

Information technique

Cerabar S

PMC71, PMP71, PMP75

Mesure de pression de process



Transmetteur de pression avec cellule céramique
ou
métallique

Applications

L'appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Mesure de la pression absolue et relative de gaz, vapeurs ou liquides dans tous les domaines de l'industrie des process
- Mesure de niveau, volume ou masse dans les liquides
- Températures de process élevées
 - Jusqu'à 150 °C (302 °F) sans séparateur
 - Jusqu'à 400 °C (752 °F) avec séparateurs typiques
- Hautes pressions jusqu'à 700 bar (10 500 psi)
- MID part certificate selon OIML R117-1 Edition 2007 (E) et EN 12405-1/A1 Edition 2006

Principaux avantages

- Très bonne reproductibilité et stabilité à long terme
- Précision de référence élevée jusqu'à $\pm 0,025$ %
- Rangeabilité jusqu'à 100:1, supérieure sur demande
- Utilisé pour la surveillance de la pression de process jusqu'à SIL 3, certifié selon IEC 61508 par TÜV SÜD
- Sécurité de fonctionnement élevée grâce à l'autosurveillance de la cellule jusqu'à l'électronique
- La membrane de séparateur TempC brevetée permet de réduire au minimum les erreurs de mesure causées par les variations de température ambiante et de process
- Remplacement simple de l'électronique avec l'HistoROM®/M-DAT
- Plate-forme universelle pour la pression différentielle, la pression hydrostatique et la pression de process (Deltabar S – Deltapilot S – Cerabar S)
- Utilisation conviviale pour une mise en service simple et rapide
- Fonctions de diagnostic avancé intégrées

Sommaire

Informations relatives au document	4
Fonction du document	4
Symboles utilisés	4
Documentation	5
Termes et abréviations	6
Calcul de la rangeabilité	7
Marques déposées	7

Principe de fonctionnement et construction du système	8
Caractéristiques de l'appareil	8
Principe de mesure	9
Construction du produit	10
Applications agréées pour les transactions commerciales	10
Protocole de communication	11

Entrée	12
Grandeur mesurée	12
Gamme de mesure	12

Sortie	15
Signal de sortie	15
Gamme de signal 4 à 20 mA	15
Signal de défaut	15
Charge maximale : - 4 à 20 mA HART	16
Temps mort, constante de temps	16
Comportement dynamique, sortie courant	17
Comportement dynamique, sortie numérique (électronique HART)	17
Comportement dynamique PROFIBUS PA	17
Comportement dynamique FOUNDATION Fieldbus	18
Amortissement	18
Courant d'alarme	19
Version logiciel	19
Données spécifiques au protocole HART	19
Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA	19
Données spécifiques au protocole FOUNDATION Fieldbus	20

Alimentation	23
Affectation des bornes	23
Tension d'alimentation	24
Consommation de courant	24
Raccordement électrique	25
Bornes	25
Entrées de câble	25
Connecteur de l'appareil	25
Spécification de câble	26
Courant de démarrage	27
Ondulation résiduelle	27
Protection contre les surtensions (en option)	27
Effet de l'alimentation électrique	27

Caractéristiques de performance du transmetteur de pression avec cellule métallique PMP71/ PMP75 (module capteur + module électronique)	28
Conditions de référence	28
Préambule	28

Performance totale du transmetteur	28
Précision de référence [E1]	29
Performance totale – Valeurs de spécification	30
Stabilité à long terme	30
Explication détaillée et calcul des performances	31
Erreur totale	32

Caractéristiques de performance du transmetteur de pression avec cellule céramique PMC71 (module capteur + module électronique)	33
Conditions de référence	33
Préambule	33
Performance totale du transmetteur	33
Précision de référence [E1]	34
Performance totale – Valeurs de spécification	35
Stabilité à long terme	35
Explication détaillée et calcul des performances	36
Erreur totale	38

Caractéristiques de performance - exemple de calcul et informations supplémentaires	39
Calcul de la performance totale en 4 étapes	39
Facteurs d'installation	42

Montage	43
Conseils de montage généraux	43
Disposition de mesure pour les appareils sans séparateur – PMC71, PMP71	43
Disposition de mesure pour les appareils avec séparateur – PMP75	43
Orientation	43
Montage mural et sur tube	43
Isolation thermique – PMC71 version haute température	44
Montage des manchons filetés PVDF	44
Version "boîtier séparé"	45
Rotation du boîtier	46
Applications sur oxygène	47
Applications sans silicone	47
Applications sur gaz ultrapurs	47
Applications sur hydrogène	47

Environnement	48
Température ambiante	48
Gamme de température de stockage	48
Indice de protection	48
Classe climatique	48
Compatibilité électromagnétique	48
Résistance aux vibrations	49

Process	50
Limites de température de process	50
Limites de température de process de l'armature du capillaire : PMP75	51
Indications de pression	52

Construction mécanique	53
Hauteur de l'appareil	53

Boîtier T14, affichage latéral en option	54	Configuration sur site	101
Boîtier T17 (hygiénique), affichage latéral en option	55	Configuration à distance	104
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process interne	56	HistoROM®/M-DAT (en option)	106
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process interne	58	Intégration système	106
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process interne - hauteur H	58	Conseils de planification des systèmes avec séparateur	107
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process affleurante	59	Applications	107
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process affleurante	60	Construction et principe de fonctionnement	108
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process affleurante - hauteur H	60	Huiles de remplissage du séparateur	109
Raccords process pour PMC71 avec membrane de process affleurante	61	Informations sur le nettoyage	110
Raccords process hygiéniques pour PMC71 avec membrane de process affleurante	64	Instructions de montage	110
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process interne	66	Applications sous vide	112
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process interne	67	Certificats et agréments	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process interne	68	Marquage CE	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process affleurante	69	Marquage RCM-Tick	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process affleurante	71	Agréments Ex	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process affleurante	72	Conformité EAC	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process affleurante	73	Adapté aux applications hygiéniques	113
Raccords process pour PMP71 avec membrane de process affleurante	74	Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option)	114
Raccords process pour PMP71	75	Sécurité antidébordement	114
Raccords process pour PMP71	75	Agrément CRN	114
Appareil de base PMP75	76	Autres normes et directives	114
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	77	Directive des équipements sous pression 2014/68/EU (DESP)	115
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	78	Déclarations du fabricant	116
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	79	Agrément marine	116
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	80	Agrément eau potable	116
Raccords process hygiéniques pour PMP75 avec membrane de process affleurante	81	Agréments pour transactions commerciales	116
Raccords process hygiéniques pour PMP75 avec membrane de process affleurante	82	MID parts certificate	117
Raccords process hygiéniques pour PMP75 avec membrane de process affleurante	84	Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01	117
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	87	Certificat de réception	117
Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante	89	Etalonnage	118
Raccords process pour PMP75	92	Service	118
Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support	94	Informations à fournir à la commande	119
Matériaux sans contact avec le process	95	Contenu de la livraison	119
Poids	98	Fiche technique de configuration	119
Matériaux en contact avec le process	98	Accessoires	121
un liquide de remplissage	100	HistoROM®/M-DAT	121
Opérabilité	101	Brides à souder et manchon à souder	121
Concept de configuration	101	Répartiteurs	121
		Autres accessoires mécaniques	121
		Documentation complémentaire	122
		Field of Activities	122
		Information technique	122
		Documentation spéciale	122
		Manuel de mise en service	122
		Instructions condensées	122
		Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)	122
		Sécurité antidébordement	122
		Conseils de sécurité (XA)	122
		Schémas de contrôle/installation	124





Informations relatives au document

Fonction du document



Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.

Symboles utilisés









Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	AVERTISSEMENT ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	ATTENTION ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.
	REMARQUE ! Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Contrôle visuel

Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
1., 2., 3. ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

Documentation

Voir le chapitre "Documentation complémentaire" →  122



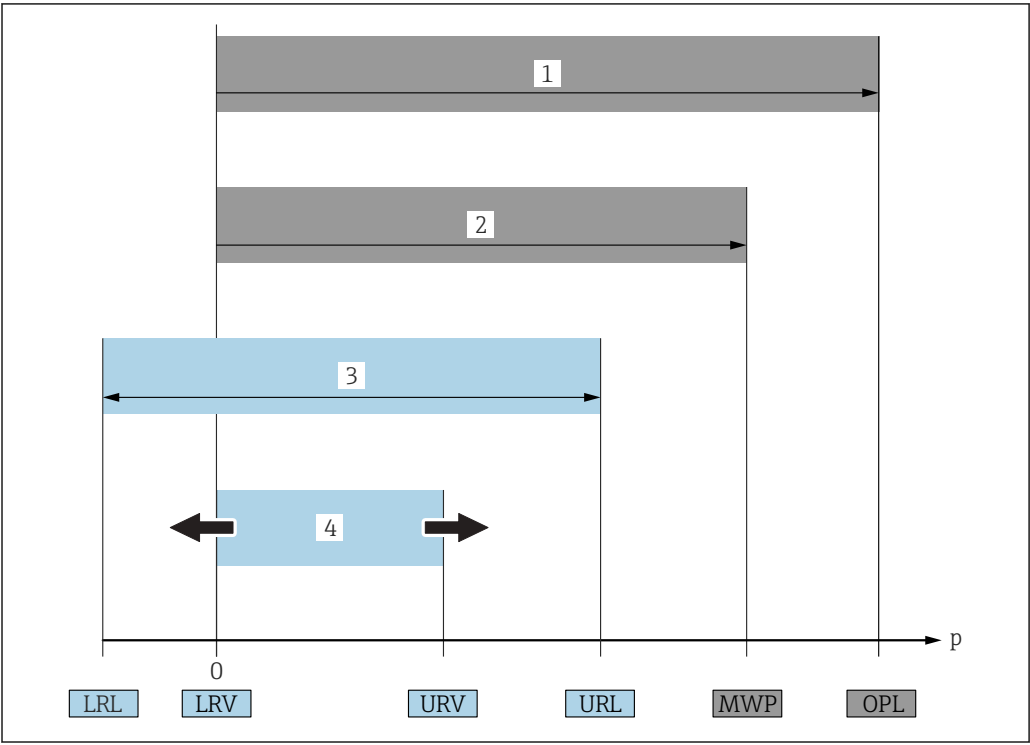
Les types de document répertoriés sont disponibles :

Dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements

Conseils de sécurité (XA)

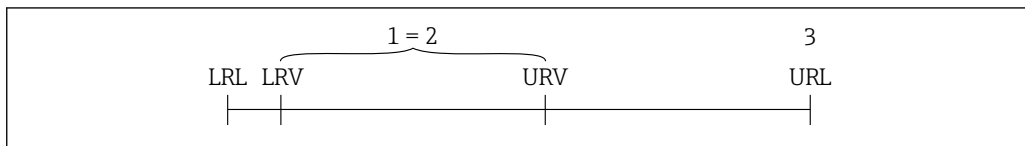
Voir le chapitre "Consignes de sécurité" →  122

Termes et abréviations



Pos.	Terme/Abréviation	Explication
1	OPL	L'OPL (Over pressure limit = limite de surcharge du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression"→ 52. L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.
2	MWP	La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les différents capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression"→ 52. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.
3	Gamme de mesure capteur maximale	Etendue de mesure entre LRL et URL Cette gamme de mesure du capteur est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnable/ajustable.
4	Etendue de mesure étalonnée/ajustée	Etendue de mesure entre LRV et URV Réglage usine : 0 à URL D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.
p	-	Pression
-	LRL	Lower range limit = limite de mesure inférieure
-	URL	Upper range limit = limite de mesure supérieure
-	LRV	Début d'échelle
-	URV	Fin d'échelle
-	TD (rangeabilité)	Zoom Exemple - voir le chapitre suivant.

Calcul de la rangeabilité



A0029545

- 1 Etendue de mesure étalonnée/ajustée
 2 Etendue basée sur le zéro
 3 URL capteur

Exemple

- Capteur : 10 bar (150 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 psi)
- Etendue étalonnée/ajustée : 0...5 bar (0...75 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- 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, la TD est 2:1.
 Cette étendue de mesure est basée sur le zéro.

Marques déposées

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

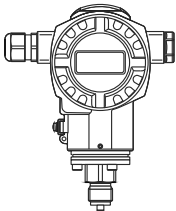
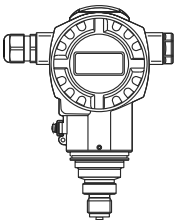
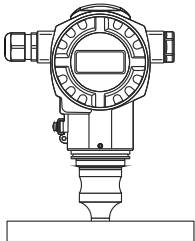
Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Principe de fonctionnement et construction du système

Caractéristiques de l'appareil

	PMC71	PMP71	PMP75
	 A0020461	 A0020463	 A0020464
	Avec cellule de mesure capacitive et membrane de process céramique (Ceraphire®)	Avec cellule de mesure piézorésistive et membrane de process métallique soudée	Avec séparateur
Domaine d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression relative et pression absolue ■ Niveau 		
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> ■ Divers raccords filetés ■ DN 25 – DN 80 ■ ASME 1 ½" – 4" ■ JIS 50 A – 100 A 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Divers raccords filetés ■ DN 25 – DN 80 ■ ASME 1 ½" – 4" ■ JIS 25 A – 100 A ■ Adaptateur de bride ovale ■ Préparé pour montage de séparateur 	Grand choix de séparateurs
Gammes de mesure	de -100/0 à 100 mbar (-1.5/0 à 1.5 psi) de -1/0 à 40 bar (-15/0 à 600 psi)	de -400/0 à 400 mbar (-6/0 à 6 psi) de -1/0 à 700 bar (-15/0 à 10500 psi)	de -400/0 à 400 mbar (-6/0 à 6 psi) de -1/0 à 400 bar (-15/0 à 6000 psi)
OPL	max. 60 bar (900 psi)	max. 1050 bar (15 750 psi)	max. 600 bar (9 000 psi)
Gamme de température de process ¹⁾	-25...+125 °C (-13...+257 °F)/ -20...+150 °C (-4...+302 °F) ²⁾	-40...+125 °C (-40...+257 °F)	-70...+400 °C (-94...+752 °F) (dépend de l'huile de remplissage)
Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sans afficheur LCD : -40...+85 °C (-40...+185 °F)³⁾ ■ Avec afficheur LCD : -20...+70 °C (-4...+158 °F) ■ Boîtier séparé : -20...+60 °C (-4...+140 °F) ■ Séparateurs selon la version 		
Précision de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ jusqu'à ±0,05 % de l'étendue de mesure réglée ■ version PLATINUM : jusqu'à ±0,025 % de l'étendue de mesure réglée 		jusqu'à ±0,075 % de l'étendue de mesure réglée
Tension d'alimentation non Ex	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA HART : 10,5 à 45 V DC ■ PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus : 9 à 32 V DC 		
Tension d'alimentation Ex ia	10,5 à 30 V DC		
Sortie	4 à 20 mA avec protocole HART superposé, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus		
Options	<ul style="list-style-type: none"> ■ Membrane de process revêtue or-rhodium ■ Matériaux conformes NACE 		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certificat de réception 3.1 ■ Module mémoire HistorOM®/M-DAT ■ Boîtier séparé 		
Spécificités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure sans métal avec raccord PVDF ■ Nettoyage spécial du transmetteur pour éliminer les substances perturbant le mouillage des peintures, pour une utilisation en atelier de peinture 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccords process avec un volume d'huile minimum ■ Étanche aux gaz, sans élastomère 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grand choix de séparateurs ■ Pour des températures de produit élevées ■ Raccords process avec un volume d'huile minimum ■ Versions entièrement soudées

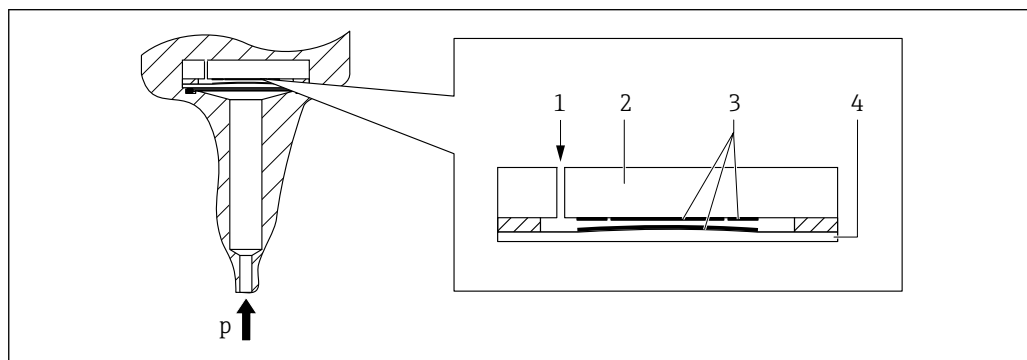
1) (température au raccord process)

2) Version haute température, voir Configurateur de produit "Options supplémentaires 1" ou 110 "Options supplémentaires 2", option "T"

3) PMP71 et PMP75 : températures plus basses sur demande

Principe de mesure

Appareils avec membrane de process céramique (Ceraphire®)



A0020465

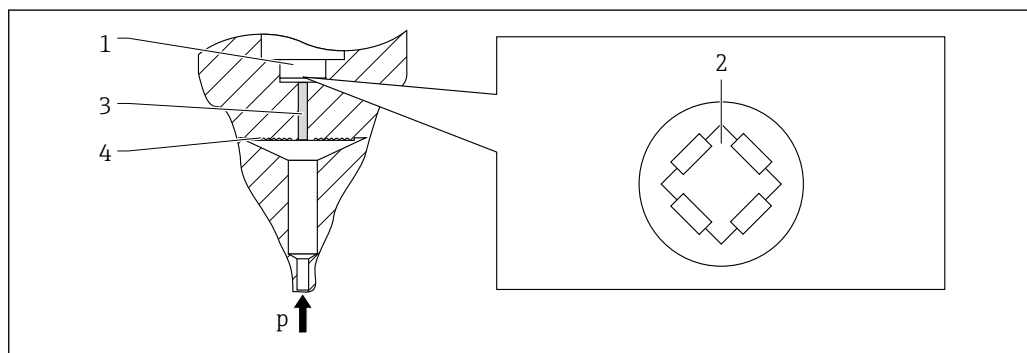
- 1 Pression atmosphérique (cellule de pression relative)
- 2 Support céramique
- 3 Electrodes
- 4 Membrane de process céramique

La cellule céramique est un capteur sans huile, c'est-à-dire que la pression de process agit directement sur la robuste membrane de process céramique et la déforme. Une variation de capacité dépendant de la pression est mesurée aux électrodes du substrat céramique et de la membrane de process. La gamme de mesure dépend de l'épaisseur de la membrane de process céramique.

