

# Information technique

## Cerabar M

### PMC51, PMP51, PMP55

Mesure de pression process

Transmetteur de pression avec cellule céramique ou métallique



#### Domaines d'application

L'appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Pression absolue et relative dans les gaz, vapeurs ou liquides dans tous les domaines des techniques de process
- Mesure de niveau, de volume ou de masse dans les liquides
- Températures de process élevées
  - Sans séparateur jusqu'à 130 °C (266 °F), 150 °C (302 °F) pendant max. 60 min
  - Avec séparateur jusqu'à 400 °C (752 °F)
- Hautes pressions jusqu'à 400 bar (6000 psi)
- Nombreux agréments internationaux disponibles

#### Principaux avantages

- Bonne reproductibilité et stabilité à long terme
- Précision de référence élevée : jusqu'à  $\pm 0,15$  %, avec la version PLATINE :  $\pm 0,075$  %
- Rangeabilité jusqu'à 100:1
- Plate-forme normalisée pour pression différentielle, hydrostatique et pression (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Mise en service simple et rapide via une interface utilisateur conçue pour des applications dans le monde réel
- Utilisation en surveillance de pression de process jusqu'à SIL 2, certifié par TÜV NORD selon CEI 61508 Edition 2.0 et CEI 61511
- Nouvelle membrane TempC pour séparateur : Effets thermiques réduits, épaisseur de membrane maximale et faibles durées de récupération
- Variantes d'appareil conformes ASME-BPE



## Sommaire

<b>Remarques relatives au document</b> .....	<b>5</b>	<b>Performances des membranes de process</b>	
Symboles utilisés .....	5	<b>céramiques</b> .....	<b>27</b>
Termes et abréviations .....	7	Conditions de référence .....	27
Calcul de la rangeabilité .....	8	Effet de la position de montage .....	27
		Incertitude de la mesure dans le cas de petites gammes de	
		mesure de pression absolue .....	27
<b>Principe de fonctionnement et construction</b>		Précision de référence – PMC51 .....	28
<b>du système</b> .....	<b>9</b>	Variation thermique du signal zéro et de la plage de sortie –	
Sélection d'appareils .....	9	PMC51 .....	28
Principe de mesure .....	10	Total Performance – PMC51 .....	29
Mesure de niveau (niveau, volume et masse) .....	11	Stabilité à long terme .....	29
Mesure de pression différentielle à l'aide de cellules de		Total Error - PMC51 .....	30
pression relative .....	12	Temps de chauffage .....	30
Communication et traitement des données .....	12		
		<b>Performances des membranes de process</b>	
<b>Entrée</b> .....	<b>13</b>	<b>métalliques</b> .....	<b>31</b>
Grandeur de mesure .....	13	Conditions de référence .....	31
Gamme de mesure .....	13	Effet de la position de montage .....	31
		Incertitude de la mesure dans le cas de petites gammes de	
		mesure de pression absolue .....	31
<b>Sortie</b> .....	<b>15</b>	Précision de référence – PMP51, PMP55 .....	32
Signal de sortie .....	15	Variation thermique du signal zéro et de la plage de sortie –	
Gamme du signal .....	15	PMP51 et PMP55 .....	33
Signal en cas de défaut .....	15	Total Performance – PMP51 .....	34
Charge - 4...20 mA analogique et 4...20 mA HART .....	15	Stabilité à long terme .....	34
Résolution .....	16	Total Error - PMP51 .....	35
Temps mort, constante de temps .....	16	Temps de chauffage .....	35
Comportement dynamique : sortie courant (électronique			
analogique) .....	16	<b>Montage</b> .....	<b>36</b>
Comportement dynamique : sortie courant		Conseils de montage généraux .....	36
(électronique HART) .....	16	Installation de mesure pour les appareils sans séparateur –	
Comportement dynamique : sortie numérique		PMC51, PMP51 .....	36
(électronique HART) .....	16	Installation de mesure pour les appareils avec séparateur –	
Comportement dynamique : PROFIBUS PA .....	17	PMP55 .....	36
Comportement dynamique : FOUNDATION Fieldbus .....	17	Montage sur mur ou tube, transmetteur (optionnel) .....	37
Amortissement .....	17	Montage sur mur ou tube, manifold (optionnel) .....	37
Version Firmware .....	18	Variante "boîtier séparé" .....	38
Données spécifiques au protocole .....	18	Applications sur oxygène .....	39
		Applications exemptes de silicone .....	39
		Applications sur gaz	
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>22</b>	ultra-purs (PMC51 et PMP51) .....	39
Affectation des bornes .....	22	Applications avec l'hydrogène .....	39
Tension d'alimentation .....	22		
Consommation de courant .....	23	<b>Environnement</b> .....	<b>40</b>
Raccordement électrique .....	23	Gamme de température ambiante .....	40
Bornes .....	23	Gamme de température de stockage .....	40
Entrée de câble .....	23	Classe climatique .....	40
Connecteur d'appareil .....	24	Protection .....	40
Spécification de câble .....	25	Résistance aux vibrations .....	41
Courant de démarrage .....	26	Compatibilité électromagnétique .....	41
Ondulation résiduelle .....	26		
Effet de l'énergie auxiliaire .....	26	<b>Process</b> .....	<b>42</b>
Parafoudre (en option) .....	26	Gamme de température du process PMC51 .....	42
		Limites de température du process .....	42
		Limites de température de process capillaire revêtu :	
		PMP55 .....	44
		Indications de pression .....	44

<b>Construction</b> .....	<b>45</b>	<b>Conseils de planification des systèmes avec séparateur</b> .....	<b>107</b>
Hauteur d'appareil .....	45	Domaine d'applications .....	107
Boîtier F31, aluminium .....	45	Construction et principe .....	108
Boîtier F15, acier inox (hygiénique) .....	46	Huiles de remplissage du séparateur .....	109
PMC51 : raccords process avec membrane interne .....	47	Gamme de température de service .....	109
PMC51 : raccords process avec membrane interne .....	48	Conseils de nettoyage .....	110
PMC51 : raccords process avec membrane interne .....	49	Conseils de montage .....	110
PMC51 : raccords process avec membrane interne - hauteur H .....	49	Applications sous vide .....	112
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante .....	50	<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>113</b>
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante .....	51	Marquage CE .....	113
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante - hauteur H .....	51	Marquage RCM-Tick .....	113
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante .....	52	Agréments Ex .....	113
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante .....	53	Conformité EAC .....	113
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante .....	54	Adapté pour les applications hygiéniques .....	113
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante - hauteur H .....	54	Certificate of Compliance ASME BPE 2012 .....	114
PMC51 : raccords process hygiéniques avec membrane affleurante .....	55	Sécurité fonctionnelle SIL .....	114
PMP51 : raccords process avec membrane interne .....	60	Agrément CRN .....	114
PMP51 : raccords process avec membrane interne .....	61	Normes et directives .....	114
PMP51 : raccords process avec membrane affleurante .....	62	AD2000 .....	114
PMP51 : raccords process avec membrane affleurante .....	63	Directive sur les équipements sous pression 2014/68/EU (PED) .....	114
PMP51 : raccords process avec membrane affleurante .....	64	Déclaration du fabricant .....	115
PMP51 : raccords process avec membrane affleurante .....	65	Agrément maritime .....	116
PMP51 : raccords process avec membrane affleurante .....	66	Agrément eau potable .....	116
PMP51 : raccords process hygiéniques avec membrane affleurante .....	67	Classification du joint entre la connexion électrique et le produit (inflammable) selon ANSI/ISA 12.27.01 .....	116
Manifold de vannes DA63M (optionnel) .....	71	Certificat de réception .....	116
PMP51 : raccords process .....	72	Etalonnage ; unité .....	116
Appareil de base PMP55 - Exemples .....	73	Etalonnage .....	117
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	74	Prestation .....	117
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	75	<b>Informations à fournir à la commande</b> .....	<b>118</b>
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	76	Fiche technique de configuration (électronique HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) .....	118
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	77	Fiche de configuration (électronique analogique) .....	120
PMP55 : raccords process hygiéniques avec membrane affleurante .....	78	<b>Documentation</b> .....	<b>121</b>
PMP55 : raccords process hygiéniques avec membrane affleurante .....	79	Information technique .....	121
PMP55 : raccords process hygiéniques avec membrane affleurante .....	81	Documentation spéciale .....	121
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	85	Manuels de mise en service .....	121
PMP55 : raccords process avec membrane affleurante .....	87	Instructions condensées .....	121
Raccords process PMP55 .....	90	Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL) .....	121
Montage mural ou sur tube avec support .....	93	Conseils de sécurité .....	121
Réduction de la hauteur de montage .....	94	Installation / Control Drawings .....	123
Poids .....	94	Certificat combiné .....	123
Matériaux sans contact avec le process .....	95	<b>Accessoires</b> .....	<b>124</b>
Matériaux en contact avec le process .....	98	Manifolds .....	124
Liquide de remplissage .....	100	Accessoires mécaniques additionnels .....	124
<b>Opérabilité</b> .....	<b>101</b>	Manchon à souder et mannequin de soudage .....	124
Concept de configuration .....	101	Support pour montage sur mur ou tube .....	125
Configuration locale .....	101	Connecteur M12 .....	125
Langues de programmation .....	104		
Configuration à distance .....	104		
Intégration système (sauf électronique analogique) .....	106		

<b>Marques déposées.....</b>	<b>125</b>
HART® .....	125
PROFIBUS® .....	125
FOUNDATION™ Fieldbus .....	125

## Remarques relatives au document

### Symboles utilisés

### Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 A0011189-FR	<b>DANGER !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 A0011190-FR	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 A0011191-FR	<b>ATTENTION !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
 A0011192-FR	<b>REMARQUE !</b> Cette remarque contient des informations sur les procédures et les situations associées qui n'entraînent aucune blessure corporelle.

### Symboles électriques

Symbole	Signification
 A0018335	<b>Courant continu</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 A0018336	<b>Courant alternatif</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 A0018337	<b>Courant continu et alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue.</li> <li>■ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.</li> </ul>
 A0018338	<b>Raccordement de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
 A0018339	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Connexion devant être reliée avec le système de mise à la terre de l'installation : il peut par exemple s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou de l'entreprise.

### Symboles d'outils

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

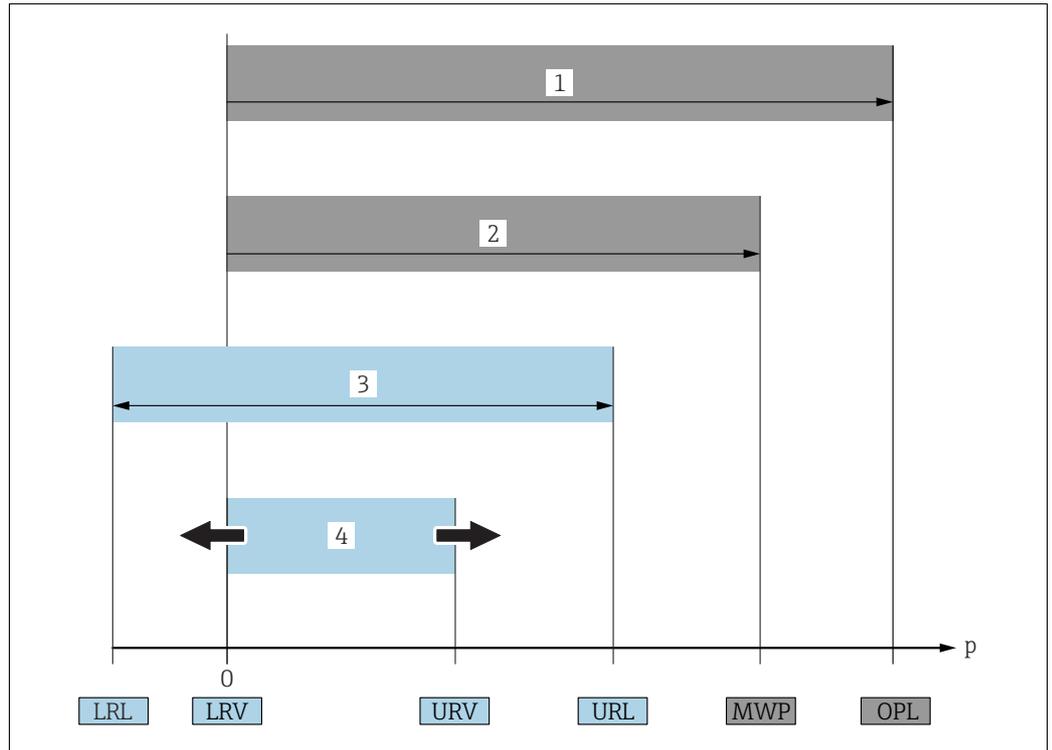
## Symboles pour les types d'information

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

## Symboles dans les graphiques

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

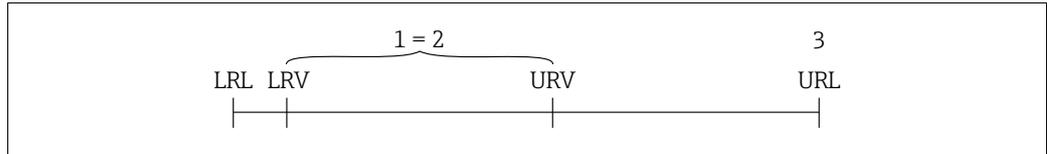
Termes et abréviations



A0029505

Repère	Terme/Abréviation	Explication
1	OPL	L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) des capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés, c'est à dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte également de la dépendance pression-température. Pour les normes correspondantes et autres remarques, voir section "→ 44". L'OPL peut être appliquée pour une durée limitée.
2	MWP	La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés, c'est à dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte également de la dépendance pression-température. Pour les normes correspondantes et autres remarques, voir section "→ 44". La MWP peut être appliquée pour une durée illimitée.
3	Gamme de mesure maximale du capteur	Gamme entre LRL et URL Cette étendue est l'étendue de mesure maximale étalonnable / réglable.
4	Etendue de mesure étalonnée / réglée	Gamme entre LRV et URV Réglage usine : 0...URL D'autres étendues étalonnées peuvent être commandées avec des réglages personnalisés.
p	-	Pression
-	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
-	TD	Turn Down (TD = dilatation de la gamme de mesure)

## Calcul de la rangeabilité



A0029545

- 1 Etendue de mesure étalonnée / réglée  
 2 Etendue basée sur le zéro  
 3 Limite de mesure supérieure

**Exemple**

- Capteur : 10 bar (150 psi)
- Limite de mesure supérieure (URL) = 10 bar (150 psi)
- Etendue de mesure étalonnée / réglée : 0...5 bar (0...75 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar
- Fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

Rangeabilité (TD) :

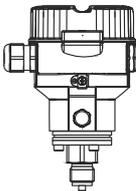
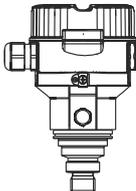
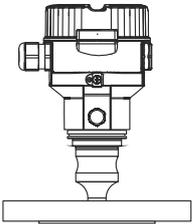
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

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

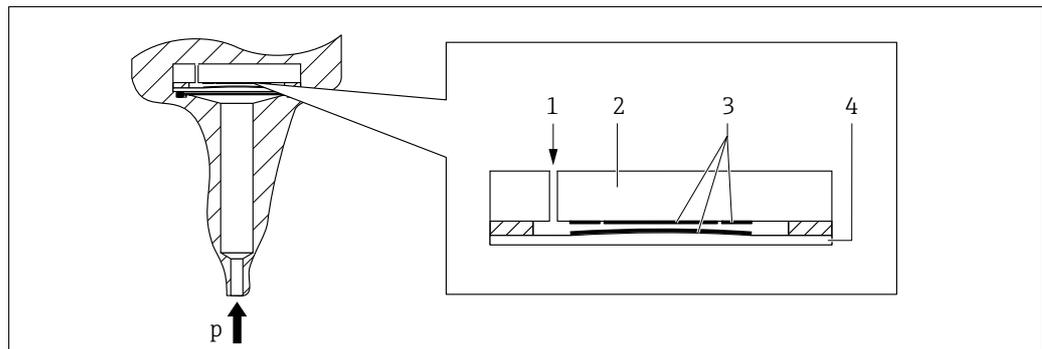
## Principe de fonctionnement et construction du système

### Sélection d'appareils

Famille de produits Cerabar M	PMC51  <small>A0023673</small> Avec cellule capacitive et membrane de process céramique (Ceraphire®)	PMP51  <small>A0023675</small> Avec cellule piézorésistive et membrane de process métallique soudée	PMP55  <small>A0023676</small> Avec séparateur
Domaine d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pression relative et absolue</li> <li>- Niveau</li> </ul>		
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filetage</li> <li>- Brides EN DN 25 - DN 80</li> <li>- Brides ANSI 1" - 4"</li> <li>- Brides JIS 50 A - 100 A</li> <li>- Raccords hygiéniques affleurants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filetage</li> <li>- Brides EN DN 25 - DN 80</li> <li>- Brides ANSI 1" - 4"</li> <li>- Préparée pour montage sur séparateur</li> <li>- Raccords hygiéniques affleurants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Large gamme de séparateurs</li> </ul>
Gammes de mesure	de -100/0...100 mbar (-1,5/0...1,5 psi) à -1/0...40 bar (-15/0...600 psi)		
OPL	60 bar max. (900 psi)	600 bar max. (9000 psi)	
Gamme de température de process	-20...+130 °C (-4...+266 °F) Pendant 60 minutes max. : +150 °C (+302 °F)	-40...+130 °C (-40...+266 °F) Pendant 60 minutes max. : +150 °C (+302 °F)	-70...400 °C (-94...+752 °F) en fonction de l'huile de remplissage
Gamme de température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sans afficheur 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> <li>- Séparateurs selon version</li> </ul>		
Précision de référence	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jusqu'à ±0,15 % de l'étendue de mesure réglée</li> <li>- Version PLATINE : jusqu'à ±0,075 % de l'étendue de mesure réglée</li> </ul>		jusqu'à ±0,15 % de l'étendue de mesure réglée
Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur 35 V DC)</li> <li>- pour les versions à sécurité intrinsèque : 11,5...30 V DC</li> </ul>		
Sortie	4...20 mA, 4...20 mA avec protocole HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus superposé		
Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux compatibles NACE</li> <li>- PMC51, PMP51, PMP55 : certificat matière 2.2 ou 3.1 ou autres certificats</li> <li>- Agréments 3A et EHEDG</li> <li>- Versions de firmware spécifiques</li> <li>- Préréglages de l'appareil</li> <li>- Boîtier séparé</li> <li>- Nombreux accessoires</li> </ul>		
Spécialités	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure sans métal avec raccord PVDF</li> <li>- Nettoyage spécial du transmetteur pour les applications exemptes de silicone en cabines de peinture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccords process avec volume d'huile réduit</li> <li>- Etanche aux gaz et sans élastomère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Large gamme de séparateurs</li> <li>- Pour températures du produit extrêmes</li> <li>- Raccords process avec volume d'huile réduit</li> <li>- Versions entièrement soudées</li> </ul>

## Principe de mesure

## Cellule céramique utilisée dans PMC51 (Ceraphire®)



A0020465

## Cellule céramique

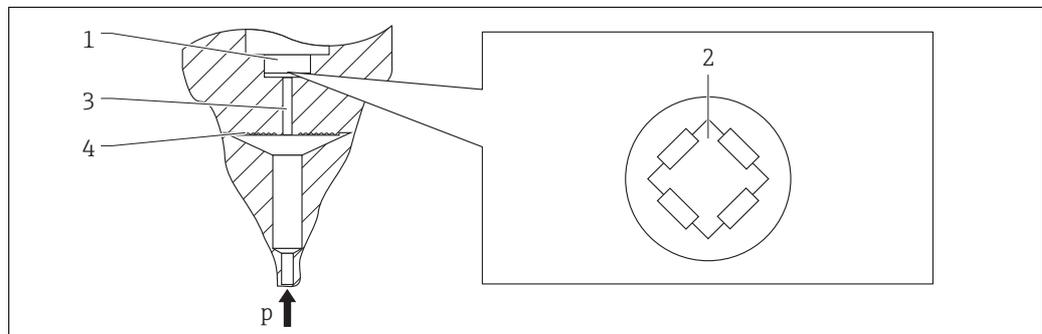
- 1 Air comprimé (cellules de pression relative)
- 2 Support céramique
- 3 Electrodes
- 4 Membrane céramique

La cellule céramique est une cellule sèche, c'est à dire la pression de process agit directement sur la robuste membrane céramique et la déplace. Une variation de capacité proportionnelle à la pression est mesurée aux électrodes du support céramique et de la membrane. La gamme de mesure est déterminée par l'épaisseur de la membrane céramique.

## Avantages :

- Résistance aux surpressions garantie jusqu'à 40 fois la pression nominale
- Grâce à une céramique pure à 99,9 % (Ceraphire®, voir aussi "[www.fr.endress.com/ceraphire](http://www.fr.endress.com/ceraphire)")
  - Résistance chimique élevée supérieure à celle de l'Alloy C
  - Résistance mécanique élevée
- Utilisable dans le vide absolu

## Membrane de process métallique utilisée dans PMP51 et PMP55



A0016448

## Cellule métallique

- 1 Élément de mesure silicium, support
- 2 Pont de Wheatstone
- 3 Canal avec liquide de remplissage
- 4 Membrane métallique

## PMP51

La pression de process déplace la membrane de process et le liquide de remplissage transmet la pression à un pont de résistance. La modification de la tension de pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

## Avantages :

- Utilisation pour des pressions de process jusqu'à 400 bar (6000 psi)
- Stabilité à long terme
- Résistance aux surpressions garantie jusqu'à 4 fois la pression nominale
- Effet thermique sensiblement réduit par rapport aux systèmes avec séparateur

*PMP55*

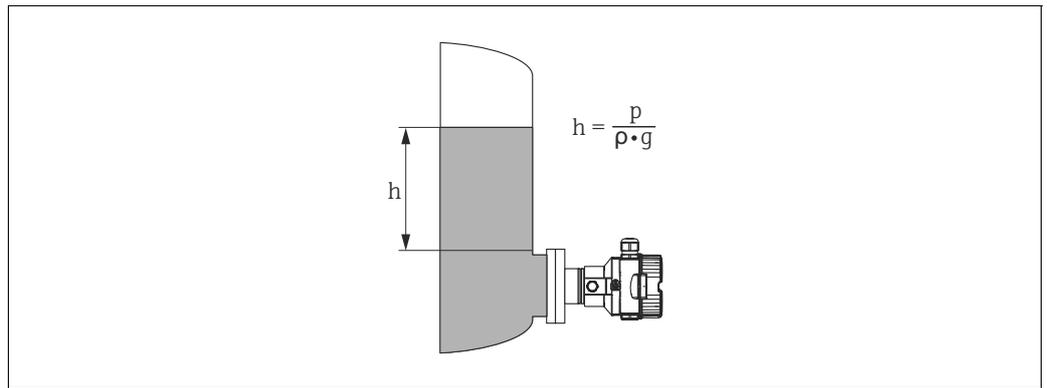
La pression du système agit sur la membrane du séparateur et est transmise par le liquide du séparateur à la membrane de la cellule. La membrane de process est déplacée et un liquide de remplissage transmet la pression à un pont de résistance. La modification de la tension de pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

Avantages :

- Selon la version, utilisable pour des pressions de process jusqu'à 400 bar (6000 psi) et des températures de process extrêmes
- Stabilité à long terme
- Résistance aux surpressions garantie jusqu'à 4 fois la pression nominale

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

### Construction et principe



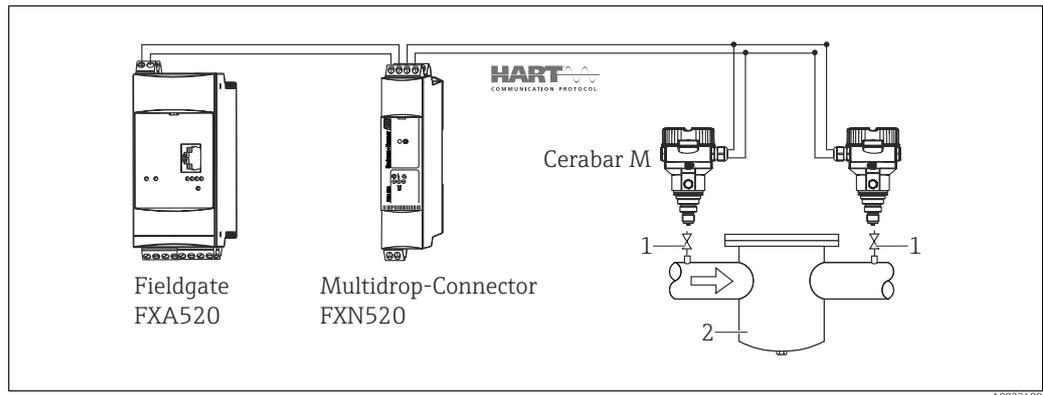
*Mesure de niveau*

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

### Principaux avantages

- Sélection entre différents modes de mesure du niveau dans le logiciel de l'appareil
- Mesures volumiques et massiques dans des réservoirs aux formes quelconques à l'aide d'une caractéristique librement programmable.
- Choix entre différentes unités de niveau
- Multiples utilisations, également
  - en cas de formation de mousse
  - dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
  - dans le cas de gaz liquides

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



1 Vannes d'isolement

2 par. ex. filtre

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

### ▲ AVERTISSEMENT

#### Danger d'explosion !

- ▶ 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.

## Communication et traitement des données

- 4...20 mA sans protocole de communication (électronique analogique)
  - 4...20 mA avec protocole de communication HART
  - PROFIBUS PA
    - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences selon modèle FISCO.
    - En raison de la faible consommation de courant de  $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , il est possible dans le cas d'une installation selon FISCO d'utiliser sur un segment de bus
      - jusqu'à 8 Cerabar M pour des applications Ex ia, CSA IS et FM IS
      - jusqu'à 31 Cerabar M pour toutes les autres applications comme p. ex. en zone non explosible, Ex nA etc.
- Vous trouvez d'autres informations concernant PROFIBUS PA dans le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS-DP/-PA : Guide de configuration et de mise en service" et dans la directive PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
    - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences selon modèle FISCO.
    - En raison de la faible consommation de courant de  $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , il est possible dans le cas d'une installation selon FISCO d'utiliser sur un segment de bus
      - jusqu'à 6 Cerabar M pour des applications Ex ia, CSA IS et FM IS
      - jusqu'à 22 Cerabar M pour toutes les autres applications comme p. ex. en zone non explosible, Ex nA etc.

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

## Entrée

- Grandeur de mesure**
- Electronique analogique : pression absolue et relative
  - Electronique HART : pression absolue et relative dont découle le niveau (hauteur, volume ou masse)

**Gamme de mesure** **PMC51 – avec cellule céramique (Ceraphire®) pour pression relative**

Capteur	Gamme de mesure maximale du capteur		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Résistance aux dépressions	Option <sup>2)</sup>
	inférieure (LRL) [bar (psi)]	supérieure (URL) [bar (psi)]					
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1, plus sur demande ou réglable dans l'appareil.

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur"

**PMC51 – avec cellule céramique (Ceraphire®) pour pression absolue**

Capteur	Gamme de mesure maximale du capteur		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Résistance aux dépressions	Option <sup>2)</sup>
	inférieure (LRL) [bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	supérieure (URL) [bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]					
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1, plus sur demande ou réglable dans l'appareil.

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur"

## PMP51 et PMP55 – cellule métallique pour pression relative

Capteur	Gamme de mesure maximale du capteur		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Résistance aux dépressions <sup>2)</sup> Huile silicone/ Huile inerte/ Huile synthétique	Option <sup>3)</sup>
	inférieure (LRL) [bar (psi)]	supérieure (URL) [bar (psi)]					
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		1W

- 1) Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1, plus sur demande ou réglable dans l'appareil.
- 2) La résistance aux dépressions est valable pour la cellule de mesure en conditions de référence. Pour le type PMP55, il faut en plus tenir compte des limites de pression et de température de service de l'huile de remplissage choisie → 109, section "Huiles de remplissage du séparateur".
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur"

## PMP51 et PMP55 – cellule métallique pour pression absolue

Capteur	Gamme de mesure maximale du capteur		Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Résistance aux dépressions <sup>2)</sup> Huile silicone/ Huile inerte/ Huile synthétique	Option <sup>3)</sup>
	inférieure (LRL) [bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	supérieure (URL) [bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]					
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		2W

- 1) Plus grande rangeabilité réglable en usine : 20:1, plus sur demande ou réglable dans l'appareil.
- 2) La résistance aux dépressions est valable pour la cellule de mesure en conditions de référence. Pour le type PMP55, il faut en plus tenir compte des limites de pression et de température de service de l'huile de remplissage choisie → 109, section "Huiles de remplissage du séparateur".
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur"

## Sortie

### Signal de sortie

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

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

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie"

### Gamme du signal

4...20 mA analogique, 4...20 mA HART : 3,8...20,5 mA

### Signal en cas de défaut

selon NAMUR NE 43

- 4...20 mA analogique :
  - Dépassement de signal par excès : > 20,5 mA
  - Dépassement de signal par défaut : < 3,8 mA
  - Alarme min (3,6 mA)
- 4 à 20 mA HART
  - Options :
    - Alarme max. : réglable de 21...23 mA (réglage usine : 22 mA)
    - Maintien de la valeur mesurée : la dernière valeur mesurée est maintenue
    - Alarme min. : 3,6 mA
- PROFIBUS PA : réglable dans le Analog Input Block
  - Options : Last Valid Out Value (réglage usine), Fail-safe Value, Status bad
- FOUNDATION Fieldbus : réglable dans le Analog Input Block
  - Options : Last Good Value, Fail-safe Value (réglage usine), Wrong Value

### Charge - 4...20 mA analogique et 4...20 mA HART

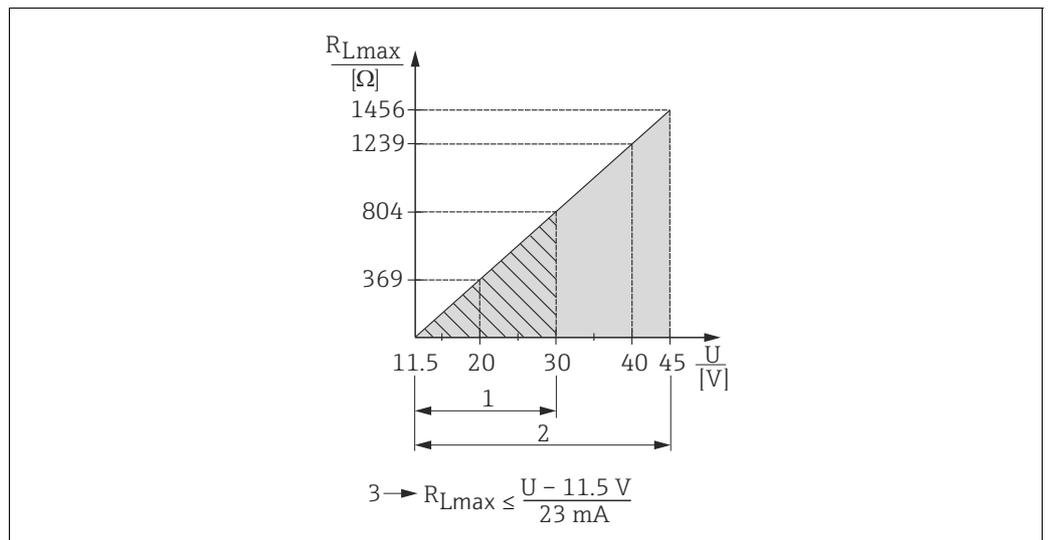


Diagramme des charges

- 1 Tension d'alimentation 11,5...30 V DC pour les versions à sécurité intrinsèque (pas pour analogique)
- 2 Tension d'alimentation 11,5...45 V DC (variantes avec connecteur enfichable 35 V DC) pour les autres modes de protection ainsi que les versions non certifiées
- 3  $R_{Lmax}$  résistance de charge maximale
- U Tension d'alimentation

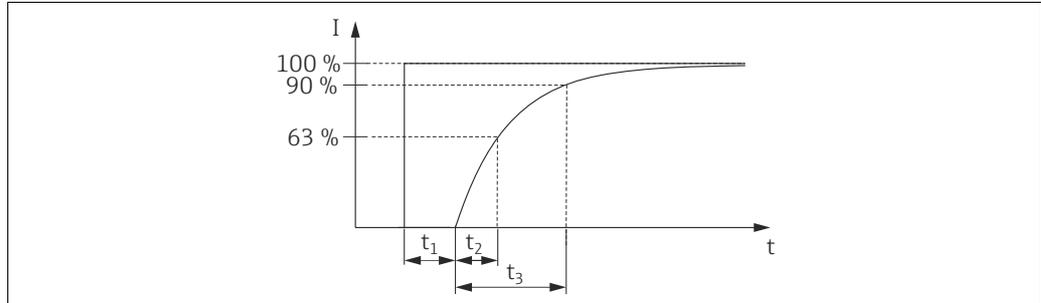


Lors de la commande via un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation, il faut tenir compte d'une résistance de communication minimale de 250 Ω.

#### Résolution

- Sortie courant : 1 μA
- Affichage : réglable (réglage usine : affichage de la précision maximale du transmetteur)

#### Temps mort, constante de temps



Représentation du temps mort et de la constante de temps

#### Comportement dynamique : sortie courant (électronique analogique)

	Type	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Constante de temps T63 (= t <sub>2</sub> ) [ms]	Constante de temps T90 (= t <sub>3</sub> ) [ms]
max.	PMC51	60	40	50
max.	PMP51	40	40	50
max.	PMP55	PMP51 + effet du séparateur		

#### Comportement dynamique : sortie courant (électronique HART)

	Type	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Constante de temps T63 (= t <sub>2</sub> ) [ms]	Constante de temps T90 (= t <sub>3</sub> ) [ms]
max.	PMC51	50	85	200
max.	PMP51	70	80	185
max.	PMP55	PMP51 + effet du séparateur		

#### Comportement dynamique : sortie numérique (électronique HART)

	Type	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T63 (= t <sub>2</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T90 (= t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	PMC51	210	295	360
max.		1010	1095	1160
min.	PMP51	210	285	345
max.		1010	1085	1145
max.	PMP55	PMP51 + effet du séparateur		

#### Cycle de lecture

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

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

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

Cyclique (burst) : min. 300 ms

**Temps de réponse**

- Acyclique : 330 ms min., 590 ms typique (en fonction de la commande # et du nombre de préambules)
- Cyclique (burst) : 160 ms min., 350 ms typique (en fonction de la commande # et du nombre de préambules)

**Comportement dynamique : PROFIBUS PA**

	Type	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T63 (= t <sub>2</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T90 (= t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	PMC51	85	170	235
max.		1185	1270	1335
min.	PMP51	85	160	220
max.		1185	1260	1320
max.	PMP55	PMP51 + effet du séparateur		

**Cycle de lecture**

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

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

min. 100 ms

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

**Temps de réponse**

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

**Comportement dynamique : FOUNDATION Fieldbus**

	Type	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T63 (= t <sub>2</sub> ) [ms]	Temps mort (t <sub>1</sub> ) [ms] + constante de temps T90 (= t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	PMC51	95	180	245
max.		1095	1180	1245
min.	PMP51	95	170	230
max.		1095	1170	1230
max.	PMP55	PMP51 + effet du séparateur		

**Cycle de lecture**

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

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

Cyclique : min. 100 ms

**Temps de réponse**

- Cyclique : 20 ms max. (pour réglages des paramètres de bus standard)
- Acyclique : 70 ms typique (pour réglages des paramètres de bus standard)

**Amortissement**

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

- Via l'affichage local (non analogique), un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation progressivement de 0...999 s

- Via micro-commutateur sur l'électronique, position "on" (= valeur réglée) et "off" (= amortissement désactivé)
- Réglage usine : 2 s

**Version Firmware**

Désignation	Option <sup>1)</sup>
01.00.zz, FF, DevRev01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
01.00.zz, HART, DevRev01	78

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Version firmware"

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

ID fabricant	17 (11 hex)
Marquage type d'appareil	25 (19 hex)
Révision appareil	01 (01 hex) - SW version 01.00.zz
Spécification HART	6
Révision DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01 (hollandais)</li> <li>■ 02 (russe)</li> </ul>
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com</li> <li>■ www.hartcomm.org</li> </ul>
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	<p>Les valeurs mesurées sont affectées de la manière suivante aux variables d'appareil :</p> <p><b>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Niveau</li> <li>■ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeurs mesurées pour SV, TV (seconde et troisième variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Niveau</li> </ul> <p><b>Valeurs mesurées pour QV (quatrième variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> </ul>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mode burst</li> <li>■ Etat transmetteur supplémentaire</li> <li>■ Verrouillage appareil</li> <li>■ Modes de fonction alternatives</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

ID fabricant	17 (11 hex)
N° identification	1554 hex
Version profil	3.02 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version SW 01.00.zz</li> </ul>
Révision GSD	5
Révision DD	1
Révision GSD	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com</li> </ul>
Fichiers DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.profibus.org</li> </ul>

Valeurs émises	<p><b>Valeur mesurée pour PV (via Analog Input Function Block)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Débit</li> <li>■ Niveau</li> <li>■ Contenu cuve</li> </ul> <p><b>Valeur mesurée pour SV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Température</li> </ul>
Valeurs d'entrée	Valeur d'entrée de l'API pour l'affichage
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification et affichage Identification d'appareil aisée au niveau du système de commande et de la plaque signalétique</li> <li>■ Condensed status<sup>1)</sup></li> <li>■ Adaptation automatique de l'ID, commutable sur les numéros suivants<sup>1)</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9700 : numéro d'identification spécifique au profil du transmetteur avec l'état "Classic" ou "Condensed".</li> <li>- 151C : mode de compatibilité pour l'ancienne génération du Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48).</li> <li>- 1553 : numéro d'identification pour la nouvelle génération du Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55).</li> </ul> </li> <li>■ Verrouillage de l'appareil : l'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.</li> </ul>

1) Seulement avec Profile Version 3.02

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

*Données fondamentales*

Device Type	0x1019
Révision appareil	01 (hex)
Révision DD	0x01021
CFR Revision	0x000102
ITK Version	5.2.0
ITK-Certification Driver-No.	IT067700
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
Link Master / Basic Device au choix	oui ; réglage usine : Basic Device
Nombre VCRs	44
Nombre Link objects en VFD	50
Nombre FB-Schedule Objects	40

*Virtual communication references (VCRs)*

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

*Réglages Link*

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

*Blocs Transducer*

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

*Blocs de fonctions*

Bloc	Contenu	Nbre blocs	Durée d'exécution	Fonctionnalité
Resource Block	Ce bloc contient toutes les données, qui identifient clairement l'appareil ; correspond à une plaque signalétique électronique de l'appareil.	1		étendue
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	Ce bloc comprend les données de mesure provenant du Sensor-Block (sélection via le numéro d'une voie) et les met à disposition en sortie pour d'autres blocs. Extension : sorties numériques pour alarmes de process, Failsafe mode	2	25 ms	étendue
Digital Input Block	Ce bloc comprend des données discrètes mises à disposition par le Diagnostic Block (sélection via le numéro d'une voie entre 10 et 15) et les met à disposition en sortie pour d'autres blocs	1	20 ms	Standard
Digital Output Block	Ce bloc convertit l'entrée discrète et déclenche ainsi une action (sélection via un numéro de voie) dans le DP Flow Block ou dans le TRD1 Block. La voie 20 remet à zéro le compteur pour la valeur de dépassement de pression max. et la voie 21 remet à zéro le totalisateur.	1	20 ms	Standard
PID Block	Le bloc PID sert de régulateur proportionnel-intégral-dérivé et est utilisé quasi universellement pour la régulation en boucle fermée sur le terrain, cascade et régulation prédictive incluses. L'entrée IN peut être représentée dans l'affichage. La sélection est effectuée dans le Display Block. (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	40 ms	Standard
Arithmetic Block	Ce bloc permet une utilisation simple des fonctions mathématiques répandues en technique de mesure. L'utilisateur n'a pas besoin de connaître la formule. L'algorithme nécessaire pour la fonction sélectionnée est choisi par le biais de son nom.	1	35 ms	Standard

Bloc	Contenu	Nbre blocs	Durée d'exécution	Fonctionnalité
Input Selector Block	Ce bloc permet la sélection de max. quatre entrées et génère une valeur de sortie en fonction de l'action configurée. Normalement il obtient son entrée à partir de blocs AI. Il permet la sélection de Maximum, Minimum, Moyenne et d'une première valeur valable. Les entrées IN1 à IN4 peuvent être affichées. La sélection est effectuée dans le Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT).	1	30 ms	Standard
Signal Characterizer Block	Ce bloc comprend deux parties avec chacune une valeur de sortie représentant une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau avec 21 paires de valeurs quelconques.	1	40 ms	Standard
Integrator Block	Ce bloc intègre une grandeur de mesure sur une certaine période de temps ou totalise les impulsions provenant d'un bloc d'entrée impulsions. Le bloc peut être utilisé comme totalisateur, totalisant jusqu'à un reset, ou comme totalisateur batch pour lequel la valeur intégrée est comparée avec une consigne générée pendant la commande et émet un signal binaire lorsque la consigne est atteinte.	1	35 ms	Standard

**Informations bloc de fonctions complémentaires :**

Blocs de fonctions instanciables	Oui
Nombre de blocs instanciables	20

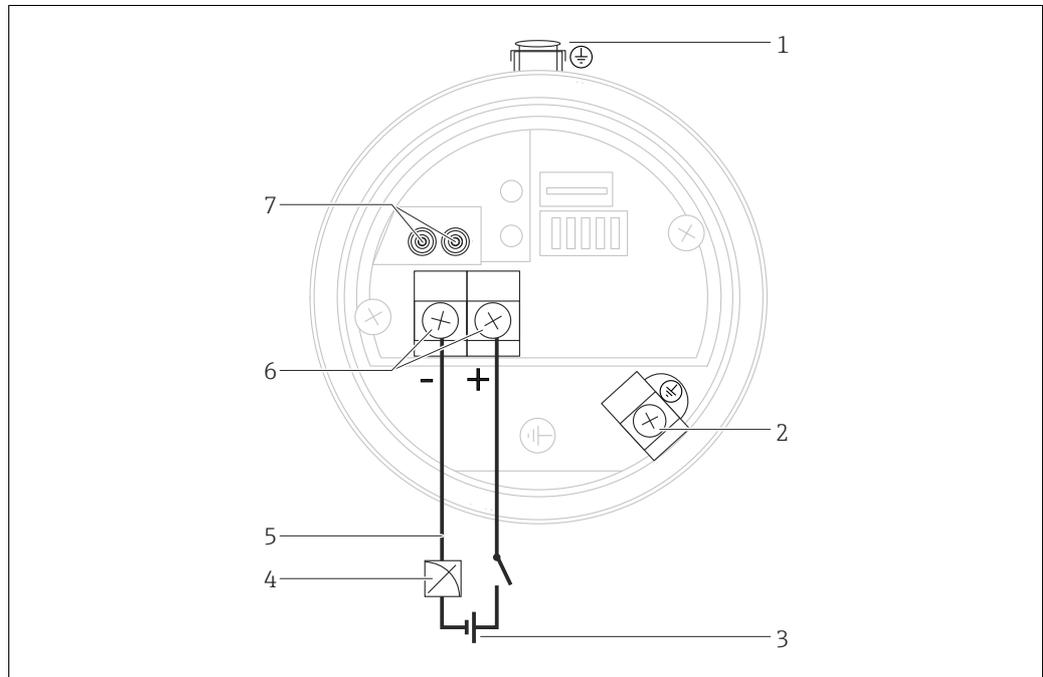
## Alimentation électrique

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Sécurité électrique compromise en cas de raccordement incorrect !

