	Platine
	G	Standard
	Y	Exécution spéciale

## FMB50 (suite)

90	Etalonnage; Unité :	
A	Gamme de capteur ; %	
B	Gamme de capteur ; mbar/bar	
C	Gamme de capteur ; kPa/MPa	
D	Gamme de capteur ; mm/mH2O	
E	Gamme de capteur ; inH2O/ftH2O	
F	Gamme de capteur ; psi	
J	Gamme spécifique client pression ; voir spéc. complémentaires.	
K	Gamme spécifique client niveau; voir spéc. complémentaires.	
Y	Exécution spéciale	

110	Raccord process :	
	<b>Filetage/Taraudage</b>	
GGC	Filetage ISO228 G1-1/2, AlloyC	
GGJ	Filetage ISO228 G1-1/2, 316L	
RGJ	Filetage ANSI MNPT1-1/2, 316L	
	<b>Bride ANSI</b>	
AEJ	1-1/2" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AFJ	2" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AGJ	3" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AHJ	4" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
	<b>Bride EN</b>	
CEJ	DN40 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CGJ	DN80 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CHJ	DN100 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
	<b>Bride JIS</b>	
KEJ	10K 40A RF, 316L, bride JIS B2220	
KFJ	10K 50A RF, 316L, bride JIS B2220	
KGJ	10K 80A RF, 316L, bride JIS B2220	
KHJ	10K 100A RF, 316L, bride JIS B2220	
	<b>Séparateur hygiénique</b>	
MRJ	DIN11851 DN50 PN25 écrou, 316L, EHEDG <sup>2)</sup> , 3A <sup>1)</sup>	
MZJ	DIN11851 DN40 PN25 écrou, 316L, EHEDG <sup>2)</sup> , 3A <sup>1)</sup>	
NDJ	DIN11864-1 A DN50 PN16 Rohr DIN11866-A, manchon fileté, 316L, EHEDG, 3A	
S4J	NEUMO BioControl D50 PN16, 316L, 3A	
TXJ	SMS 2" PN25, 316L, EHEDG <sup>2)</sup> , 3A <sup>1)</sup>	
TIJ	DRD DN50 65mm PN25, 316L	
TRJ	Varivent N conduite DN40-162 PN40, 316L, EHEDG, 3A	
UNJ	Raccord universel 44mm 316L, joint EPDM, EHEDG	
UOJ	Raccord universel 44mm 316L, Verl. 6", joint EPDM, EHEDG	
UPJ	Raccord universel 44 mm 316L, 3A, EHEDG, y compris joint silicone	
UQJ	Raccord universel 44mm 316L, ext. 6",3A, EHEDG, joint silicone inclus	
USJ	Anderson court 2-3/16", 316L, 3A, joint silicone inclus	
UTJ	Anderson long 6-1/2", 316L, 3A, joint silicone inclus	
	<b>Raccords Clamp</b>	
TDJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L, DIN32676 DN50, EHEDG <sup>2)</sup> , 3A	
YYY	Exécution spéciale	

- 1) Pour une conception hygiénique selon 3A, il convient d'utiliser des garnitures et joints appropriés.
- 2) Pour une conception hygiénique selon EHEDG, il convient d'utiliser des garnitures et joints appropriés.

170	Matériau de la membrane :	
	<b>Revêtement</b>	<b>Membrane et corps de base</b>
B		AlloyC/316L (1.4435)
L	Or>Rhodium (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
Y		Exécution spéciale

180	Liquide de remplissage :	
2	Huile inerte	
3	Huile FDA	
9	Exécution spéciale	

190	Joint :	
U	Aucun, cellule soudée	

## FMB50 (suite)

## Autres informations (en option)

<b>500</b>	<b>Autre langue de service :</b>	
	AA	Anglais
	AB	Allemand
	AC	Français
	AD	Espagnol
	AE	Italien
	AF	Néerlandais
	AK	Chinois simplifié
	AL	Japonais
<b>550</b>	<b>Etalonnage :</b>	
	F1	Certificat d'étalonnage usine 5 points
	F2	Certificat d'étalonnage DKD 10 points
<b>570</b>	<b>Prestation de service :</b>	
	HA	Déshuilé et dégraissé <sup>1)</sup>
	HB	Nettoyé pour applications O2 <sup>1)</sup>
	HC	Sans silicone <sup>1)</sup>
	HK	Rugosité de surface Ra<0,38µm électropoli (en contact avec le produit)
	IA	Réglé courant alarme min
	IB	Réglé HART Burst Mode PV
	I9	Exécution spéciale
1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.		
<b>580</b>	<b>Test, certificat :</b>	
	JA	EN10204-3.1 Matériau en contact avec le produit, certificat de réception
	JF	AD2000
	JB	NACE MR0175 en contact avec le produit
	KB	EN10204-3.1 Matériau en contact + Ra (Ra= rugosité de surface), test de masse, certificat de réception
	KD	EN10204-3.1 test à l'hélium, certificat de réception
	KE	EN10204-3.1 test en pression, certificat de réception
	KF	EN10204-3.1 mesure de teneur en delta ferrite, certificat de réception
	KG	EN10204-3.1 Test PMI* (PMI = contrôle de matériau au microscope), certificat de réception * corps de base et membrane de process exclus
	K9	Exécution spéciale
<b>590</b>	<b>Autres certificats :</b>	
	LW	CoC Certificate of Compliance
	LR	NSF Agrément eau potable
<b>600</b>	<b>Boîtier séparé :</b>	
	MA	Câble PE, 2m/80inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MB	Câble PE, 5m/200inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MC	Câble PE, 10m/400inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MH	Câble FEP, 5m/200inch IP69K + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
<b>610</b>	<b>Accessoire monté :</b>	
	NA	Parafoudre - protection contre les surtensions