Avantages :

- Résistance à la surpression garantie jusqu'à 40 fois la pression nominale (voir colonne "OPL" du tableau) → 12)
- La céramique ultrapure à 99,9% (Ceraphire®, voir aussi "www.fr.endress.com/ceraphire") garantit :
 - Durabilité chimique extrêmement élevée
 - Relaxation réduite
 - Durabilité mécanique élevée
- Adapté aux vides
- Enceinte de confinement pour une intégrité améliorée
- Températures de process jusqu'à 150 °C (302 °F)

Appareils avec membrane de process métallique



A0016448

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

PMP71

La pression de process déforme la membrane de process métallique du capteur et un liquide de remplissage transmet la pression à un pont de Wheatstone (technologie des semi-conducteurs). La modification de la tension du pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

Avantages :

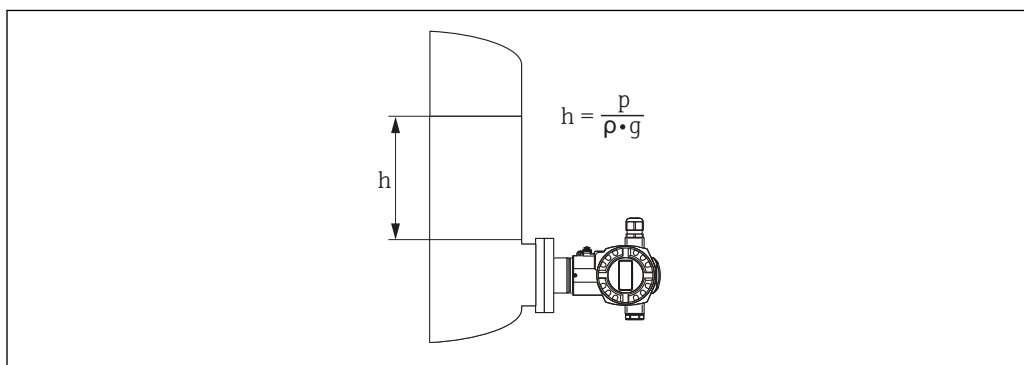
- Utilisable pour des pressions de process jusqu'à 700 bar (10 500 psi).
- Stabilité à long terme
- Résistance aux surpressions garantie jusqu'à 4 fois la pression nominale
- Enceinte de confinement pour une intégrité améliorée
- Effet thermique nettement réduit, par ex. par rapport aux versions avec séparateur à membrane et capillaires

PMP75

La pression de fonctionnement agit sur la membrane de process du séparateur et est transmise à la membrane de process du capteur par un liquide de remplissage du séparateur. La membrane de process est déformée et le liquide de remplissage transmet la pression au pont de Wheatstone. La modification de la tension du pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

Avantages :

- Selon la version, peut être utilisé pour des pressions de process jusqu'à 400 bar (6 000 psi) et pour des températures de process externes
- Stabilité à long terme
- Résistance aux surpressions garantie jusqu'à 4 fois la pression nominale
- Enceinte de confinement pour une intégrité améliorée

Construction du produit**Mesure de niveau (niveau, volume et masse) :**

A0020466

- h* Hauteur (niveau)
p Pression
ρ Densité du produit
g Constante gravitationnelle

Principaux avantages

- Sélection du mode de niveau optimal pour votre application dans le logiciel de l'appareil.
- Mesures du volume et de la masse dans un réservoir de forme quelconque à l'aide d'une courbe caractéristique librement programmable.
- Choix de diverses unités de niveau avec conversion automatique des unités.
- Il est possible d'indiquer une unité personnalisée.
- Vaste gamme d'utilisations, par ex.
 - en cas de formation de mousse
 - dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
 - en cas de gaz liquides

Applications agréées pour les transactions commerciales

Le Parts Certificate est délivré sur la base des standards suivants :

- WELMEC guide 8.8 "General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID".
- OIML R117-1 Edition 2007 (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water".
- EN 12405-1/A1 Edition 2006 "Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion".

- Protocole de communication**
- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART
 - PROFIBUS PA
 - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences du modèle FISCO.
 - En raison d'une faible consommation de courant de $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, le nombre suivant d'appareils peuvent être utilisés sur un segment de bus s'ils sont installés conformément à FISCO : jusqu'à 7 appareils pour les applications Ex ia, CSA IS et FM IS ou jusqu'à 27 appareils pour toutes les autres applications, par ex. en zones non explosibles, Ex nA, etc. Pour plus d'informations sur PROFIBUS PA, voir le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA : Guidelines for planning and commissioning" et les directives de la PNO.
 - FOUNDATION Fieldbus
 - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences du modèle FISCO.
 - En raison d'une faible consommation de courant de $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, le nombre suivant d'appareils peuvent être utilisés sur un segment de bus s'ils sont installés conformément à FISCO : jusqu'à 6 appareils pour les applications Ex ia, CSA IS et FM IS ou jusqu'à 24 appareils pour toutes les autres applications, par ex. en zones non explosibles, Ex nA, etc. Pour plus d'informations sur FOUNDATION Fieldbus, telles que les exigences pour les composants du système de bus, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs de process mesurées

- Pression absolue
- Pression relative

Variables process calculées

Niveau (niveau, volume ou masse)

Gamme de mesure

PMC71 – avec membrane de process céramique (Ceraphire®) pour la pression relative

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue étalonnable 1)	MWP	OPL	Résistance à la dépression	Option 2)
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1.5)	+0,1 (+1.5)	0,005 (0,075)	2,7 (40.5)	4 (60)	0,7 (10.5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49.5)	5 (75)	0,5 (7.5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79.5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0.15)	6,7 (100.5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250.5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400.5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande ou peut être réglé sur l'appareil

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"

PMC71 – avec membrane de process céramique (Ceraphire®) pour la pression absolue

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue étalonnable 1)	MWP	OPL	Résistance à la dépression	Option 2)
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)					
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1.5)	0,005 (0,075)	2,7 (40.5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49.5)	5 (75)	0	e 2
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79.5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0.15)	6,7 (100.5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250.5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400.5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande ou peut être réglé sur l'appareil

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"

PMP71 et PMP75 – membrane de process métallique pour la pression relative

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue étalonnable ¹⁾	MWP	OPL	Résistance à la dépression ²⁾	Option ³⁾
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)				Huile silicone/ Huile inerte	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0.01/0.04 (0.15/0.6)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0.15)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280.5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400.5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1.0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4.0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10 500 psi) ⁴⁾	-1 (-15)	+700 (+10500)	7.0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		1X

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande ou peut être réglé sur l'appareil

2) La résistance à la dépression s'applique à la cellule de mesure sous conditions de référence. Dans le cas du PMP75, les limites de pression et de température de l'huile de remplissage sélectionnée doivent également être respectées → 109.

3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"

4) PMP71 uniquement, PMP75 sur demande

PMP71 et PMP75 – membrane de process métallique pour la pression absolue

Valeur nominale	Limite de mesure		Plus petite étendue étalonnable ¹⁾	MWP	OPL	Résistance à la dépression ²⁾	Option ³⁾
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)				Huile silicone/ Huile inerte	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0.15/0.6)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0.15)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280.5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400.5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1.0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4.0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10 500 psi) ⁴⁾	0	+700 (+10500)	7.0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande ou peut être réglé sur l'appareil

2) La résistance à la dépression s'applique à la cellule de mesure sous conditions de référence. Dans le cas du PMP75, les limites de pression et de température de l'huile de remplissage sélectionnée doivent également être respectées → 109.

3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"

4) PMP71 uniquement, PMP75 sur demande

PMP71 - membrane de process métallique pour la pression absolue avec certificat MID

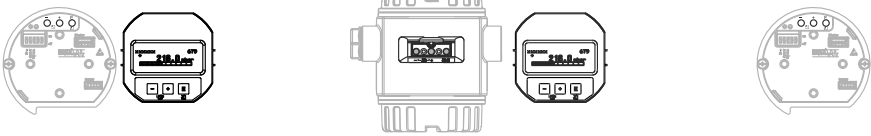
Valeur nominale	Limite de mesure		WP min. pour les applications de gaz agréées pour les transactions commerciales	WP min. pour les applications de liquides agréées pour les transactions commerciales	MWP	OPL	Résistance à la dépression ¹⁾	Option ²⁾
	inférieure (LRL) ³⁾	supérieure (URL) ⁴⁾					Huile silicone/ Huile inerte	
[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0,5 (7.5)	0,5 (7.5)	26,7 (400.5)	40 (600)	0.01/0.04 (0.15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2.5 (37.5)	100 (1500)	400 (6000)	0.01/0.04 (0.15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0.01/0.04 (0.15/1)	MU

- 1) La résistance à la dépression s'applique à la cellule de mesure sous conditions de référence
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; capteur au-dessus de la limite de pression"
- 3) Par défaut, l'appareil est réglé à un début d'échelle de 0 bar. Veuillez préciser dans la commande si le début d'échelle doit être réglé à une valeur par défaut différente.
- 4) WP max. pour les applications de gaz et de liquides agréées pour les transactions commerciales

Sortie

Signal de sortie

- 4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils
- Signal de communication numérique PROFIBUS PA (Profile 3.0), 2 fils
 - Codage des signaux : Manchester Bus Powered (MBP) : Manchester II
 - Vitesse de transmission : mode tension 31,25 KBit/s
- Signal de communication numérique FOUNDATION Fieldbus, 2 fils
 - Codage des signaux : Manchester Bus Powered (MBP) : Manchester II
 - Vitesse de transmission : mode tension 31,25 KBit/s

Sortie	Interne + LCD	Externe + LCD	Interne
			
	Option ¹⁾		
4 à 20mA HART	B	A	C
4 à 20mA HART, Li=0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Affichage, configuration : "

Gamme de signal 4 à 20 mA 3,8...20,5 mA

Signal de défaut

Selon NAMUR NE43

4 à 20 mA HART

- Alarme max. : peut être réglée entre 21 à 23 mA (réglage par défaut : 22 mA)
- Maintien mesure : la dernière valeur mesurée est maintenue
- Alarme min. : 3,6 mA

PROFIBUS PA

Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

Sélection

- Last Valid Out Value (réglage par défaut)
- Fail Safe Value
- Status bad

FOUNDATION Fieldbus

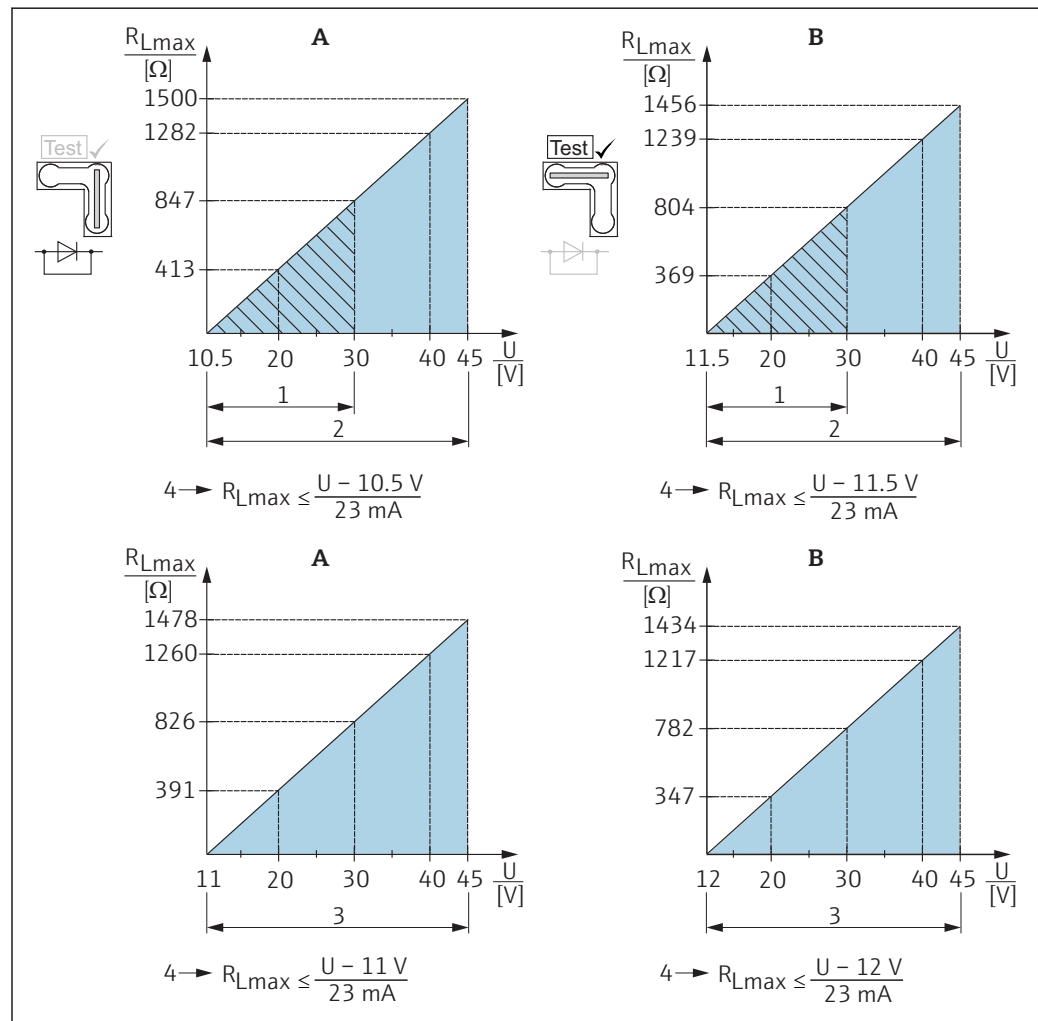
Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

Sélection

- Last Good Value
- Fail Safe Value (réglage par défaut)
- Wrong Value

Charge maximale : - 4 à 20 mA HART

Pour assurer une tension aux bornes suffisante pour les appareils 2 fils, la résistance de charge maximale R (y compris la résistance de câble) en fonction de la tension d'alimentation U_0 fournie par l'unité d'alimentation ne doit pas être dépassée. Pour les diagrammes de charge suivants, tenir compte de la position du pont et du mode de protection :



A0020467

A Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Non-Test"

B Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Test"

1 Alimentation 10,5 (11,5) à 30 V DC pour 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia

2 Alimentation 10,5 (11,5) à 45 V DC pour les appareils pour zone sûre, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA dust ignition-proof, NEPSI Ex d

3 Alimentation 11 (12) à 45 V DC pour PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]

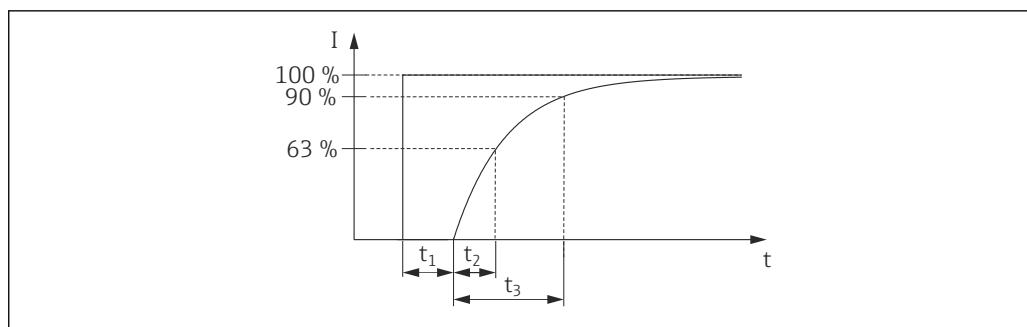
4 R_{Lmax} résistance de charge maximale

U Tension d'alimentation

i En cas de configuration via un terminal portable ou via un PC avec logiciel d'exploitation, une résistance de communication minimum de 250 Ω doit être prise en compte.

Temps mort, constante de temps

Représentation du temps mort et de la constante de temps :



A0019786

Comportement dynamique, sortie courant

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t_1) [ms]	Constante de temps T63 (t_2) [ms]	Constante de temps T90 (t_3) [ms]
PMC71	Max.	Toutes	90	120	276
PMP71	Max.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥ 1 bar (15 psi) 	45	<ul style="list-style-type: none"> 70 35 	<ul style="list-style-type: none"> 161 81
PMP75	Max.	PMP71 + influence du séparateur			

Comportement dynamique, sortie numérique (électronique HART)

Une vitesse de salve typique de 300 ms entraîne le comportement suivant :

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t_1) [ms]	Temps mort (t_1) [ms] + Constante de temps T63 (t_2) [ms]	Temps mort (t_1) [ms] + Constante de temps T90 (t_3) [ms]
PMC71	Min.	Toutes	250	370	436
	Max.		1050	1170	1236
PMP71	Min.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥ 1 bar (15 psi) 	205	<ul style="list-style-type: none"> 275 240 	<ul style="list-style-type: none"> 321 241
	Max.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥ 1 bar (15 psi) 	1005	<ul style="list-style-type: none"> 1075 1040 	<ul style="list-style-type: none"> 1121 1041
PMP75	Max.	PMP71 + influence du séparateur			

Cycle de lecture

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

L'appareil commande la fonctionnalité BURST MODE pour la transmission de valeurs cyclique via le protocole de communication HART.

Temps de cycle (temps de mise à jour)

Cyclique (burst) : min. 300 ms

Temps de réponse / temps de réaction

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

Comportement dynamique PROFIBUS PA

Une durée de cycle d'API typique de 1 s entraîne le comportement suivant :

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t_1) [ms]	Temps mort (t_1) [ms] + Constante de temps T63 (t_2) [ms]	Temps mort (t_1) [ms] + Constante de temps T90 (t_3) [ms]
PMC71	Min.	Toutes	125	245	311
	Max.		1325	1445	1511

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t ₁) [ms]	Temps mort (t ₁) [ms] + Constante de temps T63 (t ₂) [ms]	Temps mort (t ₁) [ms] + Constante de temps T90 (t ₃) [ms]
PMP71	Min.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥1 bar (15 psi) 	80	<ul style="list-style-type: none"> 150 115 	<ul style="list-style-type: none"> 196 116
	Max.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥1 bar (15 psi) 	1280	<ul style="list-style-type: none"> 1350 1315 	<ul style="list-style-type: none"> 1396 1316
PMP75	Max.	PMP71 + influence du séparateur			

Cycle de lecture (API)

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

Temps de cycle (temps de mise à jour)

min. 200 ms

La durée du cycle dans un segment de bus dans la communication de données cyclique dépend du nombre d'appareils, du coupleur de segments utilisé et de la durée de cycle interne de l'API. Une nouvelle valeur mesurée peut être déterminée jusqu'à cinq fois à la seconde.