- ▶ Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il faut en outre tenir compte des normes et règles nationales en vigueur ainsi que des conseils de sécurité ou des schémas d'installation et de contrôle. → 121 ff, sections "Conseils de sécurité" et "Installation / Control Drawings".
- ▶ Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 121 ff, sections "Conseils de sécurité" et "Installation / Control Drawings".
- ▶ Selon CEI/EN61010, un séparateur approprié est à prévoir pour l'appareil.
- ▶ HART : le parafoudre HAW569-DA2B pour zone non explosible, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC et IEC Ex ia peut être commandé en option (voir chapitre "Structure de commande").
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.
- ▶ Le signal de communication numérique est transmis au bus par le biais d'un câble de liaison 2 fils. Le câble bus assure également l'alimentation.

### Affectation des bornes



A0023505

#### Raccordement électrique

- 1 Borne de terre externe
- 2 Borne de terre interne
- 3 Tension d'alimentation → 22
- 4 4...20 mA pour appareils HART
- 5 Pour appareils HART et FOUNDATION Fieldbus : avec le terminal portable, vous pouvez régler tous les paramètres le long de la liaison bus à l'aide d'un menu.
- 6 Bornes d'alimentation
- 7 Pour appareils HART : bornes de test, voir section "Mesurer le signal 4...20 mA"

### Tension d'alimentation

#### 4 à 20 mA HART

Mode de protection	Tension d'alimentation
▪ Sécurité intrinsèque	11,5 ... 30 V DC
▪ Autres modes de protection ▪ Appareils non certifiés	11,5 ... 45 V DC (Variantes avec connecteur 35 V DC)

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

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

**PROFIBUS PA**

- Variante pour zone sûre : 9...32 V DC

**FOUNDATION Fieldbus**

- Variante pour zone sûre : 9...32 V DC

**Consommation de courant**

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

**Raccordement électrique**

Entrée de câble	Protection	Option <sup>1)</sup>
Raccord M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
Filetage G ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
Filetage NPT ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
Connecteur M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Connecteur 7/8"	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
Connecteur HAN7D 90°	IP65	P
Câble PE 5 m	IP66/68 NEMA4X/6P + compensation de pression via câble	S
Connecteur EV M16	IP64	V

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccordement électrique"

**PROFIBUS PA**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**Bornes**

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

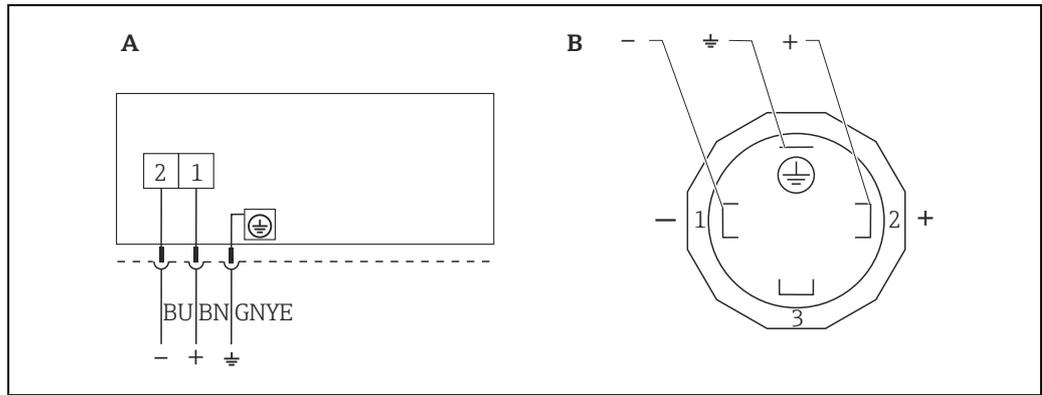
**Entrée de câble**

Agrément	Type	Bornes
Standard, CSA GP ATEX II1/2G ou II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Gb 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)

Autres caractéristiques techniques, voir chapitre → 45 ff.

Connecteur d'appareil

Raccordement d'appareils avec connecteur EV



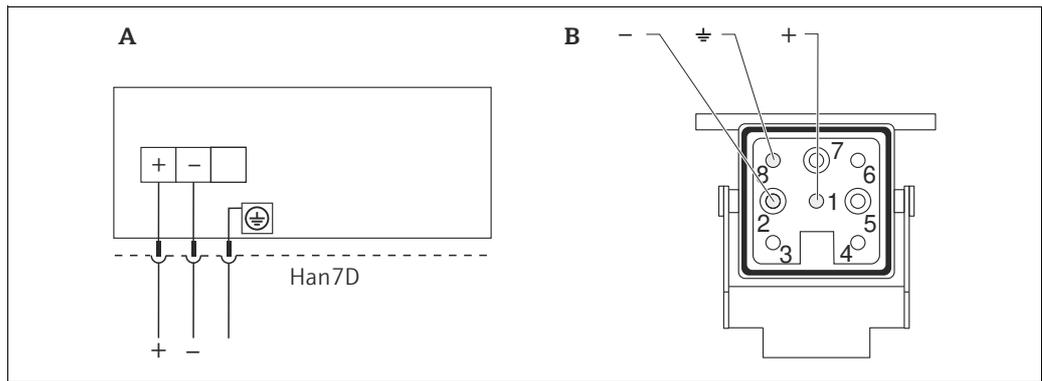
A0023097

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

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

Matériau : PA 6.6

Raccordement d'appareils avec connecteur Harting Han7D

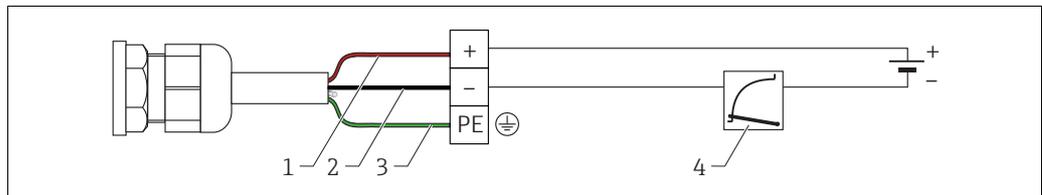


A0019990

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

Matériau : CuZn, contacts de connecteur dorés

Raccordement de la version à câble

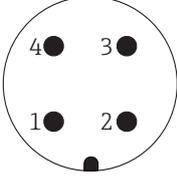


A0019991

1 rd = rouge  
 2 bk = noir  
 3 gnye = vert  
 4 4...20 mA

### Raccordement appareils avec connecteur M12

#### Occupation des broches sur le connecteur M12

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

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

Connecteur femelle M 12x1, droit

- Matériau : corps PA ; écrou-raccord CuZn, nickelé
- Protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 52006263

Embase de connecteur M 12x1, coudé

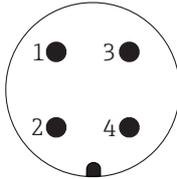
- Matériau : corps PBT/PA ; écrou-raccord GD-Zn, nickelé
- Protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 71114212

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

- Matériau : corps PUR ; écrou-raccord CuSn/Ni ; câble PVC
- Protection (embroché) : IP66/67
- Référence : 52010285

### Raccordement appareils avec connecteur 7/8"

#### Occupation des broches sur le connecteur 7/8"

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

Filetage extérieur : 7/8 - 16 UNC

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

### Spécification de câble

#### HART

- Endress+Hauser recommande d'utiliser une paire torsadée blindée.
- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée.

#### PROFIBUS PA

Utiliser une paire torsadée blindée, de préférence de type A.



Pour d'autres informations relatives à la spécification de câble, voir manuel de mise en service BA00034S

"PROFIBUS DP/PA : Guide de configuration et de mise en service", la directive PNO 2.092

"PROFIBUS PA User and Installation Guideline" et CEI 61158-2 (MBP).

**FOUNDATION Fieldbus**

Utiliser une paire torsadée blindée, de préférence de type A.



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

**Courant de démarrage**

- Electronique analogique : 12 mA
- HART : 12 mA ou 22 mA (au choix)

**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**

$\leq 0,001\%$  de URL/V

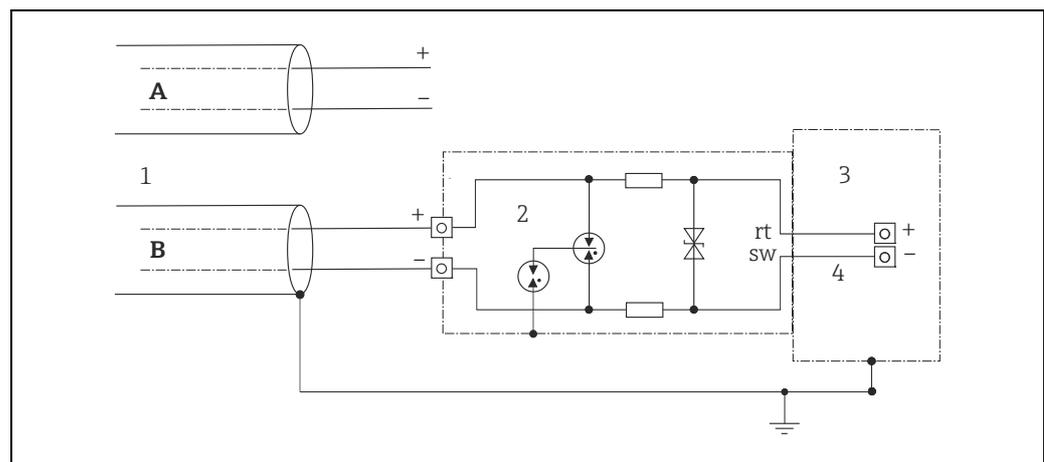
**Parafoudre (en option)**

L'appareil peut être muni d'un parafoudre. Le parafoudre est monté en usine sur le filetage (M20x1,5) pour l'entrée de câble ; il a une longueur d'env. 70 mm (2,76 in) (tenir compte de la longueur supplémentaire lors du montage). Le raccordement de l'appareil se fait conformément à la figure suivante.

Pour plus de détails voir TI01013K, XA01003KA3 et BA00304KA2.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire monté", option NA



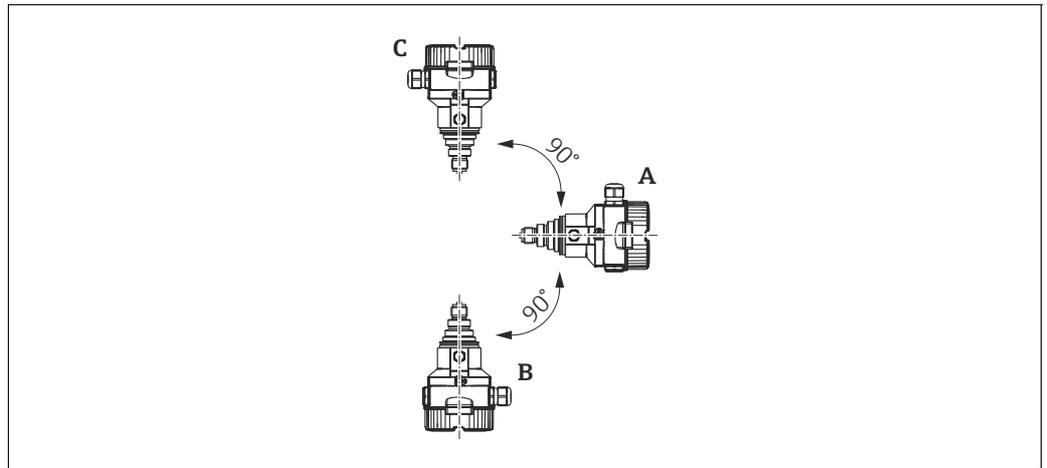
- A Sans mise à la terre directe du blindage  
 B Avec mise à la terre directe du blindage  
 1 Arrivée câble de liaison  
 2 HAW569-DA2B  
 3 Appareil final à protéger  
 4 Câble de liaison

## Performances des membranes de process céramiques

### Conditions de référence

- Selon CEI 60770
- Température ambiante  $T_U$  = constante, dans la gamme : +21...+33 °C (+70...91 °F)
- Humidité  $\phi$  = constante, dans la gamme : 5...80 % r.F
- Pression ambiante  $p_U$  = constante, dans la gamme : 860...1060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure = constante, dans la gamme : horizontale  $\pm 1^\circ$
- 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 :  $Al_2O_3$  céramique à base d'oxyde d'aluminium FDA, ultrapure 99,9 %
- Tension d'alimentation : 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- Charge pour HART : 250  $\Omega$

### Effet de la position de montage



A0023697

Ecart de mesure en mbar (psi)

Axe de la membrane de process horizontal (A)	La membrane de process est orientée vers le haut (B)	La membrane de process est orientée vers le bas (C)
Position d'étalonnage, pas d'écart de mesure	< +0,2 mbar (0,003 psi)	< -0,2 mbar (0,003 psi)



Un décalage du zéro en fonction de la position de montage peut être corrigé sur l'appareil. → 36, chapitre "Conseils de montage généraux" et → 110 ff, chapitre "Conseils de montage".

### Incertitude de la mesure dans le cas de petites gammes de mesure de pression absolue

- Plus petite incertitude de mesure étendue qui puisse être transmise par nos étalons
- dans la gamme 1...30 mbar (0,0145...0,435 psi) : 0,4 % de la valeur mesurée
  - dans la gamme < 1 mbar (0,0145 psi) : 1 % de la valeur mesurée.

**Précision de référence –  
PMC51**

La précision de référence englobe la non-linéarité selon le réglage du point limite, l'hystérésis et la non-répétabilité selon CEI 60770. Les données se réfèrent à l'étendue de mesure étalonnée.

Cellules de pression relative		
Cellule de mesure	Précision de référence standard	Précision de référence Platine
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,0075 % x TD</li> </ul>
250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,1 %</li> </ul>
40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,0075 % x TD</li> </ul>

Cellules de pression absolue		
Cellule de mesure	Précision de référence standard	Précision de référence Platine
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,015 x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 5:1 à TD 20:1 = ±0,015 % x TD</li> </ul>
250 mbar (3,75 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 13:1 = ±0,1 %</li> </ul>
400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,1 %</li> </ul>
40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 à ≤ TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>■ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,0075 % x TD</li> </ul>

**Variation thermique du  
signal zéro et de la plage de  
sortie – PMC51****PMC51 avec filetage ou bride**

Sortie signal	Cellule de mesure	% de l'étendue de mesure étalonnée		
		-40...-20 °C (-40...-4 °F)	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	-20...+100 °C (-4...+212 °F)
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±(0,6 + 0,45 x TD)	±0,2 + 0,275 x TD	±(0,4 + 0,425 x TD)
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,5 + 0,35 x TD	±0,1 + 0,15 x TD	±(0,225 + 0,525 x TD)
Analogique (4...20 mA)	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±(0,6 + 0,45 x TD)	±0,4 + 0,275 x TD	±0,7 + 0,425 x TD
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,5 + 0,35 x TD	±0,3 + 0,15 x TD	±0,525 + 0,525 x TD

**PMC51 avec raccords process hygiéniques**

Sortie signal	Cellule de mesure	% de l'étendue de mesure étalonnée	
		-10...+60 °C (+14...+140 °F)	-20...+130 °C (-4...+266 °F)
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±(0,4 + 0,275 x TD)	±(0,7 + 0,425 x TD)
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±(0,3 + 0,15 x TD)	±(0,525 + 0,525 x TD)
Analogique (4...20 mA)	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±(0,4 + 0,275 x TD)	±(0,7 + 0,425 x TD)
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±(0,3 + 0,15 x TD)	±(0,525 + 0,525 x TD)

**Total Performance – PMC51**

L'indication "Total Performance" englobe la non-linéarité, hystérésis comprise, et la variation thermique du zéro. Toutes les indications sont valables pour la gamme de température -10...+60 °C (+14...+140 °F) et rangeabilité 1:1.

Sortie signal	Cellule de mesure	% URL
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±0,575
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,5
Analogique (4...20 mA)	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±0,775
	1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,7

**Stabilité à long terme**

**Pour les appareils avec filetage ou bride :**

Gamme de mesure	Stabilité à long terme de URL / 1 an	Stabilité à long terme de URL / 5 ans	Stabilité à long terme de URL / 10 ans
≤ 1 bar (15 psi)	±0,2 %	±0,4 %	±0,5 %
> 1 bar (15 psi)	±0,1 %	±0,25 %	±0,4 %

**Pour les appareils avec raccords process hygiéniques :**

Gamme de mesure	Stabilité à long terme de URL / 1 an
≤ 1 bar (15 psi)	±0,35 %
> 1 bar (15 psi)	±0,2 %

**Total Error - PMC51**

L'erreur totale englobe la stabilité à long terme et la performance totale. Toutes les indications sont valables pour la gamme de température -10...+60 °C (+14...+140 °F) et rangeabilité 1:1.

	Sortie signal	Cellule de mesure	% URL
			1 an
PMC51 avec filetage ou bride	HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±0,55
		1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,47
	Analogique (4...20 mA)	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±0,75
		1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,67
PMC51 avec raccords process hygiéniques	HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±0,925
		1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,7
	Analogique (4...20 mA)	100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi)	±1,125
		1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,9

**Temps de chauffage**

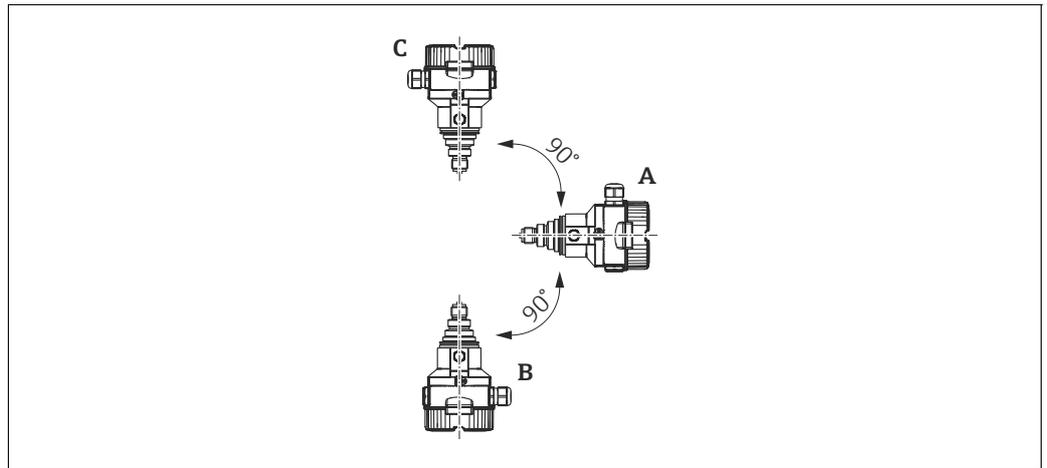
- 4...20 mA analogique : ≤1,5 s
- 4...20 mA HART : ≤5 s
- PROFIBUS PA : ≤8 s
- FOUNDATION Fieldbus : ≤20 s (après un reset TOTAL ≤45 s)

## Performances des membranes de process métalliques

### Conditions de référence

- Selon CEI 60770
- Température ambiante  $T_U$  = constante, dans la gamme : +21...+33 °C (+70...91 °F)
- Humidité  $\phi$  = constante, dans la gamme : 5...80 % r.F
- Pression ambiante  $p_U$  = constante, dans la gamme : 860...1060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure = constante, dans la gamme : horizontale  $\pm 1^\circ$
- 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 : AISI 316L
- Huile de remplissage : huile synthétique NSF-H1 selon FDA 21 CFR 178.3570
- Tension d'alimentation : 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- Charge pour HART : 250  $\Omega$

### Effet de la position de montage



A0023697

Ecart de mesure en mbar (psi)

	Axe de la membrane de process horizontal (A)	La membrane de process est orientée vers le haut (B)	La membrane de process est orientée vers le bas (C)
PMP51 avec filetage 1/2" et Huile silicone	Position d'étalonnage, pas d'écart de mesure	< +4 mbar (0,06 psi)	< -4 mbar (0,06 psi)
PMP51 avec filetage 1/2" et brides		< +10 mbar (0,145 psi) Dans le cas d'huile inerte, cette valeur est doublée.	< -10 mbar (0,145 psi) Dans le cas d'huile inerte, cette valeur est doublée.



Un décalage du zéro en fonction de la position de montage peut être corrigé sur l'appareil. → 36, chapitre "Conseils de montage généraux" et → 110 ff, chapitre "Conseils de montage".

### Incertitude de la mesure dans le cas de petites gammes de mesure de pression absolue

Plus petite incertitude de mesure étendue qui puisse être transmise par nos étalons

- dans la gamme 1...30 mbar (0,0145...0,435 psi) : 0,4 % de la valeur mesurée
- dans la gamme < 1 mbar (0,0145 psi) : 1 % de la valeur mesurée.

**Précision de référence –  
PMP51, PMP55**

La précision de référence englobe la non-linéarité selon le réglage du point limite, l'hystérésis et la non-répétabilité selon CEI 60770. Les données se réfèrent à l'étendue de mesure étalonnée.

**Cellules de pression relative/absolue**

Cellule de mesure	PMP51 et PMP55 sans capillaires	
	Précision de référence standard	Précision de référence Platine <sup>1)</sup>
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;1:1 à TD 20:1 = ±0,15 % x TD</li> </ul>	Non disponible
	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,3 %</li> <li>▪ TD &gt;1:1 à TD 10:1 = ±0,3 % x TD</li> </ul>	Non disponible
1 bar (15 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 à TD 20:1 = ±0,03 % x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 2,5:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt;2,5:1 à TD 20:1 = ±0,03 % x TD</li> </ul>
	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,3 %</li> <li>▪ TD &gt;1:1 à TD 10:1 = ±0,3 % x TD</li> </ul>	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,2 %</li> <li>▪ TD &gt;1:1 à TD 10:1 = ±0,2 % x TD</li> </ul>
2 bar (30 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;10:1 à TD 20:1 = ±0,015 % x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD 20:1 = ±0,015 % x TD</li> </ul>
	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤5:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD ≤10:1 = ±0,2 %</li> </ul>	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤5:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD ≤10:1 = ±0,1 %</li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt;10:1 à TD 20:1 = ±0,0075 % x TD</li> </ul>
	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤10:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,1 %</li> </ul>
10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,1 %</li> </ul>
	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	PMP51 avec raccords process hygiéniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD ≤10:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,1 %</li> </ul>
100 bar (1500 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,075 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,15 %</li> </ul>
400 bar (6000 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD 20:1 = 0,03 % x TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD 20:1 = 0,03 % x TD</li> </ul>

1) seulement PMP51, PMP55 avec montage direct du séparateur

**Cellules de pression relative/absolue**

Cellule de mesure	PMP55 avec capillaires
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;1:1 à TD 20:1 = ±0,15 % x TD</li> </ul>
1 bar (15 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 3,75:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;3,75:1 à TD 20:1 = ±0,04 % x TD</li> </ul>
2 bar (30 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 3,75:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;3,75:1 à TD 20:1 = ±0,04 % x TD</li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>
10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>
100 bar (1500 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 10:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 à TD 20:1 = ±0,2 %</li> </ul>
400 bar (6000 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 à TD 5:1 = ±0,15 %</li> <li>▪ TD &gt;5:1 à TD 20:1 = 0,03 % x TD</li> </ul>

**Variation thermique du signal zéro et de la plage de sortie – PMP51 et PMP55**



Pour le PMP55 il faut en outre tenir compte de l'effet du séparateur correspondant (→ 107 ff "Conseils de planification des systèmes avec séparateur").

**PMP51 et PMP55 (appareil de base)**

Cellule de mesure	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	-40...-10 °C, +60...+85 °C (-40...+14 °F, +140...+185 °F)
	% de l'étendue de mesure étalonnée	
400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi), 100 bar (1500 psi)	±(0,34 + 0,15 x TD)	±(0,4 + 0,25 x TD)
400 bar (6000 psi)	±(0,3 + 0,35 x TD)	±(0,3 + 0,7 x TD)

**PMP51 avec raccords process hygiéniques**

Sortie signal	Cellule de mesure	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	-40...-10 °C, +60...+125 °C (-40...+14 °F, +140...+257 °F)
		% de l'étendue de mesure étalonnée	
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	Clamp 1/2" / 400 mbar (6 psi)	±(0,1 + 0,4 x TD)	±(0,8 + 1,5 x TD)
	400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi),	±(0,1 + 0,25 x TD)	±(0,1 + 1,1 x TD)
	2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±(0,1 + 0,2 x TD)	±(0,1 + 0,5 x TD)
Analogique (4...20 mA)	Clamp 1/2" / 400 mbar (6 psi)	±(0,3 + 0,4 x TD)	±(1,1 + 1,5 x TD)
	400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi),	±(0,3 + 0,25 x TD)	±(0,4 + 1,1 x TD)
	2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±(0,3 + 0,2 x TD)	±(0,4 + 0,5 x TD)

**Total Performance – PMP51** L'indication "Total Performance" englobe la non-linéarité, hystérésis comprise, et la variation thermique du zéro. Toutes les indications sont valables pour la gamme de température -10...+60 °C (+14...+140 °F) et rangeabilité 1:1.

Sortie signal	Cellule de mesure	PMP51	PMP51 avec raccord process hygiénique	PMP51 avec cellule revêtue Or-Rhodium
		% de URL		
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	400 mbar (6 psi)	±0,34	±0,34	±1,25
	1 bar (15 psi)		±0,25	±0,75
	2 bar (30 psi)		±0,25	±0,45
	4 bar (60 psi)	±0,30	±0,25	±0,3
	10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,25	±0,25	±0,25
	100 bar (1500 psi)	±0,25	-	±0,25
	400 bar (6000 psi)	±0,4	-	±0,4
Analogique (4...20 mA)	400 mbar (6 psi)	±0,34	±0,54	±1,25
	1 bar (15 psi)		±0,54	±0,75
	2 bar (30 psi)		±0,45	±0,45
	4 bar (60 psi)	±0,30	±0,45	±0,3
	10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi)	±0,25	±0,45	±0,25
	100 bar (1500 psi)	±0,25	-	±0,25
	400 bar (6000 psi)	±0,4	-	±0,4

#### Stabilité à long terme

#### Pour les appareils avec filetage ou bride :

	Gamme de mesure	Stabilité à long terme de URL / 1 an	Stabilité à long terme de URL / 5 ans	Stabilité à long terme de URL / 10 ans
<b>PMP51</b>	toutes	±0,1 %	±0,2 %	±0,25 %
<b>PMP55</b>	toutes	Pour déterminer la stabilité à long terme, on observe l'appareil de base (PMP51) sans séparateur monté.		

#### Pour les appareils avec raccords process hygiéniques :

	Gamme de mesure	Stabilité à long terme de URL / 1 an
<b>PMP51</b>	≤ 1 bar (15 psi)	±0,25 %
	> 1 bar...10 bar (15...150 psi)	±0,1 %
	40 bar (600 psi)	±0,1 %
	100 bar (1500 psi)	±0,1 %
	400 bar (6000 psi)	±0,1 %

**Total Error - PMP51**

L'erreur totale englobe la stabilité à long terme et la performance totale. Toutes les indications sont valables pour la gamme de température -10...+60 °C (+14...+140 °F) et rangeabilité 1:1.

Sortie signal	Cellule de mesure	% de URL/an
HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	400 mbar (6 psi)	±0,59
	≥1 bar à 40 bar (15 psi à 600 psi)	±0,35
	≥40 bar à 100 bar (600 psi à 1500 psi)	±0,35
	400 bar (6000 psi)	±0,5
Analogique (4...20 mA)	400 mbar (6 psi)	±0,79
	≥1 bar à 40 bar (15 psi à 600 psi)	±0,55
	≥40 bar à 100 bar (600 psi à 1500 psi)	±0,55
	400 bar (6000 psi)	±0,5

**Temps de chauffage**

- 4...20 mA analogique : ≤1,5 s
- 4...20 mA HART : ≤5 s
- PROFIBUS PA : ≤8 s
- FOUNDATION Fieldbus : ≤20 s (après un reset TOTAL ≤45 s)

## Montage

### Conseils de montage généraux

- Le décalage du zéro en fonction de la position peut être corrigé
  - directement corrigé sur l'appareil à l'aide des touches sur l'électronique
  - directement corrigé sur l'appareil à l'aide des touches de l'affichage (sauf électronique analogique)
  - corrigé, en cas de couvercle fermé, via la communication numérique (sauf électronique analogique).

#### **▲ AVERTISSEMENT**

##### **Danger d'explosion !**

En zone explosible, il faut tenir compte des conseils de sécurité lorsque le couvercle du boîtier est ouvert ou fermé.

- Endress+Hauser propose un support pour le montage de l'appareil sur tube ou mur voir également →  37, section "Montage sur mur ou tube, transmetteur (optionnel)".
- Utilisez des anneaux de rinçage pour les séparateurs à brides et à cellules, lorsqu'il faut s'attendre à des dépôts ou retenues de produit au niveau du séparateur. L'anneau de rinçage peut être placé entre le raccord process et le séparateur. Par le biais des deux perçages de rinçage latéraux il est possible de supprimer les accumulations de produit devant la membrane et de purger le volume devant la membrane.
- Pour garantir l'étanchéité du transmetteur, Endress+Hauser recommande d'utiliser exclusivement des raccords de câble d'origine (également disponibles comme pièces de rechange).

### Installation de mesure pour les appareils sans séparateur – PMC51, PMP51

Les Cerabar M sans séparateur sont montés selon les mêmes directives que les manomètres (DIN EN 837-2). Nous recommandons l'utilisation de vannes d'isolement. La position de montage dépend de l'application.

#### Mesure de pression dans les gaz

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

#### Mesure de pression dans la vapeur

- Pour la mesure de pression dans la vapeur, utiliser des siphons. Le siphon abaisse la température à pratiquement la température ambiante. Montage recommandé du Cerabar M avec siphon en aval du piquage de prélèvement.  
Avantages :
  - Une colonne d'eau définie ne provoque que des erreurs de mesure faibles / négligeables
  - Influences thermiques sur l'appareil faibles / négligeables
 Un montage en amont du piquage de prélèvement est également permis. Tenir compte de la température ambiante max. admissible du transmetteur !
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service.

#### Mesure de pression dans les liquides

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

#### Mesure de niveau

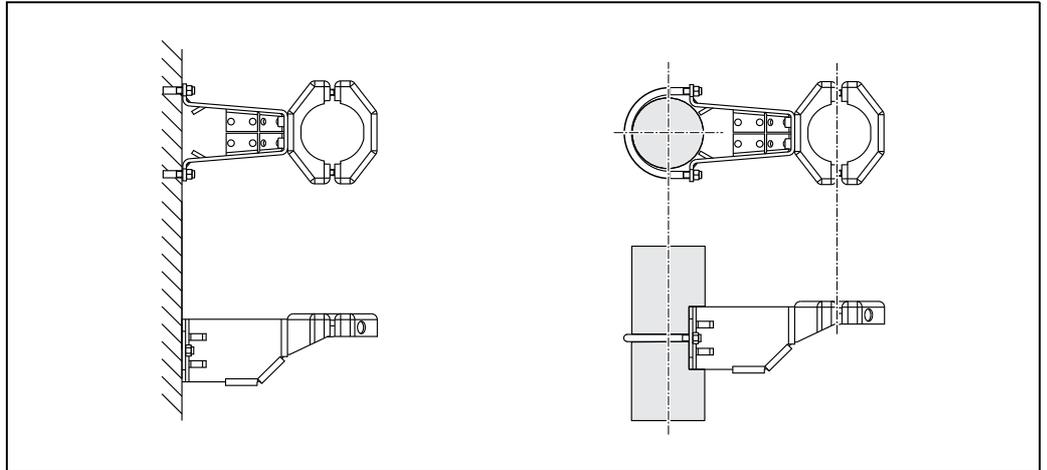
- Monter le Cerabar M en dessous du point de mesure le plus bas (point zéro de la mesure).
- Ne pas monter l'appareil aux points suivants : dans la veine de remplissage ou de sortie ou en un point du réservoir soumis aux influences liées à un agitateur ou à une pompe.
- L'étalonnage et le contrôle du fonctionnement peuvent être effectués plus facilement si l'appareil est monté derrière une vanne d'isolement.

### Installation de mesure pour les appareils avec séparateur – PMP55

→  107, section "Conseils de planification des systèmes avec séparateur".

**Montage sur mur ou tube, transmetteur (optionnel)**

Endress+Hauser propose le support suivant pour le montage de l'appareil sur tube ou mur.



Unité de mesure mm (in)

A0032492

Informations à fournir à la commande :

- Configurateur de produit caractéristique de commande "Accessoire inclus", option PA.
- est fourni pour les appareils avec boîtier séparé (pouvant être commandé via la caractéristique de commande "Boîtier séparé")
- peut être commandé en tant qu'accessoire séparé (réf. : 71102216).
- Plus de détails, voir → 93.

**Montage sur mur ou tube, manifold (optionnel)**



Unité de mesure (in)

A0030607

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit caractéristique de commande "Accessoire inclus", option PK.  
Caractéristiques techniques, voir document accessoire SD01553P/00/FR.

**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 :

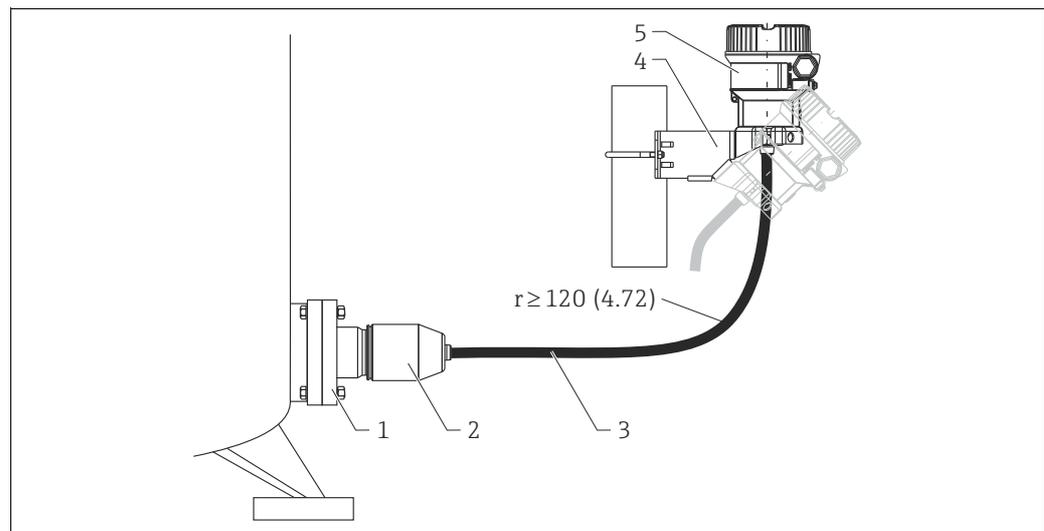
- PE (2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) et 10 m (33 ft))
- FEP (5 m (16 ft)).

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier séparé" ou

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire livré", option PA

Dimensions voir → 93.



Unité de mesure mm (in)

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 – Protections, voir section suivante
- 2 Adaptateur de raccord process (poids 0,93 kg (2.05 lbs))
- 3 Câble (poids 0,05 kg/mètre (0.11 lbs/mètre)), les deux extrémités sont dotées d'un connecteur
- 4 Support de montage fourni, approprié pour montage sur tube ou mur (pour tubes de 1 ¼" à 2" de diamètre)
- 5 Boîtier avec électronique - protections → 40 ff

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

- Câble FEP :
  - IP69<sup>1)</sup>
  - IP66 NEMA 4/6P
  - IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O par 24 h) NEMA 4/6P
- Câble PE :
  - IP66 NEMA 4/6P
  - IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O par 24 h) NEMA 4/6P

Caractéristiques techniques des câbles PE et FEP :

- Rayon de courbure minimal : 120 mm (4,72 in)
- Résistance à l'arrachement du câble : 450 N max. (101 lbf)
- Résistance aux UV

Utilisation en zone explosible :

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

1) Identification de la catégorie de protection IP selon DIN EN 60529. L'ancienne désignation "IP69K" selon DIN 40050 Partie 9 n'est plus valable (la norme a été retirée le 01 novembre 2012). Les tests requis pour les deux normes sont identiques.

**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, tels que les appareils de mesure, doivent être nettoyés selon les exigences de 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.