**FMB50 (suite)**

<b>620</b>	<b>Accessoires fournis :</b>
QJ	Manchon à souder G1-1/2, 316L
QK	Manchon à souder G1-1/2, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
QL	Mannequin de soudage adapateur G1-1/2, laiton
QP	Bride à souder DRD DN50 65mm, 316L
QR	Bride à souder DRD DN50 65mm, 316L 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
QS	Mannequin de soudage pour bride DRD DN50 65mm, laiton
QT	Mannequin de soudage Uni D65, 316L
QU	Mannequin de soudage Uni D65, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
Q1	Mannequin de soudage Adapter Uni D65, laiton
Q2	Mannequin de soudage Uni D85, 316L
Q3	Mannequin de soudage Uni D85, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
Q5	Mannequin de soudage Uni 6" D65, 316L
Q6	Mannequin de soudage Uni 6" D65, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
Q7	Mannequin de soudage Adapter Uni 6" D65, laiton
RA	Adapter Uni > DIN11851 DN40, 316L, écrou
R1	Adapter Uni > DIN11851 DN40, 316L, 3.1, écrou, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
RB	Adapter Uni > DIN11851 DN50, 316L, écrou
R2	Adapter Uni > DIN11851 DN50, 316L, 3.1, écrou, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
RC	Adapter Uni > DRD DN50 65mm, 316L
R3	Adapter Uni > DRD DN50 65mm, 316L, 3.1, EN10201-3.1 matériau, certificat de réception
RD	Adapter Uni > Clamp 2", 316L
R4	Adapter Uni > Clamp 2", 316L, 3.1, EN10201-3.1 matériau, certificat de réception
RF	Adapter Uni > Varivent, 316L
R6	Adapter Uni > Varivent, 316L, 3.1, EN10201-3.1 matériau, certificat de réception
RL	Connecteur M12
RM	Connecteur M12, 90 degrés
RN	Connecteur M12, 90 degrés + 5 m de câble
<b>850</b>	<b>Version Firmware :</b>
78	01.00.zz, HART, DevRev01
<b>895</b>	<b>Marquage :</b>
Z1	Point de mesure (TAG)
Z2	Adresse bus

Dans le tableau suivant vous pouvez inscrire la variante de la caractéristique correspondante. La référence de commande complète se compose des variantes reportées.

	10	20	30	40	50	70	80	90	110	170	180	190	500	550	570	580	590	600	610	620	850	895
FMB50 -																						

## FMB51

Dans cette représentation, les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées.

<b>10</b>	<b>Agrément :</b>	
	AA	Variante pour zone non Ex
	BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	BB	ATEX II 1/2D Ex t IIIC
	BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	B1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + ATEX II 1/2D, Ex iaD
	IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	ID	IEC Ex t IIIC Da/Db
	IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
	I1	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb+Ex ia IIIC Da/Db
	NA	NEPSI Ex ia IIC T6
	CA	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, C : Zone 0,1,2/US : Zone 0,1,2,20,21,22
	CC	CSA C/US Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, US : Zone 21,22
	CD	CSA General Purpose
	FA	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, FM IS : Zone 0,1,2,20,21,22/FM NI : Zone 2
	FC	FM DIP Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22
	FD	FM NI Cl.I Div.2 Gr. A-D, Zone 2
	8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA : Zone 1,2
	99	Exécution spéciale
<b>20</b>	<b>Sortie :</b>	
	2	4-20mA HART
	9	Exécution spéciale
<b>30</b>	<b>Affichage, configuration :</b>	
	1	Afficheur LCD, boutons sur aff./électronique
	2	Sans afficheur LCD, bouton sur électronique
	9	Exécution spéciale
<b>40</b>	<b>Boîtier :</b>	
	I	F31 Alu
	J	F31 Alu, fenêtre en verre
	Q	F15 Inox embouti
	R	F15 Inox embouti, fenêtre en verre
	S	F15 Inox hygiénique, fenêtre plastique
	Y	Exécution spéciale
<b>50</b>	<b>Raccordement électrique :</b>	
	A	PE M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Taraudage G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Taraudage NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I	Embase M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M	Embase 7/8, IP66/68 NEMA4X/6P
	P	Connecteur Han7D, 90 degrés, IP65
	V	Connecteur (EV) ISO4400 M16, IP64
	Y	Exécution spéciale
<b>70</b>	<b>Gamme de capteur :</b>	
	1C	100mbar/10kPa/1,5psi relative, 1mH2O/3ftH2O/40inH2O Surpression : 4bar/400kPa/60psi
	1F	400mbar/40kPa/6psi relative, 4mH2O/13ftH2O/160inH2O Surpression : 8bar/800kPa/120psi
	1H	1,2bar/120kPa/18psi relative, 12mH2O/40ftH2O/480inH2O Surpression : 25bar/2,5MPa/375psi
	1M	4bar/400kPa/60psi relative, 40mH2O/133ftH2O/1600inH2O Surpression : 25bar/2,5MPa/375psi
	1P	10bar/1MPa/150psi relative, 100mH2O/333ftH2O/4000inH2O Surpression : 40bar/4MPa/600psi
	99	Exécution spéciale
<b>80</b>	<b>Précision de référence :</b>	
	D	Platine
	G	Standard
	Y	Exécution spéciale