Temps de réponse / temps de réaction

- Acyclique : env. 60 ms à 70 ms (selon l'intervalle min. de l'esclave)
- Cyclique : env. 10 ms à 13 ms (selon l'intervalle min. de l'esclave)

**Comportement dynamique
FOUNDATION Fieldbus**

Une configuration typique de la durée de cycle macro (système du niveau supérieur) de 1 s entraîne le comportement suivant :

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t ₁) [ms]	Temps mort (t ₁) [ms] + Constante de temps T63 (t ₂) [ms]	Temps mort (t ₁) [ms] + Constante de temps T90 (t ₃) [ms]
PMC71	Min.	Toutes	135	255	321
	Max.		1135	1255	1321
PMP71	Min.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥1 bar (15 psi) 	90	<ul style="list-style-type: none"> 160 125 	<ul style="list-style-type: none"> 206 126
	Max.	<ul style="list-style-type: none"> 400 mbar (6 psi) ≥1 bar (15 psi) 	1090	<ul style="list-style-type: none"> 1160 1125 	<ul style="list-style-type: none"> 1206 1126
PMP75	Max.	PMP71 + influence du séparateur			

Cycle de lecture

- Acyclique : typiquement 10/s
- Cyclique : max. 10/s (selon le nombre et le type de blocs de fonctions utilisés dans un circuit de régulation)

Temps de cycle (temps de mise à jour)

Cyclique : min. 100 ms

Temps de réponse / temps de réaction

- Acyclique : typiquement 100 ms (pour les réglages standard des paramètres de bus)
- Cyclique : max. 20 ms (pour les réglages standard des paramètres de bus)

Amortissement

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

- Via l'affichage local, un terminal portable ou un PC avec logiciel d'exploitation progressivement de 0...999 s
- Egalement pour HART et PROFIBUS PA : Via commutateur DIP sur l'électronique, position du commutateur "on" = grandeur réglante et "off"
- Réglage usine: 2 s

Courant d'alarme	Description	Option ¹⁾
	Courant alarme min.	J
	Mode burst HART PV	
	Courant d'alarme min + HART burst mode PV	

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2"

Version logiciel	Description	Option ¹⁾
	02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
	02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
	04.00.zz, FF, DevRev07	74
	04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
	02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
	03.00.zz, FF, DevRev06	77
	04.00.zz, PROFIBUS PA	78

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

Données spécifiques au protocole HART	ID fabricant	17 (11 hex)
	Code type d'appareil	24 (18 hex)
	Révision de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> 21 (15 hex) - version SW 02.1y.zz - HART specification 5 22 (16 hex) - version SW 02.2y.zz - HART specification 7
	Spécification HART	<ul style="list-style-type: none"> 5 7
	DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> 4 (langue sélectionnée = russe) pour révision de l'appareil 21 3 (langue sélectionnée = néerlandais) pour révision de l'appareil 21 1 pour révision de l'appareil 22
	Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.hartcomm.org
	Charge HART	Min. 250 Ω
	Variables d'appareil HART	Les valeurs mesurées sont affectées aux variables d'appareil de la façon suivante : <p>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pression Niveau Contenu cuve <p>Valeurs mesurées pour SV, TV (deuxième et troisième variables)</p> Pression <p>Valeurs mesurées pour QV (quatrième variable)</p> Température
Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA	Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> Mode burst Additional Transmitter Status Verrouillage de l'appareil Autres modes de fonctionnement

Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA	ID fabricant	17 (11 hex)
	Numéro d'identification	1541 hex

Version profil	3.0 <ul style="list-style-type: none"> Version SW 03.00.zz Version SW 04.00.zz 3.02 Version SW 04.01.zz (révision d'appareil 3) Compatibilité avec version SW 03.00.zz et supérieure.
Révision GSD	<ul style="list-style-type: none"> 4 (version SW 3.00.zz et 4.00.zz) 5 (révision d'appareil 3)
DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> 1 (version SW 3.00.zz et 4.00.zz) 1 (révision d'appareil 3)
Fichier GSD	Informations et fichiers sous :
Fichiers DD	
Valeurs de sortie	Valeur mesurée pour PV (via bloc de fonctions Analog Input) <ul style="list-style-type: none"> Pression Niveau Contenu cuve Valeur mesurée pour SV <ul style="list-style-type: none"> Pression Température
Valeurs d'entrée	Valeur d'entrée envoyée par l'API, peut être affichée
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> Identification & maintenance : Identifiant d'appareil extrêmement simple sue le système de commande et la plaque signalétique Condensed status (uniquement avec Profile Version 3.02) Ajustage automatique de l'identifiant, commutable aux identifiants suivants (uniquement avec Profile Version 3.02) : <ul style="list-style-type: none"> 9700 : Numéro d'identification du transmetteur spécifique au profil avec état "Classic" ou "Condensed". 1501 : Mode compatible pour l'ancienne génération de Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635). 1541 : Numéro d'identification pour la nouvelle génération de Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75). Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.

Données spécifiques au protocole FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	452B48 hex
Type d'appareil	1007 hex
Révision de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> 6 - version SW 03.00.zz 7 - version SW 04.00.zz (FF-912)
DD Revision	<ul style="list-style-type: none"> 3 (révision d'appareil 6) 2 (révision d'appareil 7)
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> 4 (révision d'appareil 6) 1 (révision d'appareil 7)
Fichiers DD	Informations et fichiers sous :
Fichiers CFF	
Device Tester Version (version ITK)	<ul style="list-style-type: none"> 5.0 (révision d'appareil 6) 6.01 (révision d'appareil 7)
Numéro de la campagne de tests ITK	<ul style="list-style-type: none"> IT054600 (révision d'appareil 6) IT085500 (révision d'appareil 7)
Apte à Link Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui, réglage par défaut = Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (F7 hex)

Fonctions supportées	Field diagnostics profile (uniquement avec FF912) Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ Configuration de l'erreur comme avertissement ou alarme ▪ HistoROM ▪ Peakhold (maintien crête) ▪ Info alarme ▪ Réglage du capteur
Nombre VCRs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 44 (révision d'appareil 6) ▪ 24 (révision d'appareil 7)
Nombre objets Link en VFD	50

Virtual communication references (VCRs)

	Révision d'appareil 6	Révision d'appareil 7
Entrées permanentes	44	1
Client VCRs	0	0
Server VCRs	5	10
Source VCRs	8	43
Sink VCRs	0	0
Subscriber VCRs	12	43
Publisher VCRs	19	43

Réglages des liens

	Révision d'appareil 6	Révision d'appareil 7
Slot time	4	4
Temporisation min. entre PDU	12	10
Temporisation de réponse max.	10	10

Blocs Transducer

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Bloc TRD1	Contient tous les paramètres relatifs à la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ou niveau (voie 1) ▪ Température de process (voie 2)
Bloc Service	Contient des informations sur la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression après amortissement (voie 3) ▪ Pression aiguille entraînée (voie 4) ▪ Compteur pour les dépassements de la pression max. (voie 5)
Bloc Diagnostic	Contient les informations de diagnostic	Code erreur via voies DI (voie 0 à 16)
Bloc Display	Contient les paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie

Blocs de fonctions

Bloc	Contenu	Nombre de blocs	Temps d'exécution		Fonctionnalité	
			Appareil Révision 6	Appareil Révision 7	Appareil Révision 6	Appareil Révision 7
Resource Block	Ce bloc contient toutes les données qui identifie l'appareil de façon unique ; il s'agit d'une variante d'électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	1			Etendue	Etendue
Bloc Analog Input 1 Bloc Analog Input 2	Le bloc AI reçoit les valeurs mesurées du bloc Sensor, (sélectionnable via un numéro de voie) et met les données à disposition d'autres blocs de fonctions à sa sortie. Amélioration : sorties numériques pour alarmes de process, mode fail safe	2	45 ms	45 ms (sans rapports de tendance et d'alarme)	Etendue	Etendue
Bloc Digital Input	Ce bloc contient les données discrètes du bloc Diagnostics (sélectionnable via un numéro de voie 0 à 16) et les met à disposition des autres blocs à sa sortie.	1	40 ms	30 ms	Standard	Etendue
Bloc Digital Output	Ce bloc convertit l'entrée discrète et donc initie une action (sélectionnable via un numéro de voie) dans le bloc DP Flow ou Service. La voie 1 réinitialise le tube-compteur pour les dépassements de la pression max.	1	60 ms	40 ms	Standard	Etendue
Bloc PID	Ce bloc sert de régulateur proportionnel - intégral - différentiel et peut servir de manière universelle aux régulations sur le terrain. Il permet le mode cascade et la régulation prédictive. L'entrée IN peut être indiquée sur l'écran. La sélection se fait dans le bloc Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 ms	70 ms	Standard	Etendue
Arithmetic Block	Ce bloc permet d'utiliser simplement des fonctions mathématiques répandues pour la mesure. Il n'est pas nécessaire que l'utilisateur connaisse les formules. L'algorithme nécessaire pour la fonction souhaitée est sélectionné par son nom.	1	50 ms	40 ms	Standard	Etendue
Input Selector Block	Le bloc Input Selector facilite la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée. Il reçoit normalement son entrée des blocs AI. Il permet la sélection de la valeur maximale, minimale, moyenne et de la première valeur valable. Les entrées IN1 à IN4 peuvent être indiquées à l'écran. La sélection se fait dans le bloc Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 ms	35 ms	Standard	Etendue
Signal Characterizer Block	Ce bloc se compose de deux parties, chacune avec une valeur de sortie qui est une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau contenant 21 couples de valeurs x-y quelconque.	1	30 ms	40 ms	Standard	Etendue
Integrator Block	Le bloc Integrator intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte.	1	35 ms	40 ms	Standard	Etendue
Analog Alarm Block	Ce bloc contient toutes conditions d'alarme de process (il fonctionne comme un comparateur) et les représente à la sortie.	1	35 ms	35 ms	Standard	Etendue

Informations complémentaires sur les blocs de fonctions :

Blocs de fonctions instantiables	OUI	OUI
Nombre de blocs de fonctions instantiables supplémentaires	11	5

Alimentation

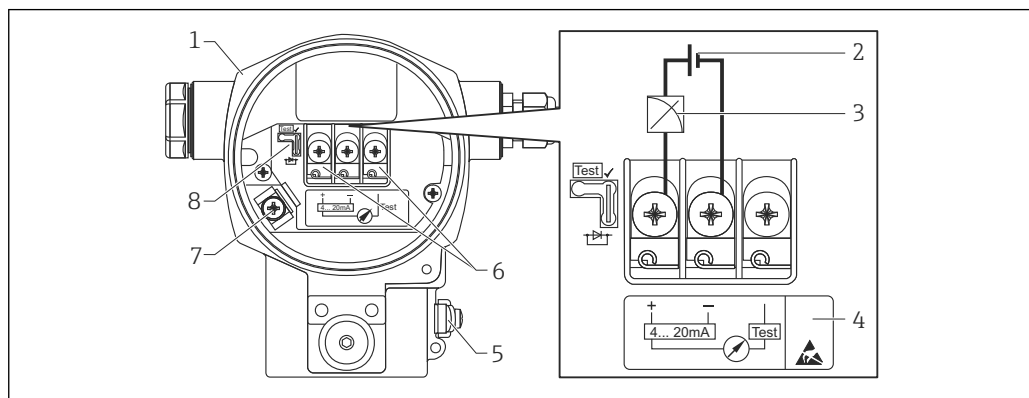
⚠ AVERTISSEMENT

La sécurité électrique est compromise en cas de mauvais raccordement.

- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il convient de respecter les normes et réglementations nationales en vigueur de même que les Conseils de sécurité ou les schémas d'installation ou de contrôle → 122.
- ▶ Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 122.
- ▶ Les appareils avec parafoudre intégré doivent être reliés à la terre → 27.
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.

Affectation des bornes

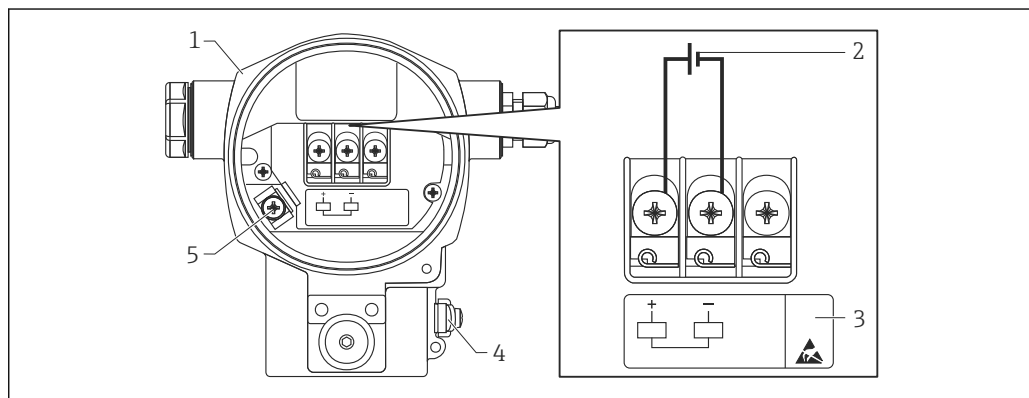
4 à 20 mA HART



A0019989

- 1 Boîtier
- 2 Tension d'alimentation
- 3 4...20 mA
- 4 Les appareils avec parafoudre intégré sont marqués ici avec "OVP" (Overvoltage protection)
- 5 Borne de terre externe
- 6 Signal test 4...20 mA entre la borne (+) et la borne de test
- 7 Borne de terre interne
- 8 Pont pour signal test 4...20 mA, → 24

PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus




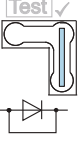
A0020158

- 1 Boîtier
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Les appareils avec parafoudre intégré sont marqués ici avec "OVP" (Overvoltage protection)
- 4 Borne de terre externe
- 5 Borne de terre interne

Tension d'alimentation**4 à 20 mA HART**

Variante d'électronique	Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Test" (état au départ usine)	Pont pour signal test 4...20 mA placé en position "Non-Test"
Version pour zone non explosible	11,5 à 45 V DC	10,5 à 45 V DC
Sécurité intrinsèque	11,5 à 30 V DC	10,5 à 30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Autres modes de protection Appareils sans certificat 	11,5 à 45 V DC (versions avec connecteur enfichable 35 V DC)	10,5 à 45 V DC (versions avec connecteur enfichable 35 V DC)

Mesurer le signal de test 4...20 mA

Position du pont pour signal test	Description
 A0019992	<ul style="list-style-type: none"> Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : possible (le courant de sortie peut être mesuré sans interruption par le biais de la diode) Etat à la livraison Tension d'alimentation minimale : 11.5 V DC
 A0019993	<ul style="list-style-type: none"> Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : impossible. Tension d'alimentation minimale : 10.5 V DC

PROFIBUS PA

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia : 10,5 à 30 V DC

FOUNDATION Fieldbus

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia : 10,5 à 30 V DC

Consommation de courant

- PROFIBUS PA : 13 mA ± 1 mA, le courant de démarrage est conforme à IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus : 15,5 mA ± 1 mA, le courant de démarrage est conforme à IEC 61158-2, Clause 21

Raccordement électrique

PROFIBUS PA

Le signal de communication numérique est transmis au bus via une connexion 2 fils. Le bus assure également l'alimentation électrique. Pour plus d'informations sur la structure du réseau et la mise à la terre, et pour plus de composants de systèmes de bus tels que des câbles réseau, voir la documentation correspondante, par ex. manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning" et Directive PNO.

FOUNDATION Fieldbus

Le signal de communication numérique est transmis au bus via une connexion 2 fils. Le bus assure également l'alimentation électrique. Pour plus d'informations sur la structure du réseau et la mise à la terre, et pour plus de composants de systèmes de bus tels que des câbles réseau, voir la documentation correspondante, par ex. manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" et Directive FOUNDATION Fieldbus.

Bornes

- Tension d'alimentation et borne de terre interne : 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5...4 mm² (20...12 AWG)

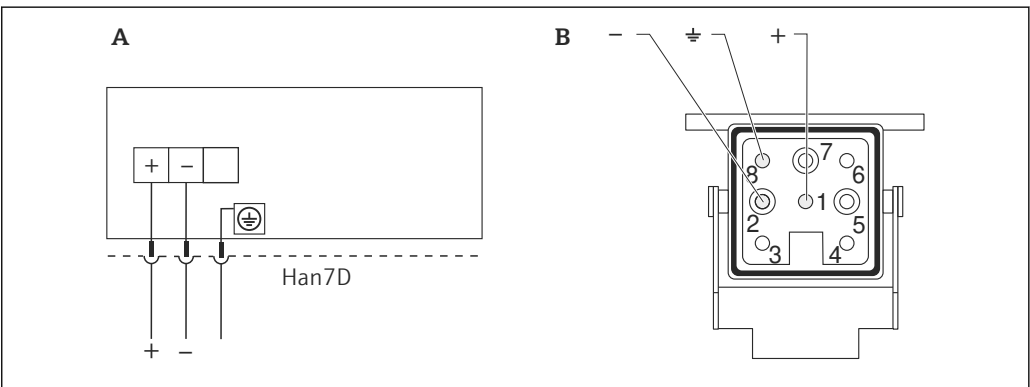
Entrées de câble

Agrément	Presse-étoupe	Surface utile
Standard, II 1/2 G Ex ia, IS	Matière synthétique M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Métal M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Pour plus de caractéristiques techniques, voir le chapitre sur le boîtier → 54

Connecteur de l'appareil

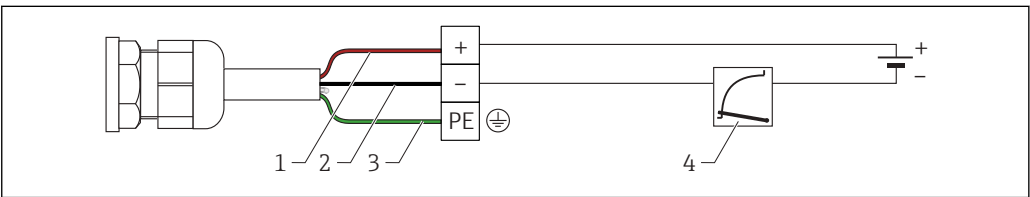
Appareils avec connecteur Harting Han7D



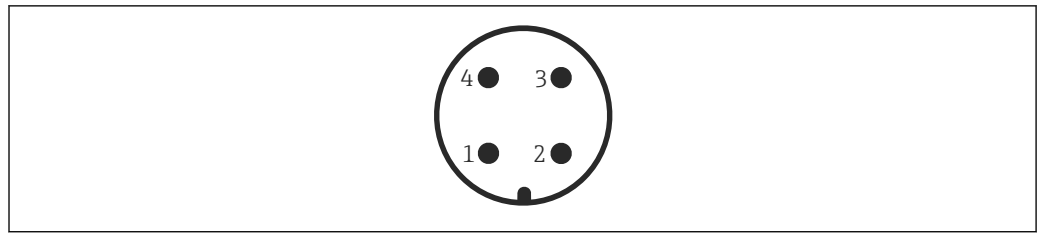
A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D
B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Matériau : CuZn, douille enfichable plaquée or et connecteur

Raccordement de la version à câble



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

Appareils avec connecteur M12

A0011175

- 1 *Signal +*
- 2 *Libre*
- 3 *Signal -*
- 4 *Terre/fil de terre*

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

Douille enfichable M 12x1, droite

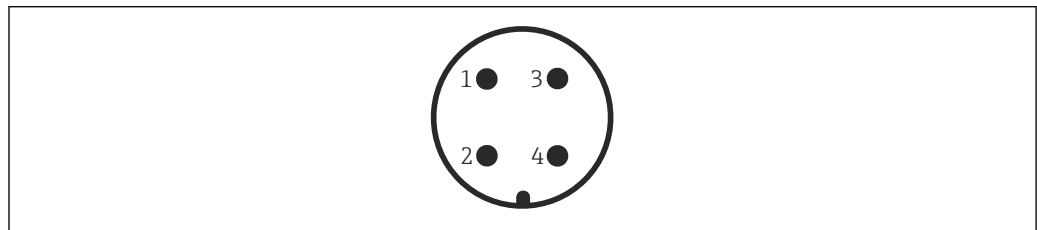
- Matériau : Corps PA ; écrou-raccord CuZn, nickelé
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52006263

Douille enfichable M 12x1, coudée

- Matériau : Corps PBT/PA ; écrou-raccord GD-Zn, nickelé
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 71114212

Câble 4x0,34 mm² (20 AWG) avec douille M12, coudée, bouchon à vis, longueur 5 m (16 ft)

- Matériau : Corps PUR ; écrou-raccord CuSn/Ni ; câble PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52010285

Appareils avec connecteur 7/8"

A0011176

- 1 *Signal -*
- 2 *Signal +*
- 3 *Libre*
- 4 *Blindage*

Filetage : 7/8 - 16 UNC

- Matériau : 316L (1.4401)
- Indice de protection : IP68

Spécification de câble**HART**

- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.
- Diamètre extérieur du câble : 5...9 mm (0,2...0,35 in) dépend de l'entrée de câble utilisée → 25

PROFIBUS PA

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



Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning", la Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" et la norme IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

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



Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", les Directives FOUNDATION Fieldbus et la norme IEC 61158-2 (MBP).