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 applications oxygène	$T_{max}$ pour applications oxygène
PMC51 <sup>2)</sup> – appareils avec capteurs, valeur nominale < 10 bar (150 psi)	Limite de surpression (OPL) du capteur <sup>3), 4)</sup>	60 °C (140 °F)
PMC51 <sup>2)</sup> – appareils avec capteurs, valeur nominale ≥ 10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51, PMP55 <sup>2)</sup>	en fonction de l'élément le moins résistant à la pression des composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) du capteur <sup>3</sup> , raccord process (1,5 x PN) ou liquide de remplissage (160 bar (2320 psi))	85 °C (185 °F)

- 1) Seulement l'appareil, ni les accessoires ou les accessoires fournis.
- 2) Configureur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service", option "HB"
- 3) Configureur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur"
- 4) PMC51 avec filetage ou bride PVDF  $p_{max} = 15$  bar (225 psi)

**Applications exemptes de silicone**

Nettoyage spécial pour un transmetteur exempt de silicone pour utilisation en cabine de peinture. Informations à fournir à la commande : Configureur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service", option "HC" La résistance des matériaux utilisés doit être vérifiée avant une utilisation dans le produit concerné.

**Applications sur gaz ultra-purs (PMC51 et PMP51)**

En outre Endress+Hauser propose des appareils exempts d'huile et de graisse pour des applications spécifiques p. ex. sur les gaz ultra-purs. Pour ces appareils, il n'y a aucune limitation en ce qui concerne les conditions du process. Informations à fournir à la commande : Configureur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service" Option "HA"

**Applications avec l'hydrogène**

Une membrane de process en **céramique** ou une membrane de process en métal **plaqué or** offre une protection universelle contre la diffusion d'hydrogène, les deux dans des applications sur gaz et dans des applications avec des solutions aqueuses.

**Applications avec l'hydrogène dans des solutions aqueuses**

Une membrane de process en métal **plaqué or / rhodium** (AU/Rh) offre une protection efficace contre la diffusion d'hydrogène.

## Environnement

### Gamme de température ambiante

Exécution	PMC51	PMP51	PMP55
Sans affichage LCD	-40 °C...+85 °C (-40 °F...+185 °F)		
Avec affichage LCD <sup>1)</sup>	-20 °C...+70 °C (-4 °F...+158 °F)		
Avec connecteur M12 coudé	-25 °C...+85 °C (-13 °F...+185 °F)		
Avec boîtier séparé	-20 °C...+60 °C (-4 °F...+140 °F) (Montage sans isolation)		—
Séparateurs <sup>2)</sup>	—	—	→ 107

- 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
- 2) La gamme de température ambiante et la gamme de température de process sont dépendantes l'une de l'autre - voir chapitre "Isolation thermique" → 110

### REMARQUE

#### Destruction de l'appareil en raison de températures ou de vibrations élevées !

Pour les applications avec des températures élevées, il est possible d'utiliser un PMP55 avec élément de refroidissement ou capillaires. Si des vibrations sont à attendre en cours d'application, Endress+Hauser recommande d'utiliser un PMP55 avec capillaire. Si un PMP55 avec élément de refroidissement ou capillaire est utilisé, nous recommandons d'employer un support approprié pour le montage (voir chapitre "Montage sur mur ou tube, transmetteur (optionnel)" → 37).

### Gamme de température de stockage

Exécution	PMC51	PMP51	PMP55
Sans affichage LCD	-40 °C...+90 °C (-40 °F...+194 °F)		
Avec affichage LCD	-40 °C...+85 °C (-40 °F...+185 °F)		
Avec connecteur M12 coudé	-25 °C...+85 °C (-13 °F...+185 °F)		
Avec boîtier séparé	-40 °C...+60 °C (-40 °F...+140 °F)		—
Séparateurs <sup>1)</sup>	—	—	→ 107

- 1) Appareil avec capillaire gainé PVC : -25...+90 °C (-13...+194 °F)

### Classe climatique

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

### Protection

- Dépend du raccordement électrique utilisé → 23  
Informations à fournir à la commande :  
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccordement électrique"
- Boîtier séparé (→ 38)

**Résistance aux vibrations**

Appareil/Accessoires	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
Appareils sans étrier de montage	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>	Garantie pour 5...25 Hz : ±1,6 mm (0,06 in) ; 25...100 Hz : 4 g sur les 3 axes
	CEI 61298-3 CEI 60068-2-6	Garantie pour 10...60 Hz : ±0,35 mm (0,01 in) ; 60...2000 Hz : 5 g sur les 3 axes
Appareils avec étrier de montage	CEI 61298-3 CEI 60068-2-6	Garantie pour 10...60 Hz : ±0,15 mm (0,01 in) ; 60...500 Hz : 2 g sur les 3 axes

**REMARQUE****Destruction de l'appareil en raison de vibrations importantes !**

Pour les applications avec des vibrations élevées, on peut utiliser soit un PMC51/PMP51 avec boîtier séparé ou un PMP55 avec capillaires. Nous recommandons un support approprié pour le montage (voir chapitre "Montage sur mur ou tube, transmetteur (optionnel)" → 37).

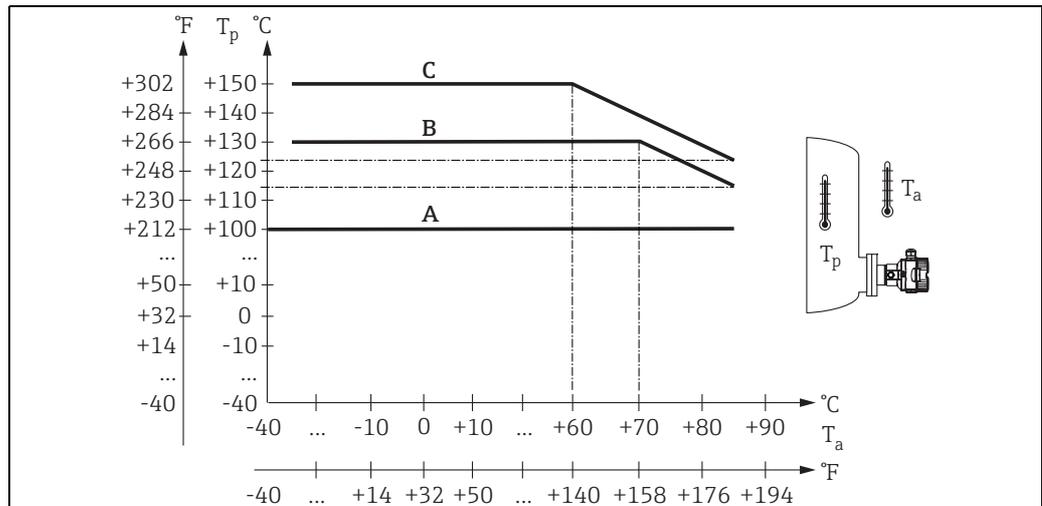
**Compatibilité électromagnétique**

- Compatibilité électromagnétique selon les exigences de la série EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21).
- Ecart maximal : < 0,5 % de l'étendue de mesure

Pour plus de détails, voir la déclaration du fabricant.

## Process

### Gamme de température du process PMC51



A, B et C, voir chapitre suivant.  $T_a$  = Température ambiante.  $T_p$  = Température de process

### Limites de température du process

Pour les applications oxygène → 39, caractéristique de commande "Applications sur oxygène".

#### PMC51 (avec cellule céramique)

- A : -40 à +100°C (-40 à +212°F) pour raccords process avec raccord fileté ou bride
- B : -20...+130 °C (-4...+266 °F) pour raccords process hygiéniques
- C : pendant 60 minutes max. : +150 °C (+302 °F) pour raccords process hygiéniques
- Dans les applications à vapeur saturée, il faut utiliser un appareil avec membrane de process métallique ou il faut prévoir lors de l'installation un siphon en guise de découplage thermique.
- Tenir compte de la gamme de température de process du joint. Voir aussi le tableau suivant.

Joint	Remarques	Gamme de température de process		Option <sup>1)</sup>
		Raccord fileté / bride	Raccords process hygiéniques	
FKM Viton	-	-20...+100 °C (-4...+212 °F)	-	A
FKM Viton	nettoyé pour application O2	-5...+60 °C (+23...+140 °F)	-	A <sup>2)</sup>
FKM Viton	FDA <sup>3)</sup> , 3A Class I, USP Class VI	-5...+100 °C (+23...+212 °F)	-5...+150 °C (+23...+302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	-	-20 à +100 °C (-4 à +212 °F)	-20 à +150 °C (-4 à +302 °F)	C
NBR	FDA <sup>3)</sup>	-10 à +100 °C (+14 à +212 °F)	-	F
NBR, basse température	-	-40...+100 °C (-40...+212 °F)	-	H
HNBR	FDA <sup>3)</sup> , 3A Class I, KTW, AFNOR, BAM	-25...+100 °C (-13...+212 °F)	-20...+100 °C (-4...+212 °F)	G
EPDM 70	FDA <sup>3)</sup>	-40...+100 °C (-40...+212 °F)	-	J
EPDM 291	FDA <sup>3)</sup> , 3A Class II, USP Class VI, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	-15...+100 °C (+5...+212 °F)	-15...+150 °C (+5...+302 °F)	K
FFKM Kalrez 6375	-	+5...+100 °C (+41...+212 °F)	-	L
FFKM Kalrez 7075	-	+5...+100 °C (+41...+212 °F)	-	M
FFKM Kalrez 6221	FDA <sup>3)</sup> , USP Class VI	-5...+100 °C (+23...+212 °F)	-5...+150 °C (+23...+302 °F)	N
Fluoroprène XP40	FDA <sup>3)</sup> , USP Class VI, 3A Class I	+5...+100 °C (+41...+212 °F)	+5...+150 °C (+41...+302 °F)	P
VMQ silicone	FDA <sup>3)</sup>	-35...+85 °C (-31...+185 °F)	-20...+85 °C (-4...+185 °F)	S

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"

2) Avec l'option "HB", voir le configurateur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service"

3) Compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 177.2600

*Applications avec sauts de température*

Des sauts thermiques extrêmes peuvent engendrer des écarts de mesure limités dans le temps. Peu de temps après, une compensation de température est effectuée. La compensation de température interne est d'autant plus rapide que le saut de température est faible et que son intervalle de temps est long.

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

**PMP51 (avec cellule métallique)**

Description	Gamme de température
Raccords process avec membrane interne	-40...+125 °C (-40...+257 °F)
Raccords process avec membrane affleurante G 1/2 A, G 1 A, G 1 1/2" A, G 2 A, 1 NPT, 1 1/2" NPT, 2 NPT, M20x1,5, M44x1,25, EN/DIN, brides ANSI	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
Raccords process avec membrane affleurante, G 1/2" A,	-20...+85 °C (-4...+185 °F)
Raccords process hygiéniques	-40...+130 °C (-40...+266 °F) Pendant 60 minutes max. : +150 °C (+302 °F)

**PMP55 (avec séparateur)**

En fonction du séparateur et de l'huile de remplissage de -70 °C (-94 °F) à +400 °C (+752 °F). Tenir compte des limites de température → 107.

*Appareils avec membrane de process revêtue PTFE*

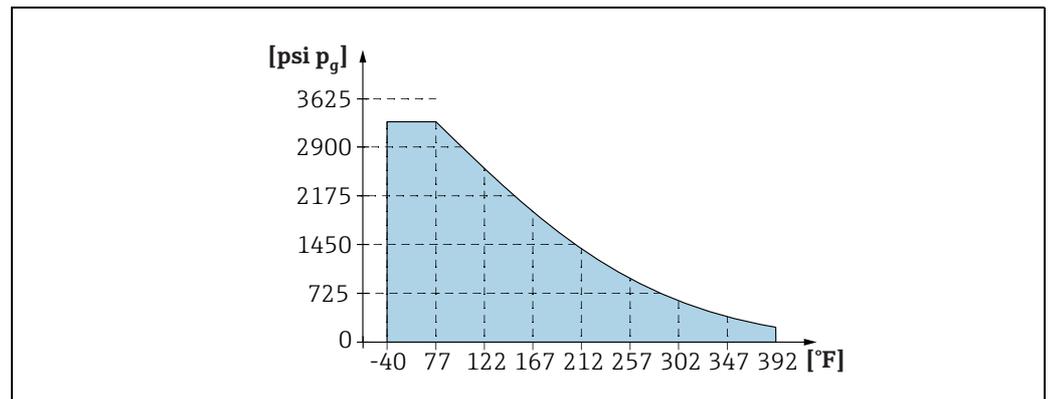
Le revêtement anti-adhésif a d'excellentes propriétés de glissement et sert de protection contre les produits abrasifs pour la membrane de process.

**REMARQUE**

**Détérioration de l'appareil suite à une mauvaise utilisation de la pellicule PTFE !**

- ▶ La pellicule en PTFE n'est pas destinée à protéger contre les produits corrosifs, mais à servir de protection contre l'abrasion.

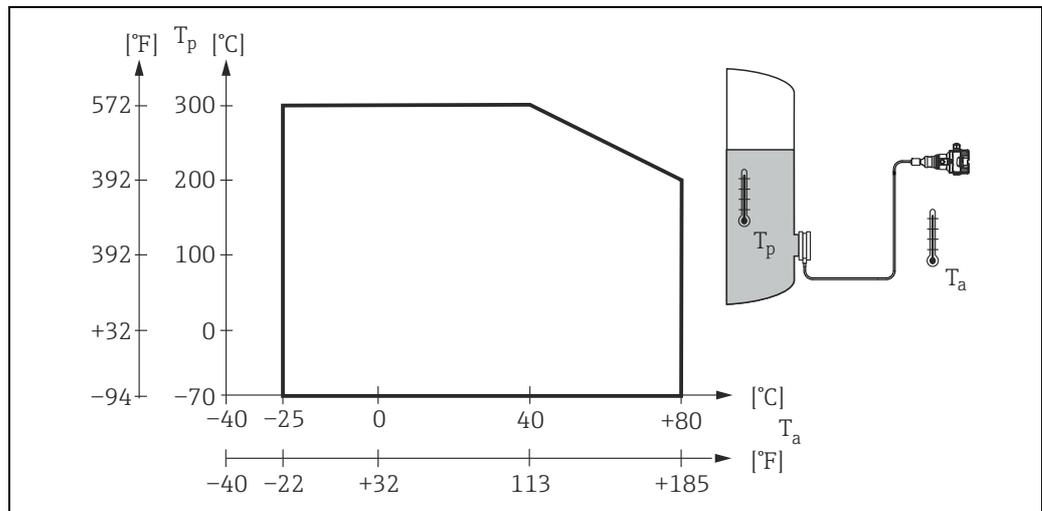
Gamme d'utilisation de la pellicule PTFE 0,25 mm (0,01 in) sur une membrane de process AISI 316L (1.4404/1.4435) - voir graphique suivant :



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

**Limites de température de process capillaire revêtu : PMP55**

- 316L : aucune restriction
- PTFE : aucune restriction
- PVC : voir graphique suivant



A0028227

**Indications de pression**

**⚠ AVERTISSEMENT**

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible → 13 ff, section "Gamme de mesure" et → 45 ff chapitre "Construction"

- ▶ Utiliser l'appareil de mesure uniquement dans les tolérances prescrites !
- ▶ La directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure.
- ▶ La plaque signalétique donne la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure. Cette valeur se réfère à une température de référence de +20 °C (68°F) et peut être appliquée à l'appareil pour une durée illimitée. Tenir compte de la dépendance vis à vis de la MWP. Les valeurs de pression autorisées aux températures élevées peuvent être trouvées dans les normes EN 1092-1: 2001 Tab. 18 (Concernant leurs propriétés de stabilité thermique, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous 13EO dans la norme EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316, ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- ▶ OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) :  
La pression d'épreuve correspond à la limite de surpression du capteur et peut uniquement être appliquée pendant une durée limitée pour garantir la mesure au sein de la spécification et afin d'éviter un endommagement permanent. Pour des gammes de capteur et raccords process pour lesquels 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., à la valeur OPL du raccord process. Si vous souhaitez utiliser la gamme entière du capteur, sélectionnez un raccord process avec une valeur OPL supérieure.
- ▶ Applications sur oxygène :  
Les valeurs pour  $p_{max}$  et  $T_{max}$  pour les applications sur oxygène " selon → 39, "Applications sur oxygène" ne doivent pas être dépassées.
- ▶ Appareils avec membrane de process en céramique : éviter les coups de vapeur !  
Les coups de vapeur peuvent générer des dérives du zéro.  
Recommandation : après le nettoyage CIP, des quantités résiduelles (gouttelettes ou condensation) peuvent subsister sur la membrane de process et engendrer des coups de vapeur locaux lors d'un nouveau nettoyage à la vapeur. Le séchage de la membrane de process (p. ex. par soufflage) s'est révélé judicieux pour éviter les coups de vapeur.

## Construction

### Hauteur d'appareil

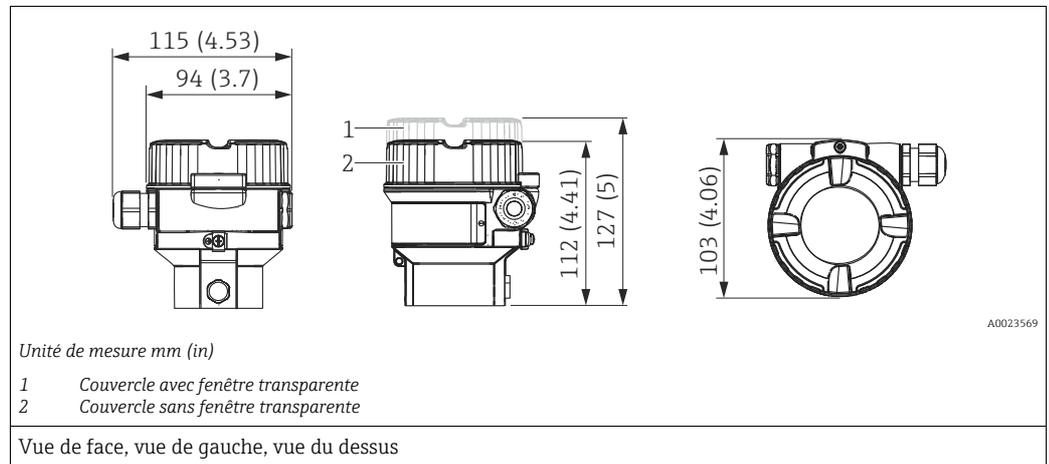
La hauteur de l'appareil résulte

- de la hauteur du boîtier et
- de la hauteur du raccord process correspondant.

Les hauteurs individuelles des composants sont indiquées dans les chapitres suivants. La hauteur d'appareil peut être déterminée simplement en ajoutant les hauteurs individuelles. Le cas échéant, tenir également compte de la distance de montage (espace utilisé pour le montage de l'appareil). Le tableau suivant peut être utilisé à cette fin :

Chapitre	Page	Hauteur
Hauteur de boîtier	→ 45 ff	
Raccords process	→ 47 ff	
Distance de montage		
Hauteur d'appareil		

### Boîtier F31, aluminium

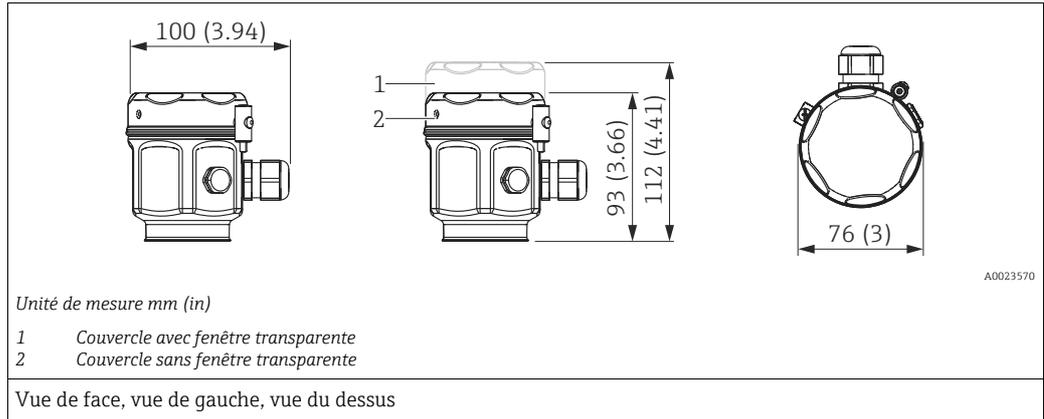


Matériau	Poids kg (lbs)		Option <sup>1)</sup>
	avec afficheur	sans afficheur	
Aluminium <sup>2)</sup>			I
Aluminium avec fenêtre transparente en verre <sup>2)</sup>	1,1 (2.43)	1.0 (2.21)	J

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier"

2) Protection dépend de l'entrée de câble utilisée → 23

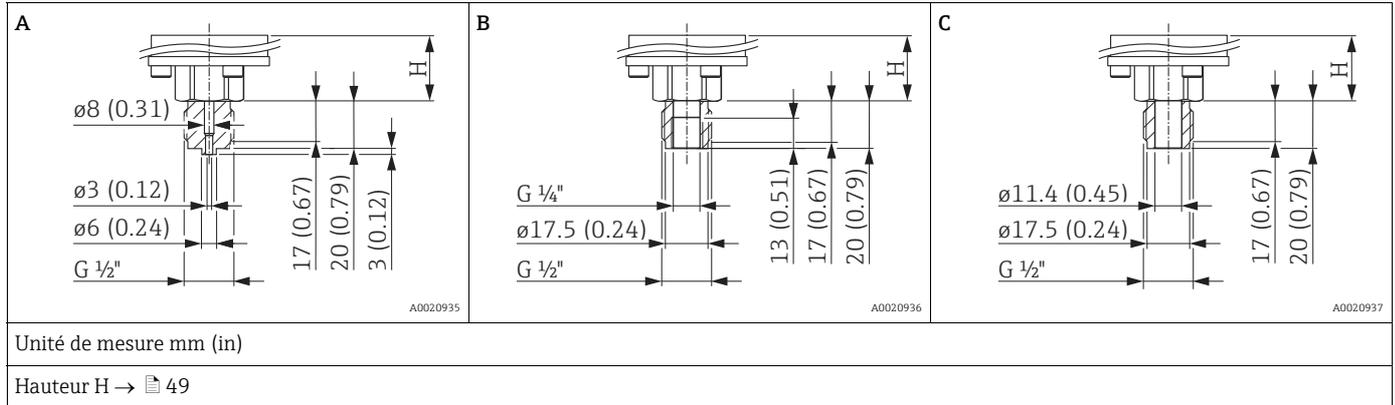
**Boîtier F15, acier inox  
(hygiénique)**



Matériau	Poids kg (lbs)		Option <sup>1)</sup>
	avec afficheur	sans afficheur	
Acier inox <sup>2)</sup>	1,1 (2.43)	1.0 (2.21)	Q
Acier inox avec fenêtre transparente en verre <sup>2)</sup>			R
Acier inox avec fenêtre transparente en plastique <sup>2)</sup>			S

- 1) Configureur de produit, caractéristique de commande "Boîtier"
- 2) Protection dépend de l'entrée de câble utilisée → 23

**PMC51 : raccords process**      **Filetage ISO 228 G**  
**avec membrane interne**



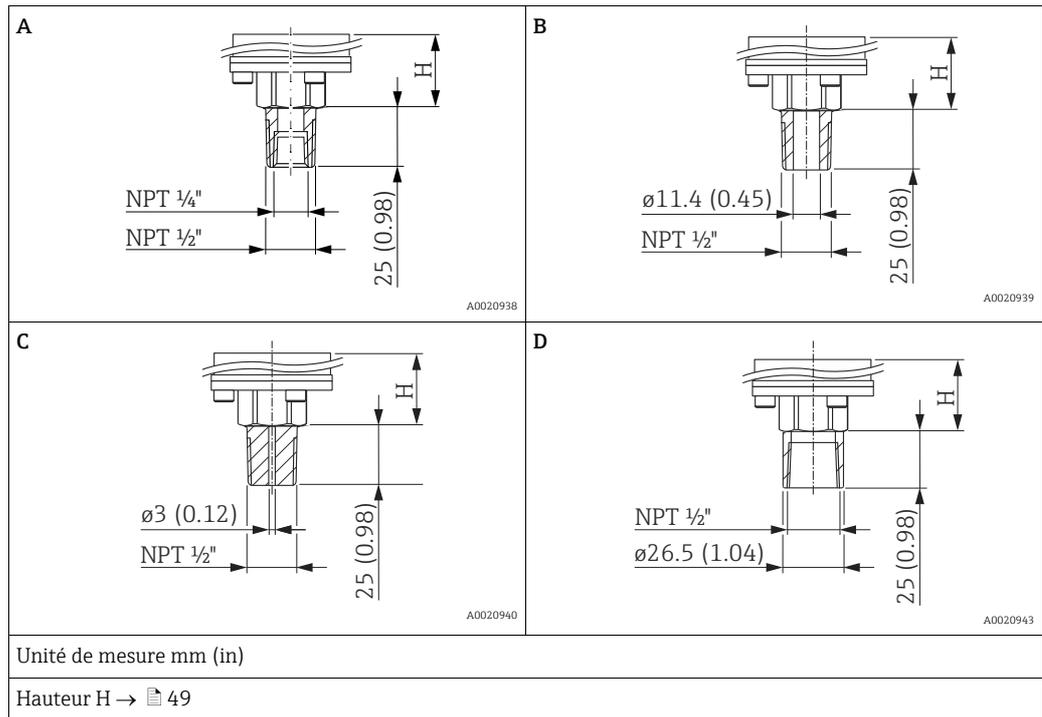
Repère	Désignation	Matériau	Agrément <sup>1)</sup>	Poids kg (lbs)	Option <sup>2)</sup>
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	CRN	0,63 (1.39)	G CJ
		Alloy C276 (2.4819)	CRN		G CC
		<b>PVDF</b> ■ Monter uniquement avec support de montage fourni ■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ■ Gamme de température de process : -10...+60 °C (-14...+140 °F)	-		G CF
B	Filetage ISO 228 G 1/2" A G 1/4" (intérieur)	AISI 316L	CRN		GL J
		Alloy C276 (2.4819)	CRN		GL C
C	Filetage ISO 228 G 1/2" A, perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	CRN	GM J	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	GM C	

1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

PMC51 : raccords process avec membrane interne

Filetage ANSI



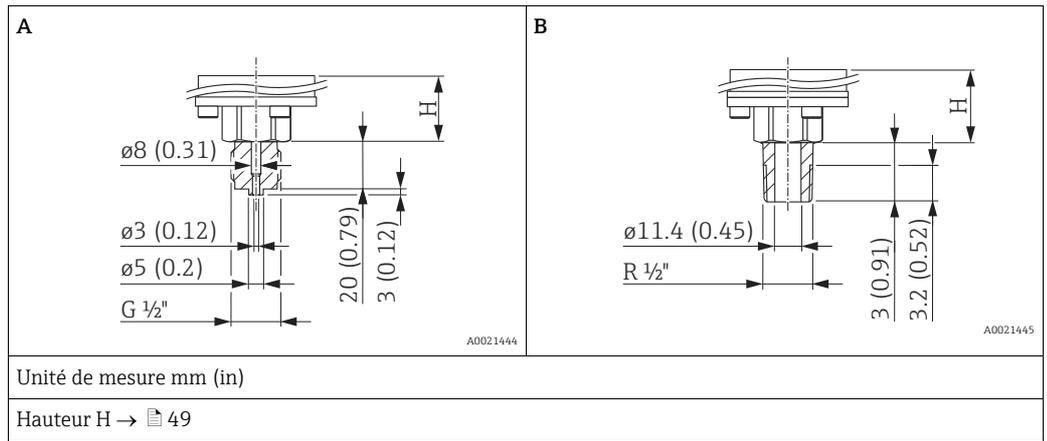
Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RLJ	
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC	
B	ANSI 1/2" MNPT, perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RKJ	
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC	
C	ANSI 1/2" MNPT, perçage 3 mm (0,12 in)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter uniquement avec support de montage fourni</li> <li>■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Gamme de température de process : +10...+60 °C (+14...+140 °F)</li> </ul>			-	RJF
D	ANSI 1/2" FNPT perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	R1J	
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C	

1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

**PMC51 : raccords process avec membrane interne**

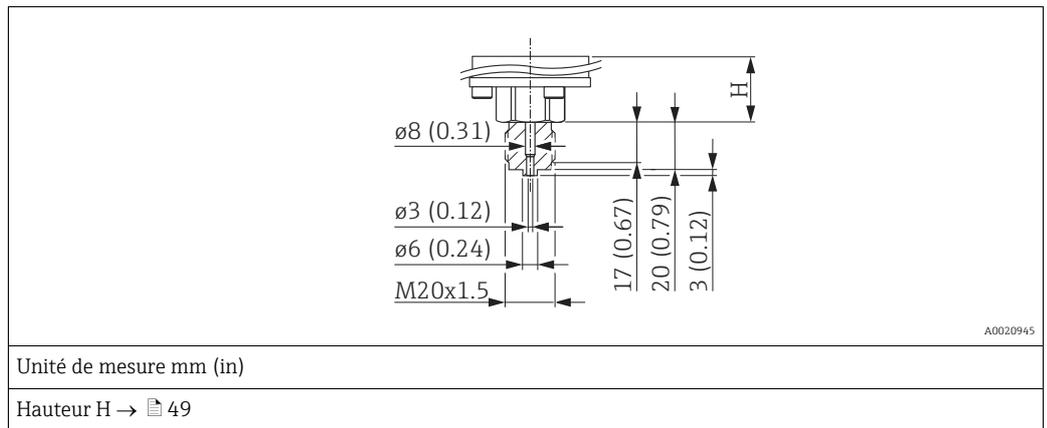
**Filetage JIS**



Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
A	JIS B0202 G 1/2" (extérieur)	AISI 316L	0,63 (1.39)	GNJ
B	JIS B0203 R 1/2" (extérieur)			GOJ

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

**Filetage DIN 13**



Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
DIN 13 EN837 M20 x 1,5, trou 3 mm (0.12 in)	AISI 316L	0,63 (1.39)	G5J
	Alloy C (2.4819)	0,63 (1.39)	G6J

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

**PMC51 : raccords process avec membrane interne - hauteur H**

Boîtier F31	Boîtier F15
27 mm (1.06 in)	34 mm (1.34 in)

PMC51 : raccords process avec membrane affleurante

Filetage DIN 13

Unité de mesure mm (in)

Hauteur H → 51

Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1.39)	G4J

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

Filetage ISO 228 G

Unité de mesure mm (in)

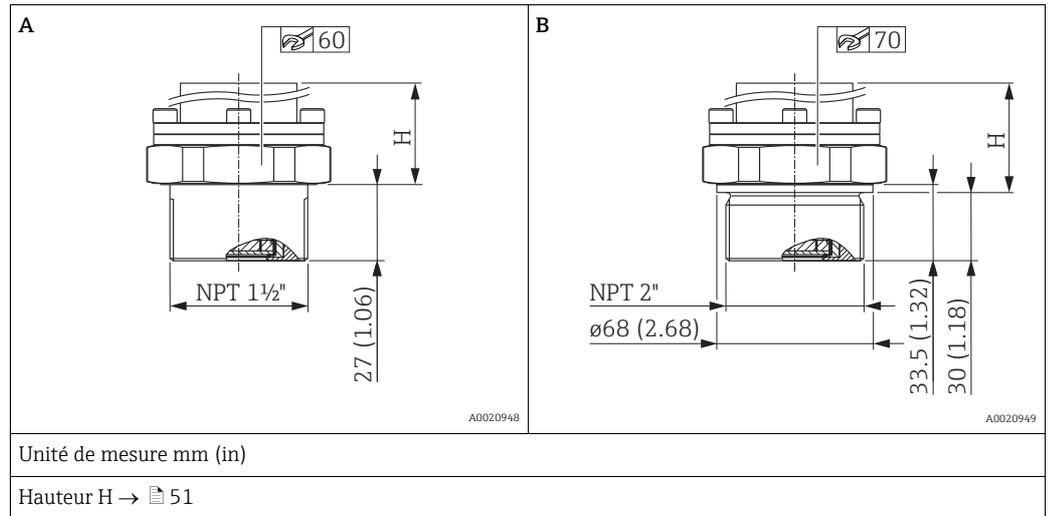
Hauteur H → 51

Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
A	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,63 (1.39)	GVJ
B	Filetage ISO 228 G 2" A	AISI 316L		GWJ

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

**PMC51 : raccords process avec membrane affleurante**

**Filetage ANSI**



Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
A	Filetage ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	U7J
B	Filetage ANSI 2" MNPT	AISI 316L		CRN	U8J

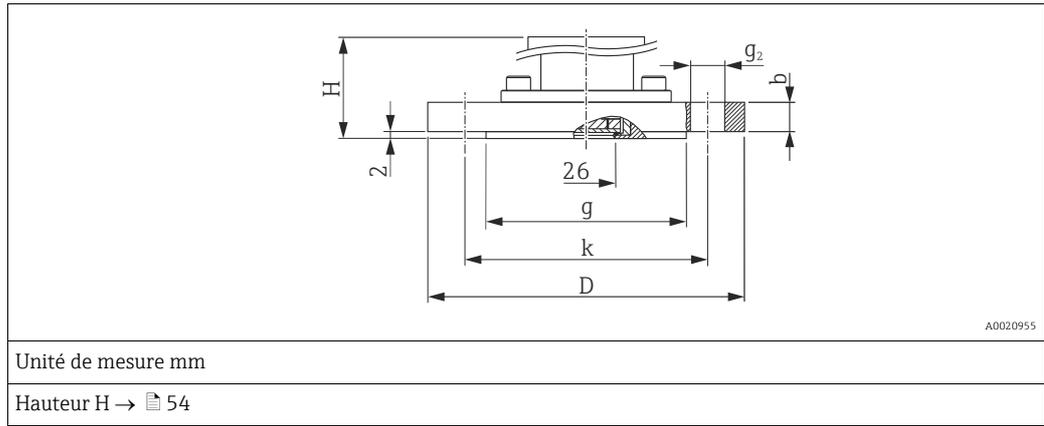
- 1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**PMC51 : raccords process avec membrane affleurante - hauteur H**

Raccord process	Boîtier F31	Boîtier F15
DIN 13 M44 x 1,25	53 mm (2.09 in)	60 mm (2.36 in)
Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	50 mm (1.97 in)	57 mm (2.24 in)
Filetage ISO 228 G 2" A	45 mm (1.77 in)	52 mm (2.05 in)
Filetage ANSI 1 1/2" MNPT	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)
Filetage ANSI 2" MNPT	45 mm (1.77 in)	52 mm (2.05 in)

PMC51 : raccords process  
avec membrane affleurante

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



Bride							Perçages			Poids	Option <sup>1)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	Forme <sup>2)</sup>	D	Epaisseur b	Portée de joints g	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k		
				[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1,4 (3.09)	CNJ
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2,0 (4.41)	CPJ
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2,4 (5.29)	CQJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 40	PN 10-40	B2 (E)	150	21	88	4	18	110	2,6 (5.73)	CQP
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7.06)	CXJ
PVDF	DN 50	PN 10-16	B2 (E)	165	21,4	102	4	18	125	0,6 (1.32)	CFF
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 50	PN 25-40	B2 (E)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7.06)	CRP
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5,4 (11.91)	CZJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 80	PN 25-40	B2 (E)	200	24	138	8	18	160	5,5 (12.13)	CSP

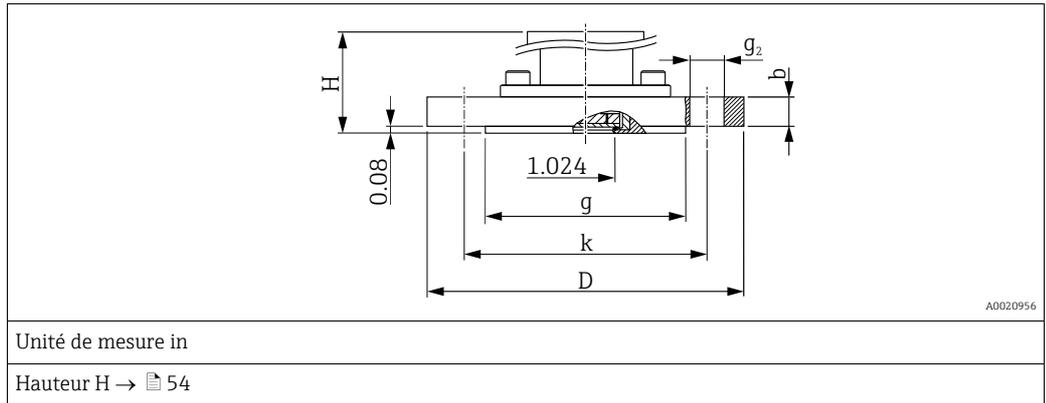
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

2) Désignation selon DIN 2527 entre parenthèses

3) Revêtement ECTFE sur AISI 316L (1.4404). En cas d'utilisation en zone explosible : éviter la charge électrostatique des surfaces en matière plastique.

**PMC51 : raccords process avec membrane affleurante**

**Brides ASME, dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joints RF**

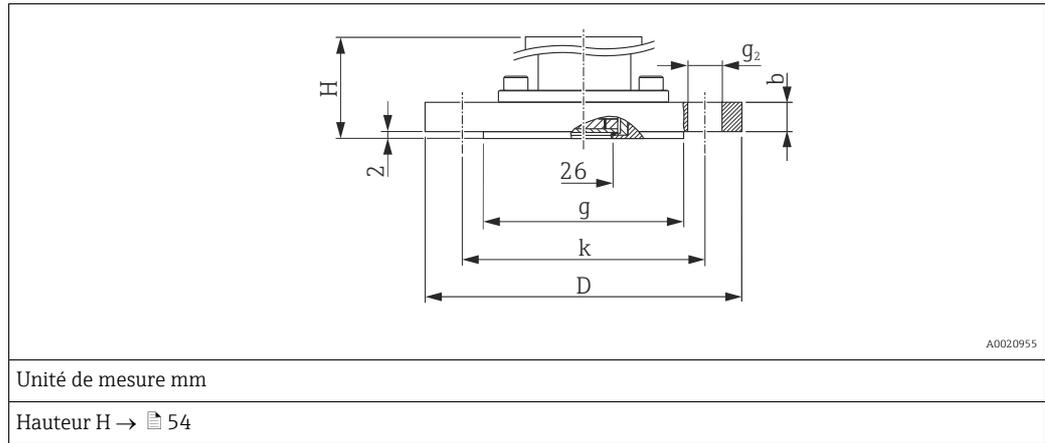


Bride						Perçages			Poids	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur b	Portée de joints g	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lbs)]		
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	0,9 (1.98)	-	ACJ <sup>3)</sup>
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3.5	1,4 (3.09)	-	ANJ <sup>3)</sup>
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	1 ½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	1,0 (2.21)	CRN	AEJ
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQJ
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	CRN	AFJ
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	-	AFN
PVDF	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	0,5 (1.1)	-	AFF
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	3,2 (7.06)	CRN	ARJ
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4,9 (10.8)	CRN	AGJ
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4,9 (10.8)	-	AGN
PVDF	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	0,9 (1.98)	-	AGF
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	6,8 (14.99)	CRN	ASJ
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	CRN	AHJ
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	-	AHN
AISI 316/316L <sup>4)</sup>	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	11,6 (25.58)	CRN	ATJ

- 1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Les vis doivent dépasser de 15 mm (0,59 in) les vis de bride normalisées.
- 4) Combinaison d'inox 316 pour la résistance à la pression nécessaire et d'inox 316L pour la résistance chimique nécessaire (dual rated)
- 5) Revêtement ECTFE sur AISI 316/316L. En cas d'utilisation en zone explosible : éviter la charge électrostatique des surfaces en matière plastique.