## FMB51 (suite)

90		
<b>Etalonnage; Unité :</b>		
A	Gamme de capteur ; %	
B	Gamme de capteur ; mbar/bar	
C	Gamme de capteur ; kPa/MPa	
D	Gamme de capteur ; mm/mH2O	
E	Gamme de capteur ; inH2O/ftH2O	
F	Gamme de capteur ; psi	
J	Gamme spécifique client pression ; voir spéc. complémentaires.	
K	Gamme spécifique client niveau; voir spéc. complémentaires.	
Y	Exécution spéciale	
100		
<b>Raccord de sonde :</b>		
80	..... mm tige, 316L	400...4000 mm
81	..... mm tige, AlloyC	400...4000 mm
85	..... in tige, 316L	16...160 inch
86	..... in tige, AlloyC	16...160 inch
99	Exécution spéciale	
110		
<b>Raccord process :</b>		
<b>Filetage/Taraudage</b>		
GGC	Filetage ISO228 G1-1/2, AlloyC	
GGJ	Filetage ISO228 G1-1/2, 316L	
RGJ	Filetage ANSI MNPT1-1/2, 316L	
<b>Bride ANSI</b>		
AFJ	2" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AGJ	3" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AHJ	4" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
<b>Bride EN</b>		
CEJ	DN40 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CGJ	DN80 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CHJ	DN100 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
<b>Bride JIS</b>		
KEJ	10K 40A RF, 316L, bride JIS B2220	
KFJ	10K 50A RF, 316L, bride JIS B2220	
KGJ	10K 80A RF, 316L, bride JIS B2220	
KHJ	10K 100A RF, 316L, bride JIS B2220	
YYY	Exécution spéciale	
170		
<b>Matériau de la membrane :</b>		
	<b>Revêtement</b>	<b>Membrane et corps de base</b>
B		AlloyC/316L (1.4435)
L	Or>Rhodium (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
N	Or>Platine (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
Y		Exécution spéciale
180		
<b>Liquide de remplissage :</b>		
2	Huile inerte	
3	Huile FDA	
9	Exécution spéciale	
190		
<b>Joint :</b>		
A	FKM Viton	
J	EPDM	
L	Kalrez 6375	
U	Aucun, cellule soudée	

## FMB51 (suite)

## Autres informations (en option)

<b>500</b>	<b>Autre langue de service :</b>	
	AA	Anglais
	AB	Allemand
	AC	Français
	AD	Espagnol
	AE	Italien
	AF	Néerlandais
	AK	Chinois simplifié
	AL	Japonais
<b>550</b>	<b>Etalonnage :</b>	
	F1	Certificat d'étalonnage usine 5 points
<b>570</b>	<b>Prestation de service :</b>	
	HA	Déshuilé et dégraissé <sup>1)</sup>
	HB	Nettoyé pour applications O2 <sup>1)</sup>
	HC	Dégraissé pour applications sans silicone <sup>1)</sup>
	IA	Réglé courant alarme min
	IB	Réglé HART Burst Mode PV
	I9	Exécution spéciale
1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.		
<b>580</b>	<b>Test, certificat :</b>	
	JA	EN10204-3.1 Matériau en contact avec le produit, certificat de réception
	JB	NACE MR0175 en contact avec le produit
	KD	EN10204-3.1 test à l'hélium, certificat de réception
	KE	EN10204-3.1 test en pression, certificat de réception
	KG	EN10204-3.1 Test PMI* (PMI = contrôle de matériau au microscope), certificat de réception * corps de base et membrane de process exclus
	K9	Exécution spéciale
<b>590</b>	<b>Autres certificats :</b>	
	LR	NSF Agrément eau potable
<b>600</b>	<b>Boîtier séparé :</b>	
	MA	Câble PE, 2m/80inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MB	Câble PE, 5m/200inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MC	Câble PE, 10m/400inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MH	Câble FEP, 5m/200inch IP69K + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
<b>610</b>	<b>Accessoire monté :</b>	
	NA	Parafoudre - protection contre les surtensions
<b>620</b>	<b>Accessoires fournis :</b>	
	QJ	Manchon à souder G1-1/2, 316L
	QK	Manchon à souder G1-1/2, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
	QL	Mannequin de soudage adapateur G1-1/2, laiton
	RL	Connecteur M12
	RM	Connecteur M12, 90 degrés
	RN	Connecteur M12, 90 degrés + 5 m de câble
<b>850</b>	<b>Version Firmware :</b>	
	78	01.00.zz, HART, DevRev01
<b>895</b>	<b>Marquage :</b>	
	Z1	Point de mesure (TAG)
	Z2	Adresse bus