Courant de démarrage	12 mA
Ondulation résiduelle	Sans effet sur le signal 4 à 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 IEC 60381-1)].
Protection contre les surtensions (en option)	<ul style="list-style-type: none">■ Parafoudre :<ul style="list-style-type: none">– Tension continue nominale : 600 V– Courant de fuite nominal : 10 kA■ Test pic de courant $i = 20$ kA selon DIN EN 60079-14: 8/20 μs réussi■ Contrôle du courant alternatif de fuite $I = 10$ A réussi <p>Informations de commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou Options supplémentaires 2", version "M"</p> <p>AVIS</p> <p>Appareil peut être détruit !</p> <p>► Les appareils avec parafoudre intégré doivent être reliés à la terre.</p>
Effet de l'alimentation électrique	$\leq 0,0006$ % de URL/1 V

Caractéristiques de performance du transmetteur de pression avec cellule métallique PMP71/PMP75 (module capteur + module électronique)

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selon IEC 60770 ■ Température ambiante T_A = constante, dans la gamme +21...+33 °C (+70...+91 °F) ■ Humidité ϕ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % RH \pm 5 % ■ Pression ambiante p_A = constante, dans la gamme : 860...1 060 mbar (12,47...15,37 psi) ■ Position de la cellule de mesure : horizontale $\pm 1^\circ$ (voir aussi "Effet de la position de montage" → 42) ■ Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle ■ Etendue de mesure basée sur le zéro ■ PMP71, matériau de la membrane de process : AISI 316L (1.4435) ■ PMC71, matériau de la membrane de process : Al₂O₃ céramique oxyde d'aluminium FDA, ultrapure 99,9 % ■ PMP71, huile de remplissage : huile silicone ■ Tension d'alimentation : 24 V DC \pm 3 V DC ■ Charge pour HART : 250 Ω ■ Dynamique de mesure, TD = URL / URV ; étendue de mesure basée sur le point zéro
Préambule	<p>Les caractéristiques de performance du transmetteur se réfèrent à la "Précision du transmetteur". Les facteurs ayant une influence sur la précision se divisent en 2 groupes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Performance totale du transmetteur → 30 ■ Facteurs d'influence dépendant du montage → 42
Performance totale du transmetteur	<p>La performance totale du transmetteur → 30 comprend la précision de référence et l'influence de la température ambiante ; elle se calcule à l'aide de la formule</p> <p>Performance totale = $\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$</p> <p>E1 = Précision de référence → 29</p> <p>E2 = Effet de la température ambiante à 28°C (à 50°F) → 31</p>

Précision de référence [E1]

Précision de référence ¹⁾			
Cellule de mesure	PMP71		PMP75 ²⁾
	Standard Précision de référence	Platine ³⁾ Précision de référence	Standard Précision de référence
400 mbar (6 psi)	■ TD 1:1 = $\pm 0,05$ ■ TD > 1:1 = $\pm 0,05 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = $\pm 0,05 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,15$ ■ TD > 1:1 = $\pm 0,15 \cdot \text{TD}$
1 bar (15 psi)	■ TD $\leq 2,5:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 2,5:1 = $\pm 0,02 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 2,5:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 2,5:1 = $\pm 0,03 \cdot \text{TD}$
2 bar (30 psi)	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,01 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,015 \cdot \text{TD}$
4 bar (60 psi)	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,005 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,0075 \cdot \text{TD}$
10 bar (150 psi)	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,005 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,0075 \cdot \text{TD}$
40 bar (600 psi)	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,005 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,025$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,0075 \cdot \text{TD}$
100 bar (1 500 psi)	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,005 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,035$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ TD > 10:1 = $\pm 0,0075 \cdot \text{TD}$
400 bar (6 000 psi)	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,1$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,02 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,065$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,15$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \cdot \text{TD}$
700 bar (10 500 psi)	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,1$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,02 \cdot \text{TD}$	■ TD 1:1 = $\pm 0,065$ ■ TD > 1:1 = Voir standard	■ TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,15$ ■ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \cdot \text{TD}$

- 1) La précision de référence comprend la non-linéarité [DIN EN 61298-2 3.11] y compris l'hystérésis [DIN EN 61298-23.13] et la non-répétabilité [DIN EN 61298-2 3.11] selon la méthode des points limites conformément à [DIN EN 60770]. Les spécifications se rapportent à l'étendue étalonnée/fin d'échelle (URV).
- 2) PMP75 : La performance totale ne tient pas compte des erreurs dues au séparateur. Les erreurs dues au séparateur peuvent être calculées séparément dans le module de calcul des séparateurs d'Applicator. Lien vers l'outil en ligne Applicator : www.fr.endress.com/applicator → Sizing pour séparateur à membrane
- 3) Version platine pas pour raccords process affleurants G ½ et M20



Voir le chapitre suivant "Explication détaillée et calcul des performances" pour plus d'explications sur les "Effets de la température ambiante".

Performance totale – Valeurs de spécification

Performance totale - PMP71										
Cellule de mesure	Standard ^{1) 2) 3)}					Platine ^{1) 2) 3)}				
	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1
400 mbar (6 psi)	±0,18	±0,23	±0,29	±0,35	±0,41	±0,17	±0,22	±0,26	±0,31	±0,35
1 bar (15 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34	±0,17	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34
2 bar (30 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33	±0,17	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33
4 bar (60 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33	±0,17	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33
10 bar (150 psi)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
40 bar (600 psi)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
100 bar (1 500 psi)	±0,14	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19	±0,13	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19
400 bar (6 000 psi)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,14	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20
700 bar (10 500 psi)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,14	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20

- 1) PMP75 : La performance totale ne tient pas compte des erreurs dues au séparateur. Ces erreurs dues au séparateur seront calculées séparément dans le module de calcul des séparateurs d'Applicator. Lien vers l'outil en ligne Applicator : www.fr.endress.com/applicator → Sizing pour séparateur à membrane
- 2) Les valeurs de spécification s'appliquent à la gamme de température à 28 °C (à 50 °F) avec référence à + 25 °C (77 °F) pour toutes les cellules de mesure. Les valeurs de spécification peuvent s'appliquer à la sortie analogique (autrement dit en tenant compte de l'erreur de l'électronique).
- 3) Les spécifications se rapportent à l'étendue étalonnée/fin d'échelle (URV).

Stabilité à long terme

Stabilité à long terme - PMP71			
Cellule de mesure	Standard & platine % de la fin d'échelle /		
	1 an	5 ans	10 ans
400 mbar (6 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
1 bar (15 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
2 bar (30 psi)	± 0,07	± 0,12	± 0,15
4 bar (60 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
10 bar (150 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
40 bar (600 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
100 bar (1 500 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
400 bar (6 000 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
700 bar (10 500 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10

Explication détaillée et calcul des performances

Pour calculer la performance totale en dehors de la gamme de température $-3...+53\text{ °C}$ ($+27...+127\text{ °F}$) ou pour un matériau de membrane de process autre que 1.4435/316L ou Alloy C 276, référez-vous aux chapitres suivants : "Effet de la température ambiante" et "Calcul de la performance totale".

Effet de la température ambiante [E2]

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$ = Erreur de température principale
- CF_1 = Facteur de correction de la gamme de température
- $E2_E$ = Erreur de l'électronique pour la sortie courant analogique

$E2_M$ = Erreur de température principale



La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [DIN 16086]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

L'erreur indiquée s'applique au matériau de la membrane AISI 316L.

Effet de la température ambiante à $28\text{ °C}^{1)}$ (à 50 °F) - PMP71 ²⁾		
Cellule de mesure	Standard	Platine
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot TD + 0,08)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$
100 bar (1 500 psi)	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$
400 bar (6 000 psi)	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$
700 bar (10 500 psi)	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot TD + 0,06)$

- 1) Valable pour la gamme de température $25\text{ °C} \pm 28\text{ °C}$ ($77\text{ °F} \pm 50\text{ °F}$). En revanche, l'erreur de l'électronique s'applique à l'ensemble de la gamme de température du transmetteur $-40...+85\text{ °C}$ ($-40...+185\text{ °F}$).
- 2) PMP75 : La performance totale ne tient pas compte des erreurs dues au séparateur. Ces erreurs dues au séparateur seront calculées séparément dans le module de calcul des séparateurs d'Applicator. Lien vers l'outil en ligne Applicator : www.fr.endress.com/applicator → Sizing pour séparateur à membrane

 CF_1 - Facteur de correction de la gamme de température

Cellule de mesure	Gamme de température	Facteur, CF_1
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 (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi), 700 bar (10 500 psi)	$25\text{ °C} \pm 28\text{ °C}$ ($77\text{ °F} \pm 50\text{ °F}$)	1
	$-32...-4\text{ °C}$ ($-26...+25\text{ °F}$) and $+54...+85\text{ °C}$ ($+129...+185\text{ °F}$)	2
	$-40...-33\text{ °C}$ ($-40...-27\text{ °F}$)	2.3

 $E2_E$ - Erreur de l'électronique

Cellule de mesure	Electronique	Erreur (%)
Pour toutes les cellules de mesure	Sortie numérique (HART/PA/FF)	0 %
	Sortie analogique (4 à 20 mA/1 à 5V)	0,05 %

Erreur totale

Erreur totale = performance totale + stabilité à long terme

Performance totale en % de l'étendue de mesure réglée avec TD1:1 → 30

Stabilité à long terme en % de la fin d'échelle (URL) → 30

Erreur totale - PMP71						
Cellule de mesure	Standard ^{1) 2)}			Platine ^{1) 2)}		
	AISI 316L ou Alloy C % de la fin d'échelle /			AISI 316L ou Alloy C % de la fin d'échelle /		
	1 an	5 ans	10 ans	1 an	5 ans	10 ans
400 mbar (6 psi)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
1 bar (15 psi)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
2 bar (30 psi)	± 0,25	± 0,30	± 0,33	± 0,24	± 0,29	± 0,32
4 bar (60 psi)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
10 bar (150 psi)	± 0,17	± 0,19	± 0,22	± 0,17	± 0,18	± 0,21
40 bar (600 psi)	± 0,17	± 0,19	± 0,22	± 0,16	± 0,18	± 0,21
100 bar (1 500 psi)	± 0,18	± 0,20	± 0,23	± 0,18	± 0,20	± 0,23
400 bar (6 000 psi)	± 0,20	± 0,22	± 0,25	± 0,18	± 0,20	± 0,23
700 bar (10 500 psi)	± 0,20	± 0,22	± 0,25	± 0,18	± 0,20	± 0,23

1) Valable pour le matériau de membrane AISI 316L (1.4435), Alloy C 276.

2) Les valeurs de spécification s'appliquent à la gamme de température à 28 °C (à 50 °F) avec référence à + 25°C (77°F) pour toutes les cellules de mesure. Les valeurs de spécification peuvent s'appliquer à la sortie analogique (autrement dit en tenant compte de l'erreur de l'électronique).

Caractéristiques de performance du transmetteur de pression avec cellule céramique PMC71 (module capteur + module électronique)

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selon IEC 60770 ■ Température ambiante T_A = constante, dans la gamme +21...+33 °C (+70...+91 °F) ■ Humidité ϕ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % RH \pm 5 % ■ Pression ambiante p_A = constante, dans la gamme : 860...1 060 mbar (12,47...15,37 psi) ■ Position de la cellule de mesure : horizontale $\pm 1^\circ$ (voir aussi "Effet de la position de montage" → 42) ■ Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle ■ Etendue de mesure basée sur le zéro ■ PMC71, matériau de la membrane de process : Al_2O_3 céramique oxyde d'aluminium FDA, ultrapure 99,9 % ■ Tension d'alimentation : 24 V DC \pm 3 V DC ■ Charge pour HART : 250 Ω ■ Dynamique de mesure, TD = URL / URV ; étendue de mesure basée sur le point zéro
Préambule	<p>Les caractéristiques de performance du transmetteur se réfèrent à la "Précision du transmetteur". Les facteurs ayant une influence sur la précision se divisent en 2 groupes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Performance totale du transmetteur → 33 ■ Facteurs d'influence dépendant du montage → 42
Performance totale du transmetteur	<p>La performance totale du transmetteur → 35 comprend la précision de référence et l'influence de la température ambiante ; elle se calcule à l'aide de la formule</p> $\text{Performance totale} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ <p>E1 = Précision de référence → 34</p> <p>E2 = Effet de la température ambiante à 28°C (à 50°F) → 36</p>

Précision de référence [E1]

Cellule de mesure	PMC71 standard ¹⁾ Pression relative et pression absolue Précision de référence	PMC71 platine ¹⁾ Pression relative et pression absolue Précision de référence
100 mbar (1,5 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,0075 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
250 mbar (3,75 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,075$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,0075 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
400 mbar (6 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,035$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
1 bar (15 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,035$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
2 bar (30 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,025$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
4 bar (60 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,025$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
10 bar (150 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,035$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard
40 bar (600 psi)	■ $TD \leq 10:1$ = $\pm 0,05$ ■ $TD > 10:1$ = $\pm 0,005 \cdot TD$	■ $TD 1:1$ = $\pm 0,035$ ■ $TD > 1:1$ Voir standard

- 1) La précision de référence comprend la non-linéarité [DIN EN 61298-2 3.11] y compris l'hystérésis [DIN EN 61298-23.13] et la non-répétabilité [DIN EN 61298-2 3.11] selon la méthode des points limites conformément à [DIN EN 60770]. Les spécifications se rapportent à l'étendue étalonnée/fin d'échelle (URV).

**Performance totale –
Valeurs de spécification**

Cellule de mesure	PMC71 standard ^{1) 2)} Pression relative et pression absolue					PMC71 platine ²⁾ Pression relative et pression absolue				
	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1
100 mbar (1,5 psi)	±0,175	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44	±0,166	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44
250 mbar (3,75 psi)	±0,175	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44	±0,166	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44
400 mbar (6 psi)	±0,166	±0,23	±0,30	±0,37	±0,44	±0,162	±0,23	±0,30	±0,37	±0,44
1 bar (15 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,139	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
2 bar (30 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
4 bar (60 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
10 bar (150 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
40 bar (600 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40

- 1) Les valeurs de spécification s'appliquent à la gamme de température à 28 °C (à 50 °F) avec référence à + 25°C (77°F) pour toutes les cellules de mesure. Les valeurs de spécification peuvent s'appliquer à la sortie analogique (autrement dit en tenant compte de l'erreur de l'électronique).
- 2) Les spécifications se rapportent à l'étendue étalonnée/fin d'échelle (URV).

Stabilité à long terme

Cellule de mesure	PMC71 - % de la fin d'échelle / Pression relative			PMC71 - % de la fin d'échelle / Pression absolue		
	1 an	5 ans	10 ans	1 an	5 ans	10 ans
100 mbar (1,5 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
250 mbar (3,75 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
400 mbar (6 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
1 bar (15 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
2 bar (30 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
4 bar (60 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
10 bar (150 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
40 bar (600 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20

Explication détaillée et calcul des performances

Pour calculer la performance totale en dehors de la gamme de température $-3...+53\text{ °C}$ ($+27...+127\text{ °F}$) ou pour un matériau de membrane de process autre que 1.4435/316L ou Alloy C 276, référez-vous aux chapitres suivants : "Effet de la température ambiante" et "Calcul de la performance totale".

PMC71 version standard - Effet de la température ambiante [E2]

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$ = Erreur de température principale
- CF_1 = Facteur de correction de la gamme de température
- $E2_E$ = Erreur de l'électronique pour la sortie courant analogique

$E2_M$ = Erreur de température principale



La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [DIN 16086]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Effet de la température ambiante à $28\text{ °C}^{1)}$ (à 50 °F)		
Cellule de mesure	Standard Pression relative et pression absolue	Platine Pression relative et pression absolue
100 mbar (1,5 psi)	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$
250 mbar (3,75 psi)	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$	$\pm (0,07 \cdot TD + 0,038)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$	$\pm (0,065 \cdot TD + 0,02)$

1) Valable pour la gamme de température $25\text{ °C} \pm 28\text{ °C}$ ($77\text{ °F} \pm 50\text{ °F}$)

 CF_1 - Facteur de correction de la gamme de température

Cellule de mesure	Gamme de température	Facteur, CF_1
100 mbar (1,5 psi)	$25\text{ °C} \pm 28\text{ °C}$ ($77\text{ °F} \pm 50\text{ °F}$)	1
250 mbar (3,75 psi)	$-20...-4\text{ °C}$ ($-4...+25\text{ °F}$) and $+54...+82\text{ °C}$ ($+129...+180\text{ °F}$)	2.4
400 mbar (6 psi)	$+83...+125\text{ °C}$ ($+181...+257\text{ °F}$)	2.4
1 bar (15 psi)		
2 bar (30 psi)		
4 bar (60 psi)		
10 bar (150 psi)		
40 bar (600 psi)		

 $E2_E$ - Erreur de l'électronique

Cellule de mesure	Electronique	Erreur (%)
Pour toutes les cellules de mesure	Sortie numérique (HART/PA/FF)	0,05 %
	Sortie analogique (4 à 20 mA/1 à 5V)	0,05 %

PMC71 version haute température - Effet de la température ambiante [E2]

- $E2 = E2_M$
- $E2_M$ = Erreur de température principale

$E2_M$ = Erreur de température principale



La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [DIN 16086]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Effet de la température ambiante -10...+60 °C (+14...+140 °F)		
Cellule de mesure	Standard Pression relative et pression absolue % de l'étendue réglée	Platine Pression relative et pression absolue % de l'étendue réglée
100 mbar (1,5 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
250 mbar (3,75 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$

Effet de la température ambiante +60...+150 °C (+140...+302 °F)				
Cellule de mesure	Standard % de l'étendue réglée		Platine % de l'étendue réglée	
	Pression relative	Pression absolue	Pression relative	Pression absolue
100 mbar (1,5 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (1,25 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (1,25 \cdot TD)$
250 mbar (3,75 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$

Erreur totale

Erreur totale = performance totale + stabilité à long terme

Performance totale en % de l'étendue de mesure réglée avec TD1:1 → 35

Stabilité à long terme en % de la fin d'échelle (URL) → 35

Cellule de mesure	Pression relative - Standard ¹⁾			Pression relative - platine ¹⁾		
	PMC71 - % de la fin d'échelle /			PMC71 - % de la fin d'échelle /		
	1 an	5 ans	10 ans	1 an	5 ans	10 ans
100 mbar (1,5 psi)	± 0,225	± 0,255	± 0,275	± 0,216	± 0,246	± 0,266
250 mbar (3,75 psi)	± 0,225	± 0,255	± 0,275	± 0,216	± 0,246	± 0,266
400 mbar (6 psi)	± 0,216	± 0,246	± 0,266	± 0,212	± 0,242	± 0,262
1 bar (15 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,189	± 0,219	± 0,239
2 bar (30 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
4 bar (60 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
10 bar (150 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
40 bar (600 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237

- 1) Les valeurs de spécification s'appliquent à la gamme de température à 28 °C (à 50 °F) avec référence à + 25°C (77°F) pour toutes les cellules de mesure. Les valeurs de spécification peuvent s'appliquer à la sortie analogique (autrement dit en tenant compte de l'erreur de l'électronique).