PMC51 : raccords process avec membrane affleurante

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



Bride						Perçages			Poids	Option <sup>1)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Epaisseur b	Portée de joints g	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lbs)]	
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4.41)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7.28)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9.7)	KHJ

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

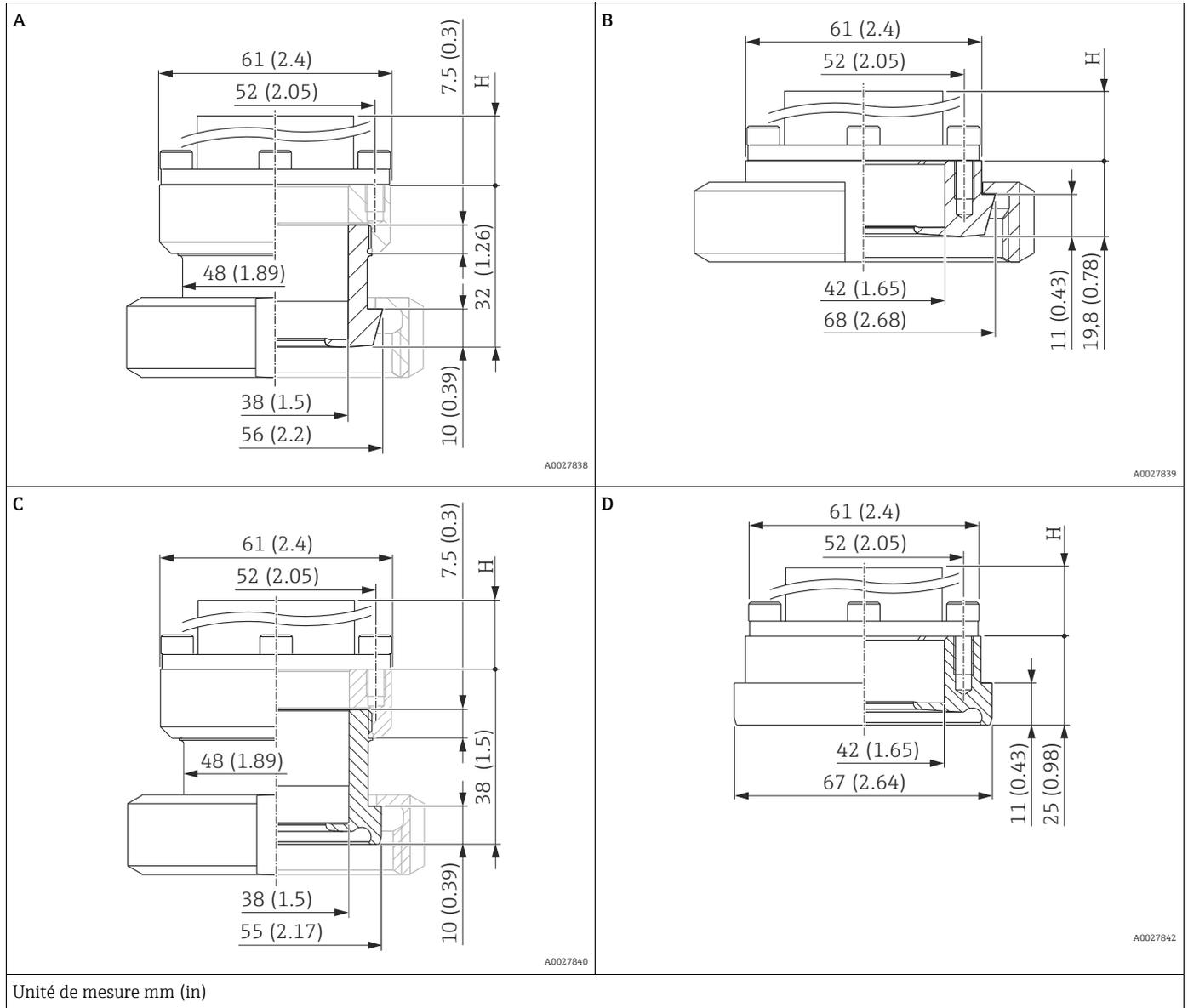
PMC51 : raccords process avec membrane affleurante - hauteur H

Boîtier F31	Boîtier F15
94 mm (3.7 in)	98 mm (3.86 in)

**PMC51 : raccords process  
hygiéniques avec membrane  
affleurante**

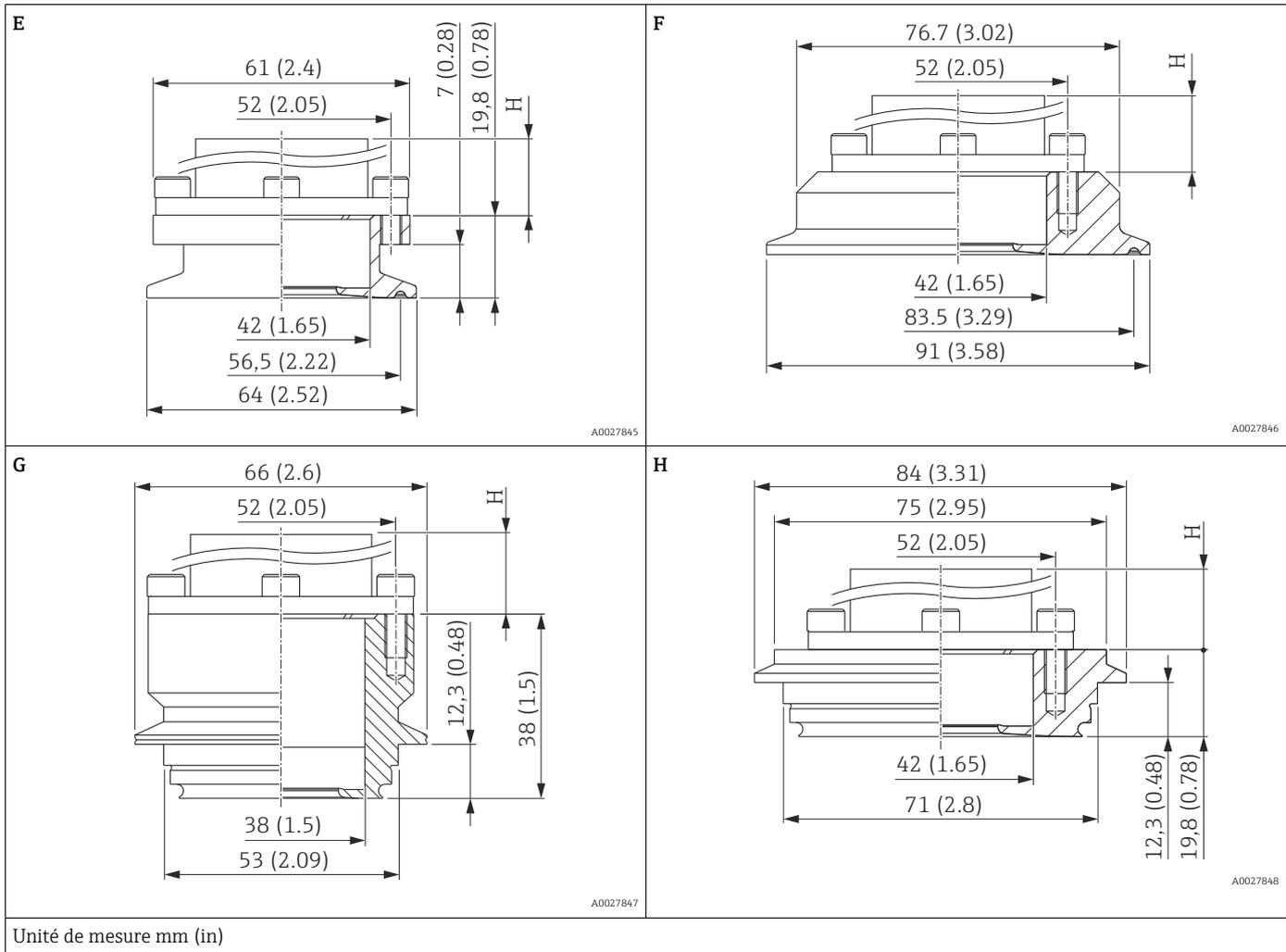
Afin que l'agrément hygiénique soit garanti, il convient de sélectionner un joint agréé en conséquence en plus du raccord process hygiénique :

- Pour 3A, vous avez besoin d'un joint en EPDM ou HNBR (→ 42).
- Pour EHEDG, vous avez besoin d'un joint en VMQ silicone, FFKM Kalrez, Hyjoin (→ 42).



Repère	Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)</sup>	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
A	DIN 11851 DN40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE, CRN	MZJ <sup>4)</sup>
B	DIN 11851 DN50	PN 25		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE, CRN	MRJ <sup>4)</sup>
C	DIN 11864 DN40, tube DIN 11866-A	PN 16		0,66 (1.46)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE	NCJ <sup>4)</sup>
D	DIN 11864 DN50, tube DIN 11866-A	PN 16		0,29 (0.64)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE	NDJ <sup>4)</sup>

- 1) Teneur en ferrite delta < 1 %. La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in).
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Endress+Hauser fournit les écrous à encoches en inox AISI 304 (matériau DIN/EN 1.4301) ou en AISI 304L (matériau DIN/EN 1.4307).



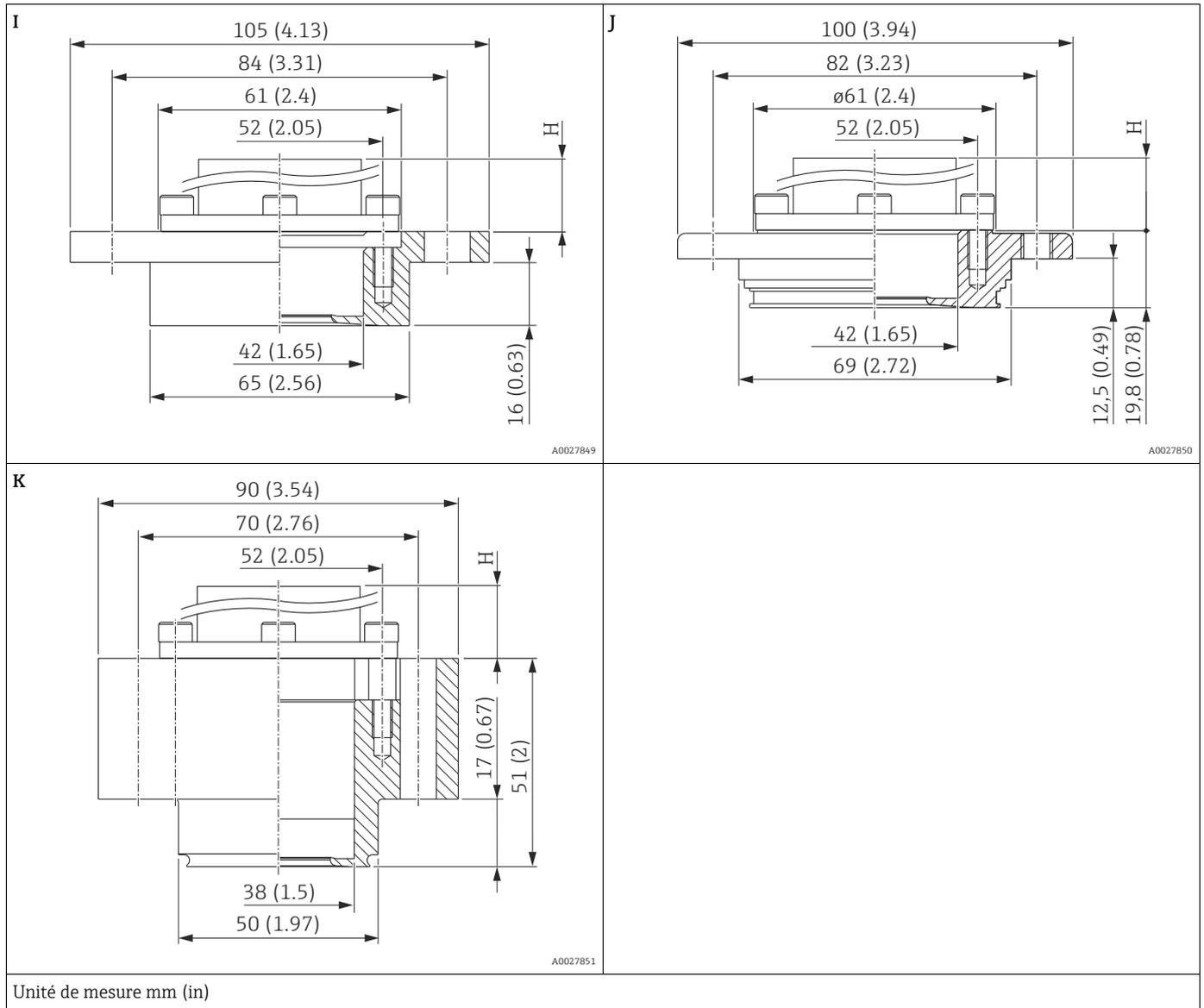
Repère	Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)</sup>	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
E	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0,65 (1.44)	EHEDG, 3A avec joint FDA, CRN, ASME-BPE	TDJ <sup>4)</sup>
F	Tri-Clamp ISO 2852, DN76.1 (3")	PN 40		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A avec joint FDA, CRN, ASME-BPE	TFJ <sup>4)</sup>
G	Tube Varivent F, DN25-32	PN 40		0,46 (1)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE	TQJ
H	Tube Varivent N, DN40-162	PN 40		1 (2.21)	EHEDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE	TRJ

1) Teneur en ferrite delta <1 %. La rugosité de la surface en contact avec le produit est R<sub>a</sub> 0,76 µm (30 µin).

2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

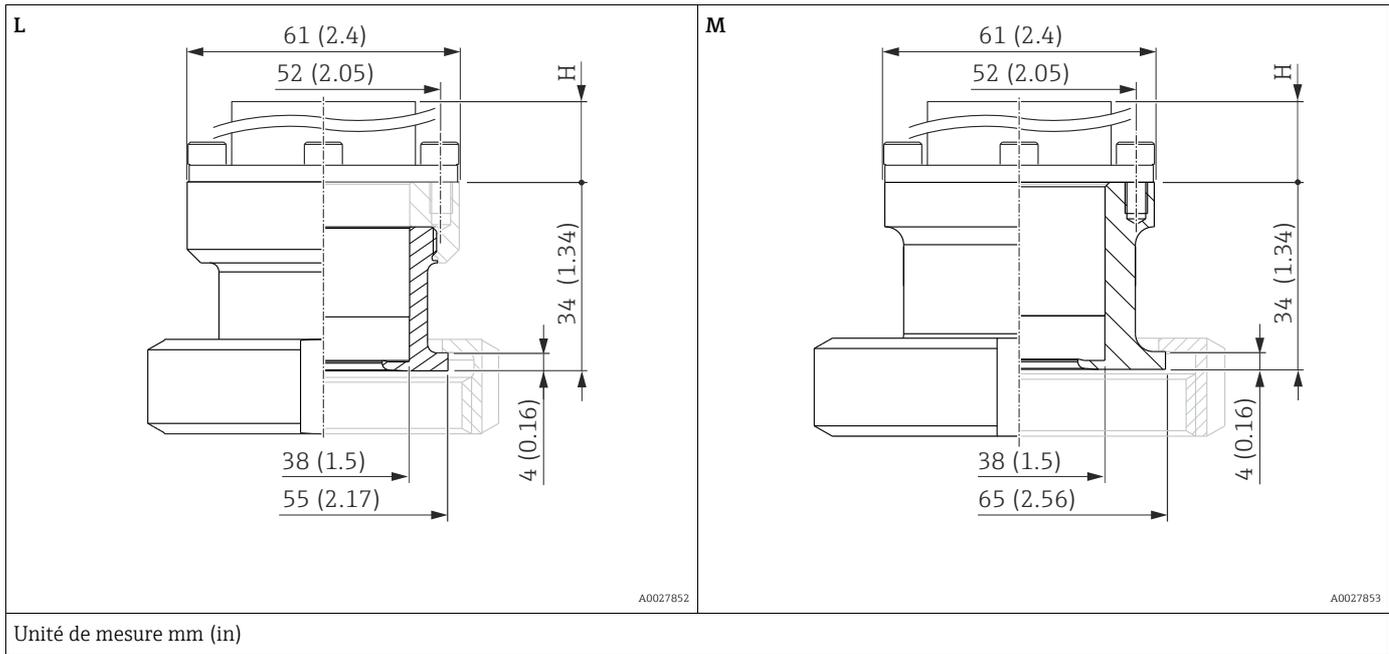
3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

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



Repère	Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)</sup>	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
I	DRD, DN50 (65 mm)	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,9 (1.98)	FDA	TIJ <sup>4)</sup>
J	APV Inline, DN50	PN 40		0,52 (1.15)	3A avec joint FDA, CRN, ASME-BPE	TMJ
K	NEUMO BioControl, DN50	PN 16		1,34 (2.6)	3A avec joint FDA, ASME-BPE	S4J <sup>5)</sup>

- 1) Teneur en ferrite delta <1 %. La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in).
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, référence de commande pour "Agrément".
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Endress+Hauser fournit les écrous à encoches en inox AISI 304 (matériau DIN/EN 1.4301) ou en AISI 304L (matériau DIN/EN 1.4307).
- 5) 4 vis DIN912 M8 x 45 sont fournies (matériau A4-80)



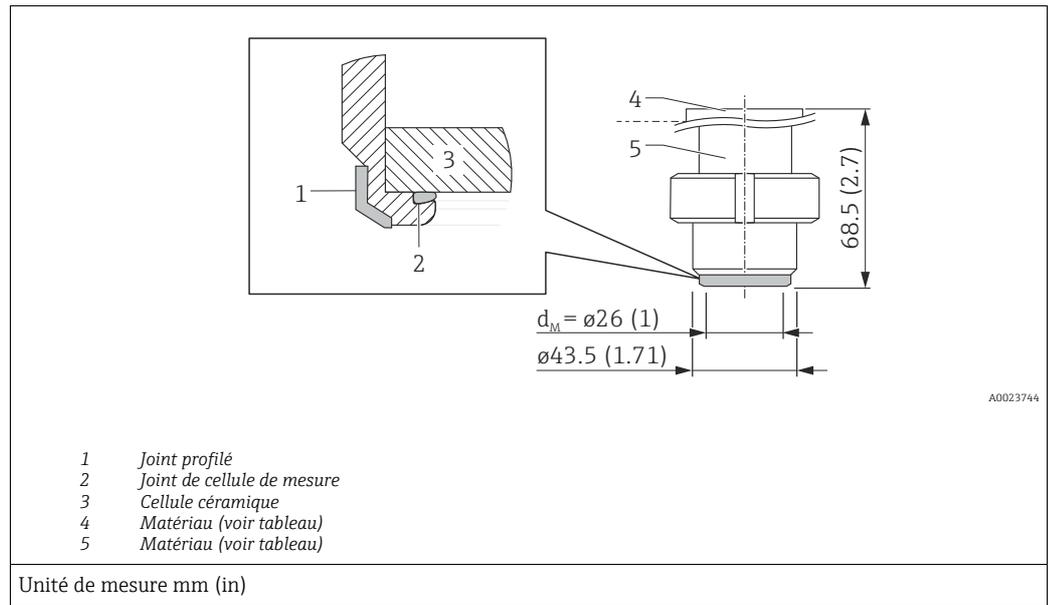
Repère	Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)</sup>	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
L	SMS 1 ½"	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,65 (1.43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TXJ <sup>4)</sup>
M	SMS 2"	PN 25				T7J <sup>4)</sup>

- 1) Teneur en ferrite delta <1 %. La rugosité de la surface en contact avec le produit est R<sub>a</sub> 0,76 µm (30 µin).
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, référence de commande pour "Agrément".
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Endress+Hauser fournit les écrous à encoches en inox AISI 304 (matériau DIN/EN 1.4301) ou en AISI 304L (matériau DIN/EN 1.4307).

**Hauteur H**

Repère	Raccord process	Boîtier F31	Boîtier F15
A	DIN 11851 DN40	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)
B	DIN 11851 DN50	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
C	DIN 11864 DN40, tube DIN 11866-A	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)
D	DIN 11864 DN50, tube DIN 11866-A	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
E	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2")	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
F	Tri-Clamp ISO 2852, DN76.1 (3")	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
G	Tube Varivent F, DN25-32	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)
H	Tube Varivent N, DN40-162	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
I	DRD, DN50 (65 mm)	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
J	APV Inline, DN50	70 mm (2.76 in)	77 mm (3.03 in)
K	NEUMO BioControl, DN50	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)
L	SMS 1 ½"	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)
M	SMS 2"	48 mm (1.89 in)	54 mm (2.13 in)

**Adaptateur universel**



Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)2)</sup>	Poids [kg/lbs]	Agrément Raccord process <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Adaptateur universel avec joint profilé prémonté en silicone	PN 10	■ 4 : partie supérieure AISI 316L (1.4404)	0,74 (1.63)	EHDG, 3A avec joint FDA, ASME-BPE	UPJ
Adaptateur universel avec joint profilé prémonté en EPDM		■ 5 : partie inférieure AISI 316L (1.4435)		EHDG, 3A, ASME-BPE	UNJ

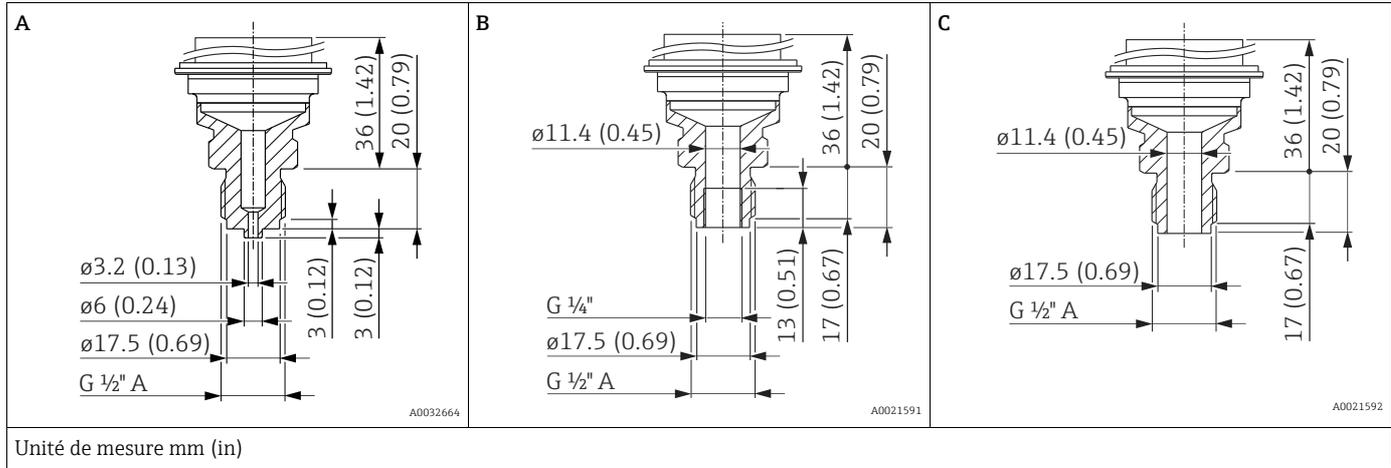
- 1) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in).
- 2) Endress+Hauser fournit les écrous à encoches en inox AISI 304 (1.4301) ou en AISI 304L (1.4307).
- 3) EHDG ou agrément 3A seulement avec raccord process agréé.
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Matériau du joint profilé (joint interchangeable)	Matériau du joint de la cellule céramique (joint non interchangeable)	Agrément du joint de cellule	Option <sup>1)</sup>
Silicone (Référence de la pièce de rechange : 52023572)	EPDM	FDA <sup>2)</sup> 3A Class II, USP Class VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
EPDM (Référence de la pièce de rechange : 71100719)	EPDM	FDA <sup>2)</sup>	J

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"
- 2) Compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 177.2600

**PMP51 : raccords process avec membrane interne**

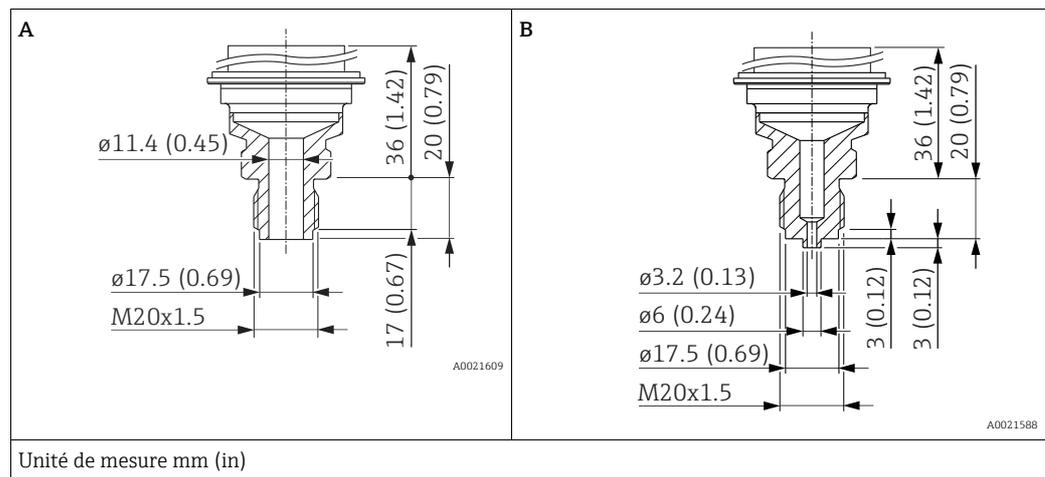
**Filetage ISO 228 G**



Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1.39)	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		GCC
B	Filetage ISO 228 G 1/2" A G 1/4" (intérieur)	AISI 316L		GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		GLC
C	Filetage ISO 228 G 1/2" A, perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GMJ
		Alloy C276 (2.4819)		GMC

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

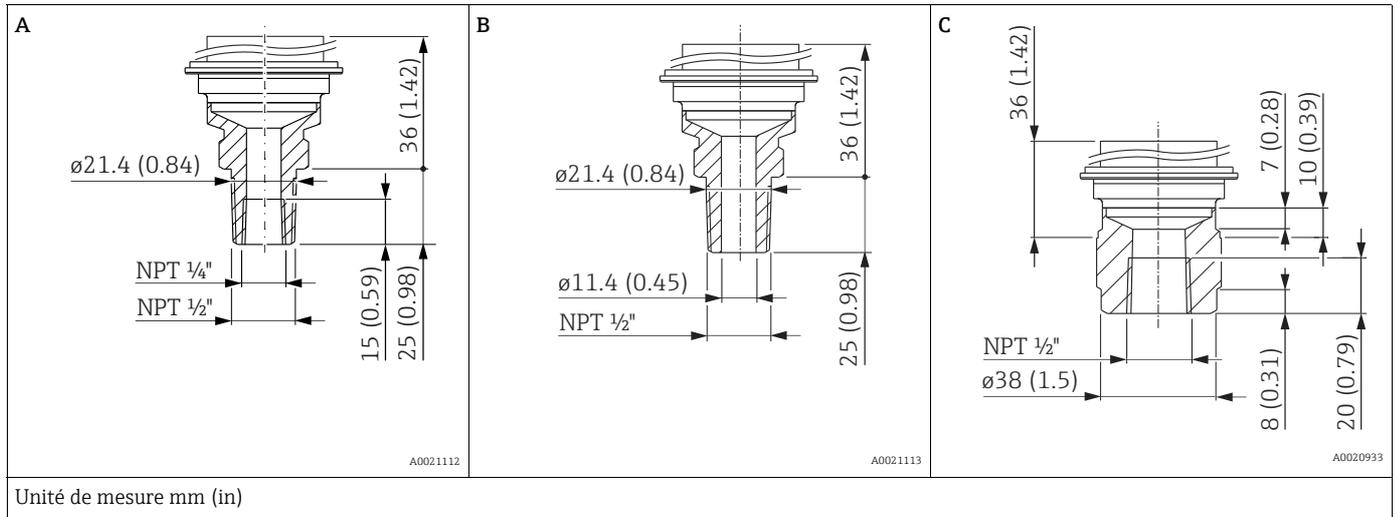
**Filetage DIN 13**



Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
A	DIN 13 M20 x 1,5 perçage 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)	G1J
		Alloy C276 (2.4819)		G2J
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, perçage 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J

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

**PMP51 : raccords process**      **Filetage ANSI**  
**avec membrane interne**



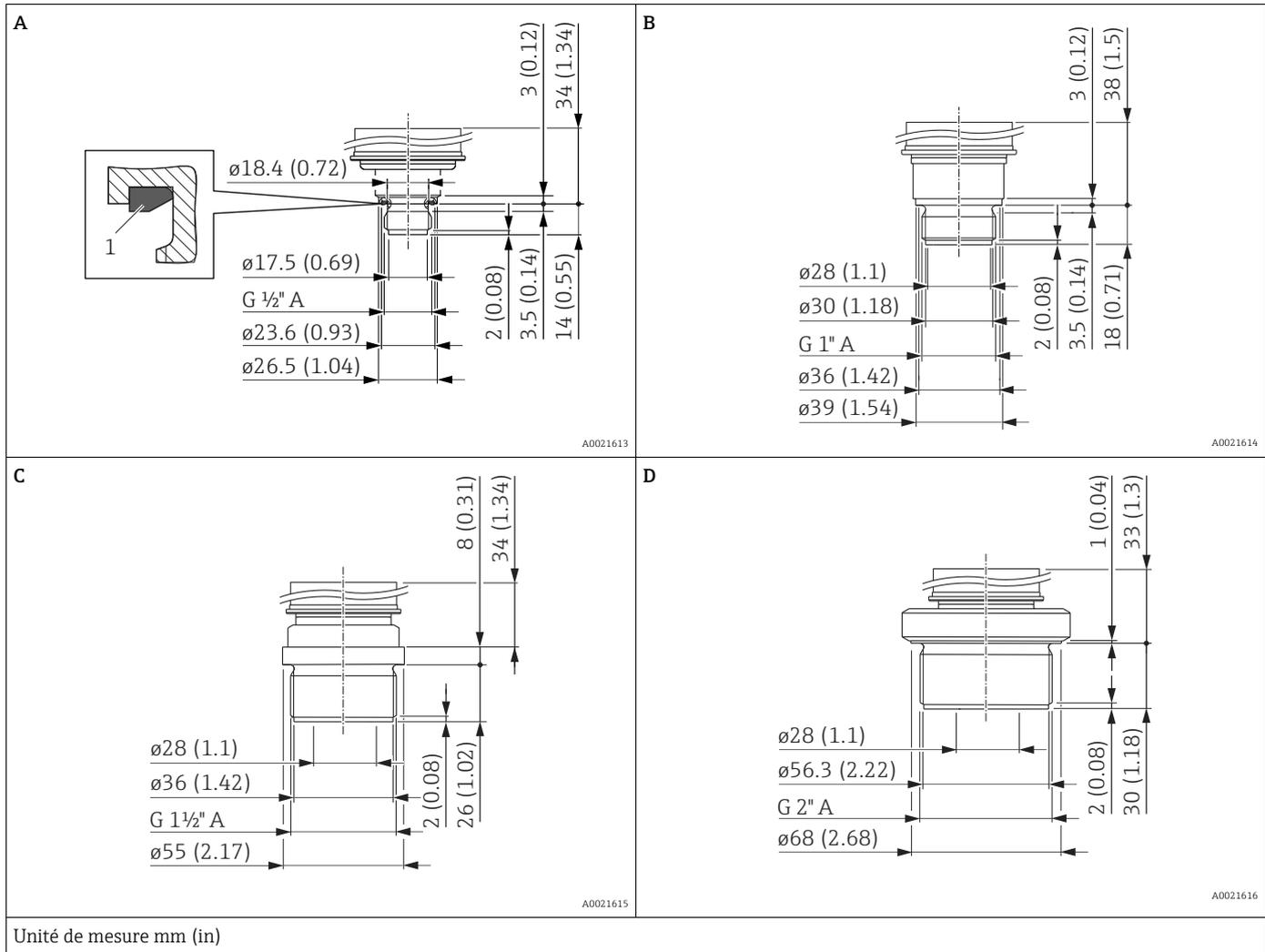
Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Perçage 11,4 mm (0,45 in) (400 bar (6000 psi))	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C

1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

PMP51 : raccords process avec membrane affleurante

Filetage ISO 228 G

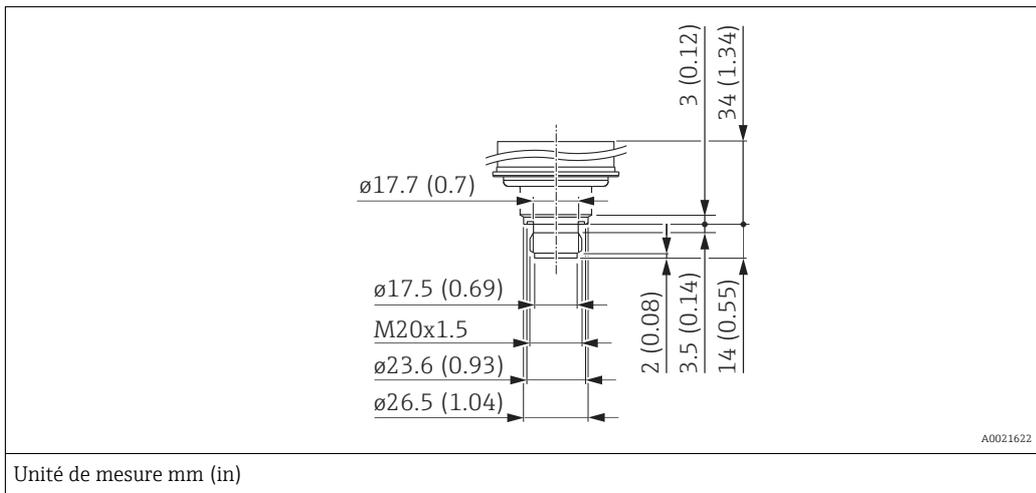


Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 Joint profilé FKM (position 1) prémonté	AISI 316L	0,4 (0.88)	GRJ
		Alloy C276 (2.4819)		GRC
B	Filetage ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1.54)	GTJ
C	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2.43)	GVJ
D	Filetage ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3.31)	GWJ

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

**PMP51 : raccords process avec membrane affleurante**

**Filetage DIN 13**

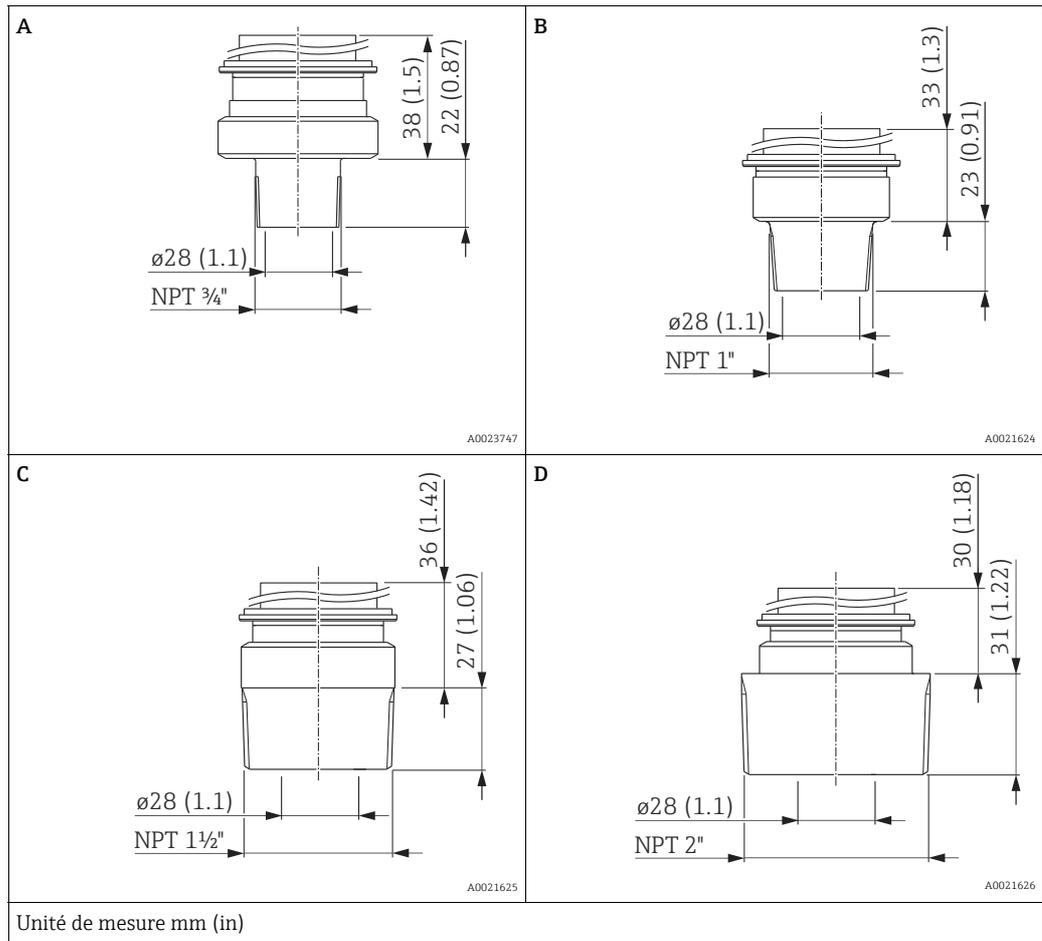


Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Option <sup>1)</sup>
DIN 13 M20 x 1,5	AISI 316L	0,6 (1.32)	G7J
	Alloy C276 (2.4819)		G8J

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

PMP51 : raccords process avec membrane affleurante

Filetage ANSI



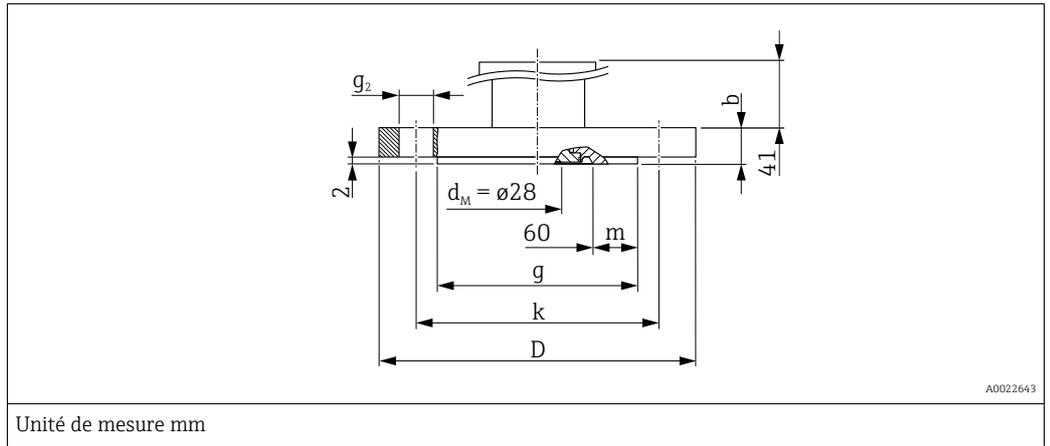
Repère	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
A	ANSI 3/4" MNPT	AISI 316L	0,6 (1.32)	-	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0,7 (1.54)	CRN	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2.21)	CRN	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1,3 (2.87)	CRN	U8J

1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

**PMP51 : raccords process avec membrane affleurante**

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

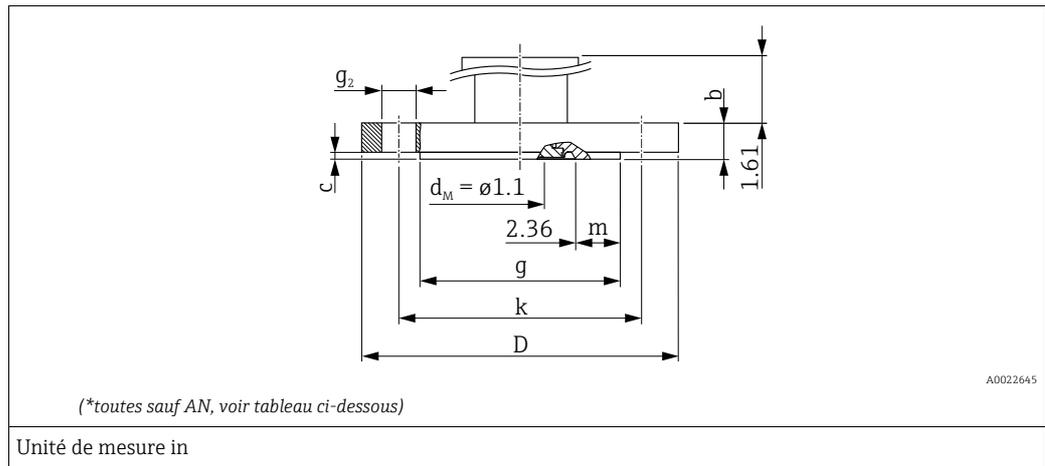


Bride <sup>1)</sup>						Perçages				Poids bride	Option <sup>2)</sup>
Diamètre nominal	Pression nominale	Forme <sup>3)</sup>	D	Epaisseur b	Portée de joints g	Largeur portée de joints (m)	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lbs)]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 <sup>4)</sup>	4	4	14	85	1,2 (2.65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 <sup>4)</sup>	9	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 <sup>4)</sup>	14	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5,3 (11.69)	CZJ

- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Désignation selon DIN 2527 entre parenthèses
- 4) Pour ces raccords process, la portée de joints est inférieure à celle décrite dans la norme. En raison de la portée de joints réduite, il convient d'utiliser un joint spécial. Prière de contacter un fabricant de joints ou votre agence Endress+Hauser.