Dans le tableau suivant vous pouvez inscrire la variante de la caractéristique correspondante. La référence de commande complète se compose des variantes reportées.

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	110	170	180	190	500	550	570	580	590	600	610	620	850	895	
FMB51 -																								

## FMB52

Dans cette représentation, les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées.

<b>10</b>	<b>Agrément :</b>
AA	Variante pour zone non Ex
BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
IC	IEC Ex ia IIC T6 Gb
IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
NA	NEPSI Ex ia IIC T6
CA	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G, CSA C/US IS Cl.I Div.2 Gr. A-D, Ex ia, C : Zone 0,1,2/US : Zone 0,1,20,21,22
CD	CSA General Purpose
FE	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, Zone 0,1,2
8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA : Zone 1,2
99	Exécution spéciale
<b>20</b>	<b>Sortie :</b>
2	4-20mA HART
9	Exécution spéciale
<b>30</b>	<b>Affichage, configuration :</b>
1	Afficheur LCD, boutons sur aff./électronique
2	Sans afficheur LCD, bouton sur électronique
9	Exécution spéciale
<b>40</b>	<b>Boîtier :</b>
I	F31 Alu
J	F31 Alu, fenêtre en verre
Q	F15 Inox embouti
R	F15 Inox embouti, fenêtre en verre
S	F15 Inox hygiénique, fenêtre plastique
Y	Exécution spéciale
<b>50</b>	<b>Raccordement électrique :</b>
A	PE M20, IP66/68 NEMA4X/6P
C	Taroudage G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
D	Taroudage NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
I	Embase M12, IP66/68 NEMA4X/6P
M	Embase 7/8, IP66/68 NEMA4X/6P
P	Connecteur Han7D, 90 degrés, IP65
V	Connecteur (EV) ISO4400 M16, IP64
Y	Exécution spéciale
<b>70</b>	<b>Gamme de capteur :</b>
1C	100mbar/10kPa/1,5psi relative, 1mH2O/3ftH2O/40inH2O Surpression : 4bar/400kPa/60psi
1F	400mbar/40kPa/6psi relative, 4mH2O/13ftH2O/160inH2O Surpression : 8bar/800kPa/120psi
1H	1,2bar/120kPa/18psi relative, 12mH2O/40ftH2O/480inH2O Surpression : 25bar/2,5MPa/375psi
1M	4bar/400kPa/60psi relative, 40mH2O/133ftH2O/1600inH2O Surpression : 25bar/2,5MPa/375psi
1P	10bar/1MPa/150psi relative, 100mH2O/333ftH2O/4000inH2O Surpression : 40bar/4MPa/600psi
99	Exécution spéciale
<b>80</b>	<b>Précision de référence :</b>
D	Platine
G	Standard
Y	Exécution spéciale