Cellule de mesure	Pression absolue - Standard ¹⁾			Pression absolue - Platine		
	PMC71 - % de la fin d'échelle /			PMC71 - % de la fin d'échelle /		
	1 an	5 ans	10 ans	1 an	5 ans	10 ans
100 mbar (1,5 psi)	± 0,225	± 0,325	± 0,375	± 0,216	± 0,316	± 0,366
250 mbar (3,75 psi)	± 0,225	± 0,325	± 0,375	± 0,216	± 0,316	± 0,366
400 mbar (6 psi)	± 0,216	± 0,316	± 0,366	± 0,212	± 0,312	± 0,362
1 bar (15 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,189	± 0,289	± 0,339
2 bar (30 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
4 bar (60 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
10 bar (150 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
40 bar (600 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337

- 1) Les valeurs de spécification s'appliquent à la gamme de température à 28 °C (à 50 °F) avec référence à + 25°C (77°F) pour toutes les cellules de mesure. Les valeurs de spécification peuvent s'appliquer à la sortie analogique (autrement dit en tenant compte de l'erreur de l'électronique).

Caractéristiques de performance - exemple de calcul et informations supplémentaires

Calcul de la performance totale en 4 étapes

Données (exemple avec PMP71)

Conditions de mesure / configuration de l'appareil	
Gamme de mesure (URV)	5 bar (75 psi)
Temp. min./max. du transmetteur de pression (ambiante/process)	Temp. ambiante : 0...45 °C (32...113 °F) Temp. process max. : 50 °C (122 °F)
Matériau de la membrane	AISI 316L
Précision de référence ($\pm 0,05\%$)	Standard
PMP71 - Cellule de mesure adaptée (fin d'échelle, URL)	10 bar (150 psi) avec TD 2:1
Signal de sortie	4...20 mA

Formule

$$\text{Performance totale} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = Précision de référence → 29

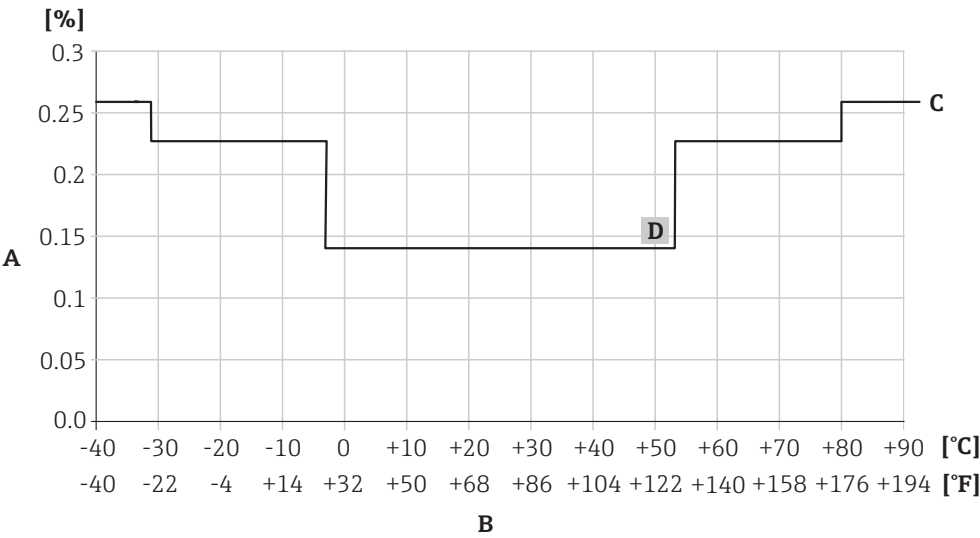
E2 = Effet de la température ambiante à 28°C (à 50°F) → 31

Calcul

Etape 1 : Calcul de la dynamique de mesure → 7	
Dynamique de mesure, TD = URL / [URV]	= 10 bar (150 psi) / 5 bar (75 psi)
	= TD = 2:1
Etape 2 : Calcul de la précision de référence (E1) → 29	
Pour les conditions de mesure,	
Précision de référence, E1	= $\pm 0,05$ (% de l'étendue de mesure réglée)
	= $\pm (0,05/100) \cdot 5 \text{ bar (75 psi)}$
	= $\pm 0,0025 \text{ bar (0,03625 psi)}$
E1	= $\pm 0,05$ (% de l'étendue de mesure réglée)
(ou)	$\pm 0,0025 \text{ bar (0,03625 psi)}$

Etape 3 : Calcul de l'effet de la température ambiante $[E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E] \rightarrow$ 31

Pour les conditions de mesure,	
Erreur de température principale, $E2_M$	$= \pm (0,03 \cdot TD + 0,03) \% \text{ de l'étendue de mesure réglée}$
Facteur de correction de la température, CF_1	$= 1$
Erreur de l'électronique, $E2_E$	$= 0,05 \%$
Effet de la température ambiante, $E2$	$= \pm [(0,03 \cdot TD + 0,03) \cdot 1] + 0,05$
	$= \pm [(0,03 \cdot 2 + 0,03) \cdot 1] + 0,05$
	$= \pm 0,14 (\% \text{ de l'étendue de mesure réglée})$
	$= \pm (0,14/100) \cdot 5 \text{ bar (75 psi)}$
	$= \pm 0,007 \text{ bar (0,1015 psi)}$
$E2$	$= \pm 0,14 (\% \text{ de l'étendue de mesure réglée})$
(ou)	$\pm 0,007 \text{ bar (0,1015 psi)}$

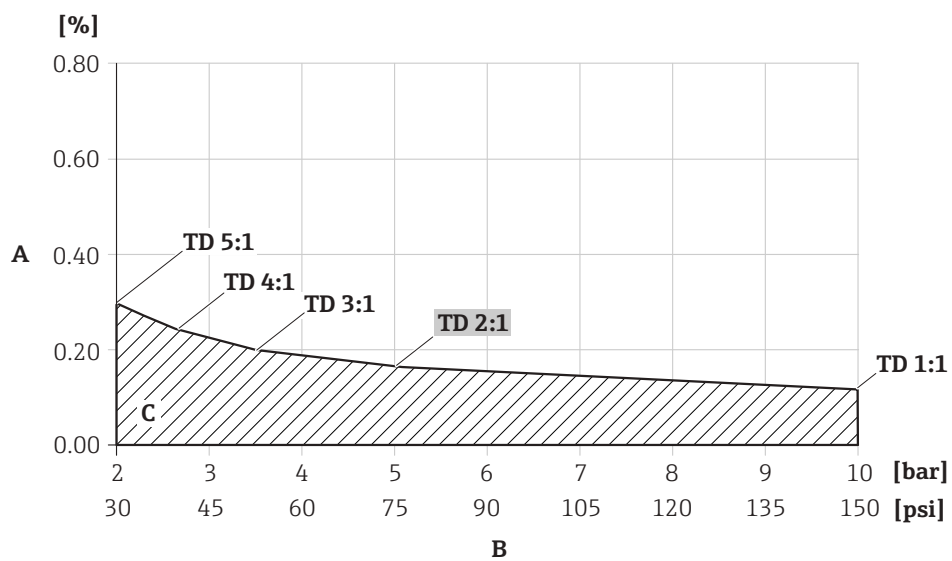


A0031299

- A Erreur (% de l'étendue de mesure réglée)
B Température
C Membrane de process 316L
D Effet de la température ambiante : 0,14 (% de l'étendue de mesure réglée)

Etape 4 : Calcul de la performance totale

Performance totale	=	$\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$
		E1 = Précision de référence
		E2 = Effet de la température ambiante à 28°C
Performance totale, si calculée en mbar	=	$\pm \sqrt{(0,0025)^2 + (0,007)^2}$
	=	$\pm 0,0074$ bar (0,1073 psi) ou 7,4 mbar (0,1073 psi)
	~	0,149 % de 5 bar (75 psi)
	(ou)	
Performance totale, si calculée en % de la fin d'échelle	=	$\pm \sqrt{(0,05)^2 + (0,14^2)}$
	=	$\pm 0,149$ (% de l'étendue de mesure réglée)
Performance totale	=	$\pm 0,149$ (% de l'étendue de mesure réglée)
	(ou)	$\pm 0,0074$ bar (0,1073 psi)



- A Erreur (% de l'étendue de mesure réglée)
B Etendue de mesure réglée [bar]
C Cellule de mesure standard

A0031339

Facteurs d'installation

Parmi les facteurs d'influence, on compte :

- Influence de la position de montage → 42
- Incertitude de mesure pour les petites gammes de pression absolue → 42

Influence de la position de montage

- PMP71 : Appareil tourné de 180°, raccord process pointant vers le haut. La valeur est doublée pour les appareils avec huile inerte.
 - Raccord process fileté G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1.25, EN/DIN, brides ASME et JIS : ≤ 10 mbar (0,15 psi).
 - Raccord process fileté : G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1,5 : ≤ 4 mbar (0,06 psi).
- PMC71 : ≤ 0,18 mbar (0,003 psi). Appareil tourné de 180°, raccord process pointant vers le haut.



Un décalage du zéro en fonction de la position peut être corrigé. Voir le manuel de mise en service et le chapitre Mise en service → Correction de position.

Des couples de serrage différents (par ex. pour les raccords Clamp ou Varivent) peuvent simplement entraîner un décalage du point zéro. Cet effet est corrigé par une correction de la position pendant la mise en service.

Incertitude de mesure pour les petites gammes de pression absolue

La plus petite incertitude de mesure pouvant être donnée par nos étalons est la suivante :

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

Conformité des caractéristiques de performance

Toutes les caractéristiques de performance sont conformes à ± 3 sigma.

Résolution




Sortie courant : 1 µA

Temps de préchauffage

- 4...20 mA HART : < 10 s
- PROFIBUS PA : 6 s
- FOUNDATION Fieldbus : 50 s

Montage

Conseils de montage généraux

- Pour PMP75 : →  107 chapitre "Instructions de montage".
- Un décalage du zéro en fonction de la position peut être corrigé directement à l'aide des touches, mais également en zone explosible pour les appareils avec configuration extérieure (ajustage de la position).
Les séparateurs décalent également le point zéro, selon la position de montage →  110.
- Le boîtier de l'appareil peut être tourné jusqu'à 380°.
- Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil sur un tube ou une paroi →  43.
- Utiliser des anneaux de rinçage pour les séparateurs à brides et à cellules s'il y a un risque de dépôts ou de colmatage de la membrane du séparateur. L'anneau de rinçage peut être monté entre le raccord process et le séparateur. Les dépôts de matière devant la membrane de mesure peuvent être éliminés par un rinçage. L'alimentation est réalisée via les deux trous de l'anneau de rinçage.
- Lors de mesures dans des produits contenant des particules solides, comme par ex. les liquides encrassés, le montage de séparateurs ou de vannes de purge s'avère judicieux pour capter et éliminer les sédiments.
- Si possible, diriger le câble et le connecteur vers le bas afin d'empêcher la pénétration d'humidité (par ex. pluie ou condensats).

Disposition de mesure pour les appareils sans séparateur – PMC71, PMP71

Les transmetteurs Cerabar S sans séparateur sont montés selon les mêmes normes qu'un manomètre (DIN EN 837-2). Nous recommandons d'utiliser des vannes d'arrêt. L'orientation dépend de l'application de mesure.

Mesure de la pression dans les gaz

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

Mesure de la pression dans les vapeurs

Utiliser des siphons pour la mesure de pression dans la vapeur. Le siphon réduit la température à presque la température ambiante. Remplir le siphon de liquide avant la mise en service. Monter de préférence le Cerabar S avec le siphon sous la prise de pression.

Avantages :

- Une colonne d'eau définie ne cause que des erreurs de mesure minimales/négligeables
- Uniquement des effets thermiques minimales/négligeables sur l'appareil

Le montage au-dessus de la prise de pression est également possible. Respecter la température ambiante max. autorisée pour le transmetteur.


Mesure de la pression dans les liquides

Monter le Cerabar S avec une vanne d'arrêt, sous ou au même niveau que la prise de pression.


Mesure de niveau

- Monter le Cerabar S sous le point de mesure le plus bas.
- Ne pas installer l'appareil dans les positions suivantes : dans la veine de remplissage, à la sortie de la cuve ou en un point dans le réservoir qui pourrait être soumis aux impulsions de pression d'un agitateur ou d'une pompe.
- L'étalonnage et le contrôle du fonctionnement peuvent être effectués plus facilement si l'appareil est monté en aval de la vanne d'arrêt.

Disposition de mesure pour les appareils avec séparateur – PMP75

→  107

Orientation

L'orientation peut occasionner un décalage du zéro, voir →  42.

Ce décalage du zéro fonction de la position peut être corrigé directement à l'aide des touches, mais également en zone explosible pour les appareils avec configuration extérieure.

Montage mural et sur tube

Endress+Hauser propose un étrier de montage pour fixer l'appareil à un tube ou un mur. Le support de montage peut être fixé sur des tubes de 1¼" à 2" ou sur des parois.

Informations à fournir à la commande :

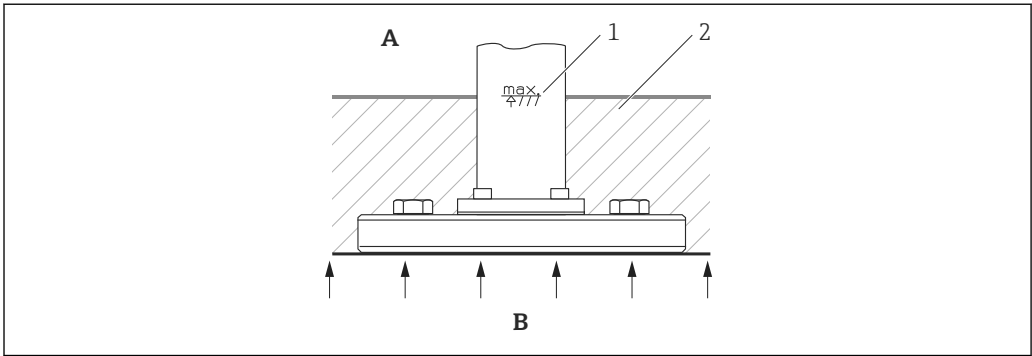
- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", version "U" ou Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire joint", version "PA" ou
- comme accessoire séparé (réf. : 71102216).

Dimensions → 94.

Isolation thermique – PMC71 version haute température

Le PMC71 version haute température ne doit être isolé qu'à partir d'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 $\leq 0,04 \text{ W/(m x K)}$ et pour la température ambiante et de process max. admissible (voir tableau ci-dessous). Les données ont été déterminées pour l'application la plus critique "air non ventilé".

Les données ont été déterminées pour l'application la plus critique "air non ventilé".



A0021075

- A Température ambiante
B Température de process
1 Hauteur d'isolation
2 Matériau d'isolation

	Température
Température ambiante	$\leq 70 \text{ °C (158 °F)}$
Température de process	$\leq 150 \text{ °C (302 °F)}$

Montage des manchons filetés PVDF

⚠ AVERTISSEMENT

Le raccord process peut être endommagé !

Risque de blessure !

- Les raccords process PVDF avec raccords filetés doivent être installés avec l'étrier de montage fourni.

Le support de montage peut être fixé sur des tubes de 1¼" à 2" ou sur des parois.

Dimensions → 53.

Version "boîtier séparé"

Avec la version "boîtier séparé", vous pouvez monter le boîtier avec l'électronique à distance du point de mesure. Cette version facilite la mesure sans problème :

- Sous des conditions de mesure particulièrement difficiles (dans des emplacements exigus ou difficiles d'accès)
- Si un nettoyage rapide du point de mesure est nécessaire et
- Si le point de mesure est exposé à des vibrations

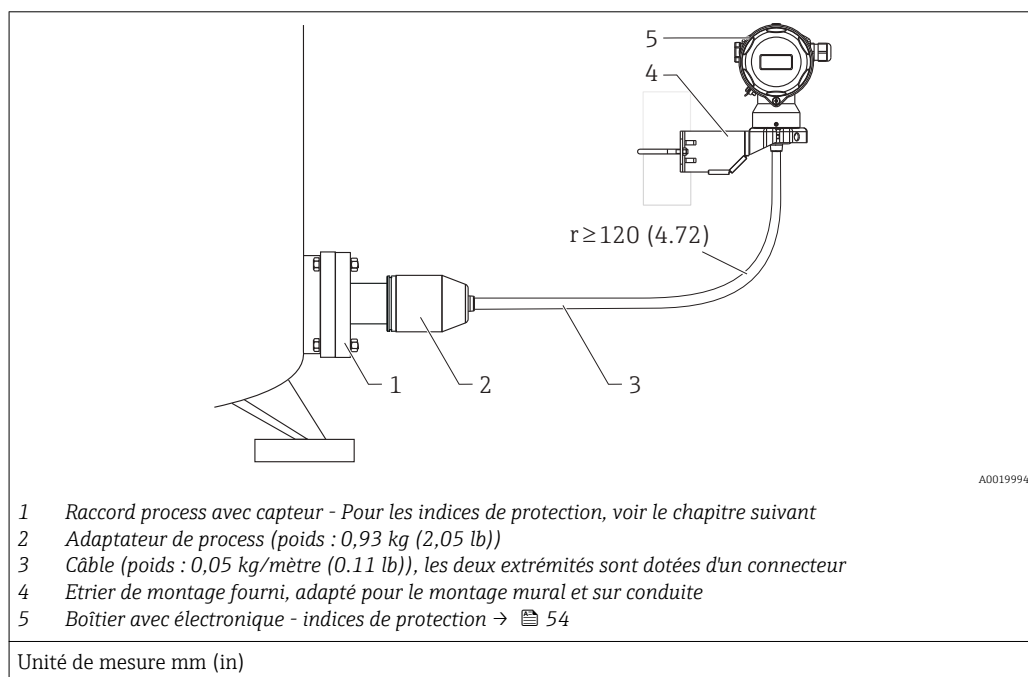
Vous pouvez choisir parmi les différentes versions de câble :

- 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 "Options supplémentaires 2", version "G".

Dimensions →  94

Dans le cas de la version "boîtier séparé", le capteur est livré avec le raccord process et le câble prémontés. Le boîtier et un étrier de montage sont fournis à part. Le câble est muni de douilles aux deux extrémités. Ces douilles sont simplement raccordées au boîtier et au capteur.



Indices de protection pour le raccord process et le capteur en utilisant

- un câble FEP :
 - IP 69 ¹⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O pendant 24 h) NEMA 4/6P
- un câble PE :
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O pendant 24 h) NEMA 4/6P

Caractéristiques techniques du câble PE et FEP :

- Rayon de courbure minimal : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max. 450 N (101,16 lbf)
- Résistance à la lumière UV

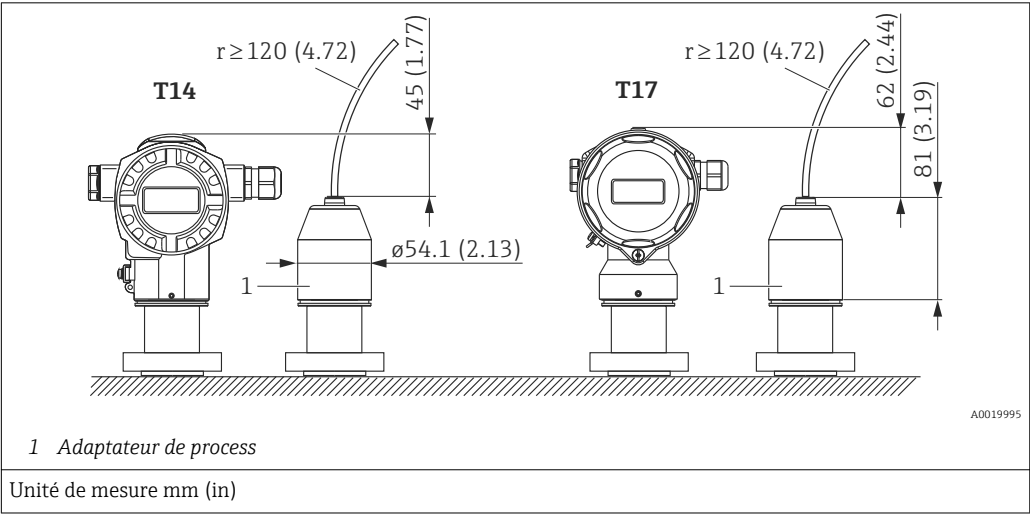
Utilisation en zone explosible :

- Installations à sécurité intrinsèque (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS : pour les installations Div. 1 uniquement

1) Désignation de l'indice de protection IP selon DIN EN 60529. La désignation précédente "IP69K" selon DIN 40050 Part 9 n'est plus valable (norme retirée le 1er novembre 2012). Les tests requis par les deux standards sont identiques.