**PMP51 : raccords process avec membrane affleurante**

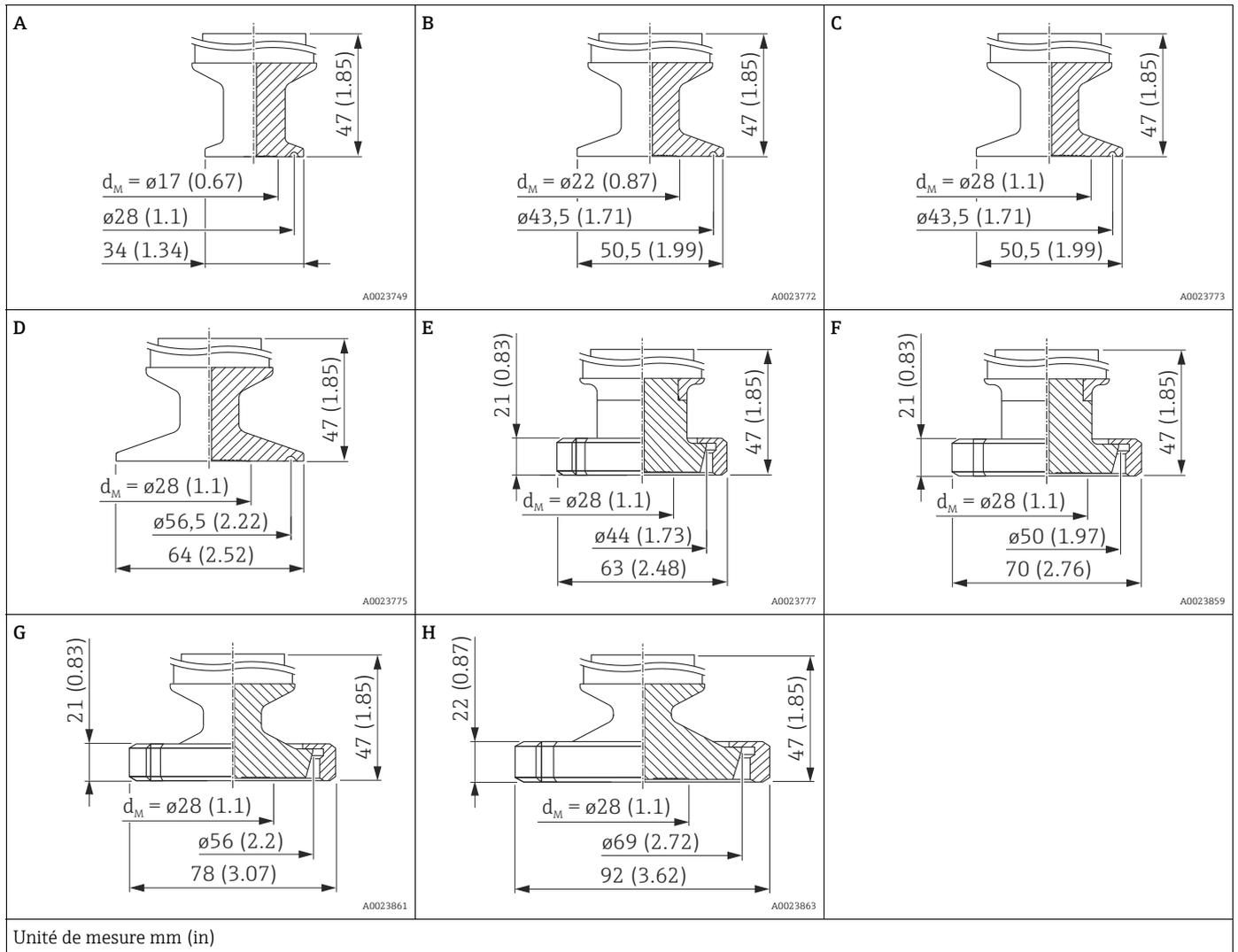
**Brides ASME, dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joints RF\***



Bride <sup>1)</sup>							Perçages			Poids	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
Diamètre nominal	Classe / Pression nominale	D	Epaisseur b	Diamètre portée de joints g	Epaisseur portée de joints c	Largeur Portée de joints (m)	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k			
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lbs)]		
1	300	4.88	0.69	2 <sup>4)</sup>	0.06	0,2	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	CRN	ANJ
1 ½	150	5	0.69	2.88 <sup>4)</sup>	0.08	0,52	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88 <sup>4)</sup>	0.08	0,52	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	-	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	CRN	AFJ
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	-	8	0.75	5	3,2 (7.06)	CRN	ARJ
3	150	7.5	0.94	5	0.08	-	4	0.75	6	4,9 (10.8)	CRN	AGJ
3	300	8.25	1.12	5	0.08	-	8	0.88	6.62	6,7 (14.77)	CRN	ASJ
4	150	9	0.94	6.19	0.08	-	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	CRN	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.08	-	8	0.88	7.88	11,6 (25.88)	CRN	ATJ

- 1) Matériau : AISI 316/316L, combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression nécessaire et d'inox 316L pour la résistance chimique nécessaire (dual rated)
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Pour ces raccords process, la portée de joints est inférieure à celle décrite dans la norme. En raison de la portée de joints réduite, il convient d'utiliser un joint spécial. Prière de contacter un fabricant de joints ou votre agence Endress+Hauser.

**PMP51 : raccords process  
hygiéniques avec membrane  
affleurante**

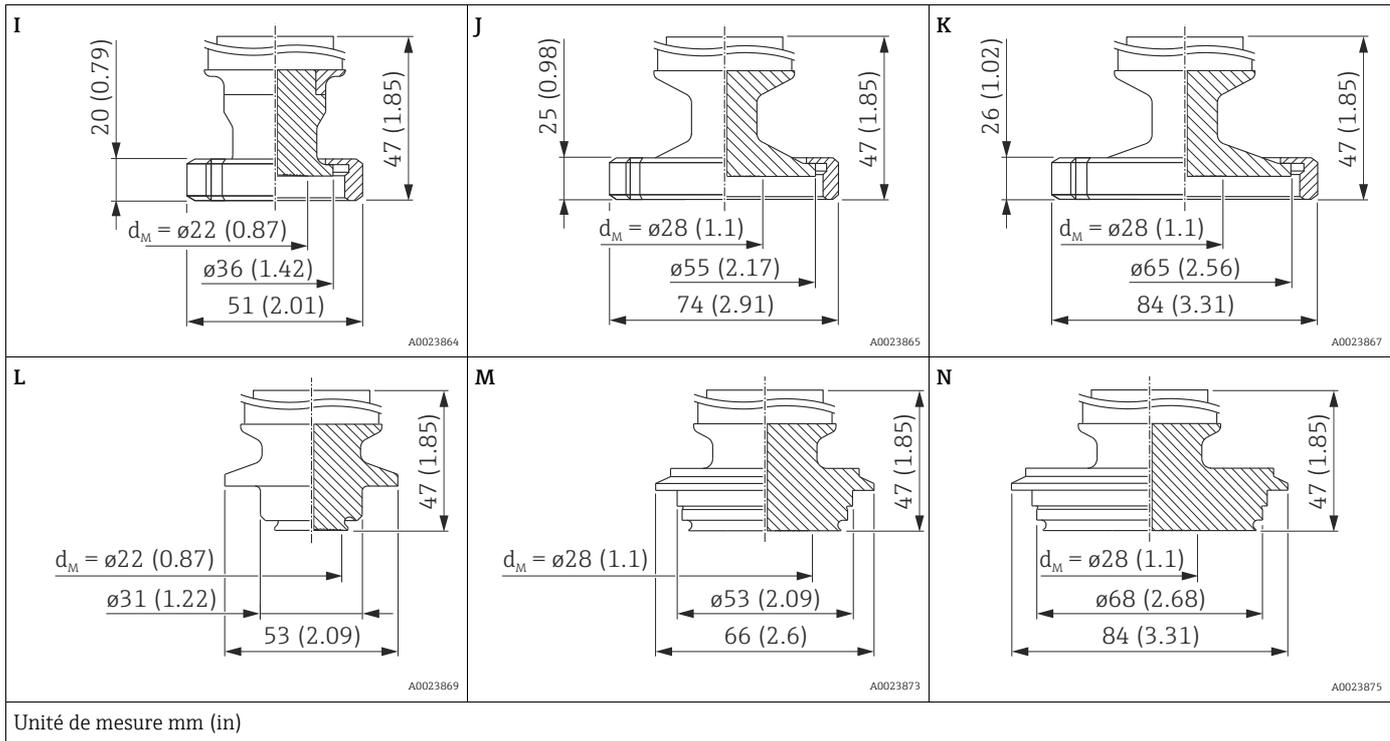


Repère <sup>1) 2)</sup>	Désignation	Pression nominale	Poids kg (lbs)	Agrément	Option <sup>3)</sup>
A	Clamp ISO2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0,5 (1.10)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TBJ
B	Tri-Clamp ISO2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25	PN 40	0,6 (1.32)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TCJ
C	Tri-Clamp ISO2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40	PN 40	0,6 (1.32)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TJJ
D	Tri-Clamp ISO2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 40	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 25	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 25	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 25	0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MRJ

1) Matériau: AISI 316L (1.4435)

2) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in). Séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a$  0,38  $\mu$ m (15  $\mu$ in), électropolies ; à commander via la caractéristique de commande 570 "Prestation de service", option "HK" dans la référence de commande.

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

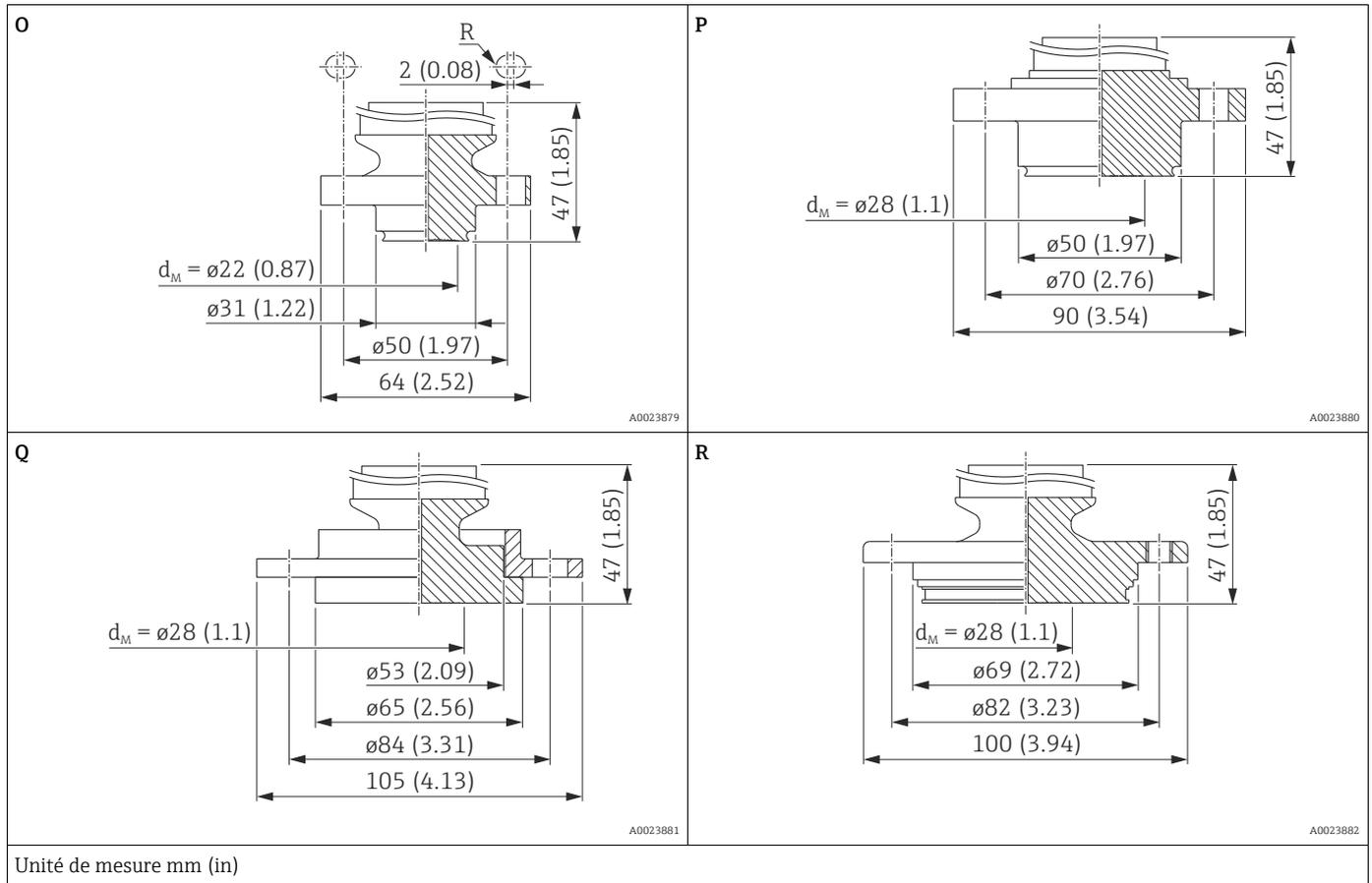


Repère <sup>1) 2)</sup>	Désignation	Pression nominale	Poids	Agrément	Option <sup>3)</sup>
			kg (lbs)		
I	SMS 1"	PN 25	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	T7J
K	SMS 2"	PN 25	0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TXJ
L	Tube Varivent B DN 10-15	PN 40	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
M	Tube Varivent F DN 25-32	PN 40	0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ
N	Tube Varivent N DN 40-162	PN 40	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ

1) Matériau: AISI 316L (1.4435)

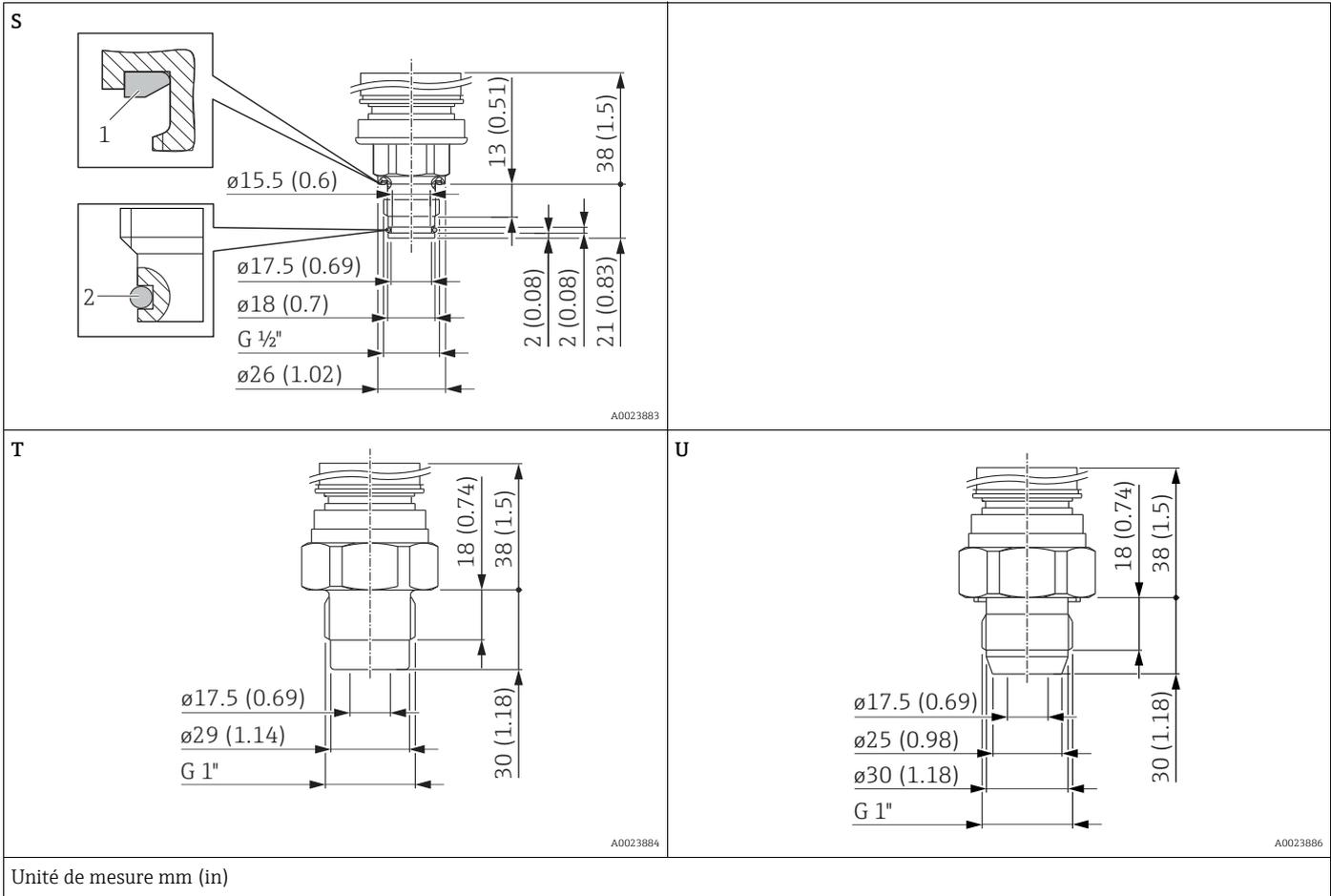
2) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in). Séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a$  0,38  $\mu$ m (15  $\mu$ in), électropolies ; à commander via la caractéristique de commande 570 "Prestation de service", option "HK" dans la référence de commande.

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



Repère <sup>1) 2)</sup>	Désignation	Pression nominale	Perçages		Poids kg (lbs)	Agrément	Option <sup>3)</sup>
			Nombre	Diamètre			
O	NEUMO BioControl D 25	PN 16	4	R : 3,5 mm (0,14 in)	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S1J
P	NEUMO BioControl D 50	PN 16	4	9 mm (0.35 in)	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S4J
Q	DRD DN 50	PN 25	4	11,5 mm (0.45 in)	1,0 (2.21)	-	TIJ
R	APV Inline DN 50	PN 40	6	8,6 mm (0.34 in)	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TMJ
			2	M8			

- 1) Matériau: AISI 316L (1.4435)
- 2) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in). Séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a$  0,38  $\mu$ m (15  $\mu$ in), électropolies ; à commander via la caractéristique de commande 570 "Prestation de service", option "HK" dans la référence de commande.
- 3) Configureur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

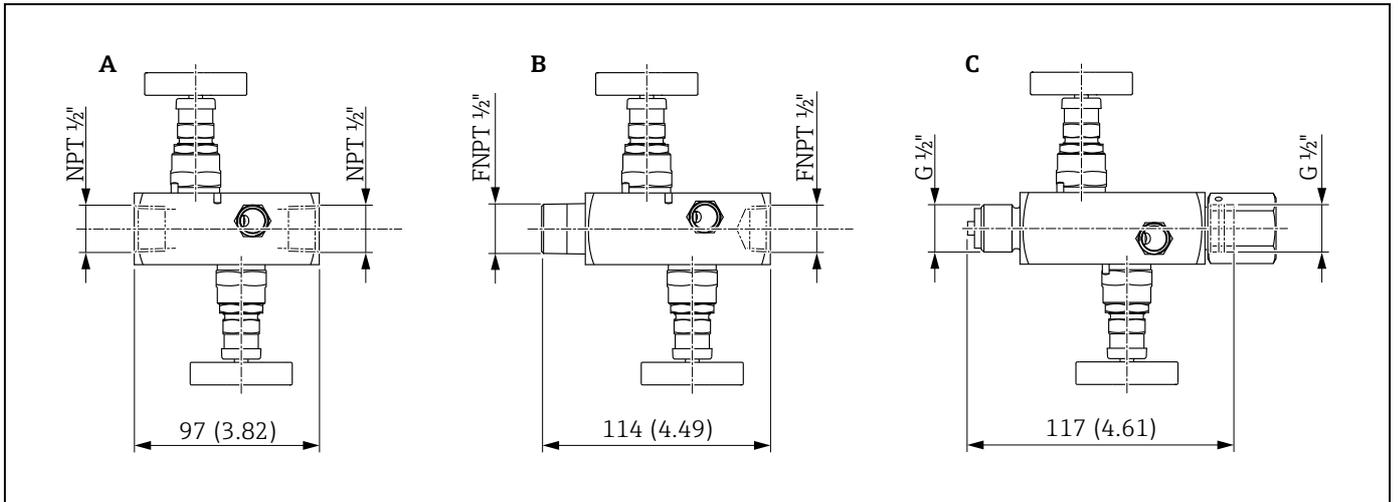


Repère <sup>1) 2)</sup>	Désignation	Joint		Pression nominale	Poids kg (lbs)	Agrément	Option <sup>3)</sup>
		Repère	Désignation				
S	Filetage ISO228 G 1/2"	1	Joint profilé FKM prémonté	PN 40	0,5 (1.1)	ASME-BPE	GOJ
		2	Joint torique FKM prémonté				
T	Filetage ISO228 G1"	-	L'étanchéité est assurée par l'intermédiaire du joint torique. Le joint torique VMQ est joint aux accessoires QE et QF.	PN 40	0,8 (1.76)	3A, ASME-BPE	GZJ <sup>4)</sup>
U	Filetage ISO228 G1"	1	Cône métallique	PN 100	0,8 (1.76)	ASME-BPE	GXJ

- 1) Matériau : AISI 316L
- 2) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu$ m (30  $\mu$ in). Séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a$  0,38  $\mu$ m (15  $\mu$ in), électropolies ; à commander via la caractéristique de commande 570 "Prestation de service", option "HK" dans la référence de commande.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) EHEDG en combinaison avec adaptateur process ou à souder certifié EHEDG ; détail, voir TI00426F.

**Manifold de vannes DA63M (optionnel)**

Endress+Hauser fournit des manifs de vannes usinés via la structure de commande du transmetteur dans les versions suivantes :



Unité de mesure mm (in)

- A Manifold 2 voies FNPT x FNPT
- B Manifold 2 voies MNPT x FNPT
- C Manifold 2 voies G 1/2" + écrou de réglage

Le manifold 2 voies en 316L ou AlloyC peut être

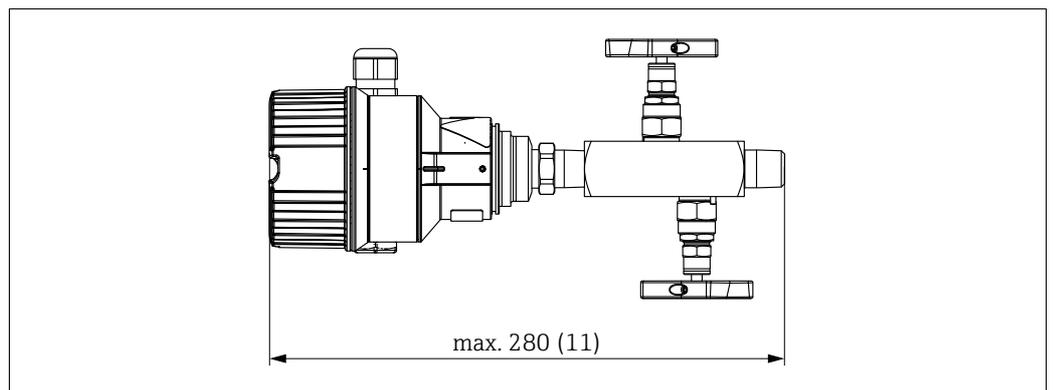
- commandé en tant qu'accessoire **inclus** (le joint pour montage est inclus)
- commandé en tant qu'accessoire **monté** (les manifs de vannes montés sont fournis avec un test de fuite documenté).

Les certificats commandés avec l'équipement (p. ex. certificat matière 3.1 et NACE) et les tests (p. ex. PMI et test de pression) s'appliquent au transmetteur et au manifold de vannes.

Pour les autres détails (option de commande, dimensions, poids, matériaux), voir SD01553P/00/FR "Accessoires mécaniques pour appareils de mesure de pression".

Pendant la durée de vie des vannes, il peut être nécessaire de resserrer le joint.

**Montage sur manifold de vannes**



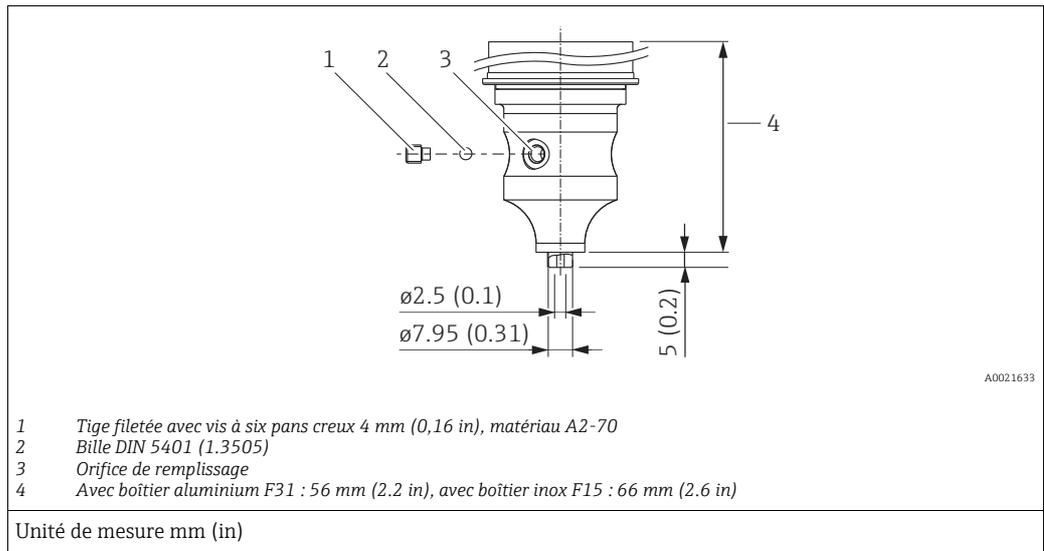
Unité de mesure mm (in)

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, référence de commande pour "Accessoires montés".

## PMP51 : raccords process

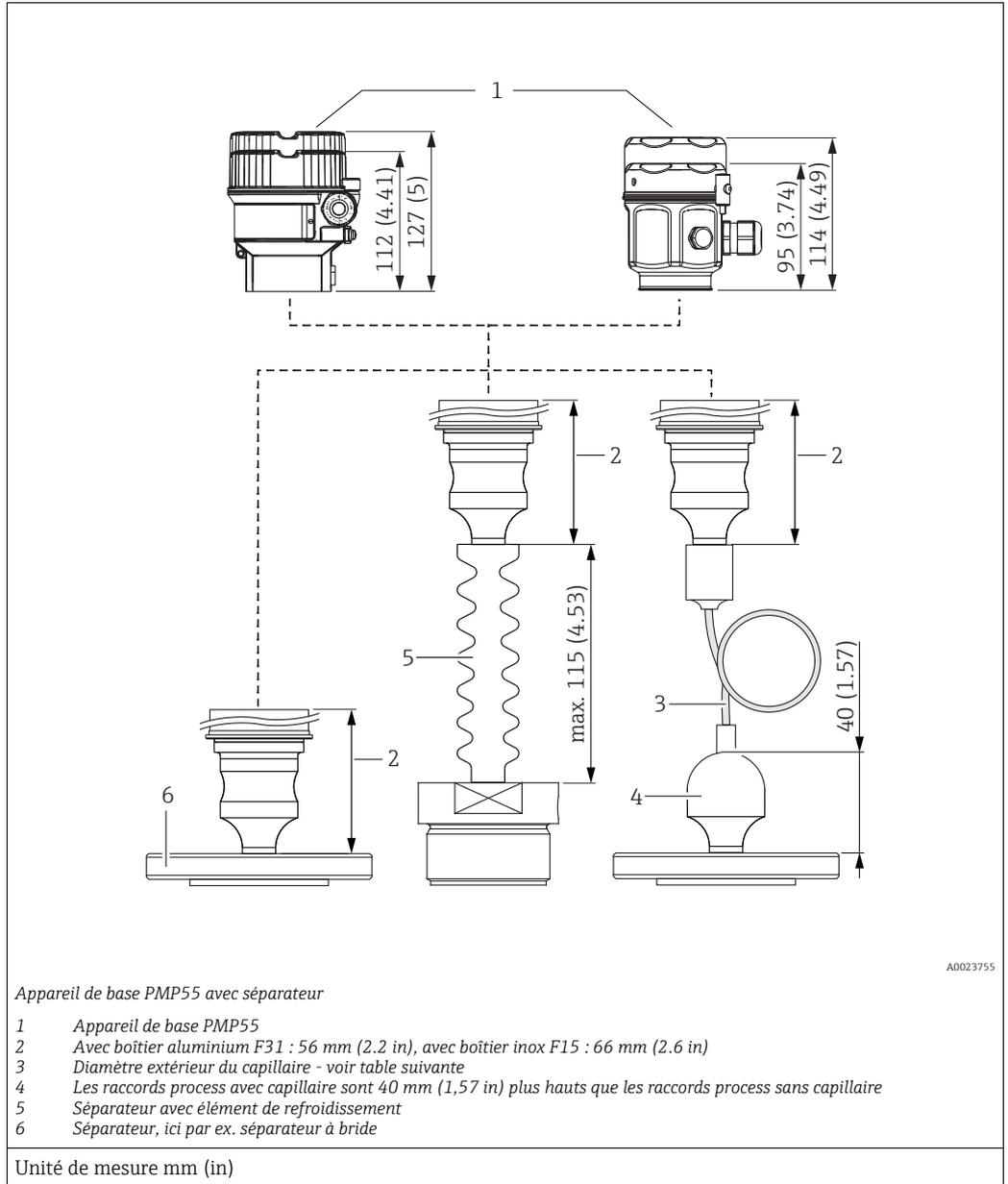
## Préparée pour montage sur séparateur



Matériau	Désignation	Poids kg (lbs)	Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Préparée pour montage sur séparateur	1,9 (4.19)	CRN	XSJ

- 1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**Appareil de base PMP55 - Exemples**



A0023755

**Diamètre extérieur du capillaire**

Désignation	Diamètre extérieur
Blindage flexible en 316L	8 mm (0.31 in)
Blindage flexible avec revêtement PVC	10 mm (0.39 in)
Blindage flexible avec revêtement PTFE	12,5 mm (0.49 in)

**Liaison séparateur**

Désignation	Option <sup>1)</sup>
Directe	A
Élément de refroidissement	B
..... m de capillaires	D
..... ft de capillaires	E

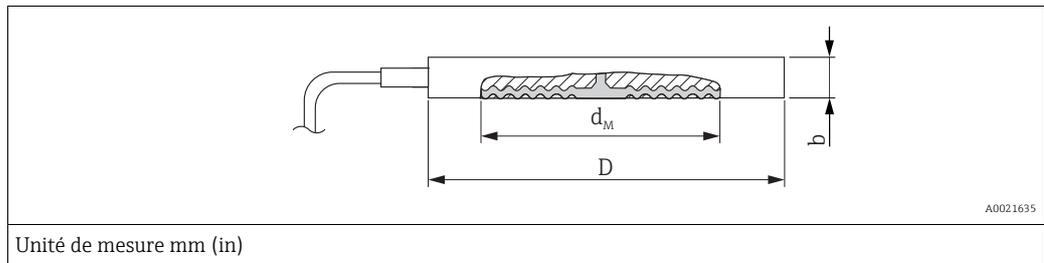
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liaison séparateur"

**PMP55 : raccords process avec membrane affleurante**



- Dans les tableaux sont indiqués les poids des séparateurs. Pour le poids du boîtier, voir → 45 ff.
- Les schémas suivants sont des schémas de principe. C'est-à-dire que les dimensions d'un séparateur livré peuvent différer des dimensions indiquées dans la présente documentation.
- Lors de l'utilisation d'huile haute température, la construction peut fortement diverger.
- Tenir compte du chapitre "Conseils de planification des systèmes avec séparateur" → 107 ff.
- Pour d'autres informations, vous pouvez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

**Format de cellule séparateur**

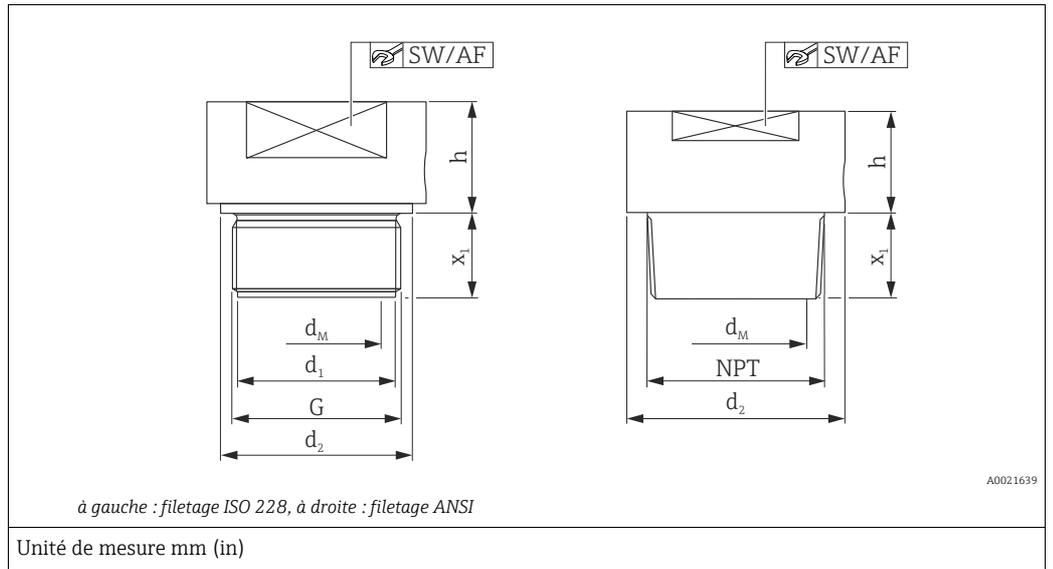


Bride				Séparateur			Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale <sup>3)</sup>	Diamètre max. D	Epaisseur b	Diamètre max. de la membrane de process d <sub>M</sub>	Poids		
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20	59	1,3 (2.87)	-	UJ
	DN 80	PN 16-400	138	20	89	2,3 (5.07)	-	UJJ
	DN 100	PN 16-400	162	20	89	3,1 (6.84)	-	UKJ
	[in]	[lb/sq.in]	[in (mm)]	[in (mm)]	[in (mm)]	[kg]		
	2	150-2500	4.01 (102)	0.79 (20)	2.32 (59)	1,3 (2.87)	CRN	ULJ
	3	150-2500	5.35 (136)	0.79 (20)	3.50 (89)	2,3 (5.07)	CRN	UMJ
	4	150-2500	6.22 (158)	0.79 (20)	3.50 (89)	3,1 (6.84)	CRN	URJ

- 1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) La pression nominale indiquée est valable pour le séparateur. La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible parmi les composants sélectionnés (voir également → 44, section "Indications de pression").

**PMP55 : raccords process avec membrane affleurante**

**Filetage ISO 228 et ANSI**



Filetage							Séparateur			Agrément <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Matériau	Filetage	Pression nominale PN	Diamètre d <sub>1</sub> [mm]	Diamètre d <sub>2</sub> [mm]	Longueur à visser x <sub>1</sub> [mm]	Clé SW/AF	Diamètre max. de la membrane d <sub>M</sub> [mm]	Hauteur h [mm]	Poids [kg (lbs)]		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 <sup>3)</sup>	41	30	19	0,4 (0.88)	-	GTJ
Alloy C276									0,5 (1.1)	-	GTC
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1.98)	-	GVJ
Alloy C276									1,0 (2.21)	-	GVC
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4.19)	-	GWJ
Alloy C276									2,1 (4.63)	-	GWC
AISI 316L	1" MNPT	400	-	48	28	41	24	37	0,6 (1.32)	CRN	U5J
Alloy C276									0,7 (1.54)	CRN	U5C
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)	CRN	U7J
Alloy C276									1,0 (2.21)	CRN	U7C
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1,8 (3.97)	CRN	U8J
Alloy C276									2,0 (4.41)	CRN	U8C

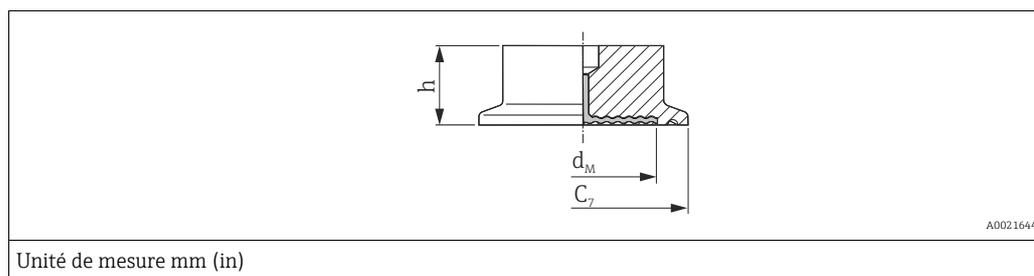
1) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

3) 28 mm (1,1 in) en combinaison avec une huile haute température

PMP55 : raccords process  
avec membrane affleurante

## Tri-Clamp ISO 2852



Matériau <sup>1)</sup>	Diamètre nominal ISO 2852	Diamètre nominal DIN 32676	Diamètre nominal	Diamètre	Diamètre max. de membrane		Hau- teur	Poids	Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
					Standard	avec mem- brane TempC				
			[in]	C <sub>7</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]	h [mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	ND 25 / 33.7	DN 25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0.71)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TCJ
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TJJ <sup>4) 5)</sup>
	ND 40 / 51	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TDJ <sup>4) 5)</sup>
	ND 63.5	-	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TEJ <sup>6)</sup>
	ND 76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TFJ <sup>5)</sup>

1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{min}$ ) en standard. Rugosités moindres sur demande.

2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

4) Raccords process sans membrane TempC : séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$  ( $0.15 \mu\text{min}$ ), électropolies ; informations à fournir à la commande : configurateur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service", option HK.

5) Disponible en alternative avec membrane TempC.

6) Avec membrane TempC

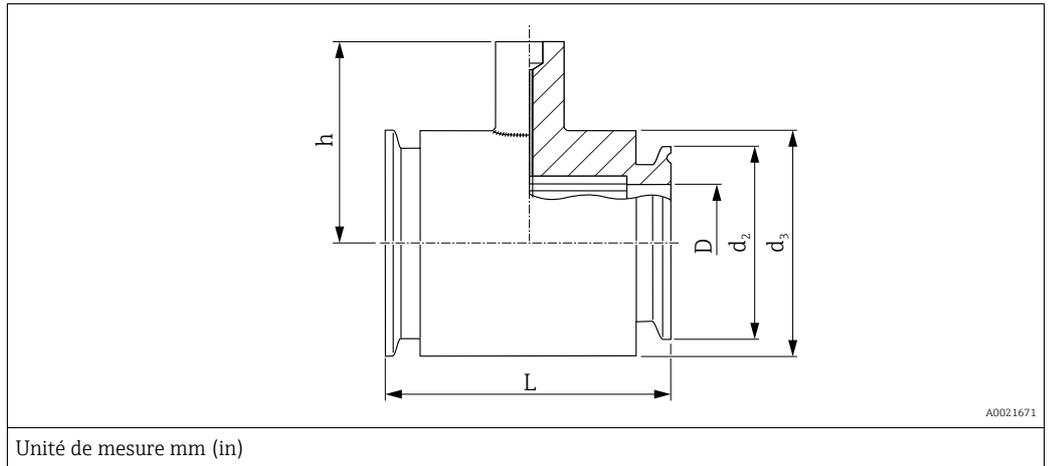


PN max. = 40 bar (580 psi)

La pression nominale maximale dépend de la fixation utilisée.