## FMB52 (suite)

90 Etalonnage; Unité :		
A	Gamme de capteur ; %	
B	Gamme de capteur ; mbar/bar	
C	Gamme de capteur ; kPa/MPa	
D	Gamme de capteur ; mm/mH2O	
E	Gamme de capteur ; inH2O/ftH2O	
F	Gamme de capteur ; psi	
J	Gamme spécifique client pression ; voir spéc. complémentaires.	
K	Gamme spécifique client niveau; voir spéc. complémentaires.	
Y	Exécution spéciale	
100 Raccord de sonde :		
15	..... mm câble, PE	500...400.000 mm
25	..... in câble, PE	500...400.000 mm
35	..... mm câble, FEP	20...15748 inch
45	..... in câble, FEP	20...15748 inch
99	Exécution spéciale	
110 Raccord process :		
<b>Filetage/Taroudage</b>		
GGC	Filetage ISO228 G1-1/2, AlloyC	
GGJ	Filetage ISO228 G1-1/2, 316L	
RGJ	Filetage ANSI MNPT1-1/2, 316L	
<b>Bride ANSI</b>		
AFJ	2" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AGJ	3" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
AHJ	4" 150lbs RF, 316/316L, bride ANSI B16.5	
<b>Bride EN</b>		
CEJ	DN40 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CGJ	DN80 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
CHJ	DN100 PN10/16 B1, 316L, bride EN1092-1	
<b>Bride JIS</b>		
KEJ	10K 40A RF, 316L, bride JIS B2220	
KFJ	10K 50A RF, 316L, bride JIS B2220	
KGJ	10K 80A RF, 316L, bride JIS B2220	
KHJ	10K 100A RF, 316L, bride JIS B2220	
YYY	Exécution spéciale	
170 Matériau de la membrane :		
	<b>Revêtement</b>	<b>Membrane et corps de base</b>
B		AlloyC/316L (1.4435)
L	Or>Rhodium (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
N	Or>Platine (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
Y		Exécution spéciale
180 Liquide de remplissage :		
2	Huile inerte	
3	Huile FDA	
9	Exécution spéciale	
190 Joint :		
A	FKM Viton	
J	EPDM	
L	Kalrez 6375	
U	Aucun, cellule soudée	

## FMB52 (suite)

## Autres informations (en option)

<b>500</b>	<b>Autre langue de service :</b>	
	AA	Anglais
	AB	Allemand
	AC	Français
	AD	Espagnol
	AE	Italien
	AF	Néerlandais
	AK	Chinois simplifié
	AL	Japonais
<b>550</b>	<b>Etalonnage :</b>	
	F1	Certificat d'étalonnage usine 5 points
<b>570</b>	<b>Prestation de service :</b>	
	HA	Déshuilé et dégraissé <sup>1)</sup>
	HC	Dégraissé pour applications sans silicone <sup>1)</sup>
	IA	Réglé courant alarme min
	IB	Réglé HART Burst Mode PV
	I9	Exécution spéciale
1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.		
<b>580</b>	<b>Test, certificat :</b>	
	JA	EN10204-3.1 Matériau en contact avec le produit, certificat de réception
	JB	NACE MR0175 en contact avec le produit
	KD	EN10204-3.1 test à l'hélium, certificat de réception
	KE	EN10204-3.1 test en pression, certificat de réception
	KG	EN10204-3.1 Test PMI* (PMI = contrôle de matériau au microscope), certificat de réception * corps de base et membrane de process exclus
	K9	Exécution spéciale
<b>590</b>	<b>Autres certificats :</b>	
	LR	NSF Agrément eau potable
<b>600</b>	<b>Boîtier séparé :</b>	
	MA	Câble PE, 2m/80inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MB	Câble PE, 5m/200inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MC	Câble PE, 10m/400inch + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
	MH	Câble FEP, 5m/200inch IP69K + support pour montage du boîtier, mur/tube, 304
<b>610</b>	<b>Accessoire monté :</b>	
	NA	Parafoudre - protection contre les surtensions
<b>620</b>	<b>Accessoires fournis :</b>	
	QJ	Manchon à souder G1-1/2, 316L
	QK	Manchon à souder G1-1/2, 316L, 3.1, EN10204-3.1 matériau, certificat de réception
	QL	Mannequin de soudage adapateur G1-1/2, laiton
	RL	Connecteur M12
	RM	Connecteur M12, 90 degrés
	RN	Connecteur M12, 90 degrés + 5 m de câble
<b>850</b>	<b>Version Firmware :</b>	
	78	01.00.zz, HART, DevRev01
<b>895</b>	<b>Marquage :</b>	
	Z1	Point de mesure (TAG)
	Z2	Adresse bus

Dans le tableau suivant vous pouvez inscrire la variante de la caractéristique correspondante. La référence de commande complète se compose des variantes reportées.

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	110	170	180	190	500	550	570	580	600	610	620	850	895	
FMB52 -																							

## FMB53

Dans cette représentation, les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées.