Réduction de la hauteur de montage

Si le boîtier séparé est utilisé, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard.

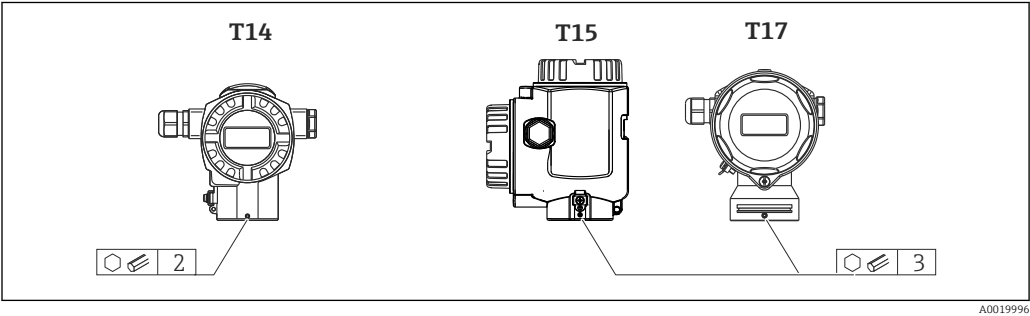


Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné jusqu'à 380° en desserrant la vis six pans.

Principaux avantages

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



Applications sur oxygène

L'oxygène et d'autres gaz présentent un risque d'explosion en présence d'huiles, de graisses et de plastiques, si bien qu'il faille, entre autres, prendre les précautions suivantes :

- Tous les composants du système, tels que les appareils de mesure, doivent être nettoyés conformément aux exigences BAM (DIN 19247).
- Selon les matériaux utilisés, il ne faut pas dépasser certaines températures maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

Les appareils adaptés aux applications sur oxygène gazeux sont listés dans le tableau suivant avec la spécification p_{\max} .

HB = Nettoyé pour application oxygène

Caractéristique de commande pour les appareils ¹⁾ , nettoyé pour application oxygène	p_{\max} pour application oxygène	T_{\max} pour application oxygène
PMC71 – * * * * * 2 * * ou PMC71 – * * * * * A * * HB, Appareils avec capteurs, valeur nominale < 10 bar (150 psi)	Limite de surpression (OPL) ^{2) 3)} du capteur	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * *, PMC71 – * * * * * A * * HB, Appareils avec capteurs, valeur nominale ≥ 10 bar (150 psi)	30 bar (450 psi)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * * ou PMP71 – * * * * * F * * HB	dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) du capteur, raccord process (1.5 x PN) ou liquide de remplissage (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)
PMP75 – * * * * * N * * ou PMP75 – * * * * * F * * HB	dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés : limite de surpression (OPL) du capteur, raccord process (1.5 x PN) ou liquide de remplissage (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)

1) Appareils uniquement, pas pour les accessoires ou accessoires fournis.

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme de capteur ; Limite de surpression capteur (= OPL)"

3) PMC71 avec raccord fileté PVDF : A monter uniquement avec l'étrier 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)

Applications sans silicone

Nettoyage spécial du transmetteur pour éliminer les substances perturbant le mouillage des peintures, par ex. pour une utilisation en atelier de peinture

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint", option "L" ou "M".

Applications sur gaz ultrapurs

Endress+Hauser propose également des appareils pour des applications spéciales, comme le gaz ultrapur, dégraissées. Pas de restrictions spéciales concernant les conditions de process appliquées à ces appareils.

Informations à fournir à la commande :

- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint" ou
- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage".

Applications sur hydrogène

Une membrane de process **céramique** ou une membrane de process métallique **plaquée or** offre une protection universelle contre la diffusion de l'hydrogène, aussi bien dans les applications de gaz que dans les applications avec solutions aqueuses.

Applications avec hydrogène dans les solutions aqueuses

Une membrane de process métallique **plaquée or/rhodium** (AU/Rh) offre une protection efficace contre la diffusion de l'hydrogène.

Environnement

Température ambiante

Version	PMC71 Version haute température	PMC71	PMP71 ¹⁾	PMP75 ¹⁾
Sans afficheur LCD	-20...+70 °C (-4...+158 °F)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)		
Avec afficheur LCD ²⁾		-20...+70 °C (-4...+158 °F)		
Avec connecteur M12, soudé		-25...+85 °C (-13...+185 °F)		
Avec boîtier séparé	—	-20...+60 °C (-4...+140 °F)		—
Séparateurs ³⁾	—	—	—	→ ☞ 107
MID parts certificate	—	—	-25...+55 °C (-13...+131 °F)	—

- 1) Températures plus basses sur demande
- 2) Gamme de température de service étendue (-40...+85 °C (-40...+185 °F)) avec restriction des propriétés optiques comme la vitesse d'affichage et le contraste
- 3) La gamme de température ambiante et la gamme de température de process dépendent l'une de l'autre - voir chapitre "Isolation thermique" → ☞ 110

Pour des applications haute température, on peut utiliser un PMP75 soit avec élément de refroidissement soit avec capillaire. Si des vibrations se produisent également dans l'application, Endress+Hauser recommande d'utiliser un PMP75 avec capillaire. Dans le cas d'un PMP75 avec capillaire, nous recommandons d'utiliser un étrier de montage adapté (voir chapitre "Montage mural et montage sur conduite") → ☞ 43.

Zones explosibles

- Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Conseils de sécurité, Installation/Control Drawing → ☞ 122.
- Les capteurs de pression disposant de certificats Ex usuels (par ex. ATEX/ FM/ CSA/ IEC Ex...) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à une température ambiante de -50 °C (-58 °F). La fonctionnalité de protection contre les explosions est également garantie pour des températures ambiantes jusqu'à -50 °C (-58 °F).
- L'indication sur la plaque signalétique est limitée à une température ambiante de -40 °C (-40 °F), car tous les tests de l'appareil spécifiques à la mesure ne sont réalisés que jusqu'à -40 °C (-40 °F). Si l'appareil est utilisé à une température ambiante inférieure à -40 °C (-40 °F), les caractéristiques techniques dans ce document ne sont plus valables. Des restrictions fonctionnelles sont possibles.

Gamme de température de stockage

- -40...+90 °C (-40...+194 °F)
- Afficheur local : -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Boîtier séparé : -40...+60 °C (-40...+140 °F)
- Appareils avec capillaire gainé PVC : -25...+90 °C (-13...+194 °F)

Indice de protection

- Dépend de
- Boîtier → ☞ 54
 - Boîtier séparé : → ☞ 45

Classe climatique

Classe 4K4H (température de l'air : -20...+55 °C (-4...+131 °F), humidité relative : 4 à 100 %) selon DIN EN 60721-3-4 (condensation possible). Avec le PMC71, éviter les condensats dans l'appareil.)

Compatibilité électromagnétique

- Compatibilité électromagnétique selon EN 61326 et recommandation NAMUR CEM (NE21).
- Avec immunité accrue aux champs électromagnétiques selon EN 61000-4-3: 30 V/m avec couvercle fermé (pour appareils avec boîtier T14)
- Ecart maximal : < 0,5 % de l'étendue
- Toutes les mesures ont été effectuées avec une rangeabilité (TD) = 2:1.
- Classe E3 selon OIML R75-2

Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de conformité.

Résistance aux vibrations

Appareil/accessoire	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
PMC71 ¹⁾	GL	Garanti pour 3 à 25 Hz : $\pm 1,6$ mm (0,063 in) ; 25 à 100 Hz : 4 g pour les 3 axes
PMP71		
PMP75 ^{2) 3)}		
Avec étrier de montage	IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) ; 60 à 500 Hz : 2 g pour les 3 axes
PMP71 avec MID parts certificate	OIML R117-1	Classe M3

- 1) Pas pour la version haute température avec Ex d[ia], CSA XP ou FM XP
- 2) Avec boîtier T14 aluminium uniquement
- 3) Pour les applications avec très hautes températures, on utilise un PMP75 soit avec un capillaire. Si des vibrations se produisent également dans l'application, Endress+Hauser recommande d'utiliser un PMP75 avec capillaire. En cas d'utilisation d'un PMP75 avec capillaire, il doit être monté avec un étrier de montage

Process

Limites de température de process

Pour les applications d'oxygène → 47

PMC71 (avec membrane de process céramique)

- -25...+125 °C (-13...+257 °F)
- Version haute température : -25...+150 °C (-13...+302 °F) ; Configuration de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1", version "T".
- Pour les applications sur vapeur saturée, il convient d'utiliser un appareil avec membrane de process métallique ou de prévoir, lors de l'installation, un tube type siphon pour le découplage thermique.
- Respecter la gamme de température de process du joint dans le tableau suivant.

Joint	Remarques	Gamme de température de process	Option ¹⁾
FKM Viton	—	-25...+125 °C (-13...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	A, L
EPDM	FDA 21CFR177.2600 ; 3A Class II ; USP Class VI DVGW (KTW, W270, W534), WRAS, ACS, NSF61	-20...+125 °C (-4...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	B
EPDM	—	-20...+150 °C (-4...+302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	—	-20...+125 °C (-4...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	C
Kalrez, Compound 4079	—	+5...+125 °C (+41...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	D, M
Chemraz, Compound 505	—	-10...+125 °C (+14...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600 ; 3A Class II ; KTW ; AFINOR ; BAM	-25...+125 °C (-13...+257 °F)	F ³⁾
NBR	—	-10...+100 °C (+14...+212 °F)	F
FKM Viton	FDA 21CFR177.2600	-5...+125 °C (+23...+257 °F)	G
FKM Viton	dégraissé	-10...+125 °C (+14...+257 °F) / 150 °C (302 °F) ²⁾	1
FKM Viton	nettoyé pour application oxygène	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	2 ou A ⁴⁾

Les gammes de température de process indiquées ici se rapportent à une utilisation permanente du PMC71. Elles peuvent être dépassées pendant un court instant (par ex. pour le nettoyage).

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"
- 2) 150 °C (302 °F) pour version haute température
- 3) Ces joints sont utilisés pour les appareils avec raccords process agréés 3A.
- 4) avec option "HB", voir Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service"

Applications avec variations de température

Des sauts thermiques extrêmes peuvent engendrer des écarts de mesure limités dans le temps. La compensation en température prend effet après plusieurs minutes. La compensation de température interne se fait d'autant plus rapidement que la variation de température est petite et l'intervalle de temps long. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

PMP71 (avec membrane de process métallique)

Description	Seuils
Raccords process avec membrane de process interne	-40...+125 °C (-40...+257 °F) (150 °C (302 °F) pendant max. une heure)
Raccords process avec membrane de process affleurante, G ½ A, G 1 A, G 1 ½ A, G 2 A, 1 NPT, 1 ½ NPT, 2 NPT, M20x1,5, M 44x1,25, EN/DIN, brides ASME et JIS	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
Raccords process avec membrane de process affleurante	-20...+85 °C (-4...+185 °F)

PMP71 (avec membrane de process affleurante) avec MID parts certificate

-25...+55 °C (-13...+131 °F)

PMP75 (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 d'application de température de l'huile du séparateur → 109.
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale.

Appareils avec membrane de process revêtue PTFE

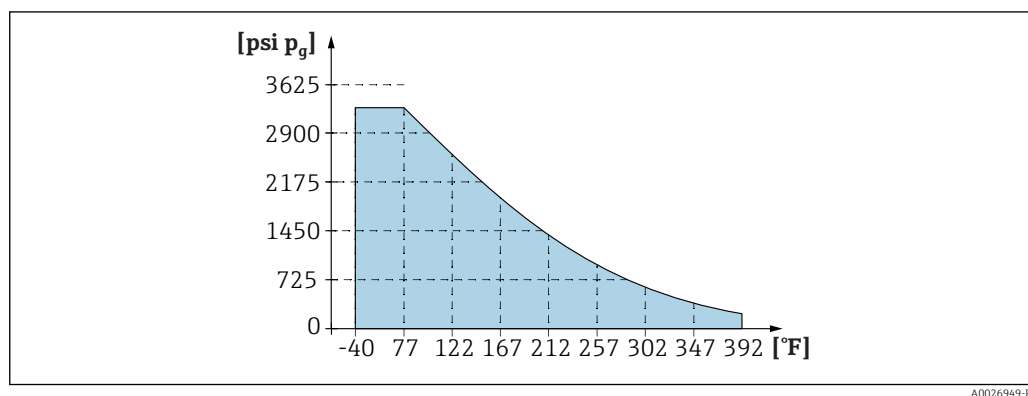
Le revêtement anti-adhésif a d'excellentes propriétés de glissement et est utilisé pour protéger la membrane de process contre les produits abrasifs.

AVIS

Une mauvaise utilisation du film PTFE entraîne la destruction de l'appareil !

- Le film PTFE utilisé est conçu pour protéger l'unité contre l'abrasion. Il ne protège pas des produits corrosifs.

Pour la gamme d'application du film PTFE 0,25 mm (0,01 in) sur une membrane de process AISI 316L (1.4404/1.4435), voir le schéma suivant :

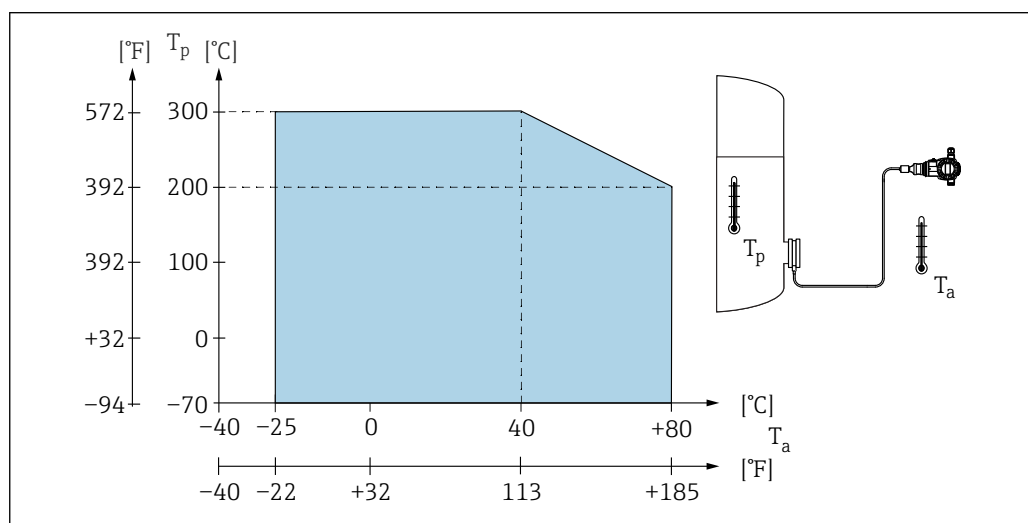


A0026949-FR

- Pour les applications de vide : $p_{abs} \leq 1$ bar (14,5 psi) à 0,05 bar (0,725 psi) jusqu'à max. +150 °C (302 °F).

Limites de température de process de l'armature du capillaire : PMP75

- 316L : Pas de restrictions
- PTFE : Pas de restrictions
- PVC : Voir le diagramme suivant



A0028220

Indications de pression

⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible.

- ▶ Pour les spécifications de pression, voir la section "Gamme de mesure" et la section "Construction".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La plaque signalétique du module de capteur concerné donne la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.). Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F), pour brides ASME de +38 °C (+100 °F), qui peut être mesurée sans limitation de temps à l'appareil. Tenir compte de la dépendance pression-température de la MWP.
- ▶ Se référer aux normes EN 1092-1: 2001 Tab. 18 pour les valeurs de pression autorisées dans le cas de températures supérieures. (Du point de vue de leurs propriétés de stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont classés 13E0 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
- ▶ La pression d'épreuve correspond à la limite de surcharge de l'appareil de mesure (OPL = 1,5 x MWP (la formule ne s'applique pas au PMP71 ou au PMP75 avec une cellule de mesure de 40 bar (600 psi) ou 100 bar (1500 psi))) et elle ne doit être mesurée que pendant une durée limitée sous peine de provoquer des dommages irréversibles.
- ▶ La Directive des équipements sous pression (2014/68/EU) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure/pression de service max.) de l'appareil de mesure.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de capteur et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale du capteur, l'appareil de mesure est réglé en usine sur max. la valeur OPL du raccord process. Si vous souhaitez utiliser l'ensemble de la gamme du capteur, il faut choisir un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- ▶ Dans les applications sur oxygène, les valeurs pour p_{\max} et T_{\max} pour applications oxygène ne doivent pas être dépassées → 47.
- ▶ Il faut éviter les coups de vapeur. Les coups de vapeur peuvent entraîner des dérives du point zéro. Recommandation : Des résidus (gouttelettes d'eau ou condensation) peuvent rester sur la membrane de process après un nettoyage SIP et peuvent occasionner des coups de vapeur locaux au prochain nettoyage à la vapeur. En pratique, le séchage de la membrane de process (par ex. par soufflage) s'est révélé efficace pour éviter les coups de vapeur.

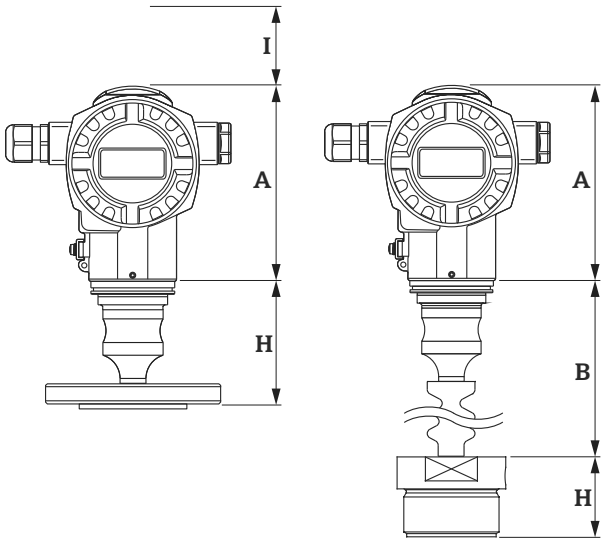
Construction mécanique

Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

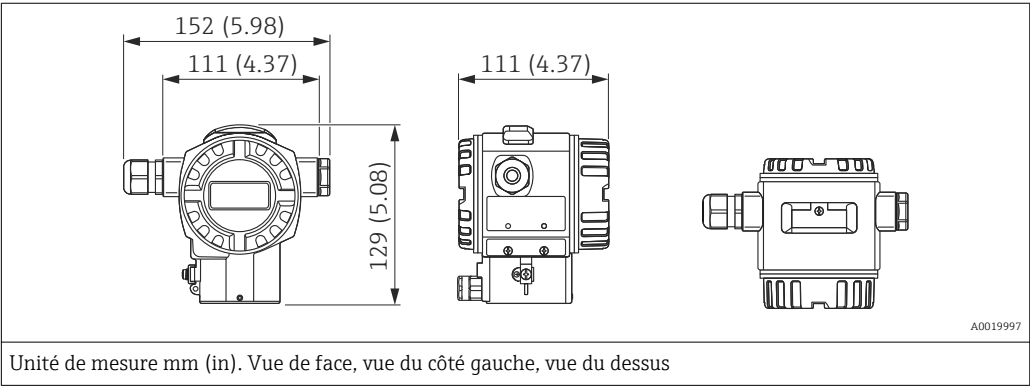
- la hauteur du boîtier
- la hauteur des pièces rapportées optionnelles comme éléments de refroidissement ou capillaires
- la hauteur du raccord process correspondant.