**PMP55 : raccords process avec membrane affleurante**

**Séparateur tubulaire Tri-Clamp ISO 2852**



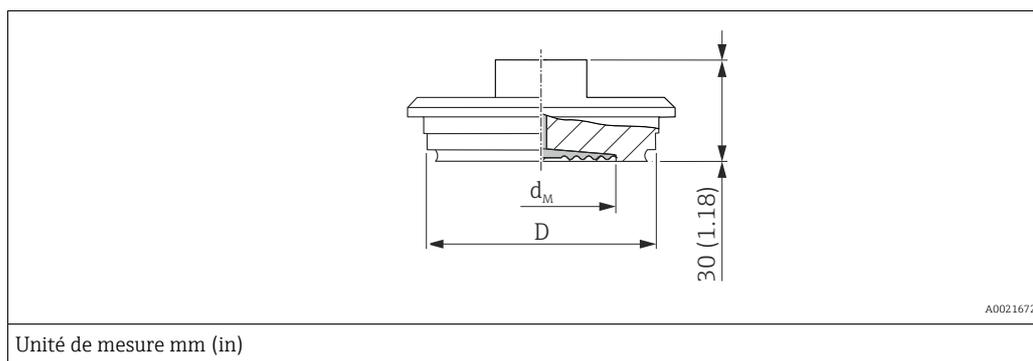
Unité de mesure mm (in)

Matériau <sup>1)</sup>	Diamètre nominal ISO 2852	Diamètre nominal	Pression nominale	Diamètre	Diamètre	Diamètre	Hauteur	Longueur de montage	Poids	Agré-ment <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
		[in]		D [in]	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	h [mm]	L [mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	3A, CRN	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1.0 (2.21)	3A, CRN	SCJ <sup>4)</sup>
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	3A, CRN	SDJ <sup>4)</sup>
	DN 10	¾	PN 40	10,3	25	34	42	138,5	0,6 (1.32)	3A, CRN	SIJ

- 1) Rugosité de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) y compris 3.1 et test de pression selon directive des équipements sous pression, catégorie II

PMP55 : raccords process  
hygiéniques avec membrane  
affleurante

Varivent pour conduites



Matériau <sup>1)</sup>	Désignation	Pression nominale	Diamètre	Diamètre max. de membrane		Poids	Agrément	Option <sup>2)</sup>
				Standard	avec membrane TempC			
			D	d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	Type F pour conduites DN 25 – DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ <sup>3)</sup>
AISI 316L	Type N pour conduites DN 40 – DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ <sup>4)5)</sup>

1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) en standard.

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

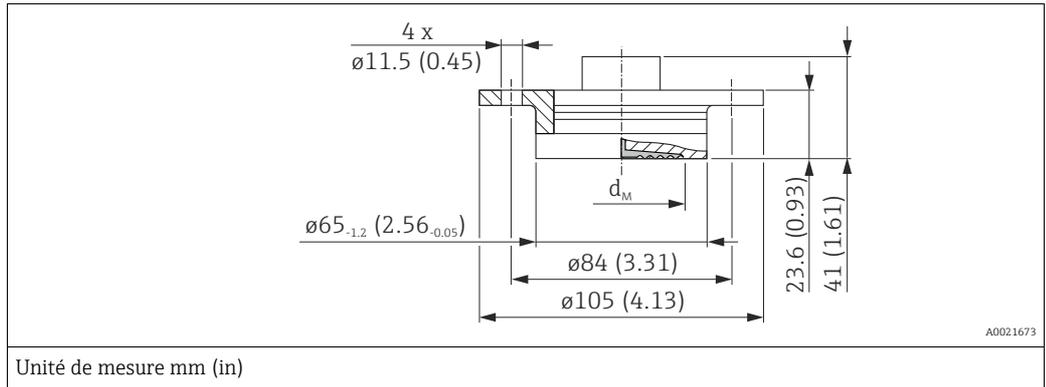
3) Disponible en alternative avec membrane TempC.

4) en option comme variante de séparateur conforme ASME-BPE pour l'utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$  ( $15 \mu\text{in}$ ), électropolies ; informations à fournir à la commande : configurateur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service", option HK. En combinaison avec l'option "électropolies", les pièces en contact avec le produit du raccord Varivent type N sont en 316L (1.4435).

5) Disponible en alternative avec membrane TempC.

**PMP55 : raccords process  
hygiéniques avec membrane  
affleurante**

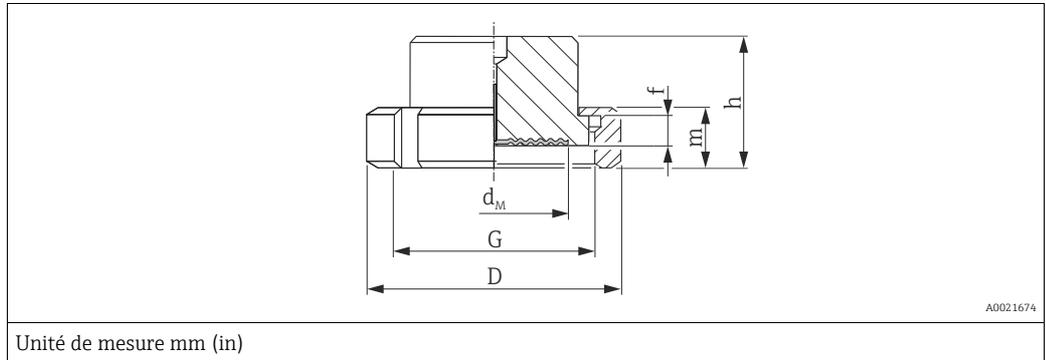
**DRD DN50 (65 mm)**



Matériau <sup>1)</sup>	Pression nominale	Diamètre max. de membrane		Poids [kg (lbs)]	Option <sup>2)</sup>
		Standard	avec membrane TempC		
		d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]		
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1.65)	TJ <sup>3)</sup>

- 1) Rugosité de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Disponible en alternative avec membrane TempC.

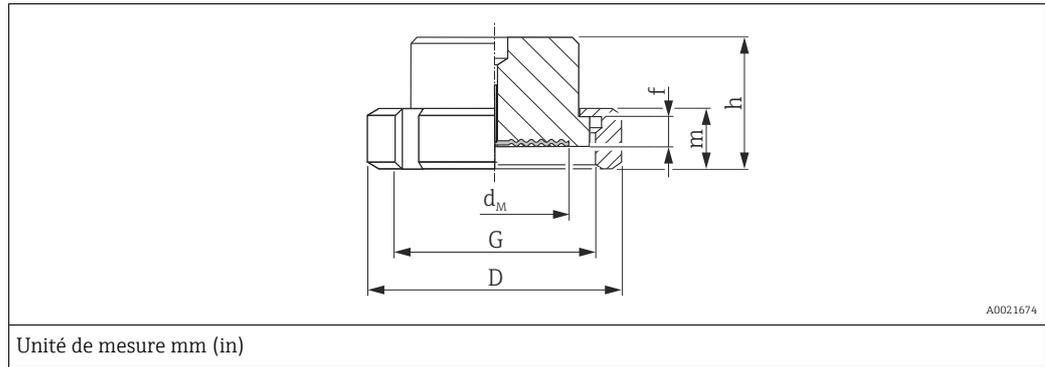
**SMS avec écrou**



Matériau <sup>1)</sup>	Dia- mètre nominal	Pres- sion nomi- nale	Diamètre	Hau- teur du man- chon	Filetage	Hau- teur	Hau- teur	Diamètre max. de la membrane	Poids	Agrément	Option <sup>2)</sup>
	[in]	[bar]	D [mm]	f [mm]	G	m	h	d <sub>M</sub> [mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 - 1/6	20	42,5	24	0,25 (0.55)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)		T7J <sup>3)</sup>
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6	26	62	48	1,05 (2.32)		TXJ <sup>3)</sup>

- 1) Rugosité de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Disponible en alternative avec membrane TempC.

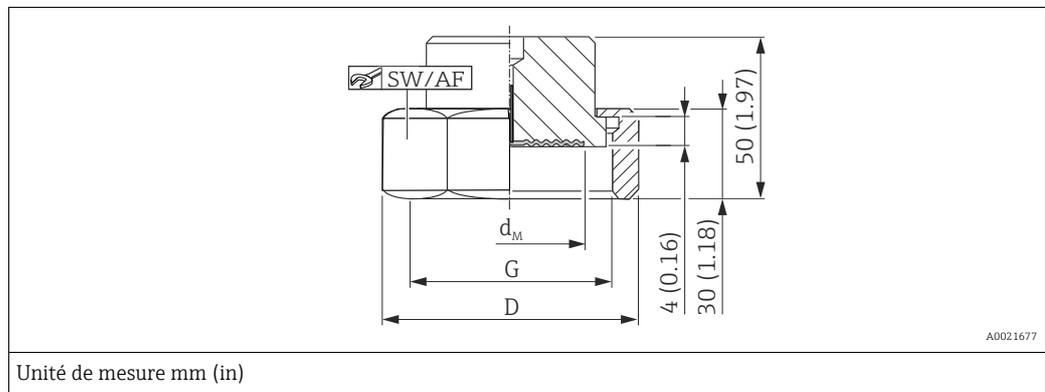
**APV-RJT avec écrou**



Matériau <sup>1)</sup>	Diamètre nominal	Pression nominale PN	Diamètre D	Hau- teur du man- chon f	Filetage G	Hau- teur m	Hau- teur h	Diamètre max. de la membrane d <sub>M</sub>	Poids [kg (lbs)]	Option <sup>2)</sup>
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0.99)	T0J
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1.65)	T1J
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2.65)	T2J

- 1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit R<sub>a</sub> ≤ 0,8 µm (31,5 µin) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**APV-ISS avec écrou**

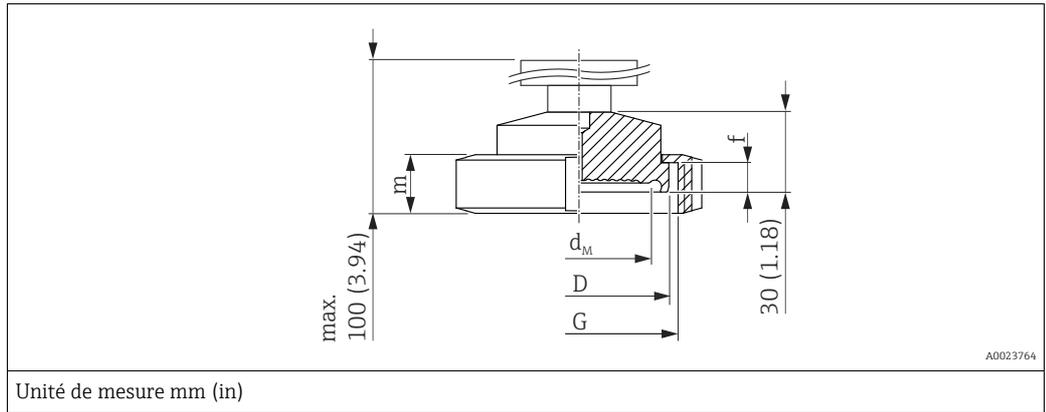


Matériau <sup>1)</sup>	Diamètre nominal	Pression nominale	Diamètre D	Filetage G	Clé AF	Diamètre max. de la membrane d <sub>M</sub>	Poids [kg (lbs)]	Option <sup>2)</sup>
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" – 1/8"	46,8	24	0,4 (0.88)	T3J
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0,6 (1.32)	T4J
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1,1 (2.43)	T5J

- 1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit R<sub>a</sub> ≤ 0,8 µm (31,5 µin) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**PMP55 : raccords process  
hygiéniques avec membrane  
affleurante**

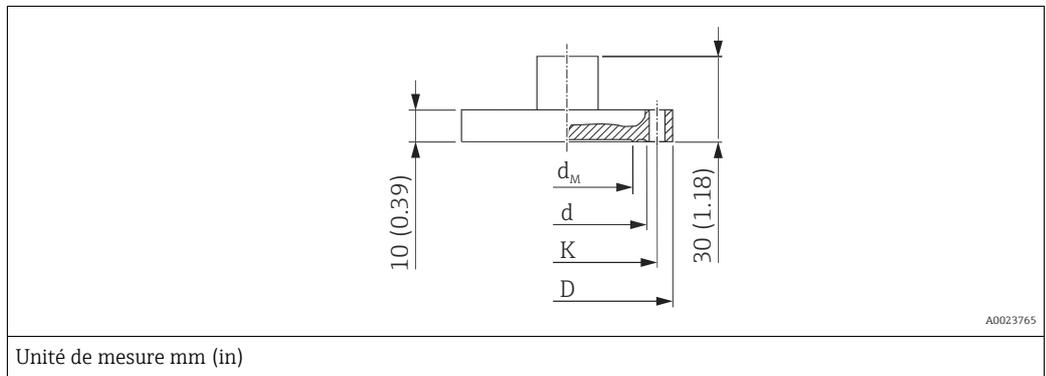
**Raccord à visser aseptique, manchon conique, DIN 11864-1 forme A ; tube DIN 11866-A**



Matériau <sup>1)</sup>	Manchon conique				Ecrrou à encoches		Séparateur		Agrément	Option <sup>2)</sup>
	Diamètre nominal	Pres-sion nomi-nale	Diamètre D	Hau-teur du manchon f	Filetage G	Hau-teur m	Diamètre max. de membrane d <sub>M</sub>	Poids Séparateur		
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0,63 (1.39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0,92 (2.03)		NDJ

- 1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

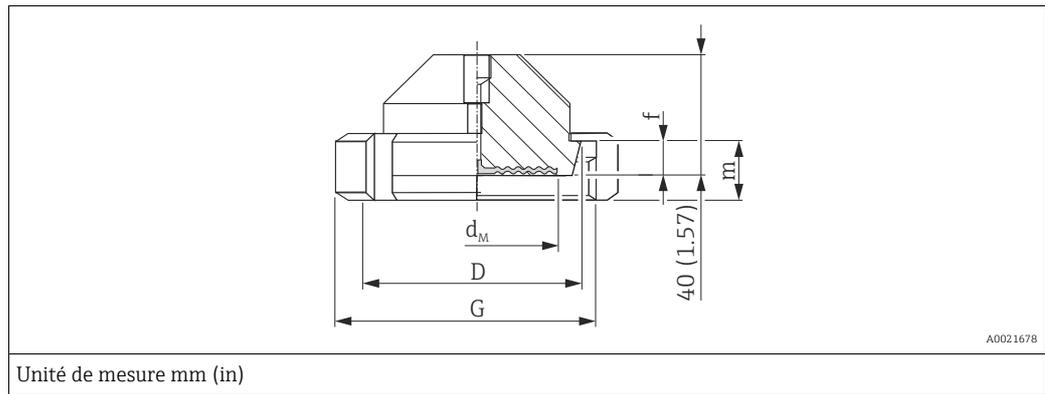
**Raccord à bride aseptique, DIN 11864-2 forme A ; tube DIN 11866-1**



Matériau <sup>1)</sup>	Bride affleurante					Séparateur		Agrément	Option <sup>2)</sup>
	Dia-mètre nominal	Pres-sion nomi-nale	Diamètre du perçage K	Diamètre du joint d	Diamètre extérieur D	Diamètre max. de membrane d <sub>M</sub>	Poids Séparateur		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]		
AISI 316L	DN 32	PN 16	59	47,7	76	25	1,5 (3.31)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NFJ
	DN 40		65	53,7	82	35	1,7 (3.75)		NXJ
	DN 50		77	65,7	94	45	2,2 (4.85)		NZJ

- 1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

## DIN 11851 avec écrou



Matériau <sup>1)</sup>	Manchon conique				Écrou à encoches		Séparateur		Agrément	Option <sup>2)</sup>	
	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Hauteur du manchon f	Filetage G	Hauteur m	Diamètre max. de membrane Standard	avec membrane TempC			
			[mm]	[mm]		[mm]	d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]	[kg (lbs)]		
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0.99)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MIJ
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0.99)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MZJ <sup>3)</sup>
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MRJ <sup>3)</sup>
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4.41)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MSJ <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5.62)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MTJ <sup>3)</sup>

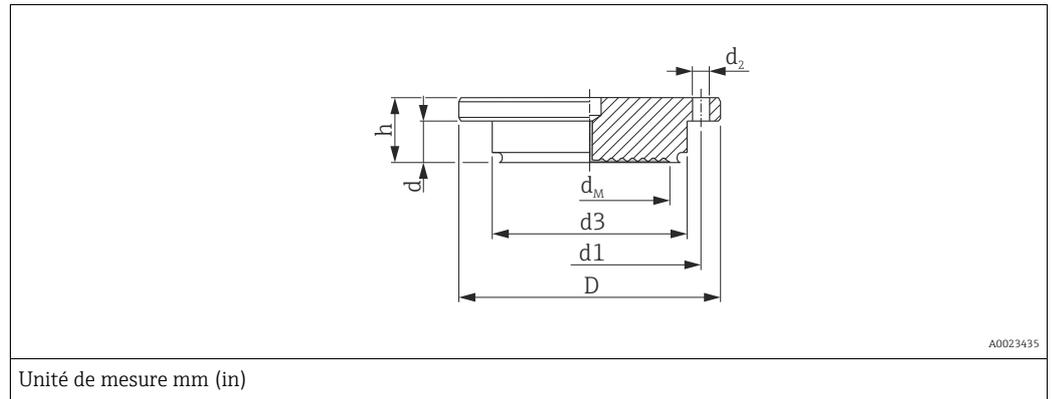
1) Rugosité de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) en standard.

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

3) Disponible en alternative avec membrane TempC.

**NEUMO BioControl**

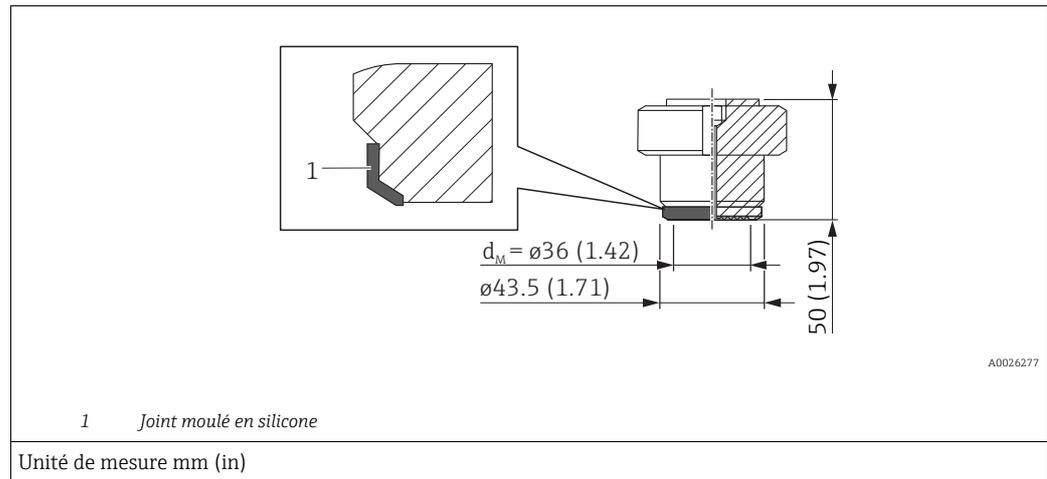
Gamme de température du process : -10 °C à +200 °C (14 °F à +392 °F)



Matériau <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl								Séparateur			Agrément	Option <sup>2)</sup>
	Dia- mètre nominal	Pression nomi- nale	D	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Hau- teur  h	Diamètre max. de membrane		Poids		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Standard	avec membrane TempC	[kg]		
									d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]			
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	70	4 x Ø 9	50	27	40	41	1,1 (2.43)	3A, ASME-BPE	S4J <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 16	140	25	115	4 x Ø 11	87,4	37	-	61	2,6 (5.73)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S6J <sup>4)</sup>

- 1) Rugosités de surface des parties en contact avec le produit  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) en standard.
- 2) Configureur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Disponible en alternative avec membrane TempC.
- 4) Avec membrane TempC

## Adaptateur universel

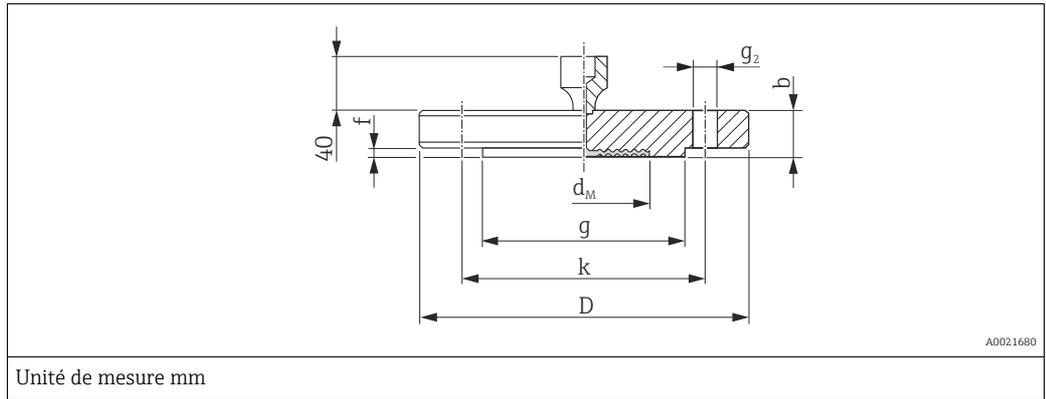


Désignation	Pression nominale	Matériau <sup>1)2)</sup>	Poids [kg/lbs]	Agrément <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Adaptateur universel avec joint moulé en silicone (n° de pièce de rechange : 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI	PN 10	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	UPJ <sup>5)</sup>

- 1) La rugosité de la surface en contact avec le produit est  $R_a$  0,76  $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ). Séparateur en option comme variante conforme ASME-BPE pour une utilisation dans les process biochimiques, surfaces en contact avec le produit  $R_a$  0,38  $\mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ), électropolies ; informations à fournir à la commande : configurateur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service", option "HK".
- 2) Endress+Hauser fournit les écrous à encoches en inox AISI 304 (1.4301) ou en AISI 304L (1.4307).
- 3) EHEDG ou agrément 3A seulement avec raccord process agréé.
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 5) Disponible en alternative avec membrane TempC.

**PMP55 : raccords process avec membrane affleurante**

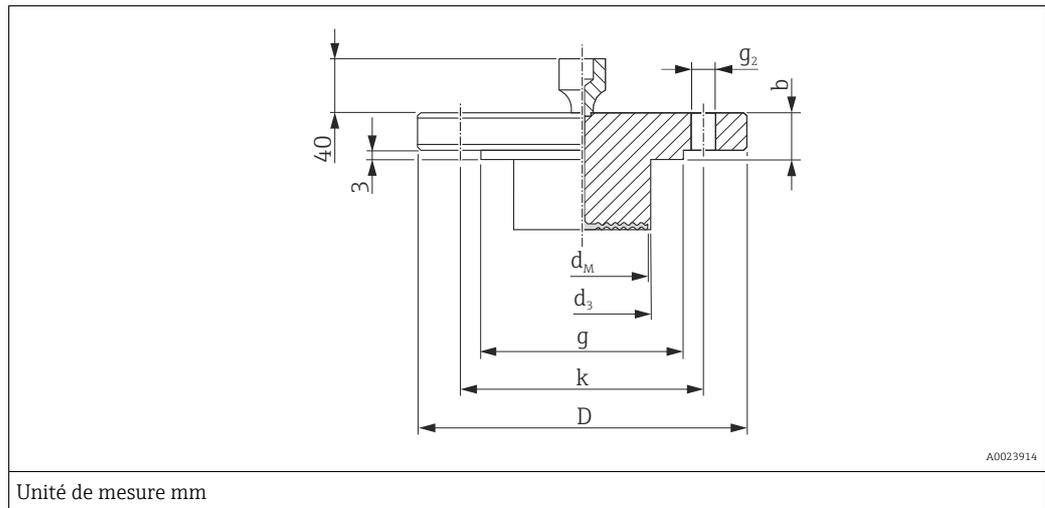
**Bride EN/DIN, dimensions de raccordement selon EN 1092-1/DIN 2527 et DIN 2501-1**



1)Bride 2)							Perçages			Séparateur		Option 3)	
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	Forme 4)	D	Epaisseur b	Portée de joints		Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k	Diamètre max. de la membrane d <sub>M</sub>		Poids
						g	f						
		PN		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lbs)]	
AISI 316L	DN 25	10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2,1 (4.63)	CNJ
	DN 25	63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2,5 (5.51)	QIJ
	DN 25	250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3,7 (8.16)	QJJ
	DN 25	400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15.44)	QSJ
	DN 32	10-40	B1 (D)	140	18	77	2,6	4	18	100	34	1,9 (4.19)	CPJ
	DN 40	10-40	B1 (D)	150	18	87	2,6	4	18	110	48	2,2 (4.85)	CQJ
	DN 50	10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3,0 (6.62)	CXJ
	DN 50	63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4,6 (10.14)	PDJ
	DN 50	100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6,2 (13.67)	QOJ
	DN 50	250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7,7 (16.98)	QMJ
	DN 50	400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14,7 (32.41)	QVJ
	DN 80	10-40	B1 (D)	200	24	138	3,5	8	18	160	89	5,3 (11.69)	CZJ
	DN 80	100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8,9 (19.62)	PPJ
	DN 100	100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13,7 (30.21)	PQJ

- 1) La rugosité des surfaces en contact avec le produit, y compris la portée de joints des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, Rhodium>or ou PTFE est Ra <0,8 µm (31,5 µin). Rugosités moindres sur demande.
- 2) Le matériau de la portée de joints de la bride est identique à celui de la membrane de process.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Désignation selon DIN 2527 entre parenthèses

## Bride EN/DIN avec tube, dimensions de raccordement selon EN 1092-1/DIN 2527 et DIN 2501-1



Bride <sup>1)</sup>							Perçages			Séparateur		Option <sup>2)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	Forme <sup>3)</sup>	D	Epaisseur b	Portée de joints g	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k	Diamètre max. de la membrane d <sub>M</sub>	Poids	
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	<sup>4)</sup>	FDJ <sup>4)</sup>
	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	<sup>4)</sup>	FEJ <sup>4)</sup>

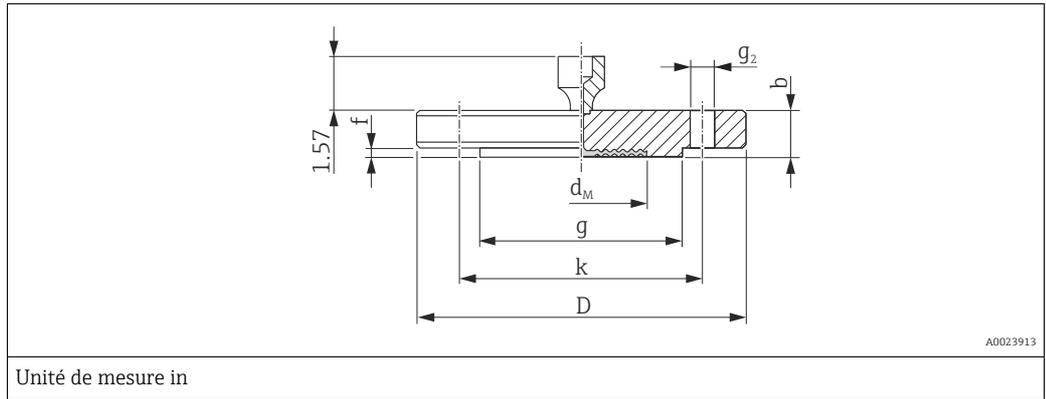
- 1) Pour des membranes de process en Alloy C276, Monel ou tantale, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Désignation selon DIN 2527 entre parenthèses
- 4) Au choix avec tube 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) et 200 mm (7,87 in), pour le diamètre de tube et le poids voir le tableau suivant

Option <sup>1)</sup>	Diamètre nominal	Pression nominale	Longueur tube (L)	Diamètre du tube d <sub>3</sub>	Poids
			[mm]	[mm]	[kg (lbs)]
FDJ	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,2 (7.1) / 3,8 (8.4) / 4,4 (9.7)
FEJ	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13.7) / 6,7 (14.8) / 7,8 (17.2)

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**PMP55 : raccords process avec membrane affleurante**

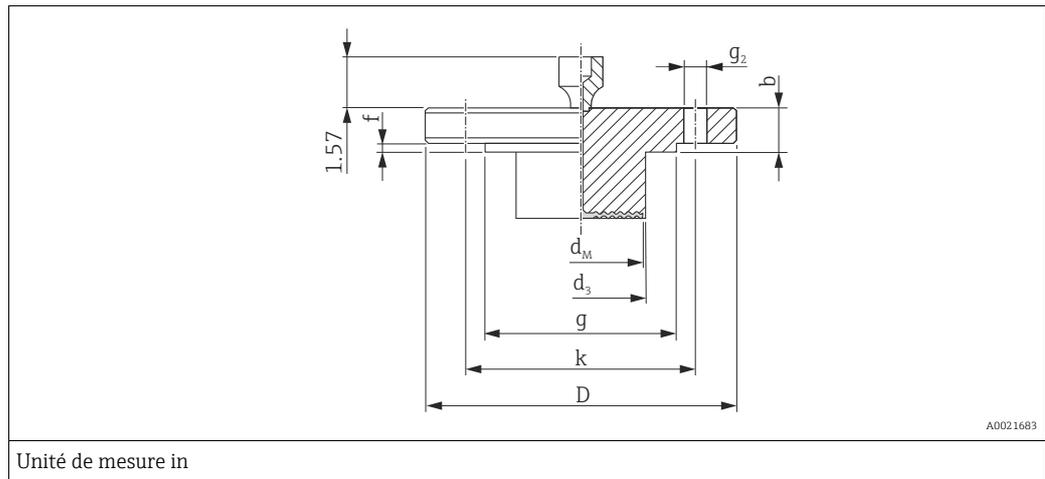
**Brides ASME, dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joints RF**



Matériau <sup>1)</sup>	Bride <sup>2) 3)</sup>					Perçages			Séparateur		Agrément <sup>4)</sup>	Option <sup>5)</sup>	
	Diamètre nominal	Classe	D	b	Portée de joints		Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous	Diamètre max. de la membrane			Poids
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	g	f		[in]	[in]	d <sub>M</sub>	[kg (lbs)]		
AISI 316/ 316L	1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1.26	1,2 (2.65)	CRN	ACJ
	1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.26	1,3 (2.87)	CRN	ANJ
	1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.26	1,4 (3.09)	CRN	A0J
	1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	1.26	3,2 (7.06)	CRN	A2J
	1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	1.26	4,6 (10.14)	CRN	A4J
	1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.89	1,5 (3.31)	CRN	AEJ
	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	1.89	2,6 (5.73)	CRN	AQJ
	2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.32	2,2 (4.85)	CRN	AFJ
	2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	2.32	3,4 (7.5)	CRN	ARJ
	2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	2.32	4,3 (9.48)	CRN	A1J
	2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	2.32	10,3 (22.71)	CRN	A3J
	2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	2.32	15,8 (34.84)	CRN	A5J
	3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	3.50	5,1 (11.25)	CRN	AGJ
	3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	3.50	7,0 (15.44)	CRN	ASJ
	4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.50	7,2 (15.88)	CRN	AHJ
	4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.50	11,7 (25.8)	CRN	ATJ

- 1) Combinaison d'inox 316 pour la résistance à la pression nécessaire et d'inox 316L pour la résistance chimique nécessaire (dual rated)
- 2) La rugosité des surfaces en contact avec le produit, y compris la portée de joints des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, Rhodium>or ou PTFE est Ra <0,8 µm (31,5 µin). Rugosités moindres sur demande.
- 3) Le matériau de la portée de joints de la bride est identique à celui de la membrane de process.
- 4) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Brides ASME avec tube, selon dimensions de raccordement ASME B 16.5, portée de joints RF



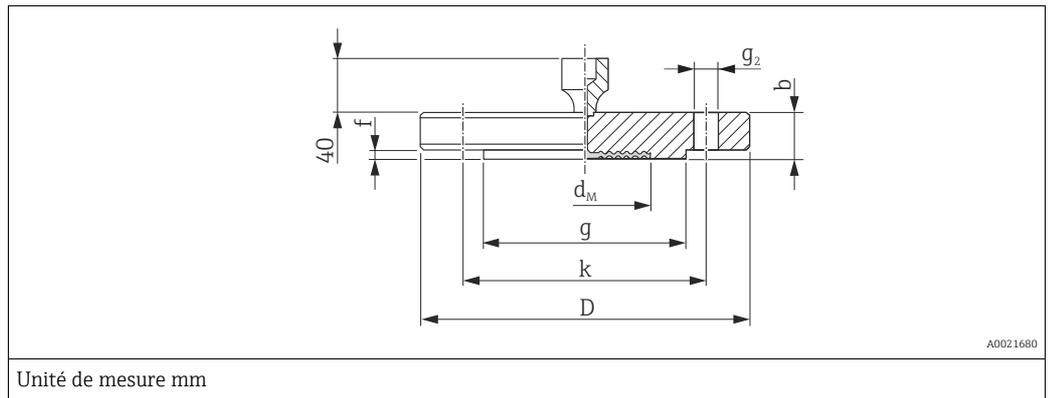
Bride <sup>1)</sup>						Perçages			Séparateur		Agrément <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>	
Matériau <sup>4)</sup>	Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur b	Portée de joints		Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k	Diamètre max. de membrane d <sub>M</sub>			Poids
					g	f					[in]	[in]	
AISI 316/ 316L	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lbs)]		
	2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	<sup>5)</sup>	CRN	FMJ <sup>5)</sup>
	3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	<sup>5)</sup>	CRN	FNJ <sup>5)</sup>
	3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	<sup>5)</sup>	CRN	FWJ <sup>5)</sup>
	4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.50	<sup>5)</sup>	CRN	FOJ <sup>5)</sup>
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.50	<sup>5)</sup>	CRN	FXJ <sup>5)</sup>	

- 1) Pour des membranes de process en Alloy C276, Monel ou tantale, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L.
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Combinaison d'inox 316 pour la résistance à la pression nécessaire et d'inox 316L pour la résistance chimique nécessaire (dual rated)
- 5) Au choix avec tube 2", 4", 6" et 8", pour le diamètre et le poids du tube voir tableau suivant

Option <sup>1)</sup>	Dia-mètre nominal	Classe	Longueur tube (L)	Diamètre du tube d <sub>3</sub>	Poids
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lbs)]
FMJ	2	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	1,9 (48,3)	3,0 (6,6) / 3,4 (7,5) / 3,9 (8,6) / 4,4 (9,7)
FNJ	3	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	6,0 (13,2) / 6,6 (14,5) / 7,1 (15,7) / 7,8 (17,2)
FWJ	3	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	7,9 (17,4) / 8,5 (18,7) / 9,0 (19,9) / 9,6 (21,2)
FOJ	4	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	8,6 (19) / 9,9 (21,8) / 11,2 (24,7) / 12,4 (27,3)
FXJ	4	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	13,1 (28,9) / 14,4 (31,6) / 15,7 (34,6) / 16,9 (37,3)

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

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

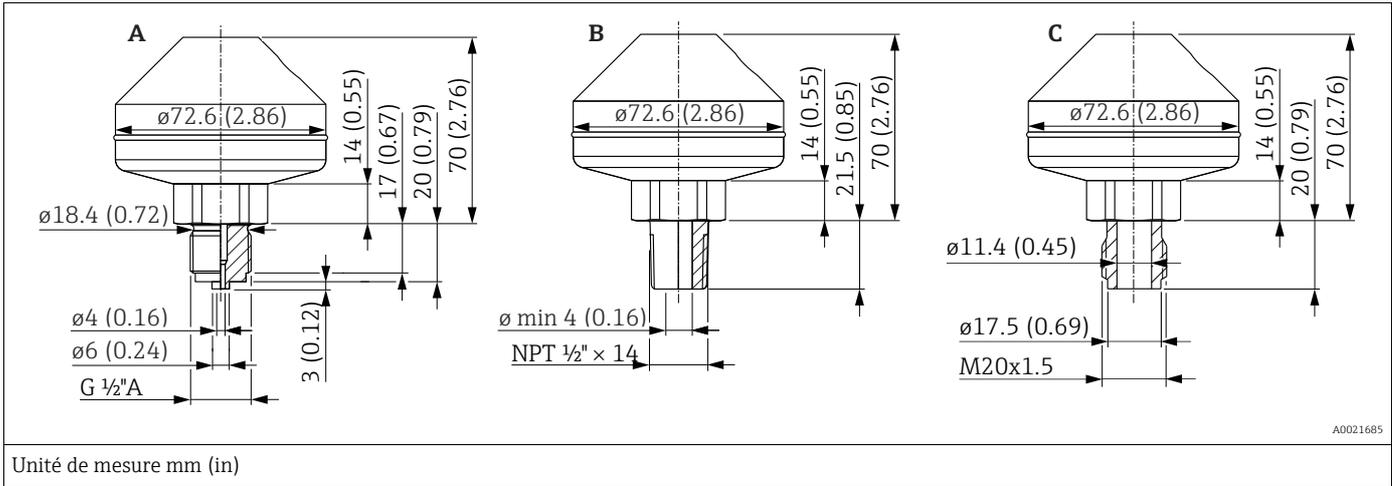


Bride <sup>1) 2)</sup>							Perçages			Séparateur		Option <sup>3)</sup>
Matériau	Diamètre nominal	Pres-sion nomi-nale	D	Epaisseur b	Diamètre portée de joints g	Hau-teur portée de joints f	Nombre	g <sub>2</sub>	Cercle de trous k	Diamètre max. membrane d <sub>M</sub>	Poids	
AISI 316L	25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1,5 (3.31)	KCJ
	40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	48	2,0 (4.41)	KEJ
	50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2,3 (5.07)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3,3 (7.28)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4,4 (9.7)	KHJ

- 1) La rugosité des surfaces en contact avec le produit, y compris la portée de joints des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, Rhodium>or ou PTFE est Ra <0,8 µm (31,5 µin). Rugosités moindres sur demande.
- 2) Le matériau de la portée de joints de la bride est identique à celui de la membrane de process.
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Raccords process PMP55

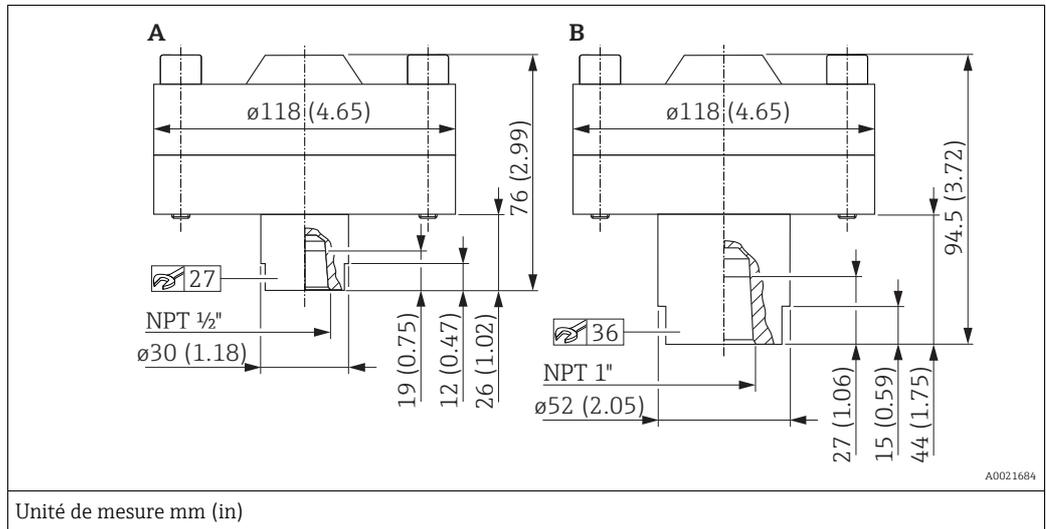
Séparateurs soudés



Repère	Description	Matériau	Gamme de mesure	Pression nominale	Agrément	Poids	Option <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]			[kg (lbs)]	
A	Soudé, ISO 228 G 1/2 A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3.15)	UBJ
B	Soudé, ANSI 1/2 MNPT				CRN <sup>2)</sup>		UCJ
C	Soudé, filetage DIN13 M20x1.5				-		UFJ

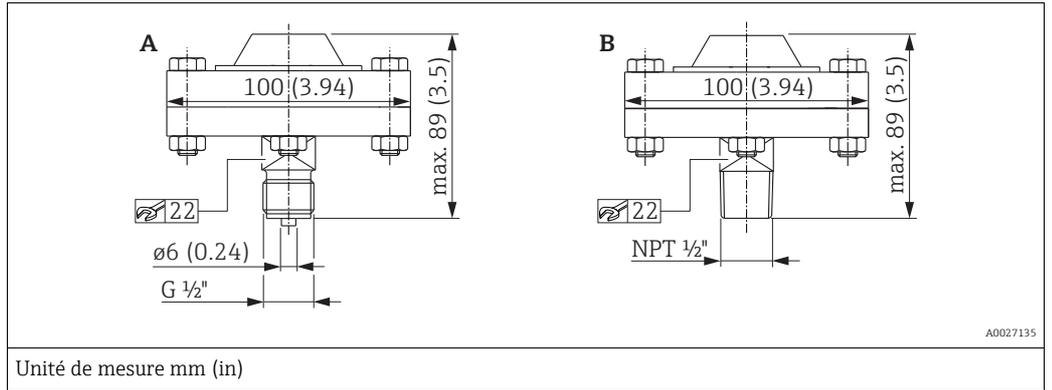
- 1) Configurateur de produit, référence de commande pour "Raccord process"
- 2) Agrément CSA : configurateur de produit, référence de commande pour "Agrément"

Séparateurs filetés



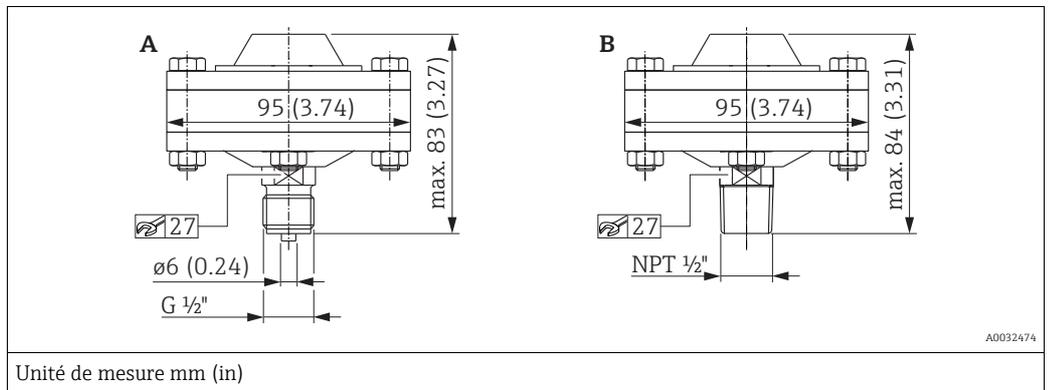
Repère	Description	Matériau	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lbs)]	
A	Fileté, 1/2" NPT avec joint FKM Viton -20 à +200 °C (-4 à +392 °F)	AISI 316L Vis en A4	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10.47)	UGJ
B	Fileté, 1" NPT avec joint FKM Viton -20 à +200 °C (-4 à +392 °F)				5,0 (11.03)	UHJ

- 1) Configurateur de produit, référence de commande pour "Raccord process"



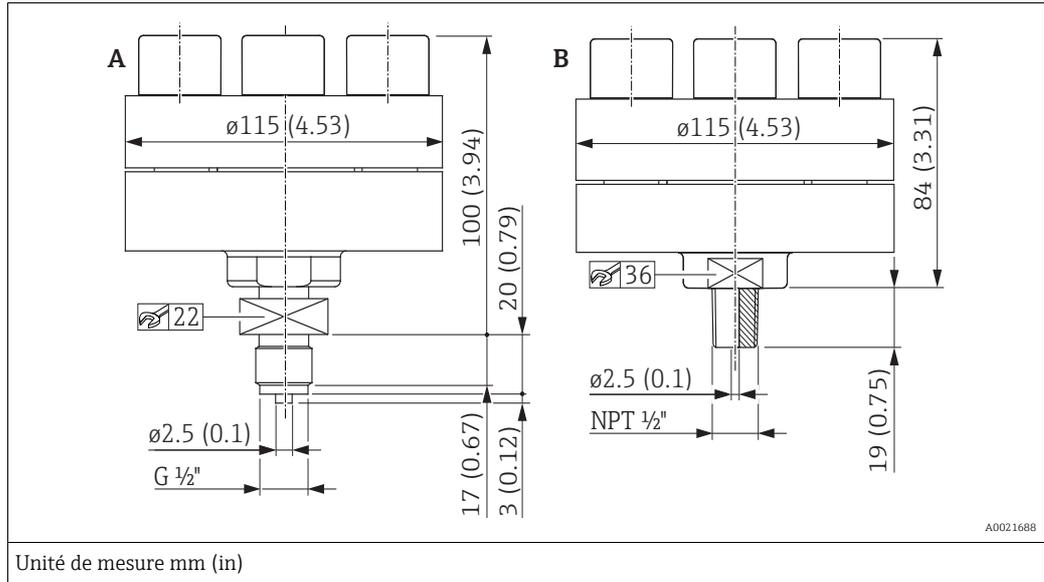
Repère	Description	Matériau	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lbs)]	
A	Fileté, ISO 228 G 1/2 A EN837 avec joint PTFE -40 à +260 °C (-40 à +500 °F)	AISI 316L, Vis en A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3.15)	UDJ <sup>2)</sup>
B	Fileté, ANSI 1/2 MNPT avec joint PTFE -40 à +260 °C (-40 à +500 °F)					UEJ <sup>2)</sup>

- 1) Configurateur de produit, référence de commande pour "Raccord process"
- 2) En combinaison avec de l'huile silicone, inerte et végétale.