<b>10</b>	<b>Agrément :</b>	
	AA	Variante pour zone non Ex
	BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	IC	IEC Ex ia IIC T6 Gb
	IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
	NA	NEPSI Ex ia IIC T6
	CA	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, CSA C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia, Zone 0,1,2,20,21,22
	CD	CSA General Purpose
	FE	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, Zone 0,1,2
	8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA : Zone 1,2
	99	Exécution spéciale
<b>20</b>	<b>Sortie :</b>	
	2	4-20mA HART
	9	Exécution spéciale
<b>30</b>	<b>Affichage, configuration :</b>	
	1	Afficheur LCD, boutons sur aff./électronique
	2	Sans afficheur LCD, bouton sur électronique
	9	Exécution spéciale
<b>40</b>	<b>Boîtier :</b>	
	I	F31 Alu
	J	F31 Alu, fenêtre en verre
	Q	F15 Inox embouti
	R	F15 Inox embouti, fenêtre en verre
	S	F15 Inox hygiénique, fenêtre plastique
	Y	Exécution spéciale
<b>50</b>	<b>Raccordement électrique :</b>	
	A	PE M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Taraudage G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Taraudage NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I	Embase M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M	Embase 7/8, IP66/68 NEMA4X/6P
	P	Connecteur Han7D, 90 degrés, IP65
	V	Connecteur (EV) ISO4400 M16, IP64
	Y	Exécution spéciale
<b>70</b>	<b>Gamme de capteur :</b>	
	1C	100mbar/10kPa/1,5psi relative, 1mH2O/3ftH2O/40inH2O
	1F	400mbar/40kPa/6psi relative, 4mH2O/13ftH2O/160inH2O
	1H	1,2bar/120kPa/18psi relative, 12mH2O/40ftH2O/480inH2O
	1M	4bar/400kPa/60psi relative, 40mH2O/133ftH2O/1600inH2O
	1P	10bar/1MPa/150psi relative, 100mH2O/333ftH2O/4000inH2O
	99	Exécution spéciale
<b>80</b>	<b>Précision de référence :</b>	
	D	Platine
	G	Standard
	Y	Exécution spéciale
<b>90</b>	<b>Etalonnage; Unité :</b>	
	A	Gamme de capteur ; %
	B	Gamme de capteur ; mbar/bar
	C	Gamme de capteur ; kPa/MPa
	D	Gamme de capteur ; mm/mH2O
	E	Gamme de capteur ; inH2O/ftH2O
	F	Gamme de capteur ; psi
	J	Gamme spécifique client pression ; voir spéc. complémentaires.
	K	Gamme spécifique client niveau; voir spéc. complémentaires.
	Y	Exécution spéciale

## FMB53 (suite)

100 Raccord de sonde :		
15	..... m de câble, ajustable, PE	0,5...400 m
25	..... ft de câble, ajustable, PE	0,5...400 m
35	..... m de câble, ajustable, FEP	2...1312 inch
45	..... ft de câble, ajustable, FEP	2...1312 inch
99	Exécution spéciale	
170 Matériau de la membrane :		
	<b>Revêtement</b>	<b>Membrane et corps de base</b>
B		AlloyC/316L (1.4435)
L	Or>Rhodium (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
N	Or>Platine (→ 21)	AlloyC/316L (1.4435)
Y		Exécution spéciale
180 Liquide de remplissage :		
2	Huile inerte	
3	Huile FDA	
9	Exécution spéciale	
190 Joint :		
A	FKM Viton	
J	EPDM	
L	Kalrez 6375	
U	Aucun, cellule soudée	
Y	Exécution spéciale	

## FMB53 (suite)

## Autres informations (en option)

<b>500</b>	<b>Autre langue de service :</b>	
	AA	Anglais
	AB	Allemand
	AC	Français
	AD	Espagnol
	AE	Italien
	AF	Néerlandais
	AK	Chinois simplifié
	AL	Japonais
<b>550</b>	<b>Etalonnage :</b>	
	F1	Certificat d'étalonnage usine 5 points
<b>570</b>	<b>Prestation de service :</b>	
	HA	Déshuilé et dégraissé <sup>1)</sup>
	HC	Dégraissé pour applications sans silicone <sup>1)</sup>
	IA	Réglé courant alarme min
	IB	Réglé HART Burst Mode PV
	I9	Exécution spéciale
1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.		
<b>580</b>	<b>Test, certificat :</b>	
	JA	EN10204-3.1 Matériau en contact avec le produit, certificat de réception
	JB	NACE MR0175 en contact avec le produit
	KD	EN10204-3.1 test à l'hélium, certificat de réception
	KE	EN10204-3.1 test en pression, certificat de réception
	KG	EN10204-3.1 Test PMI* (PMI = contrôle de matériau au microscope), certificat de réception * corps de base et membrane de process exclus
	K9	Exécution spéciale
<b>590</b>	<b>Autres certificats :</b>	
	LR	NSF Agrément eau potable
<b>610</b>	<b>Accessoire monté :</b>	
	NA	Parafoudre - protection contre les surtensions
<b>620</b>	<b>Accessoires fournis :</b>	
	PO	Pince d'ancrage, 316L
	PW	Set de raccourcissement câble porteur
	RL	Connecteur M12
	RM	Connecteur M12, 90 degrés
	RN	Connecteur M12, 90 degrés + 5 m de câble
<b>850</b>	<b>Version Firmware :</b>	
	78	01.00.zz, HART, DevRev01
<b>895</b>	<b>Marquage :</b>	
	Z1	Point de mesure (TAG)
	Z2	Adresse bus

Dans le tableau suivant vous pouvez inscrire la variante de la caractéristique correspondante. La référence de commande complète se compose des variantes reportées.