La hauteur de chaque composant figure dans les chapitres suivants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, il suffit d'additionner les hauteurs de chaque composant. Si nécessaire, l'espace de montage (l'espace utilisé pour l'installation de l'appareil) doit également être pris en compte. Pour cela, vous pouvez utiliser le tableau suivant :

Chapitre	Page	Hauteur	Exemple
Hauteur du boîtier	→ 54 et suiv.	(A)	
Pièces rapportées optionnelles	→ 58	(B)	
Raccords process	→ 58	(H)	
Espace de montage	-	(I)	
Hauteur de l'appareil			

A0021437

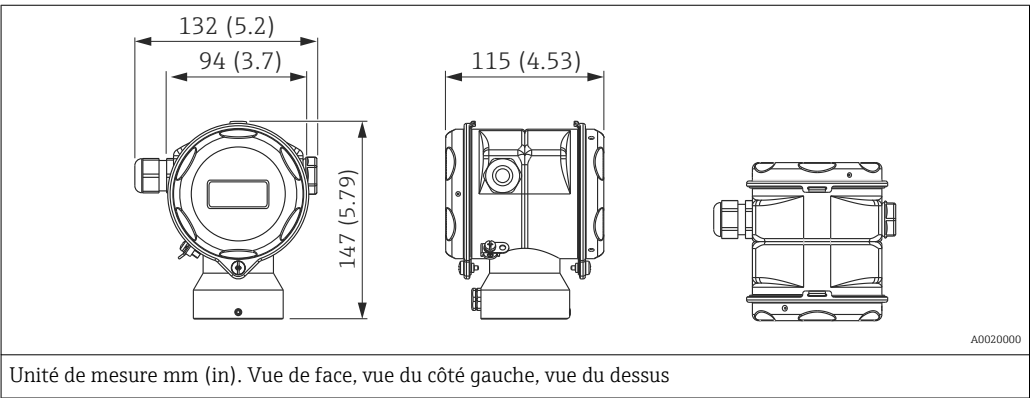
Boîtier T14, affichage latéral en option



Matériau		Indice de protection	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option ¹⁾
Boîtier	Joint du couvercle			Avec afficheur	Sans afficheur	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			C
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Connecteur HAN7D 90 degrés			F
316L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	2,1 (4.63)	2,0 (4.41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage G ½"			2
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			3
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur M12			4
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			5
		IP65 NEMA 4	Connecteur HAN7D 90 degrés			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20			7
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			8

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier, joint du couvercle, entrée de câble, indice de protection"

**Boîtier T17 (hygiénique),
affichage latéral en option**

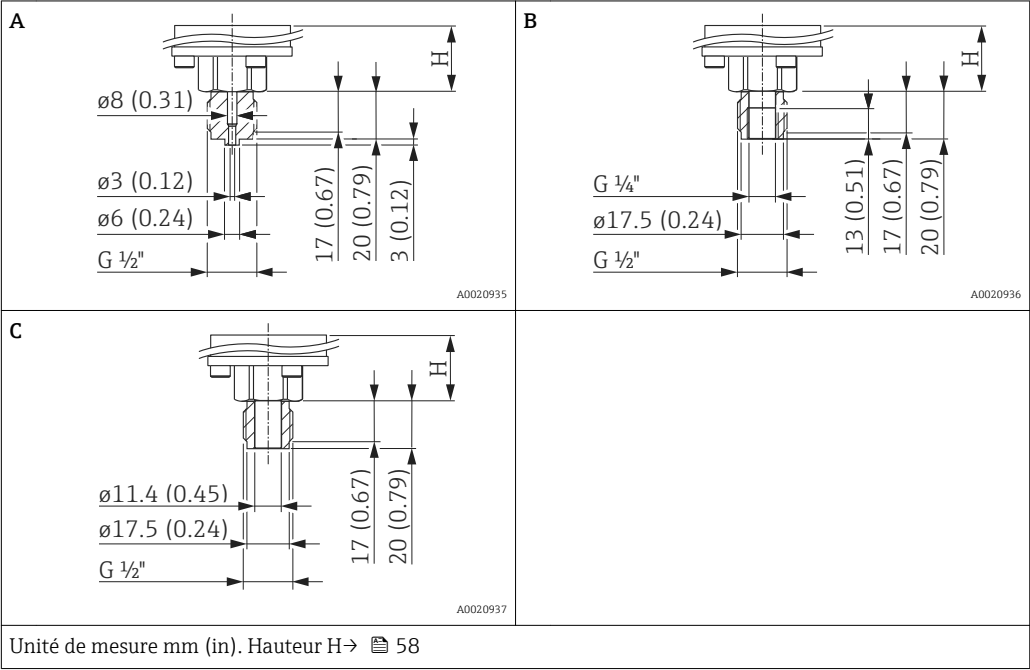


Matériau		Indice de protection ¹⁾	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option ²⁾
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Connecteur M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			V

- 1) Indice de protection IP 68 : 1,83 mH₂O pendant 24 h
2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier, joint du couvercle, entrée de câble, indice de protection"

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process interne

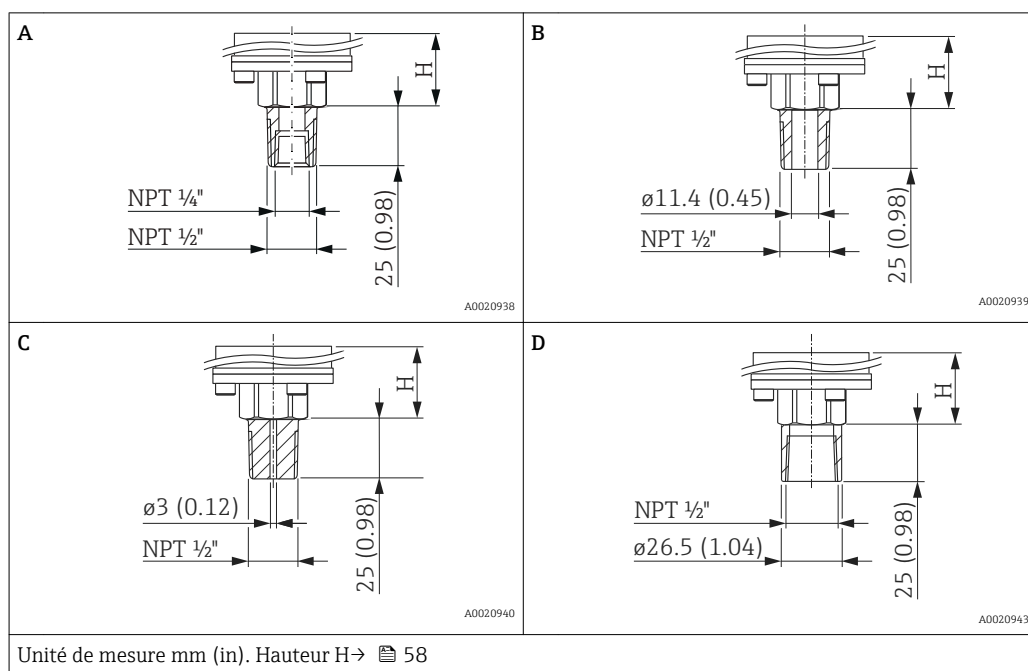
Raccord fileté ISO 228 G



Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	GA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GB
		Monel (2.4360)		-	GC
		PVDF ■ Monter uniquement avec un étrier 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)		-	GD
B	Filetage ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (intérieur)	AISI 316L		CRN	GE
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GF
		Monel (2.4360)		-	GG
C	Filetage ISO 228 G 1/2" A, Trou 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	GH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GJ
		Monel (2.4360)		-	GK

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

Raccord fileté ANSI



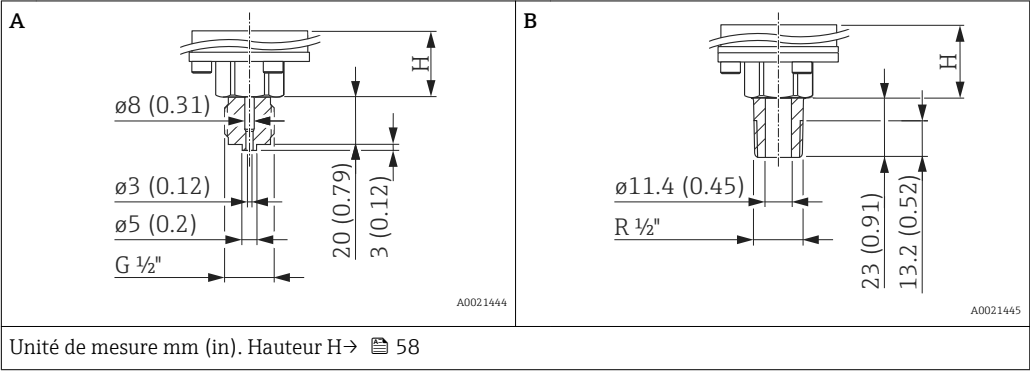
Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
		Monel (2.4360)		-	RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Trou 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
		Monel (2.4360)		-	RF
C	ANSI 1/2" MNPT, Trou 3 mm (0,12 in)	PVDF ■ Monter uniquement avec un étrier 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)		-	RG
D	ANSI 1/2" FNPT Trou 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ
		Monel (2.4360)		-	RK

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

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

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process interne

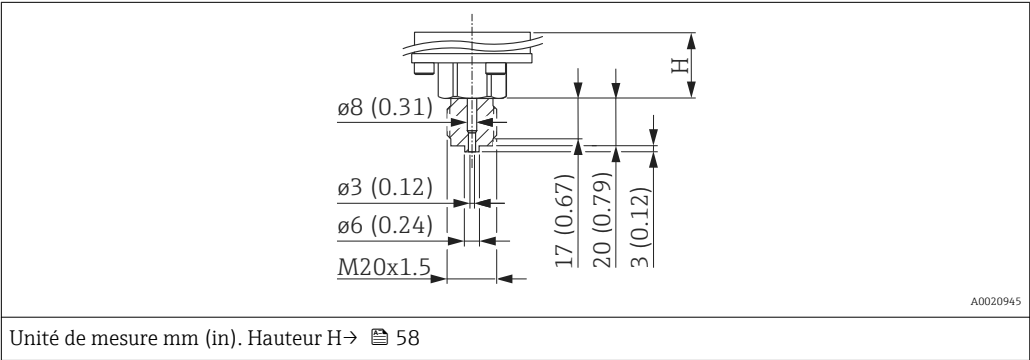
Raccord fileté JIS



Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (mâle)	AISI 316L	0,63 (1.39)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (mâle)			RL

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

Raccord fileté DIN 13



Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
		kg (lb)	
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,63 (1.39)	GP
	Alloy C276 (2.4819)		GQ

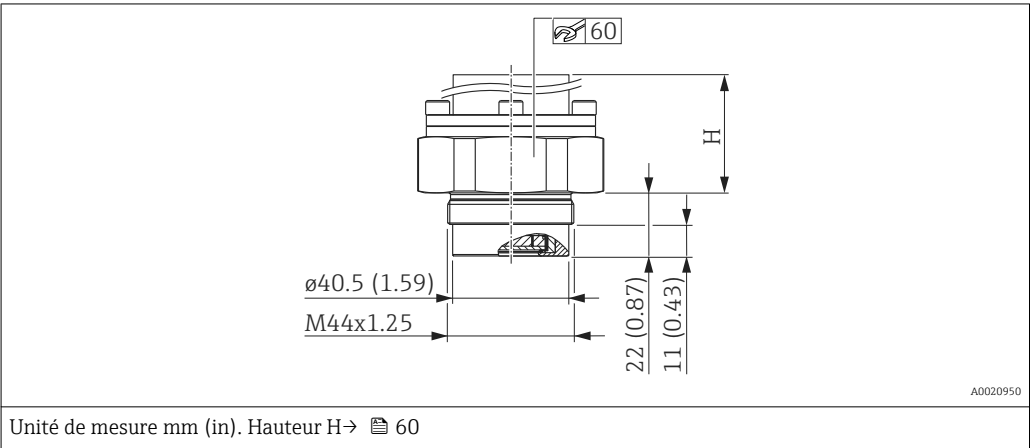
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process interne - hauteur H

Description	Hauteur H
Hauteur standard	26 mm (1,02 in)
Appareil avec Ex d[ia], CSA XP ou FM XP	96 mm (3,78 in)
Version haute température	106 mm (4,17 in)
Version haute température avec Ex d[ia], CSA XP ou FM XP	176 mm (6,93 in)

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process affleurante

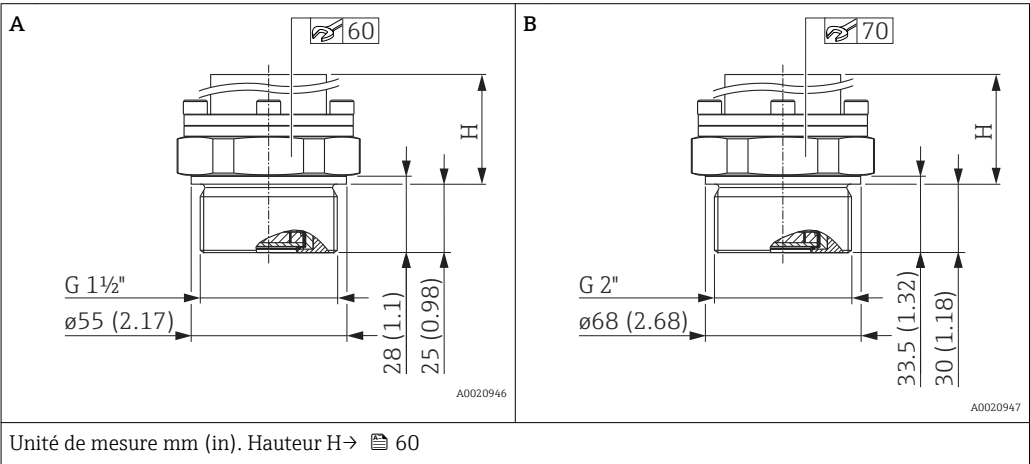
Raccord fileté DIN 13



Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
		kg (lb)	
DIN 13-M44-1,25	AISI 316L	0,63 (1.39)	1R
	Alloy C276 (2.4819)		1S

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

Raccord fileté ISO 228 G

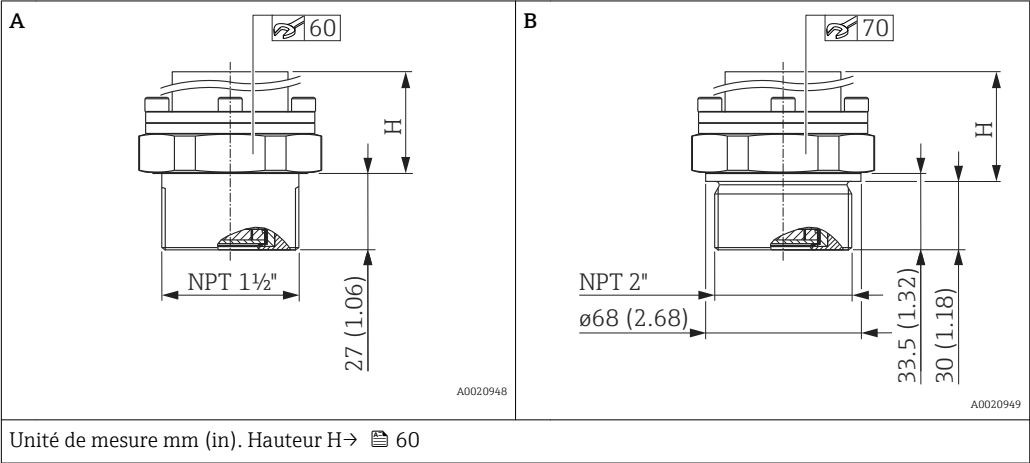


Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,63 (1.39)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
		Monel (2.4360)		1J
B	Filetage ISO 228 G 2" A	AISI 316L		1K
		Alloy C276 (2.4819)		1L
		Monel (2.4360)		1M

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

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process affleurante

Raccord fileté ANSI

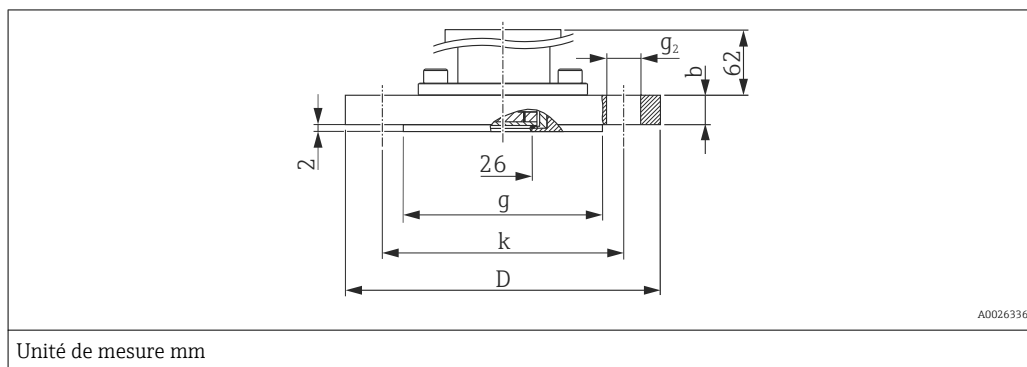


Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (CRN)	0,63 (1.39)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2E
		Monel (2.4360)		-	2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L (CRN)		CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2H
		Monel (2.4360)		-	2J

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

Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process affleurante - hauteur
H

Description	Hauteur H
Version haute température	86 mm (3,39 in)
Version haute température avec Ex d[ia], CSA XP ou FM XP	151 mm (5,94 in)

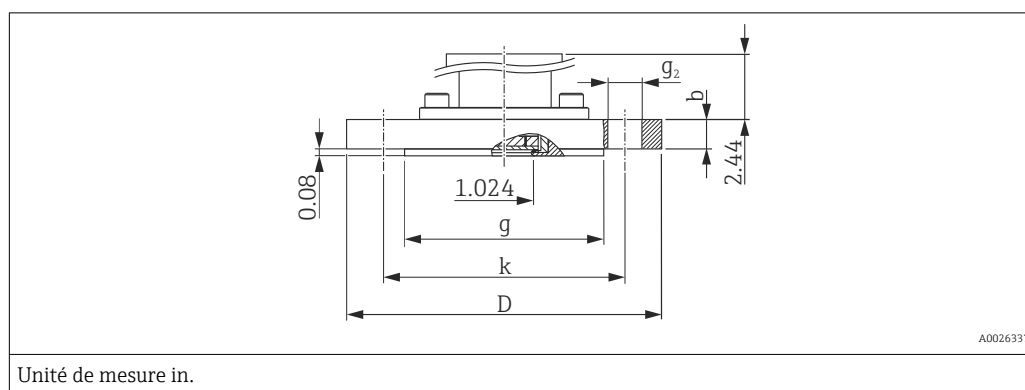
**Raccords process pour
PMC71 avec membrane de
process affleurante**
Brides EN/DIN, dimensions du raccord selon EN 1092-1/DIN 2527