Repère	Description	Matériau	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lbs)]	
A	Fileté, ISO 228 G 1/2 A EN837 avec joint métallique (argenté) -60 à +400 °C (-76 à +752 °F)	AISI 316L, Vis en A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3.15)	UDJ <sup>2)</sup>
B	Fileté, ANSI 1/2 MNPT avec joint métallique (argenté) -60 à +400 °C (-76 à +752 °F)					UEJ <sup>2)</sup>

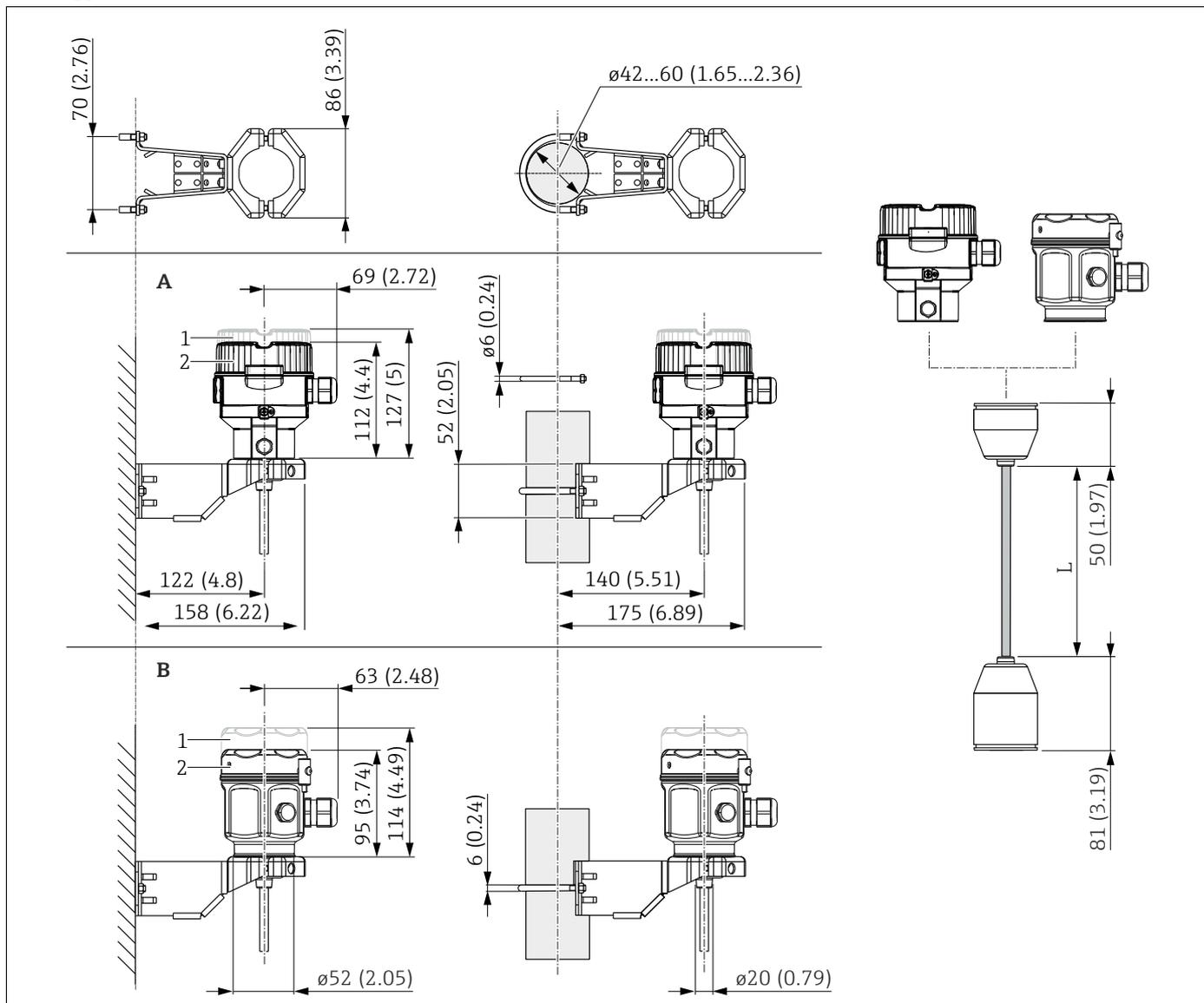
- 1) Configurateur de produit, référence de commande pour "Raccord process"
- 2) En combinaison avec de l'huile haute température.



Repère	Description	Matériau	Gamme de mesure [bar (psi)]	Pression nominale <sup>1)</sup>	Poids	Option <sup>2)</sup>
					[kg (lbs)]	
A	Fileté, ISO 228 G ½ A EN837, avec lèvre d'étanchéité intégrée -60 à +400 °C (-76 à +752 °F)	AISI 316L, Vis en A4	> 40 (580)	PN 400	4,75 (10.47)	UDJ
B	Fileté, ANSI ½ MNPT, avec lèvre d'étanchéité intégrée -60 à +400 °C (-76 à +752 °F)					UEJ

- 1) Ce séparateur est assemblé avant la livraison et ne doit pas être désassemblé !
- 2) Configurateur de produit, référence de commande pour "Raccord process"

**Montage mural ou sur tube avec support**



- 1 Couverture du boîtier avec fenêtre transparente.
- 2 Couverture du boîtier sans fenêtre transparente
- L Câble PE 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) ou 10 m (33 ft). Câble FEP 5 m (16 ft)

Unité de mesure mm (in)

A0023601

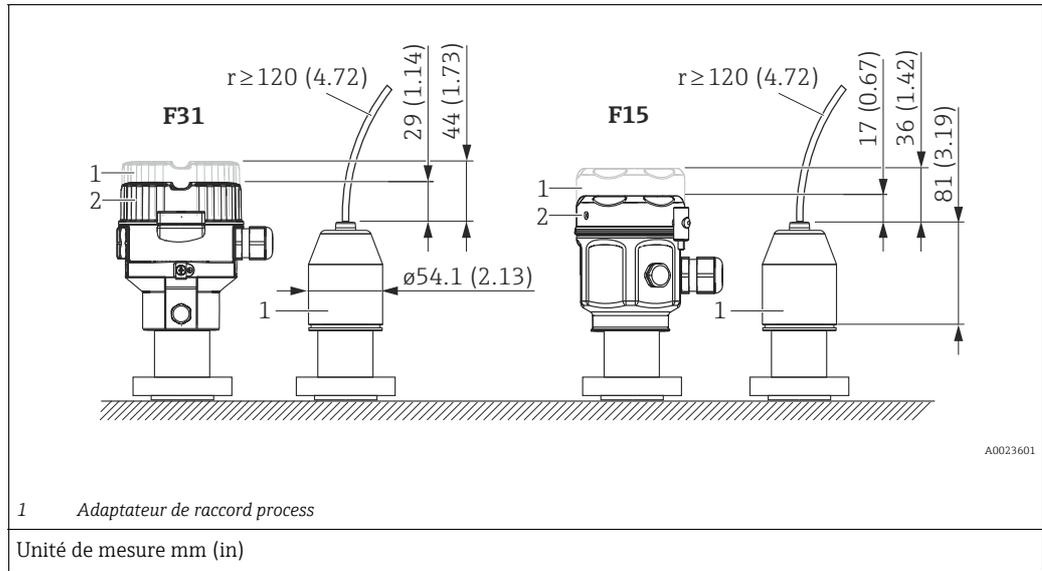
Repère	Désignation	Poids		Option <sup>1)</sup>
		Boîtier (F31 ou F15)	Support de montage	
A	Dimensions avec boîtier F31	→ 45 ff	0,5 kg (1.10)	U
B	Dimensions avec boîtier F15			

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier séparé"

Peut également être commandé comme accessoire séparé : référence 71102216

**Réduction de la hauteur de montage**

Lors de l'utilisation du boîtier séparé, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard.

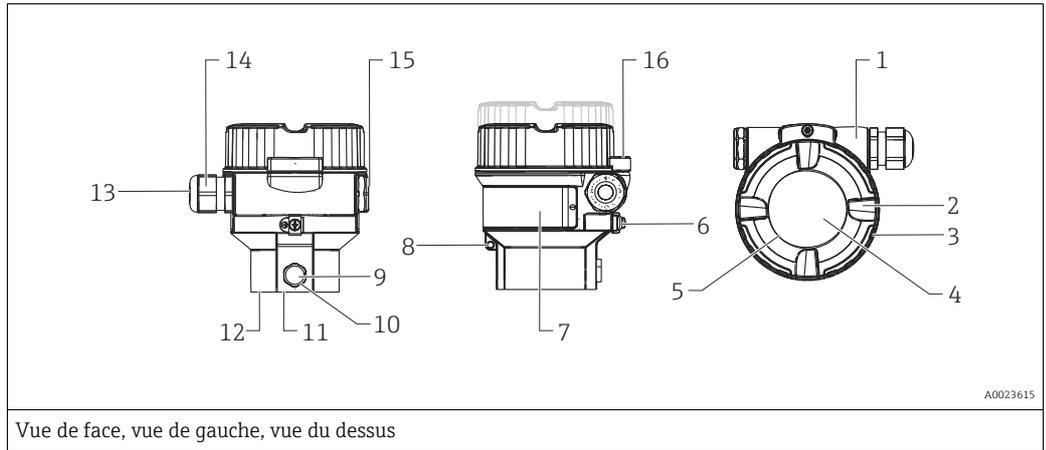


**Poids**

Composant	Poids
Boîtier	voir chapitre "Boîtier"
Raccord process	voir chapitre "Raccords process"
Capillaire avec revêtement AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (poids par capillaire)
Capillaire avec revêtement AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (poids par capillaire)
Capillaire avec revêtement AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (poids par capillaire)

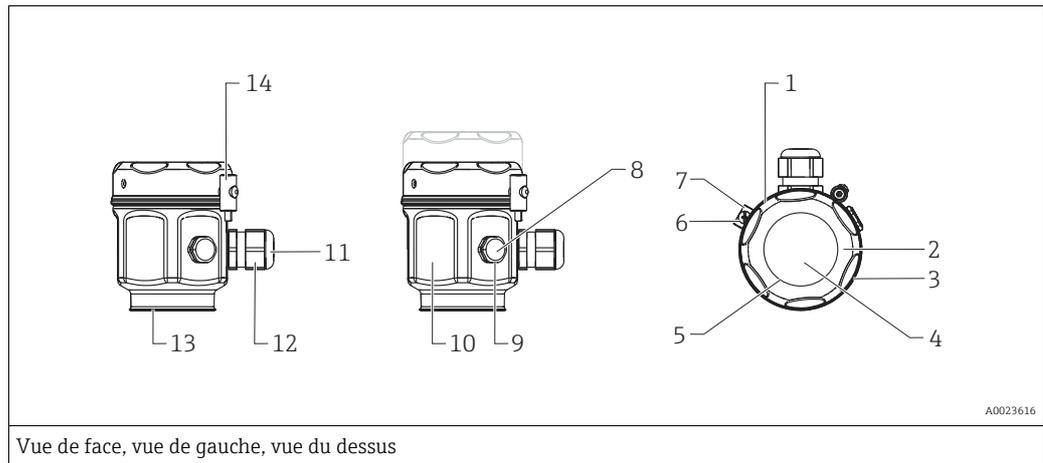
Matériaux sans contact avec le process

Boîtier F31



N° 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	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
10	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
11	Rondelle d'étanchéité	EPDM
12	Rondelle de sécurité	PC
13	Joint de raccords et bouchons	EPDM/NBR
14	Raccord de câble	Polyamide PA, pour poussières inflammables : 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

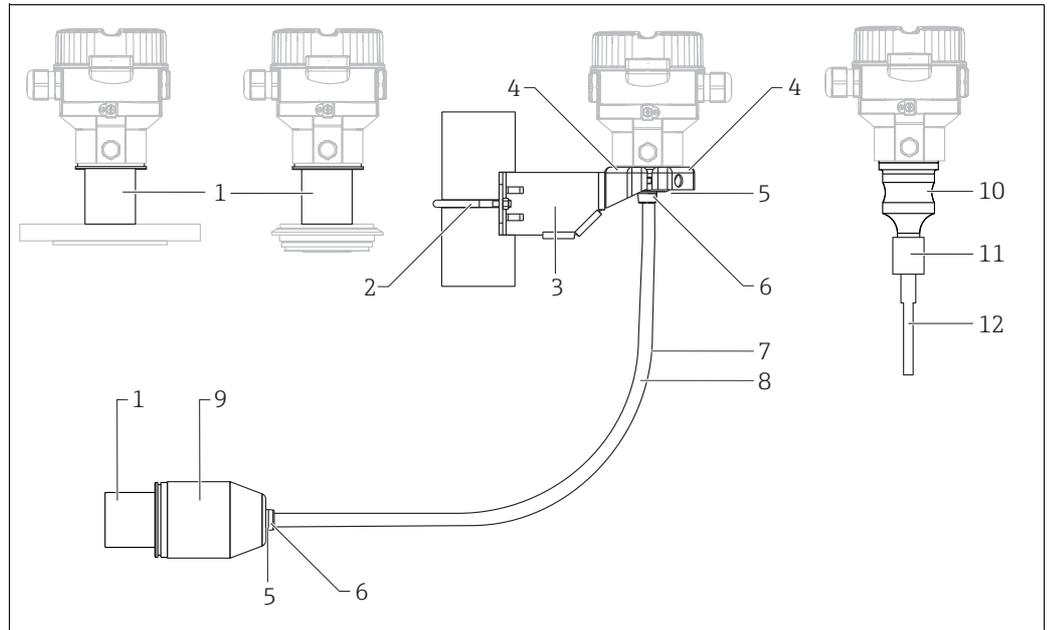
## Boîtier F15



Vue de face, vue de gauche, vue du dessus

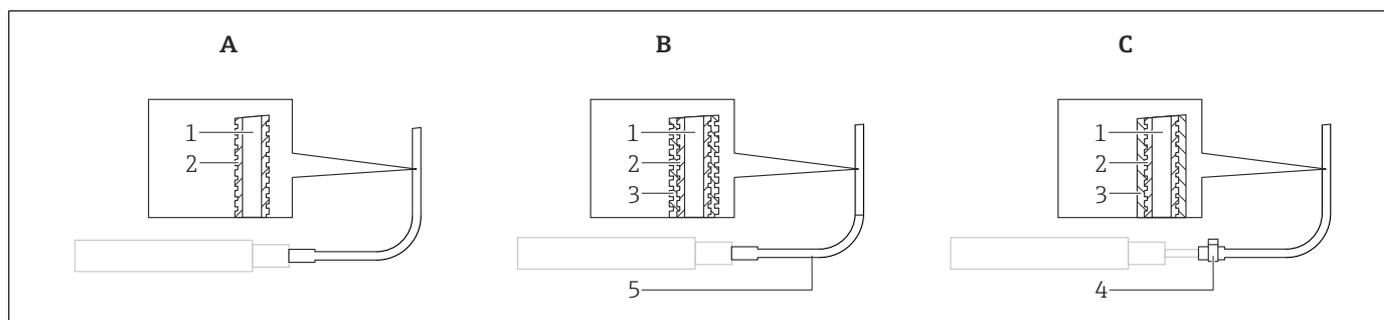
N° pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier F15	AISI 316L (1.4404)
2	Couvercle	
3	Joint du couvercle	Silicone avec revêtement PTFE
4	Fenêtre pour zone non Ex, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx Zone 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Polycarbonate (PC)
4	Fenêtre pour ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 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	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
9	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
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



A0023900/A0032952

N° pos.	Composant	Matériau
1	Liaison entre boîtier et raccord process	AISI 316L (1.4404)
2	Support de montage	Support AISI 316L (1.4404)
3		Vis et écrous A4-70
4		Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
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'usure avec fils de décharge en Dynema ; blindé avec pellicule revêtue d'aluminium ; isolation en polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistants aux UV
8	Câble FEP pour boîtier séparé	Câble résistant à l'usure ; blindé avec tresse d'acier galvanisé ; isolation en perfluoroéthylènepropylène (FEP), noir ; fils de cuivre, tressés, résistants aux UV
9	Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
10	Corps de cellule de mesure	AISI 316L (1.4404)
11	Raccord entre le corps de la cellule de mesure et le capillaire	AISI 316L (1.4404)
12	Gaine thermorétractable (uniquement disponible, si le capillaire est revêtu PVC ou gainé PTFE)	Polyoléfine



A0028087

Repère	Composant	A Standard Revêtement capillaire	B Revêtement PVC Revêtement capillaire	C Tuyau flexible PTFE Revêtement capillaire
1	Capillaire	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Flexible de protection pour capillaire	AISI 316L (1.4404) <sup>1)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Revêtement/gaine	-	PVC <sup>2)</sup>	PTFE <sup>3)</sup>
4	Clamp à une oreille	-	-	1.4301
5	Gaine thermorétractable à la jonction du capillaire	-	Polyoléfine	-

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gaine capillaire :", option "SA"  
 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gaine capillaire :", option "SB"  
 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gaine capillaire :", option "SC"

## Matériaux en contact avec le process



Les composants d'appareil en contact avec le process sont présentés aux chapitres "Construction" (→ 45 ff) et "Informations à fournir à la commande" (→ 118 ff).

### Teneur en ferrite delta

La teneur en ferrite delta des parties en contact avec le produit peut être garantie et certifiée  $\leq 3\%$  si, dans le Configurateur de produit, l'option "KF" a été sélectionnée pour la caractéristique de commande "Test, certificat". Dans le cas du PMC51 avec raccords process hygiéniques, la teneur en ferrite delta peut être garantie et certifiée  $\leq 1\%$  si, dans le Configurateur de produit, l'option "KF" a été sélectionnée pour la caractéristique de commande "Test, certificat".

### Certificat de conformité EST (encéphalopathie spongiforme transmissible)

Les composants en contact avec le process :

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

### Raccords process

- "Liaisons clamp" et "Raccords process hygiéniques" (voir également chapitre "Informations à fournir à la commande") : AISI 316L (matériau DIN/EN 1.4435)
- Endress+Hauser fournit les raccords process avec tige filetées et bride DIN/EN en inox selon AISI 316L (matériau DIN/EN 1.4404 ou 1.4435). Concernant leur propriété de stabilité en température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont groupés ensemble sous 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tab.18. La composition chimique des deux matériaux peut être identique.
- Certains raccords process sont également disponibles en Alloy C276 (matériau DIN/EN 2.4819). Voir l'information dans la caractéristique de commande "Construction".

**Membrane de process**

Type	Désignation	Option <sup>1)</sup>
PMC51	Céramique d'oxyde d'aluminium Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (FDA <sup>2)</sup> , USP Class VI+121°C), ultrapure 99,9 % (voir également www.endress.com/ceraphire)	Standard
PMP51	AISI 316L (matériau DIN/EN 1.4435)	A
	AISI 316L avec revêtement Or-Rhodium	M
	Alloy C276 (matériau DIN/EN 2.4819)	B
PMP55	AISI 316L (matériau DIN/EN 1.4435)	A
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L avec revêtement Or-Rhodium	M
	AISI 316L avec revêtement PTFE 0,25 mm (0,01 in)	S
	Alloy C276 (matériau DIN/EN 2.4819)	B <sup>3)</sup>
	Monel (2.4360)	C <sup>3)</sup>
	Tantale (UNS R05200)	D <sup>3)</sup>

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane"
- 2) La Food & Drug Administration (FDA), administration américaine de l'industrie alimentaire et pharmaceutique, n'émet aucune objection quant à l'utilisation de céramiques à base d'oxyde d'aluminium comme matériaux de surface en contact avec les denrées alimentaires. Cette déclaration repose sur les certificats FDA de nos fournisseurs de céramiques.
- 3) Le matériau de la portée de joints de la bride est identique au matériau de la membrane de process.

**Joints**

Type	Désignation	Option <sup>1)</sup>
PMC51	FKM Viton	A
	FKM Viton, FDA, 3A Class I, USP Class VI	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	NBR	F
	HNBR, FDA, 3A Class II, KTW, AFNOR, BAM	G
	NBR, basse température	H
	EPDM, FDA	J
	EPDM, FDA, 3A Class II, USP Class VI+121°C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
	FFKM Kalrez 6375	L
	FFKM Kalrez 7075	M
	FFKM Kalrez 6221, FDA, USP Class VI	N
	Fluoroprène XP40, FDA, USP Class VI+121 °C, 3A Class I	P
	VMQ Silicone, FDA	S

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"

**Liquide de remplissage**

Désignation	Option PMP51 <sup>1)</sup>
Huile silicone	1
Huile inerte	2
Huile synthétique NSF-H1 selon FDA 21 CFR 178.3570	3

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"

Désignation	Option PMP55 <sup>1)2)</sup>
Huile de silicone, compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 175.105	1
Huile inerte	2
Huile végétale, compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 172.856	4
Huile haute température	5
Huile basse température	6

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"
- 2) Sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées FDA pour dispositifs séparateurs avec certification 3-A et EHEDG !

## Opérabilité

### Concept de configuration

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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

#### Mise en service rapide et sûre

Menus guidés spécifiques aux applications

#### Sécurité de fonctionnement

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

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

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

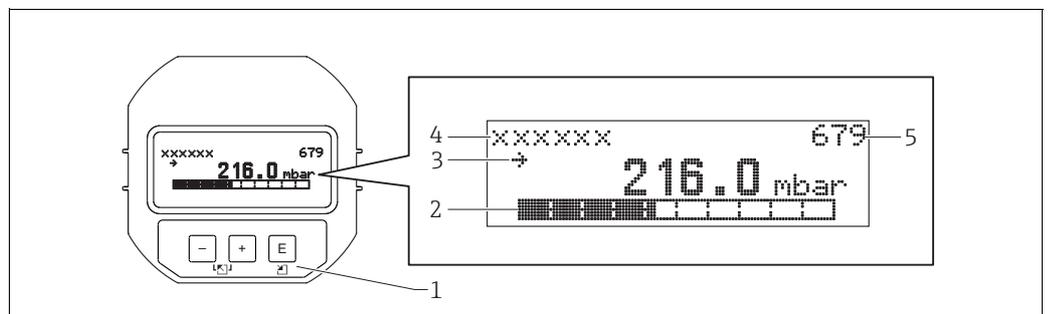
### Configuration locale

#### Affichage local (en option) pour les appareils avec électronique HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus

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

#### Fonctions

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



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

Informations à fournir à la commande : configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie"

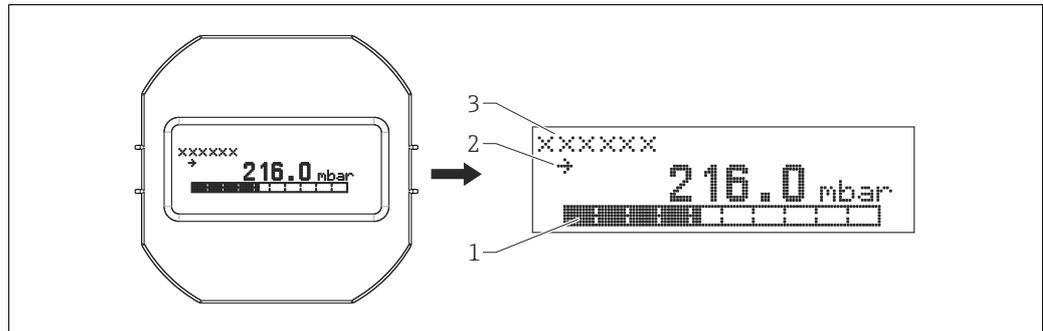
Fonction	Configuration par l'affichage			
	Electronique analogique	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Correction de position (correction du zéro)	–	✓	✓	✓
Régler le début et la fin d'échelle – Pression de référence appliquée à l'appareil	–	✓	✓	✓
Reset d'appareil	–	✓	✓	✓
Verrouiller et déverrouiller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

### Affichage local (en option) pour appareils avec électronique analogique

L'affichage est effectué par le biais d'un affichage à cristaux liquides à 4 lignes (LCD). L'affichage local indique les valeurs mesurées et les messages alarme et avertissement. L'affichage à cristaux liquides de l'appareil peut être orienté par pas de 90°. Selon la position de montage 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 comme affichage de courant.
- Fonctions diagnostic (message défaut et avertissement etc.)

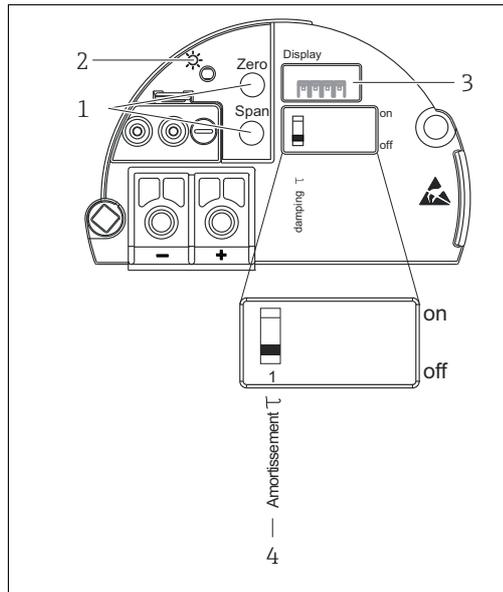


A0023993

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Affichage, configuration"

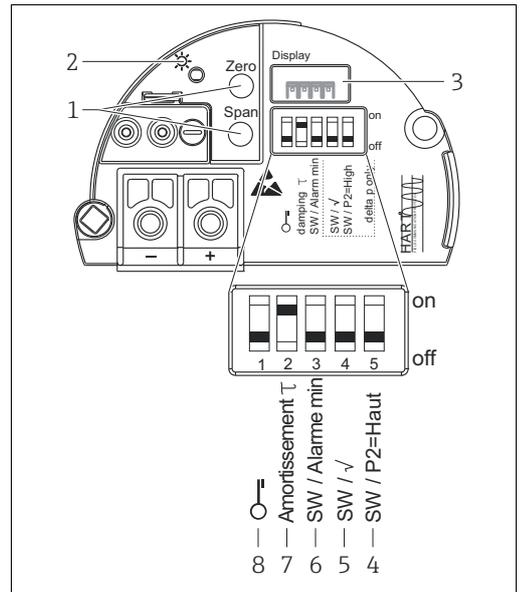
Touches et éléments de configuration sur l'électronique



A0023992

Electronique analogique

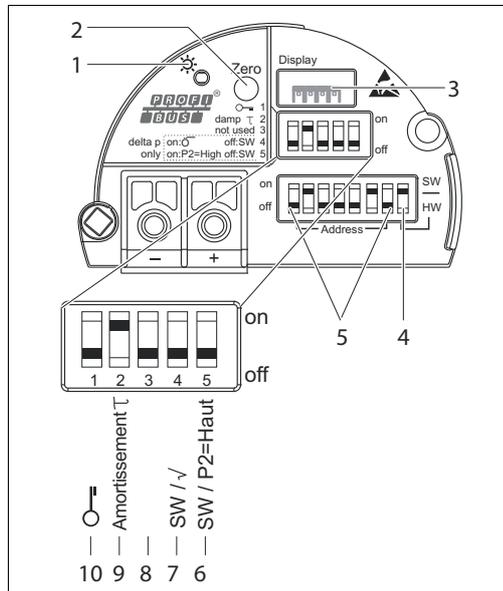
- 1 Touches pour le début d'échelle (zéro), la fin d'échelle (span), la correction de position ou le reset
- 2 LED verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement



A0023125

Electronique HART

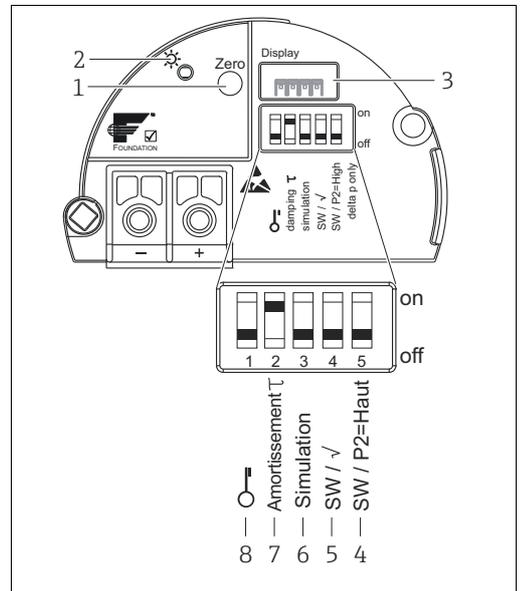
- 1 Touches de configuration pour début d'échelle (zéro) et fin d'échelle (span)
- 2 LED verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 5 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 6 Commutateur DIP pour courant d'alarme SW / alarme min (3,6 mA)
- 7 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 8 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants



A0023126

Electronique PROFIBUS PA

- 1 LED verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 2 Touche pour la correction de position ou le reset (zéro)
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Commutateur DIP pour adresse bus SW / HW
- 5 Commutateur DIP pour adresse hardware
- 6 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 7 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 8 Non occupé
- 9 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 10 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants



A0023127

Electronique FOUNDATION Fieldbus

- 1 Touche pour la correction de position ou le reset (zéro)
- 2 LED verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 3 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 4 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 5 Commutateur DIP uniquement pour Deltabar M
- 6 Commutateur DIP pour mode de simulation
- 7 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 8 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants

Fonction	Configuration par des touches et éléments Module électronique			
	Electronique analogique	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
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	–	✓	✓	✓
Affichage de la validation de valeur par DEL verte	✓	✓	✓	✓
Activer/désactiver l'amortissement	✓	✓	✓	✓

Informations à fournir à la commande :  
 Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie"

**Langues de programmation** Outre la langue standard "English" d'autres langues peuvent être sélectionnées :

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

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autres langues de programmation"

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

Hardware et software pour la configuration à distance	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 104 ff	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓
FieldXpert SFX100 → 105 ff	✓	–	✓
Configurateur NI-FBUS → 105 ff	–	–	✓

1) Commubox FXA195 requis → 105 ff

2) Profiboard ou Proficard requis → 105 ff

### FieldCare

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

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

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

Possibilités de liaison :

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

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

### Field Xpert SFX100

Field Xpert est un terminal portable industriel avec écran tactile 3.5" d'Endress+Hauser basé sur Windows Mobile. Il offre une communication sans fil via le modem optionnel VIATOR Bluetooth d'Endress+Hauser. Field Xpert sert également d'appareil autonome pour les applications d'Asset Management. Pour plus de détails, voir BA00060S.

### Commubox FXA195

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

### Commubox FXA291

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



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

- Cerabar M
- Deltabar M
- Deltapilot M

### Adaptateur ToF FXA291

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

### Profiboard

Pour le raccordement d'un PC à PROFIBUS.

### Proficard

Pour le raccordement d'un ordinateur portable à PROFIBUS.

### Logiciel de configuration FF

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

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

Configuration à distance via :

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

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

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

- Visualisation de la configuration mémorisée
- Remplacement d'un appareil virtuel par un appareil réel
- Mémorisation et impression de la configuration

**Intégration système (sauf électronique analogique)**

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

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

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Marquage"

## Conseils de planification des systèmes avec séparateur

### NOTICE

#### Mauvais dimensionnement / mauvaise commande de systèmes avec séparateur

La performance ainsi que le domaine d'utilisation d'un séparateur dépendent de la membrane de process utilisée, de l'huile de remplissage, du couplage, de la construction ainsi que des conditions de process et ambiantes.

- Pour la sélection des systèmes avec séparateur adaptés pour vos différentes applications, Endress+Hauser met à votre disposition l'outil de sélection gratuit "Applicator Sizing Diaphragm Seal" sur [www.fr.endress.com/applicator](http://www.fr.endress.com/applicator) ou sur DVD.

1 My Applicator - configuration des réglages Applicator

2 Aide Applicator

3 Aide Mouse-Over - passez le pointeur de la souris brièvement sur ces zones et vous obtiendrez des informations

Pour d'autres informations ou le dimensionnement du séparateur optimal, votre agence Endress+Hauser se tient évidemment à votre disposition.

### Domaine d'applications

Les systèmes avec séparateurs doivent être employés lorsqu'il est nécessaire de séparer le process et l'appareil de mesure. Ces systèmes offrent des avantages notables dans les cas suivants :

- en cas de températures de process extrêmes
- en cas de produits agressifs
- si un nettoyage extrême du point de mesure est requis ou dans le cas d'emplacements de montage très humides
- lorsque le point de mesure est soumis à de fortes vibrations
- en cas d'accessibilité réduite du point de mesure

## Construction et principe

Les séparateurs sont des dispositifs placés entre le système de mesure et le process

Un séparateur comprend :

- un séparateur
- le cas échéant des capillaires ou éléments de refroidissement
- le liquide de remplissage
- un transmetteur de pression.

La pression de process agit, par le biais de la membrane du séparateur, sur le système rempli de liquide qui transmet la pression de process au capteur du transmetteur de pression.

Endress+Hauser fournit tous les séparateurs en version soudée. Le système est hermétique, ce qui permet d'obtenir une plus grande fiabilité.

Le séparateur détermine le domaine d'utilisation du système par le biais

- du diamètre de la membrane de process
- de la rigidité et du matériau de la membrane de process
- de la construction (volume d'huile)

### Diamètre de la membrane de process

L'effet de la température sur le résultat de la mesure est d'autant plus faible que le diamètre de la membrane est grand (faible rigidité).

### Rigidité de la membrane

La rigidité dépend du diamètre de la membrane, du matériau, de l'éventuel revêtement ainsi que de l'épaisseur et de la forme de la membrane. L'épaisseur de la membrane et sa forme sont données par la construction. La rigidité de la membrane du séparateur influence la gamme de température de service et les erreurs de mesure engendrées par les effets thermiques.

*La nouvelle membrane TempC : précision et sécurité de process maximales lors de la mesure de pression et de pression différentielle dans les applications avec séparateurs*

Pour une mesure encore plus précise lors de telles applications et afin d'augmenter la sécurité des process, Endress+Hauser a développé une toute nouvelle technologie reposant sur la membrane TempC. Cette membrane garantit un maximum de précision et de sécurité de process dans les applications avec séparateurs.