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	170	180	190	500	550	570	580	610	620	850	895
FMB53 -																				

## Documentation complémentaire

### Informations techniques

- CEM : TI00241F
- Deltabar M : TI00434P
- Cerabar M : TI00436P

### Manuels de mise en service

- 4...20 mA HART :
- Cerabar M, Deltabar M, Deltapilot M : BA00382P
- Field Xpert : BA00060S

### Instructions condensées

- 4...20 mA HART :
- Deltapilot M : KA01033P

### Conseils de sécurité

Autorité	Variante dans la référence	Agrément	Catégorie	Type	Electronique	Documentation
ATEX	BA	Ex ia IIC	II 1/2 G	FMB50, FMB51, FMB52	- 4...20 mA HART	- XA00474P
	BB	Ex t IIC	II 1/2 D	FMB50, FMB51	- 4...20 mA HART	- XA00475P
	BD	Ex nA	II 3 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4...20 mA HART	- XA00477P
	BE	Ex ia IIC	II 2 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4...20 mA HART	- XA00474P
	BG	Ex ic IIC	II 3 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4...20 mA HART	- XA00494P
	B1	Ex ia IIC Ex ia IIC	II 1/2 G II 1/2 D	FMB50, FMB51	- 4...20 mA HART	- XA00476P

Autorité	Variante dans la référence	Agrément	EPL	Type	Electronique	Documentation
IECEx	IA	Ex ia IIC	Ga/Gb	FMB50, FMB51, FMB52	- 4...20 mA HART	- XA00478P
	IC	Ex ia IIC	GB	FMB52, FMB53	- 4...20 mA HART	- XA00478P
	ID	Ex t IIIC	Da/Db	FMB50, FMB51	- 4...20 mA HART	- XA00479P
	IE	Ex ic IIC	Gc	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4...20 mA HART	- XA00493P
	I1	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	FMB50, FMB51	- 4...20 mA HART	- XA00480P

Autorité	Variante dans la référence de commande	Agrément	Electronique	Documentation
NEPSI	NA	Ex ia IIC	- 4...20 mA HART	- XA534P

**Installation/ Control  
Drawings**

Autorité	Variante dans la référence	Agrément	Type	Electronique	Documentation
FM	FA	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, FM IS: Zone 0,1,2,20,21,22/FM NI : Zone 2	FMB50	- 4...20 mA HART	- ZD00236P
		FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, Zone 0,1,2,20,21,22	FMB51	- 4...20 mA HART	-
	FC	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	FMB50, FMB51	- 4...20 mA HART	-
CSA	CA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia, Zone 0,1,2	FMB50, FMB53	- 4...20 mA HART	- ZD00239P
		C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia C: Zone 0,1,2/ US: Zone 0,1,2,20,21,22	FMB51, FMB52	- 4...20 mA HART	-
	CC	CSA C/US Cl. II, III Div.1 Gr. E-G	FMB50	- 4...20 mA HART	-
		CSA C/US Cl. II, III Div.1 Gr. E-G US: Zone 21,22	FMB51	- 4...20 mA HART	-

**Sécurité anti-débordement**     ■ WHG : ZE00275P

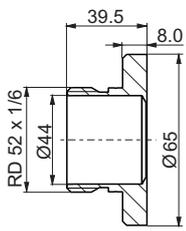
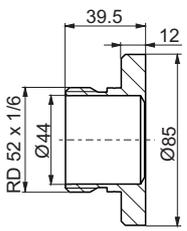
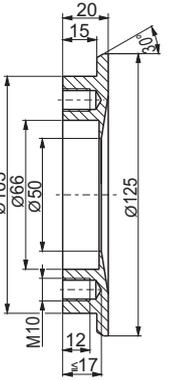
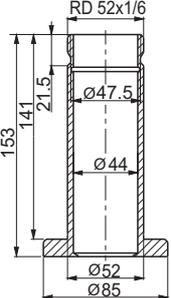
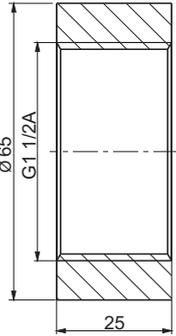
## Accessoires

**Pince d'ancrage (seulement FMB53)** →  18 et suiv.

**Set de raccourcissement pour câble porteur (seulement FMB53)** →  48 et suiv., caractéristique 620, "Accessoires fournis", variante "PW" ou à commander séparément comme accessoire (Réf. : 71125862). Pour plus de détails, voir SD00553P.

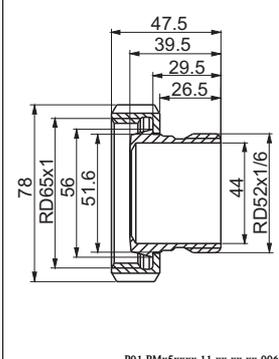
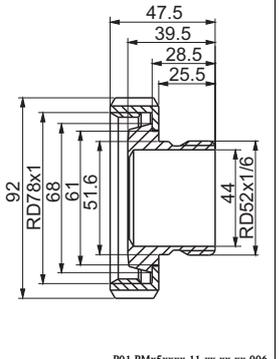
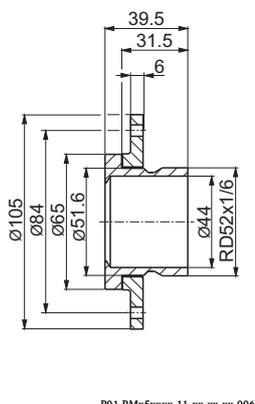
**Connecteur M12** →  14 et suiv.

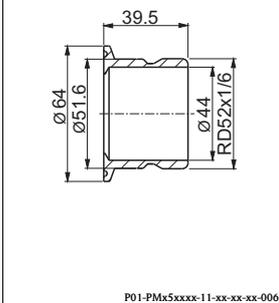
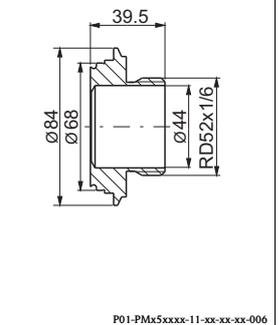
### Manchon à souder et mannequin de soudage

					
	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-008	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-009	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-010	P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-011	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-005
<b>Type</b>	<b>Uni D65</b>	<b>Uni D85</b>	<b>DRD DN50</b>	<b>Uni Verl. 6" D85</b>	<b>G1-1/2, affleurant</b>
<b>Matériau</b>	316L				
<b>Référence</b>	→  48 et suiv., caractéristique 620, "Accessoires fournis", variantes voir lignes de tableau suivantes				
FMB50	QT (214880-0002) QU (52010174)	Q2 (52006262) Q3 (52010173)	QP (52002041) QR (52011899)	Q5 (71114160) Q6 (71114171)	QJ (52024469) QK (52024470)
FMB51	—	—	—	—	QJ (52024469) QK (52024470)
FMB52	—	—	—	—	QJ (52024469) QK (52024470)
	<b>Mannequin de soudage</b>				
<b>Matériau</b>	Laiton				
FMB50	Q1 (71114210)	Q1 (71114210)	QS (71114209)	Q7 (71114211)	QL (52024471)
FMB51	—	—	—	—	QL (52024471)
FMB52	—	—	—	—	QL (52024471)

**Raccord universel**

Les raccords suivants permettent d'établir une liaison entre le raccord process fourni par le client et le Deltapilot M avec adaptateur universel :

			
Type	<b>DIN11851 DN40</b>	<b>DIN11851 DN50</b>	<b>DRD DN50</b>
Matériau	316L		
Référence	→ 48 et suiv., caractéristique 620, "Accessoires fournis", variantes voir lignes de tableau suivantes		
FMB50	RA (71114172) R1 (71114178)	RB (71114173) R2 (71114205)	RC (71114174) R3 (71114206)

		
Type	<b>Clamp 2"</b>	<b>Varivent</b>
Matériau	316L	
Référence	→ 48 et suiv., caractéristique 620, "Accessoires fournis", variantes voir lignes de tableau suivantes	
FMB50	RD (71114176) R4 (71114207)	RF (71114177) R6 (71114208)



**Pression**

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si dans la structure produit on a choisi dans la caractéristique 90 "Étalonnage ; Unité" la variante "J - Pression spécifique client".

**Unité de pression (a)**

- |                               |   |  |                              |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O | <input type="checkbox"/> mmHg                | <input type="checkbox"/> Pa  |
| <input type="checkbox"/> bar  | <input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O  |  | <input type="checkbox"/> kPa |
|                               | <input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O | <input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> MPa |
| <input type="checkbox"/> psi  | <input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O |  |                              |

Par défaut : mbar/bar, selon cellule de mesure

**Gamme d'étalonnage / Sortie**

LRV (seuil inférieur gamme de mesure) : \_\_\_\_\_ [unité de pression]

URV (seuil supérieur gamme de mesure) : \_\_\_\_\_ [unité de pression]

**Affichage**

1<sup>ère</sup> valeur affichée  
Valeur mesurée (PV)

2<sup>ème</sup> valeur affichée

- aucune (par défaut)
- pression
- courant [mA] (seulement HART)
- température
- valeur mesurée (%)

Amortissement

Amortissement : \_\_\_\_ sec

P01-xxxxxxx-16-xx-xx-xx-001

Remarque !

Plus petite étendue Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) → 9.



France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex  Agence Ouest 33700 Mérignac	Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924  Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53  Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75
Relations commerciales ▶N°Indigo 0 825 888 001 ▶N°Indigo Fax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small>	Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex			
Service Après-vente ▶Tél. Service 0 892 702 280 ▶Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small>				

# Endress+Hauser

People for Process Automation