- L'effet thermique très faible réduit l'effet des fluctuations de la température de process et ambiante et garantit de ce fait des mesures sûres et précises. Les incertitudes de mesure dues à la température sont réduites à un minimum.
- La membrane TempC peut être utilisée pour des températures entre -40 °C (-40 °F) et +250 °C (+482 °F). Ceci garantit une sécurité maximale des process, même dans le cas de cycles de stérilisation et de nettoyage (SEP/NEP) très longs, dans des réservoirs et des conduites où règnent des températures élevées.
- Grâce à la membrane TempC, l'instrumentation est moins encombrante. Munie d'un plus petit raccord process, la nouvelle membrane mesure avec au moins autant de précision qu'une membrane conventionnelle de diamètre plus important.
- Des périodes de récupération plus courtes après des chocs thermiques permettent, dans le cas de process de batching, de raccourcir les temps d'arrêt et d'obtenir ainsi une meilleure disponibilité des installations de production.
- Par ailleurs, la membrane TempC convainc par sa nettoyabilité hygiénique améliorée, ainsi que par son insensibilité en cas de contraintes fluctuantes.

Informations à fournir à la commande :

Voir le configurateur de produit pour le raccord process correspondant et lors de la sélection de la membrane de process.

Sélection dans Applicator :

section "Données transmetteur", aller dans la zone "Matériau membrane".

### Capillaire

En standard on utilise des capillaires avec un diamètre intérieur de 1 mm (0,04 in).

Le capillaire exerce un effet par sa longueur et son diamètre intérieur sur la variation thermique, la gamme de température ambiante et le temps de réponse du système avec séparateur.

### Huile de remplissage

Lors de la sélection de l'huile de remplissage la température du produit et ambiante ainsi que la pression de process revêtent une importance capitale. Tenir compte des températures et pressions lors de la mise en service et du nettoyage. Un autre critère de choix est la compatibilité de l'huile de remplissage avec les exigences du produit mesuré. Ainsi, dans l'industrie agro-alimentaire, seules des huiles de remplissage ne présentant aucun danger pour la santé peuvent être utilisées, comme p. ex. les huiles végétales ou l'huile silicone. → Voir aussi section "Huiles pour séparateur".

L'huile de remplissage utilisée influence la variation thermique, la gamme de température de service d'un séparateur ainsi que le temps de réponse. Une variation de température entraîne une modification du volume de l'huile de remplissage. Le changement de volume dépend du coefficient de dilatation de l'huile de remplissage et du volume du liquide de remplissage à la température d'étalonnage (constant dans la gamme : +21...+33 °C (+70...91 °F)).

Ainsi l'huile de remplissage se dilate lors d'une augmentation de température. Le volume additionnel exerce une pression sur la membrane d'un séparateur. La force de rappel de la membrane est d'autant plus grande que celle-ci est rigide ; cette force s'oppose à la variation de volume et agit en même temps sur le point de mesure en décalant le zéro.

### Transmetteur de pression

Le transmetteur de pression influence par son volume de commande la gamme de température de service, la variation thermique et le temps de réponse. Le volume de commande est le volume qui doit être déplacé pour pouvoir travailler sur l'ensemble de la gamme de mesure.

Les transmetteurs de pression Endress+Hauser sont optimisés afin de réduire le volume de commande.

### Huiles de remplissage du séparateur

Huile de remplissage	Gamme de température autorisée pour		Densité [g/cm <sup>3</sup> ] / [SGU]	Viscosité [mm <sup>2</sup> /s] / [cSt] à 25 °C (77 °F)	Coefficient de dilatation <sup>1)</sup> [1/K]	Remarques <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
	0,05 bar ≤ p <sub>abs</sub> ≤ 1 bar <sup>4)</sup> (0.725 psi ≤ p <sub>abs</sub> ≤ 14.5 psi)	p <sub>abs</sub> ≥ 1 bar (p <sub>abs</sub> ≥ 14.5 psi)					
Huile silicone	-40...+180 °C (-40...+356 °F)	-40...+250 °C (-40...+482 °F)	0,96	100	0,00096	Compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 175.105	1
Huile inerte	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	-40...+175 °C (-40...+347 °F)	1,87	27	0,000876	Pour applications gaz ultra-purs et oxygène	2
Huile végétale	-10...+120 °C (+14...+248 °F)	-10...+200 °C (+14...+392 °F)	0,94	9,5	0,00101	Compatibilité alimentaire FDA 21 CFR 172.856	4
Huile haute température	-10...+200 °C (+14...+392 °F)	-10...+400 °C (+14...+752 °F) <sup>5)</sup>	1,00	150	0,00096	Hautes températures	5
Huile basse température	-70...+80 °C (-94...+176 °F)	-70...+180 °C (-94...+356 °F)	0,92	4,4	0,00108	Faibles températures	6

- 1) La variation thermique du séparateur ainsi que les principales caractéristiques techniques figurent dans l'outil de sélection "Applicator Sizing Diaphragm Seal".
- 2) Sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées FDA pour dispositifs séparateurs avec certification 3-A et EHEDG !
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"
- 4) Tenir compte de la limite de température de l'appareil (→ 42) et du système (→ 107).
- 5) 325 °C (617 °F) pour ≥ 1 bar (14.5 psi) pression absolue.  
350 °C (662 °F) pour ≥ 1 bar (14.5 psi) pression absolue (max. 200 heures).  
400 °C (752 °F) pour ≥ 1 bar (14.5 psi) pression absolue (max. 10 heures).

### Gamme de température de service

La gamme de température de service d'un séparateur dépend de l'huile de remplissage, de la longueur et du diamètre intérieur des capillaires, de la température de process et du volume d'huile du séparateur. Le domaine d'utilisation peut être étendu à l'aide d'un plus petit coefficient de dilatation et des capillaires plus courts.

**Conseils de nettoyage**

- Pour pouvoir nettoyer la membrane sans extraire le transmetteur du process, Endress+Hauser propose des anneaux de rinçage en accessoire.  
Pour d'autres informations, vous pouvez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.
- Pour les séparateurs nous recommandons de procéder à un NEP (nettoyage en place (eau chaude)) avant la SEP (stérilisation en place (vapeur)). Une utilisation fréquente des nettoyages SEP augmente la sollicitation de la membrane de process. Dans les cas les moins favorables et à long terme, des fluctuations thermiques fréquentes peuvent entraîner un vieillissement de la membrane de process et éventuellement des fuites.

**Conseils de montage****Séparateurs**

- Un séparateur constitue avec le transmetteur un système étalonné indissociable, rempli par le biais d'une ouverture dans le séparateur. Cette ouverture est scellée et doit le rester.
- Pour les appareils avec séparateurs et capillaires, il faut tenir compte, lors de la sélection de la cellule de mesure, du décalage du zéro en raison de la pression hydrostatique de la colonne de liquide dans les capillaires. Lors du choix d'une cellule avec petite gamme de mesure, il peut se produire un dépassement en raison de la correction de position.
- Pour les appareil avec capillaire, nous recommandons un support approprié pour le montage (étrier).
- Lors du montage, il faut veiller à ce que la décharge de traction du capillaire soit suffisante pour éviter qu'il ne se courbe (rayon de courbure du capillaire  $\geq 100$  mm (3,94 in)).

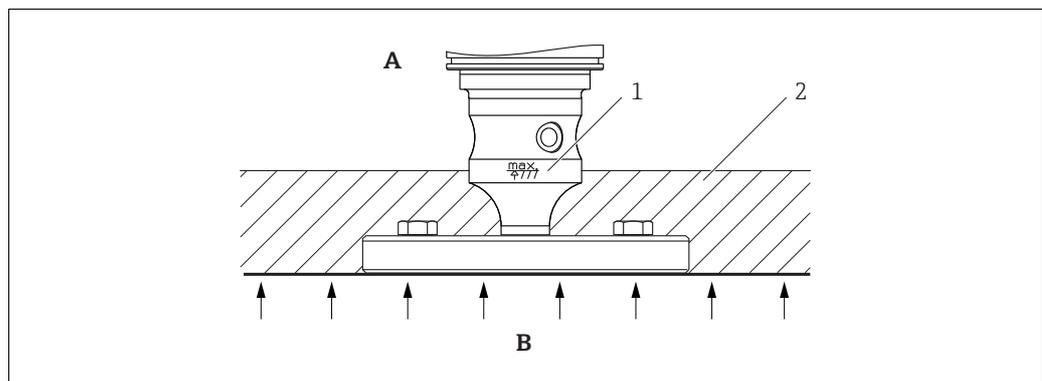
**Capillaire**

Afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis et d'éviter un défaut d'appareil, il convient de monter les capillaires comme suit :

- sans vibrations (afin d'éviter des fluctuations de pression supplémentaires)
- pas à proximité de conduites de chauffage ou de refroidissement
- les isoler en cas de températures ambiantes inférieures ou supérieures à la température de référence
- avec un rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in).

**Isolation thermique**

Le PMP55 ne doit être isolé que jusqu'à une certaine hauteur. La hauteur d'isolation max. admissible est marquée sur les appareils ; elle est valable pour un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique  $\leq 0,04$  W/(m x K) et pour la température ambiante et de process max. admissible. Les données ont été déterminées pour l'application la plus critique "air au repos".



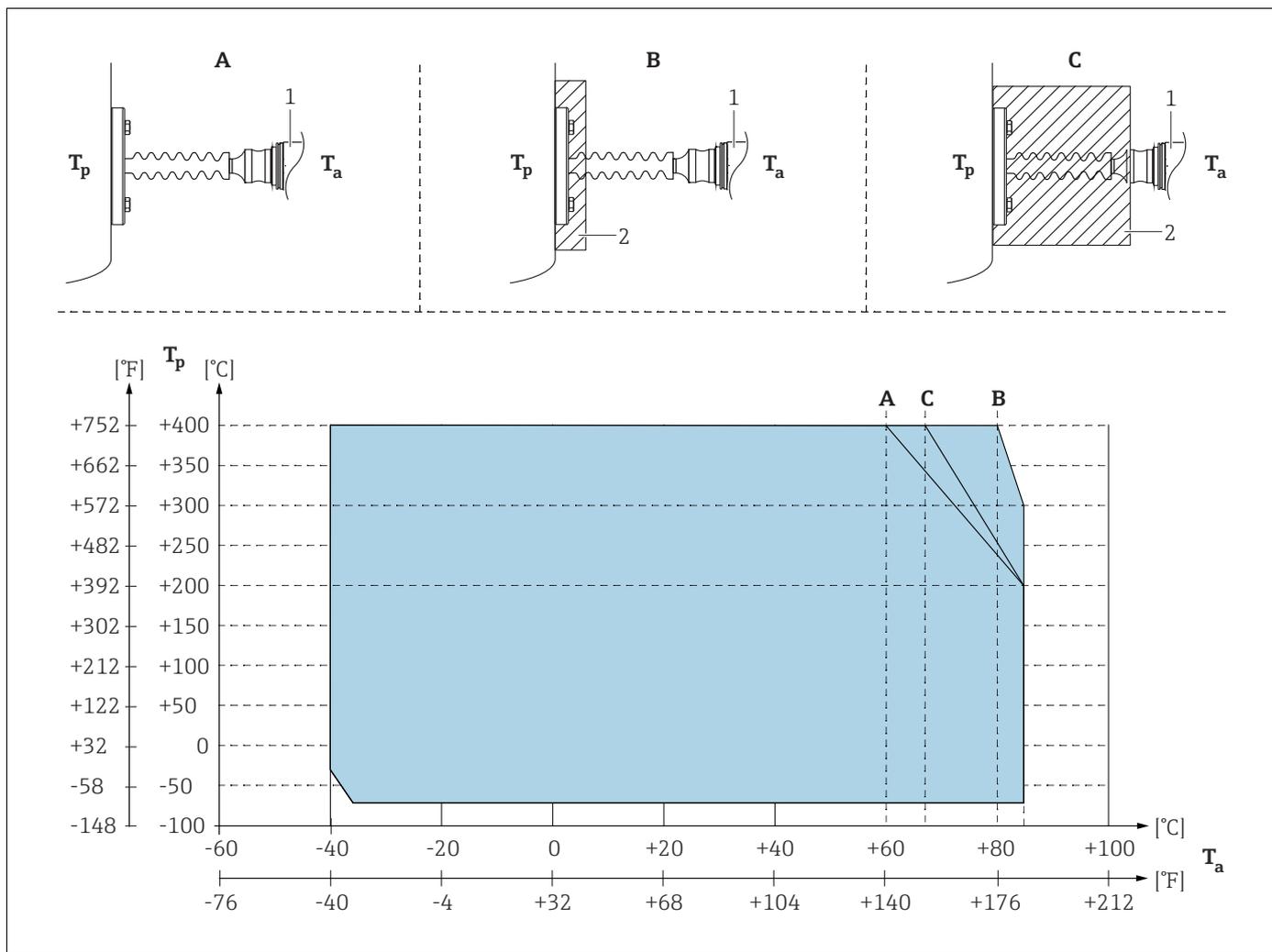
A0020474

Hauteur d'isolation max. admissible, représentée ici sur un PMP55 avec bride

- A Température ambiante :  $\leq 70$  °C (158 °F)  
 B Température de process : max. 400 °C (752 °F), dépend de l'huile de remplissage utilisée pour le séparateur  
 1 Hauteur d'isolation maximale autorisée  
 2 Matériau d'isolation

### Montage avec élément de refroidissement

Endress+Hauser recommande l'utilisation d'éléments de refroidissement en cas de températures du produit extrêmes en permanence, provoquant un dépassement de la température maximale admissible à l'électronique de +85 °C (+185 °F). Les systèmes à séparateur avec éléments de refroidissement peuvent être utilisés, selon l'huile de remplissage utilisée, à une température maximale de 400 °C (+752 °F). → Limites de température voir → 109, section "Huiles de remplissage du séparateur". Pour réduire l'effet de la chaleur montante, Endress+Hauser recommande de monter l'appareil horizontalement ou avec le boîtier vers le bas. La hauteur de montage additionnelle engendre, en raison de la colonne hydrostatique dans le séparateur thermique, un décalage du zéro de max. 21 mbar (0,315 psi). Ce décalage peut être corrigé sur l'appareil.



1 Transmetteur  
2 Matériau d'isolation

Repère	Isolation	Température ambiante ( $T_a$ ) sur transmetteur	Température maximale du process ( $T_p$ )
A	Pas d'isolation	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>1)</sup>
		85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
B	Isolation 30 mm (1.18 in)	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>1)</sup>
		85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
C	Isolation maximale	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>1)</sup>
		85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)

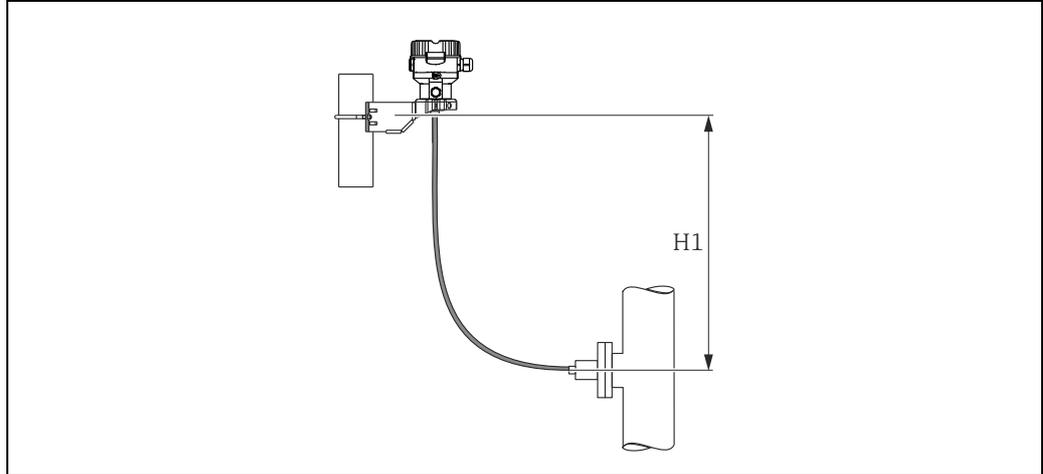
1) Température de process : max. 400 °C (752 °F), dépend de l'huile de remplissage utilisée pour le séparateur

## Applications sous vide

## Conseils de montage

Pour les applications sous vide, Endress+Hauser recommande de monter le transmetteur de pression en dessous du séparateur inférieur. Ceci évite d'exposer le séparateur au vide du fait de la présence de liquide de remplissage dans les capillaires.

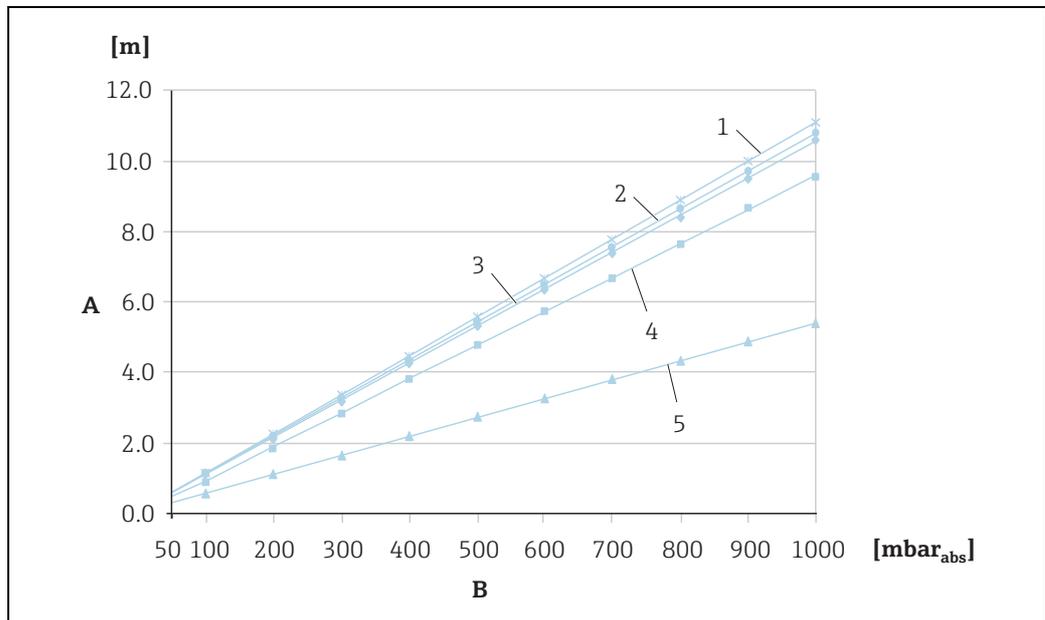
Lors du montage du transmetteur de pression au-dessus du séparateur, la différence de hauteur maximale  $H1$  selon les figures suivantes ne doit pas être dépassée.



A0023994

Montage au-dessus du séparateur inférieur

La différence de hauteur maximale dépend de la densité de l'huile de remplissage et de la plus petite pression pouvant survenir au séparateur (réservoir vide), voir fig. suivante :



A0023986-de

Diagramme hauteur de montage max. au-dessus du séparateur inférieur pour les applications sous vide en fonction de la pression au séparateur côté positif.

- A Différence de hauteur  $H1$
- B Pression sur le séparateur
- 1 Huile basse température
- 2 Huile végétale
- 3 Huile silicone
- 4 Huile haute température
- 5 Huile inerte

## Certificats et agréments

### Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales de la directive CE correspondante.  
Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant le marquage CE.

### Marquage RCM-Tick

Le produit ou le système de mesure livré est conforme aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en termes d'intégrité du réseau, d'interopérabilité, de performance, ainsi que concernant les réglementations en matière de santé et de sécurité. Les dispositions réglementaires en matière de compatibilité électromagnétique sont notamment respectées. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0027319-DE

### Agréments Ex

- ATEX
- IECEx
- FM
- CSA
- Egalement combinaisons de plusieurs agréments

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.

Conseils de sécurité, chapitres "Installation / Control Drawings" et "→ 121 ff".

### Conformité EAC

Le système de mesure est conforme aux exigences légales des directives EAC applicables. Celles-ci sont mentionnées dans la déclaration de conformité EAC correspondante, conjointement avec les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme les tests réussis de l'appareil en y apposant le marquage EAC.

### Adapté pour les applications hygiéniques

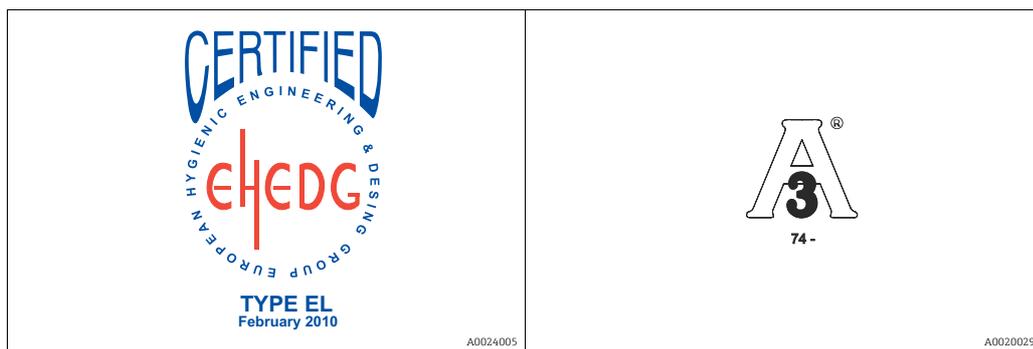
L'appareil est livré avec des raccords process hygiéniques (aperçu : voir référence de commande). Les matériaux des raccords process hygiéniques en contact avec les aliments sont conformes à la réglementation (EC) 1935/2004.

#### ⚠ ATTENTION

#### Contamination du process !

Risque d'intoxication en cas d'utilisation de joints et de pièces incorrects !

- ▶ Pour éviter le risque d'une contamination, il convient de respecter lors de l'installation les principes de conception de la norme EHEDG, document 37 "Construction et utilisation de capteurs adaptés au nettoyage" et document 16 "Raccords vissés hygiéniques".
- ▶ Il convient d'utiliser des sondes et des joints adaptés, afin de garantir une construction hygiénique conforme aux prescriptions des normes 3-A SSI et EHEDG.
- ▶ Les liaisons étanches peuvent être nettoyées avec les méthodes de nettoyage (CIP et SIP) usuelles dans cette branche. Pour les processus CIP (Clean in Place) et SIP (Sterilize in Place), il convient de respecter les spécifications de pression et de température relatives au capteur et aux raccords process.
- ▶ Sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées FDA pour dispositifs séparateurs avec certification 3-A et EHEDG !



A0024005

A0020029



Des liaisons sans interstices peuvent être nettoyées sans résidus à l'aide des méthodes de nettoyage usuelles dans ce domaine.

<b>Certificate of Compliance ASME BPE 2012</b>	Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre agrément", option "LW"
<b>Sécurité fonctionnelle SIL</b>	Le Cerabar M avec signal de sortie 4 à 20 mA a été développé pour être évalué et certifié par le TÜV NORD CERT selon IEC 61508 Edition 2.0 et IEC 61511. Ces appareils peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression du process jusqu'à SIL 2. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité avec le Cerabar M, les réglages et les données de sécurité fonctionnelle, voir le "manuel de sécurité fonctionnelle - Cerabar M" SD00347P. Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre agrément", option "LA".
<b>Agrément CRN</b>	Pour certaines variantes, il existe un agrément CRN. Pour un appareil CRN, il faut commander un raccord process CRN avec un agrément CSA. Les appareils PMP55 avec capillaire ne sont pas agréés CRN. Les appareils agréés CRN sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement OF10525.5C.  Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process" et Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
<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 transmetteurs de pression électriques Termes et indications dans les fiches techniques  Série EN 61326 : Norme produits CEM pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.  EN 60529 : Protection par le boîtier (code IP)
<b>AD2000</b>	Le matériau 316L (1.4435/1.4404) satisfait aux fiches techniques AD2000-W2 et W10.
<b>Directive sur les équipements sous pression 2014/68/EU (PED)</b>	<b>Équipement sous pression avec pression admissible <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi)</b> L'équipement sous pression (avec une pression maximale admissible $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) peut être classé en tant qu'équipement sous pression conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Si la pression maximale admissible est $\leq 200$ bar (2 900 psi) et le volume pressurisé de l'équipement sous pression est $\leq 0,1$ l, l'équipement sous pression est soumis à la directive sur les équipements sous pression (cf. directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 4, point 3). La directive sur les équipements sous pression exige seulement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément à la "bonne pratique d'ingénierie d'un État membre".  <i>Raisons :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directive sur les équipements sous pression (PED) 2014/68/UE, Article 4, point 3</li> <li>▪ Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Groupe de travail de la commission "Pression", directive A-05 + A-06</li> </ul> <i>Remarque :</i> Un contrôle partiel doit être réalisé pour les instruments de mesure de pression, qui font partie de l'équipement de sécurité pour la protection d'un tuyau ou d'un réservoir et qui dépassent les limites admissibles (équipement avec fonction de sécurité conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, article 2, point 4).

### Équipement sous pression avec pression admissible > 200 bar (2 900 psi)

L'équipement sous pression conçu pour les applications dans tout fluide de process avec un volume pressurisé < 0,1 l et une pression max. admissible PS > 200 bar (2 900 psi) doit satisfaire aux principales exigences de sécurité énoncées dans l'Annexe I de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Conformément à l'Article 13, l'équipement sous pression doit être classé par catégorie en conformité avec l'Annexe II. L'évaluation de la conformité de l'équipement sous pression doit être déterminée par la catégorie I en tenant compte du volume pressurisé bas mentionné ci-dessus. Ces appareils doivent être pourvus du marquage CE.

Raisons :

- Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 13, Annexe II
- Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Groupe de travail de la commission "Pression", directive A-05

Remarque :

Un contrôle partiel doit être réalisé pour les instruments de mesure de pression, qui font partie de l'équipement de sécurité pour la protection d'un tuyau ou d'un réservoir et qui dépassent les limites admissibles (équipement avec fonction de sécurité conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, article 2, point 4).

En outre on a :

- PMP51/PMP55 avec raccord fileté et membrane interne PN > 200 :  
Conçu pour les gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A
- PMP55 avec séparateur tubulaire ≥ 1,5"/PN40 :  
Conçu pour les gaz stables du groupe 1, catégorie II, module A2
- PMP55 avec séparateurs PN400 :  
Conçu pour les gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A

### Déclaration du fabricant

- Conformité FDA
- Exempt d'EST, matériaux qui ne sont pas d'origine animale
- Réglementation EC 2023/ 2006 (GMP)
- Réglementation (EC) n° 1935/2004 sur les matériaux destinés à entrer en contact avec les aliments

### Téléchargement de la déclaration du fabricant

<http://www.fr.endress.com/fr/download>

The screenshot shows a web interface titled "Downloads". Below the title is a search bar and several filters. The "Media Type" filter is set to "Approvals & Certificates" (indicated by '1') and "Manufact. Declaration" (indicated by '2'). The "Product Code" filter is empty (indicated by '3'). There is a "Text Search" input field. At the bottom of the filter section are three buttons: "Advanced Search", "Reset", and "Search" (indicated by '4').

1. Entrer la référence du produit souhaité
2. Sélectionner "Agréments & Certificats"
3. Choisir "Déclaration constructeur"
4. Cliquer sur "Lancer la recherche"

Les téléchargements disponibles sont affichés.

**Agrément maritime**

Désignation	Option <sup>1)</sup>
GL (Germanischer Lloyd)	LE
ABS (American Bureau of Shipping)	LF
LR (Lloyd's Register)	LG
BV (Bureau Veritas)	LH
DNV (Det Norske Veritas)	LI

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre agrément"

**Agrément eau potable**

NSF 61 - agrément pour PMC51 et PMP51

UBA / W270 - agrément pour PMC51 et PMP51

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre agrément", option "LR"

**Classification du joint entre la connexion électrique et le produit (inflammable) selon ANSI/ISA 12.27.01**

Les appareils d'Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01 soit comme unités Single Seal ou Dual Seal avec message avertissement. Ceci permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation et d'éviter les frais d'un joint process externe secondaire dans le doigt de gant exigé par ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC). Ces appareils répondent aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation sûre et économique lors d'applications en surpression sur des produits dangereux.

D'autres informations figurent dans le Control Drawing correspondant à l'appareil.

**Certificat de réception**

Désignation	PMC51	PMP51	PMP55	Option <sup>1)</sup>
Certificat matière 3.1, pièces métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA <sup>2)</sup>
Déclaration de conformité NACE MR0175, pièces métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	JB <sup>2)</sup>
Déclaration de conformité NACE MR0103, pièces métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	JE <sup>2)</sup>
Déclaration de conformité AD2000, pièces métalliques en contact avec le produit, sauf membrane de process	—	✓	✓	JF
Mesure de rugosité ISO4287/Ra, pièces métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	✓	✓	✓	KB
Test de fuite d'hélium, procédure interne, certificat de réception	✓	✓	✓	KD
Test de pression, procédure interne, certificat de réception	✓	✓	✓	KE
Certificat matière 3.1 + mesure delta-ferrite, procédure interne, pièces métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	✓	✓	✓	KF
Certificat matière 3.1 + test PMI (XRF), procédure interne, pièces métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	—	✓	✓	KG
Documentation de soudure, soudures en contact avec le produit/sous pression	—	✓	—	KS

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Test, certificat"

2) La sélection de cette caractéristique pour la membrane de process revêtue / les raccords process se réfère à un matériau métallique.

**Etalonnage ; unité**

Désignation	Option <sup>1)</sup>
Gamme de capteur ; %	A
Gamme de capteur ; mbar/bar	B
Gamme de capteur ; kPa/MPa	C
Gamme de capteur ; mm/mH2O	D
Gamme de capteur ; inH2O/ftH2O	E
Gamme de capteur ; psi	F

Désignation	Option <sup>1)</sup>
Spécifique au client, pression ; voir spécification complémentaire	J
Spécifique au client, niveau ; voir spécification complémentaire	K

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Etalonnage ; unité"

### Etalonnage

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

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande, "Etalonnage"

### Prestation

Désignation	Option <sup>1)</sup>
Déshuilé et dégraissé <sup>2)</sup>	HA
Nettoyé pour application O2 <sup>2)</sup>	HB
Dégraissé pour applications sans silicone <sup>2)</sup>	HC
Courant d'alarme min. configuré	IA
HART Burst Mode PV configuré	IB

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Prestation de service"

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

## Informations à fournir à la commande

Les informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles comme suit :

- Dans le configurateur de produit sur le site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Cliquez sur "Corporate" → Sélectionnez votre pays → Cliquez sur "Produits" → Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche → Ouvrez la page Produits → Le bouton "Configurer" situé à la droite de l'image produit ouvre le configurateur de produit.
- Au près de votre agence Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



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

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

Fiche technique de configuration (électronique HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)

### Pression

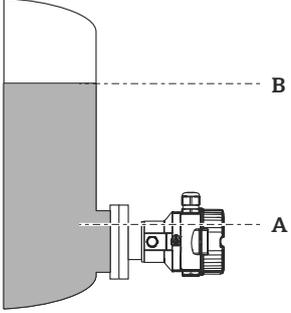
La fiche technique de configuration suivante doit être remplie et jointe à votre commande si, dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; unité", l'option "J" a été sélectionnée.

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

Plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) → 13 ff.

### Niveau

La fiche technique de configuration suivante doit être remplie et jointe à votre commande si, dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Etalonnage ; unité", l'option "K" a été sélectionnée.

Unité de pression		Unité de sortie (mise à l'échelle)																																						
<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"/> ftH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> MPa	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="border-bottom: 1px solid black;"> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Masse</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Longueur</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Volume</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Volume</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Pourcent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> kg</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> m</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> l</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> gal</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> t</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> dm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> hl</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Igal</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> lb</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> cm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> m<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> mm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> ft<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> ft</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> in<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> inch</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcent	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> Igal		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> inch			
Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcent																																				
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %																																				
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> Igal																																					
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> inch																																							
Pression vide [a] : Val. pression inf. (vide)	_____ [Unité pression]	Etalonnage vide [a] : Val. mesure inf. (vide)	_____ [Unité mise à l'échelle]																																					
Pression plein [b] : Val. pression sup. (plein)	_____ [Unité pression]	Etalonnage plein [b] : Val. mesure sup. (plein)	_____ [Unité mise à l'échelle]																																					
<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"><b>Exemple</b></div>  <div style="margin-top: 10px;"> <p>A    0 mbar / 0m</p> <p>B    300 mbar (4.5psi) / 3 m (9.8 ft).</p> </div>																																								
Affichage																																								
1ère val. affichée <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale		2ème val. affichée <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> Aucune (par défaut) <input type="checkbox"/> Valeur mesurée principale [%] <input type="checkbox"/> Pression <input type="checkbox"/> Courant [mA] (uniquement HART) <input type="checkbox"/> Température																																						
<sup>1)</sup> Sélection en fonction du capteur et de la variante de communication																																								
Amortissement																																								
Amortissement :            _____ sec (par défaut 2 sec)																																								

A0024007

## Fiche de configuration (électronique analogique)

### Pression

La fiche technique de configuration suivante doit être remplie et jointe à votre commande si, dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; unité", l'option "J" a été sélectionnée.

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

Plus petite étendue de mesure étalonnable (pré réglée en usine) → 13 ff.

## Documentation

<b>Information technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltabar M : TI00434P</li> <li>■ Deltapilot M : TI00437P</li> <li>■ Directives de test CEM TI00241F</li> <li>■ Manchon à souder, adaptateurs de process et brides : TI00426F/14/FR</li> </ul>
<b>Documentation spéciale</b>	Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression : SD01553P/00/FR
<b>Manuels de mise en service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA analogique : BA00385P</li> <li>■ 4...20 mA HART : BA00382P</li> <li>■ PROFIBUS PA : BA00383P</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus : BA00384P</li> </ul>
<b>Instructions condensées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA analogique : KA01036P</li> <li>■ 4...20 mA HART : KA01030P</li> <li>■ PROFIBUS PA : KA01031P</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus : KA01032P</li> </ul>
<b>Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)</b>	Cerabar M (4...20 mA) : SD00347P

### Conseils de sécurité

Directive	Agrément	Catégorie	Type	Boîtier		Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
				F31	F15			
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 G	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00464P/00	BA
	Ex t IIC	II 1/2 D	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00466P/00	BB
	Ex d	II 2 G	PMP51, PMP55	✓	-	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00467P/00	BC
	Ex nA	II 3 G	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00469P/00	BD
	Ex ia IIC	II 2 G	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00464P/00	BE
	Ex ia IIC	II 1/2 D	PMC51	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00465P/00	BF
	Ex ic IIC	II 3 G	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00489P/00	BG
	Ex ia Ex ia IIIC	II 1/2 G II 1/2 D	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00468P/00	B1
	Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00468P/00	B2
	Ex d IIC Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51, PMP55	✓	-	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00504P/00	8 A

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Agrément	EPL	Type	Boîtier		Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
				F31	F15			
IECEx	Ex ia IIC	Ga/Gb	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00470P/00	IA
	Ex d IIC	GB	PMP51, PMP55	✓	-	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00471P/00	IB
	Ex t IIIC	Da/Db	PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00472P/00	ID
	Ex ic	Gc	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00488P/00	IE
	Ex ia IIIC	Da/Db	PMC51	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00487P/00	IF
	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00473P/00	I1

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Agrément	Type	Boîtier		Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
			F31	F15			
NEPSI	Ex ia IIC T6	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- XA00533P/00	NA
NEPSI	Ex d IIC T6 Gb	PMP51, PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART	- XA00515P/00	NB

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

Directive	Agrément	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
INMETRO	Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA01302P/00	MA
INMETRO	Ex d IIC T6/T4 Gb	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA01284P/00	MB

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

**Installation / Control Drawings**

Directive	Agrément	Type	Boîtier		Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
			F31	F15			
FM	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	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00563P/00 - XA00564P/00	FA
	FM XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-D, AEx d (factory sealed) Zone 1,2	PMP51, PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA01163P/00	FB
	FM DIP Cl.II, III Div.1 Gr.A-D Zone 21,22	PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- en cours	FC
	FM NI Cl.I Div.2 Gr. A-D, Zone 2	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- FM3035394	FD
	FM IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2	PMP51, PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA01160P/00 - XA00567P/00	F1
CSA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia	PMC51, PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00556P/00 - XA00558P/00	CA
	CSA C/US CP Cl.I, II Div.1 Gr.B-G, Ex d (factory sealed) Zone 1,2	PMP51, PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART	- XA00577P/00	CB
	CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	PMP51, PMP55	✓	✓	- 4 à 20 mA HART	- en cours	CC
	CSA C/US IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G/B-G, Zone 1,2	PMP51, PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00577P/00 - XA00561P/00	C1
FM CSA	FM/CSA IS + XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-D/B-G FM IS/FM XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G+ CSA IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2	PMP55	✓	-	- 4 à 20 mA HART	- en cours	8B

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

**Certificat combiné**

Directive	Agrément	Type	Electronique	Documentation	Option <sup>1)</sup>
KEMA/ FM / CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A- D, FM/CSA : Zone 0,1,2	PMC51	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00464P/00	8C
			- 4 à 20 mA HART	- XA00556P/00 + XA00536P/00	
			- PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00564P/00	

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

## Accessoires

**Manifolds** →  71.  
Pour les détails, voir SD01553P/00/FR "Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression".

**Accessoires mécaniques additionnels** Manifolds, brides ovales, robinets d'isolement, siphons, pots de condensation, kits de raccourcissement de câble, adaptateurs de test, anneaux de rinçage, vannes d'isolement et de purge, capots de protection. Pour les détails, voir SD01553P/00/FR "Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression".

**Manchon à souder et mannequin de soudage** Pour les dimensions et les caractéristiques techniques, voir l'Information technique TI00426F/00.

Désignation	PMC51	PMP51	PMP55	Option <sup>1)</sup>
Manchon à souder G1/2, 316L	–	✓	✓	QA
Manchon à souder G1/2, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	–	✓	✓	QB
Mannequin de soudage adaptateur G1/2, laiton	–	✓	✓	QC
Manchon à souder G1, 316L, cône d'étanchéité métallique	–	✓	–	QE
Manchon à souder G1, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception, cône d'étanchéité métallique	–	✓	–	QF
Mannequin de soudage adaptateur G1, laiton, cône d'étanchéité métallique	–	✓	–	QG
Manchon à souder G1-1/2, 316L	✓	✓	✓	QJ
Manchon à souder G1-1/2, 316L, 3.1, matière EN10204-3.1, certificat de réception	✓	✓	✓	QK
Mannequin de soudage adaptateur G1-1/2, laiton	✓	✓	✓	QL
Bride à souder DRD DN50 65 mm, 316L	✓	✓	✓	QP
Bride à souder DRD DN50 65 mm, 316L 3.1, matière EN10204-3.1, certificat de réception	✓	✓	✓	QR
Mannequin de soudage pour bride DRD DN50 65 mm, laiton	✓	✓	✓	QS
Adaptateur universel à souder D65, 316L	✓	–	–	QT
Adaptateur universel à souder D65, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	QU
Mannequin de soudage adaptateur universel D65/D85, laiton	✓	–	–	Q1
Adaptateur universel à souder D85, 316L	✓	–	–	Q2
Adaptateur universel à souder D85, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	Q3
Adaptateur universel > DIN11851 DN40, 316L, écrou à fente	✓	–	–	RA
Adaptateur universel > DIN11851 DN50, 316L, écrou à fente	✓	–	–	RB
Adaptateur universel > DRD DN50 65 mm, 316L	✓	–	–	RC
Adaptateur universel > Clamp 2", 316L	✓	–	–	RD
Adaptateur universel > Clamp 3", 316L	✓	–	–	RE
Adaptateur universel > Varivent N, 316L	✓	–	–	RF
Adaptateur universel > Cherry Burell 2", 316L	✓	–	–	RH
Adaptateur universel > DIN11851 DN40, 316L, 3.1, écrou à fente, matière EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R1
Adaptateur universel > DIN11851 DN50, 316L, 3.1, écrou à fente, matière EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R2
Adaptateur universel > DRD DN50 65 mm, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R3
Adaptateur universel > Clamp 2", 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R4
Adaptateur universel > Clamp 3", 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R5
Adaptateur universel > Varivent, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R6
Adaptateur universel > Cherry Burell, 316L, matière 3.1 EN10204-3.1, certificat de réception	✓	–	–	R7

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires"

---

**Support pour montage  
sur mur ou tube** →  37 ff

---

**Connecteur M12** →  25 ff

---

## Marques déposées

---

**HART®** Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

---

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

---

**FOUNDATION™ Fieldbus** Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

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

---