Bride							Perçages			Poids	Option ¹⁾
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	Forme ²⁾	D	Epaisseur	Portée de joint	Nombre	g ₂	Diamètre		
					b	g			k		
					mm	mm			mm	mm	kg (lb)
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1,4 (3.09)	BA
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2,0 (4.41)	CP
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2,4 (5.29)	CQ
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7.06)	B3
PVDF	DN 50	PN 10-16	B1 (D)	165	21,4	102	4	18	125	0,6 (1.32)	BR
AISI 316L	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	4	22	135	4,6 (10.14)	C3
PVDF	DN 80	PN 10-16	B1 (D)	200	21,4	138	8	18	160	1,0 (2.21)	BS
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5,4 (11.91)	B4

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

2) Description selon DIN 2527 entre parenthèses

Brides ASME, dimensions du raccord selon ASME B 16.5, portée de joint RF



Bride						Perçages			Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
Matériau	Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur	Portée de joint	Nombre	g ₂	Diamètre			
				b	g			k			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
AISI 316/316L ³⁾	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	0,9 (1.98)	-	AA ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	1,4 (3.09)	-	AB ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	1,0 (2.21)	CRN	AE
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	2,6 (5.73)	CRN	AQ
AISI 316/316L ³⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5.29)	CRN	AF
ECTFE ⁵⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5.29)	-	JR
PVDF	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1.1)	-	A3
AISI 316/316L ³⁾	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	3,2 (7.06)	CRN	AR
AISI 316/316L ³⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10.8)	CRN	AG
ECTFE ⁵⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10.8)	-	JS
PVDF	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	0,9 (1.98)	-	A4
AISI 316/316L ³⁾	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	6,8 (14.99)	CRN	AS
AISI 316/316L ³⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15.66)	CRN	AH
ECTFE ⁵⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15.66)	-	JT
AISI 316/316L ³⁾	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	11,6 (25.58)	CRN	AT

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

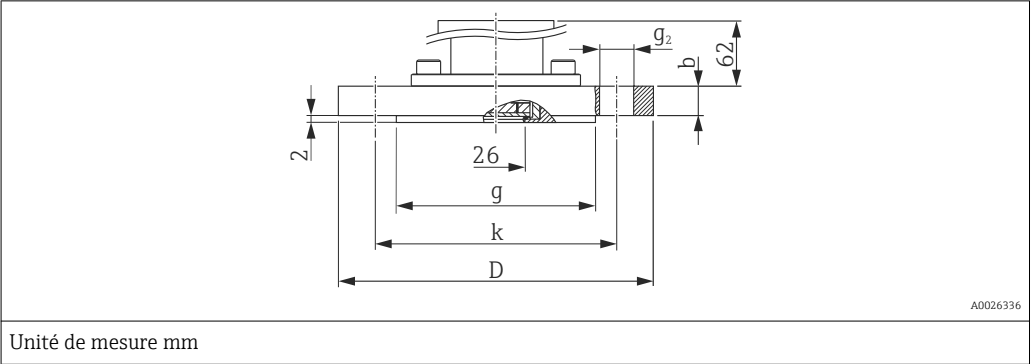
2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

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

4) Les vis doivent être plus longues que les vis de bride standard de 15 mm (0.59 in)

5) Revêtement ECTFE sur AISI 316/316L. Lors de l'utilisation en zone explosible, éviter le chargement électrostatique sur des surfaces en plastique.

Brides JIS, dimensions du raccord selon JIS B 2220 BL, portée de joint RF

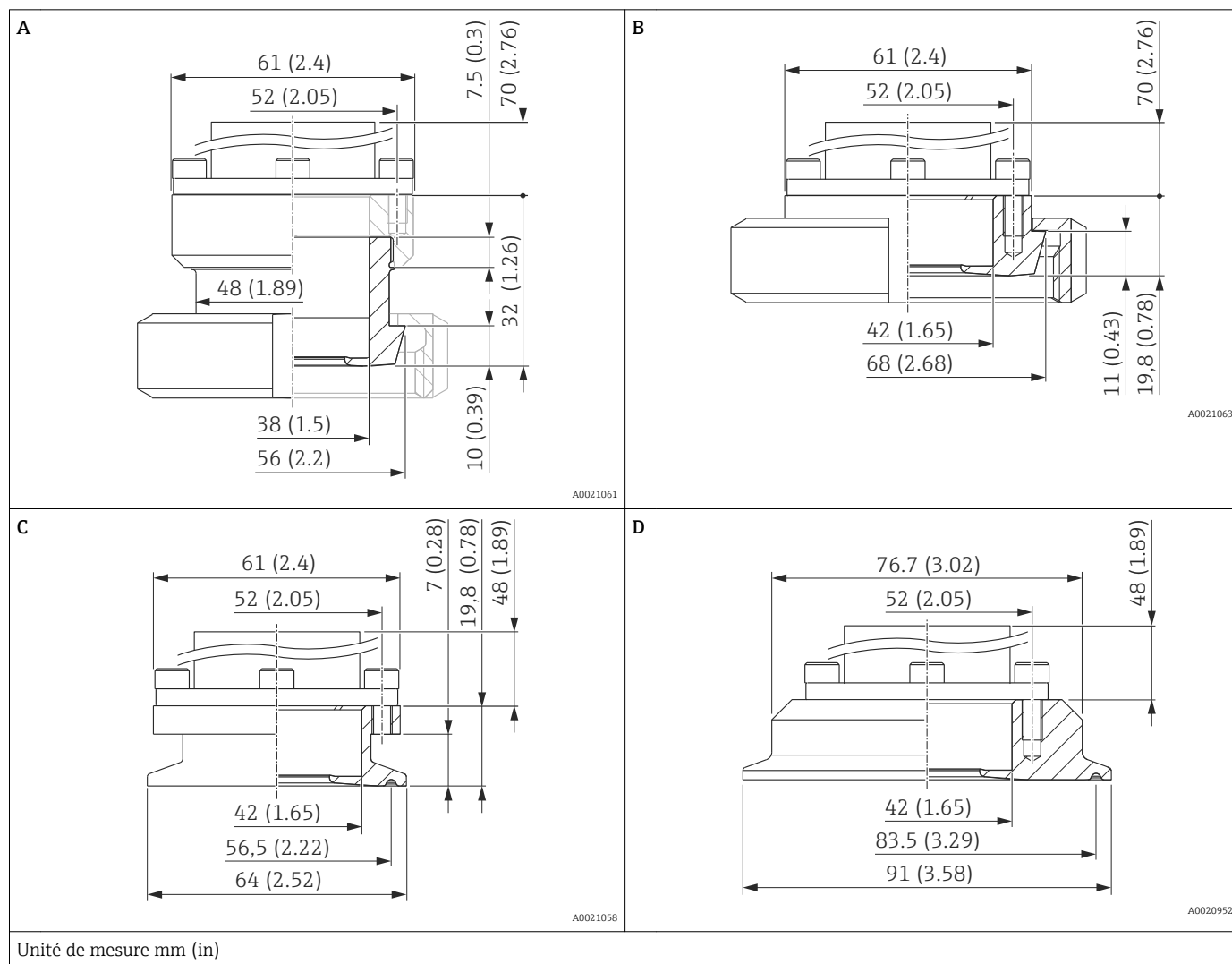


Bride						Perçages			Poids	Option ¹⁾
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Epaisseur	Portée de joint	Nombre	g ₂	Diamètre		
				b	g			k		
				mm	mm			mm	kg (lb)	
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

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

**Raccords process
hygiéniques pour PMC71
avec membrane de process
affleurante**

De nombreux raccords process avec un joint EPDM ou HNBR sont agréés pour le PMC71 conformément aux directives du 3A Sanitary Standard. Pour que l'agrément 3A soit valable pour votre version du PMC71, il faut sélectionner un raccord process agréé 3A avec joint EPDM ou HNBR lors de la commande (Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint").



Pos.	Description	Pression nominale	Matériau ¹⁾	Poids	Agrément ²⁾	Option ³⁾
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40 PN 25, avec joint HNBR ou EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	MP ⁴⁾
B	DIN 11851 DN 50 PN 25, avec joint HNBR ou EPDM	PN 25		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, CRN	MR ⁴⁾
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), avec joint HNBR ou EPDM	PN 40 ⁵⁾		0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	TD ⁴⁾
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 76.1 (3"), avec joint NBR ou EPDM	PN 40 ⁵⁾		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, CRN	TF ⁴⁾

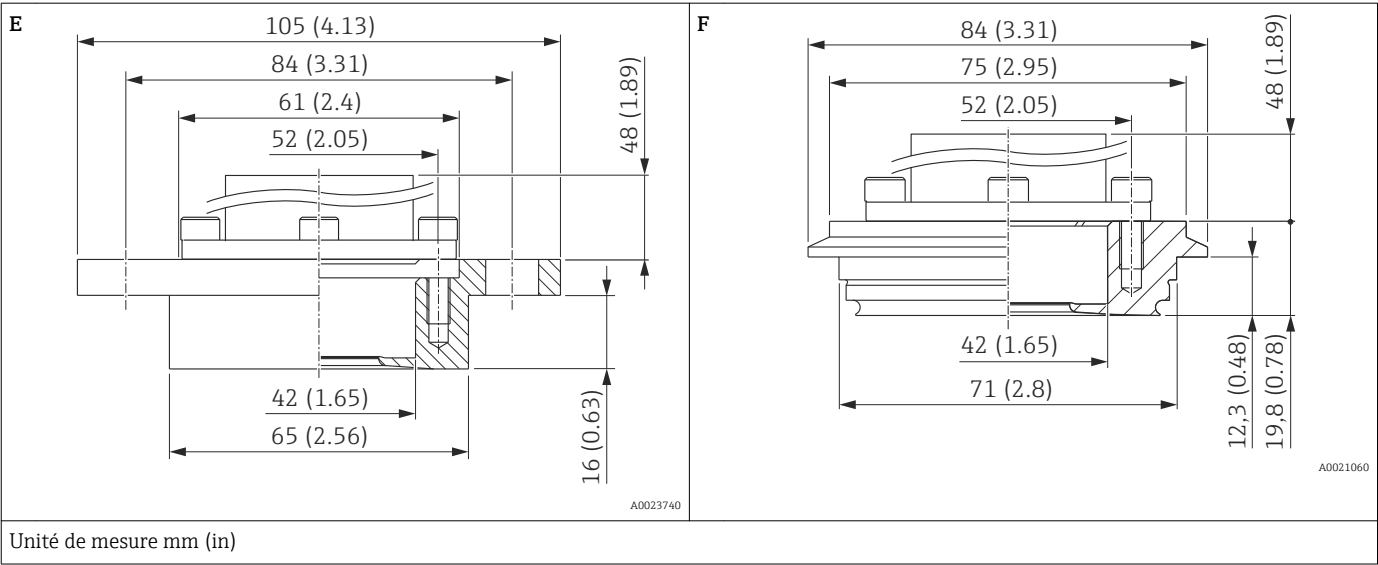
1) Teneur en ferrite delta < 1 %. Rugosités des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,80 \mu\text{m}$ (31.5 μin) en standard. Rugosités plus faibles demande.

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

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

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

5) Pression nominale limitée (13,8 bar (200 psi)) pour les agréments suivants : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", option "E", "U" et "V".

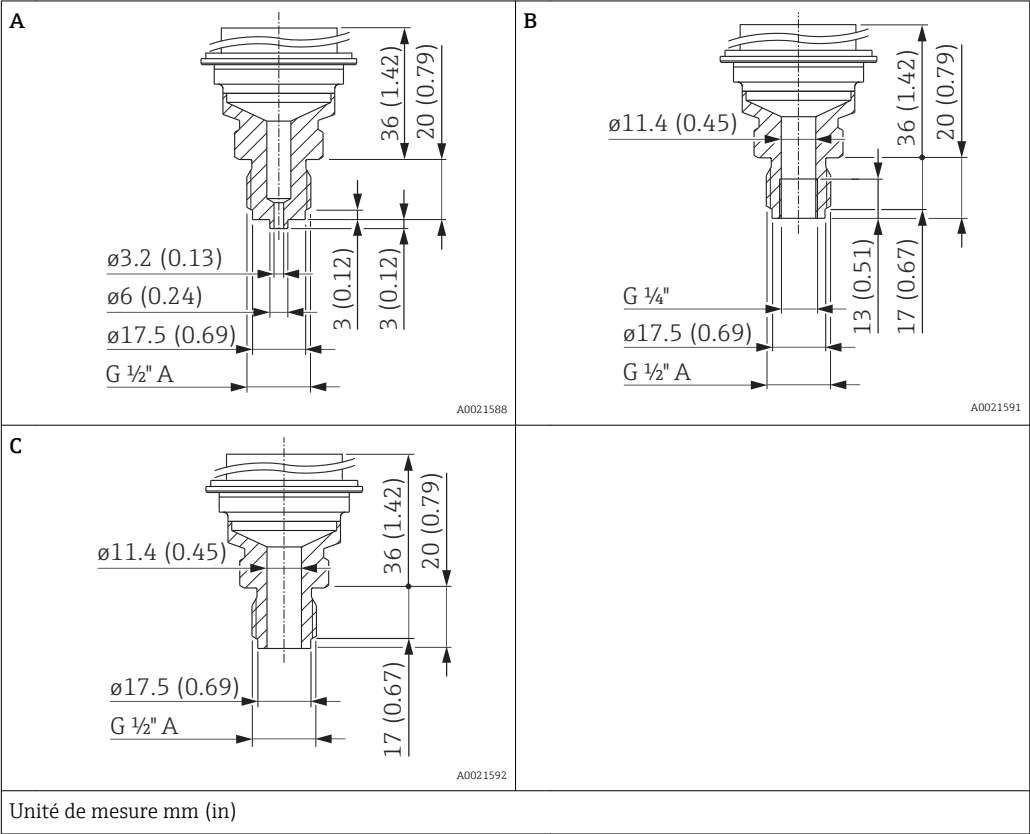


Pos.	Description	Pression nominale	Matériau ¹⁾	Poids	Agrément ²⁾	Option ³⁾
				kg (lb)		
E	DRD DN50 (65 mm) avec joint HNBR ou EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,9 (1.98)	EHEDG	TK ⁴⁾
F	Varivent type N pour tubes 40 – 162, avec joint HNBR ou EPDM	PN 40		1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TR

- 1) Teneur en ferrite delta < 1 %. Rugosités des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,80 \mu\text{m}$ (31.5 μin) en standard. Rugosités plus faibles demande.
- 2) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Endress+Hauser fournit ces écrous en inox AISI 304 (numéro matériau DIN/EN 1.4301) ou AISI 304L (numéro matériau DIN/EN 1.4307).

Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process interne

Raccord fileté ISO 228 G

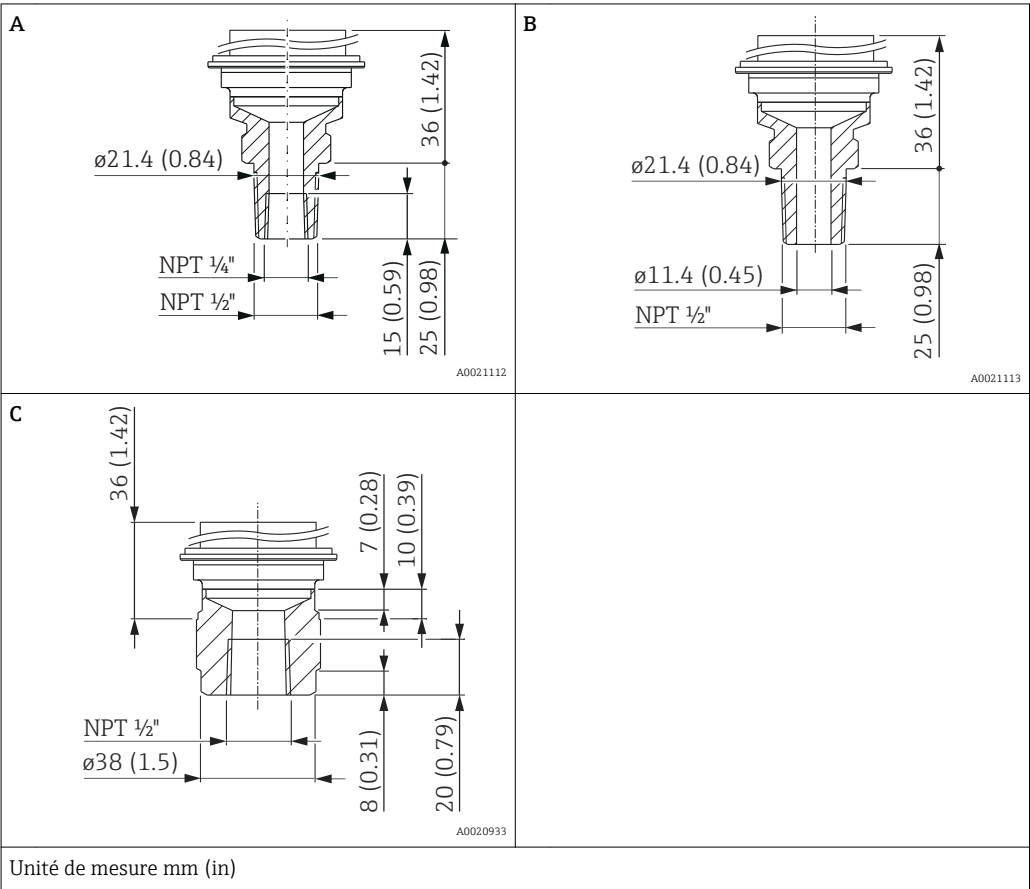


Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1.39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
B	Filetage ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (intérieur)	AISI 316L		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
C	Filetage ISO 228 G 1/2" A, Trou 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ

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

**Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process interne**

Raccord fileté ANSI

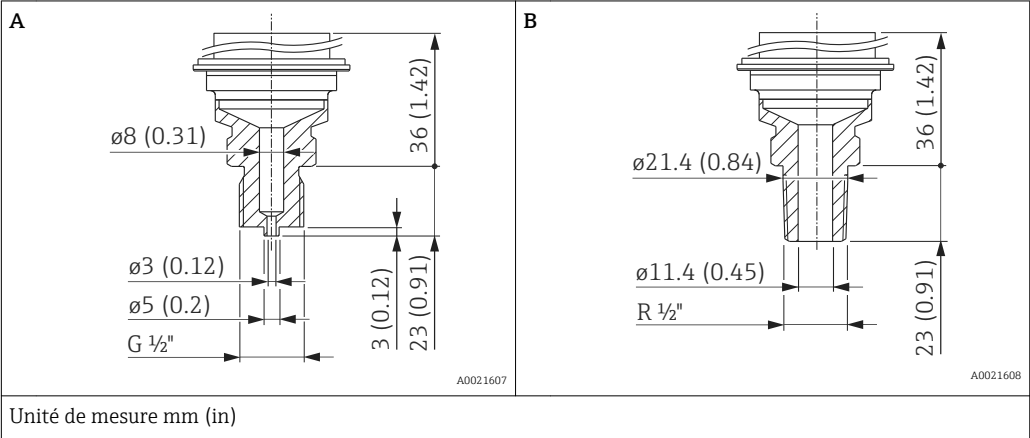


Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Trou 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Trou 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ

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

Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process interne

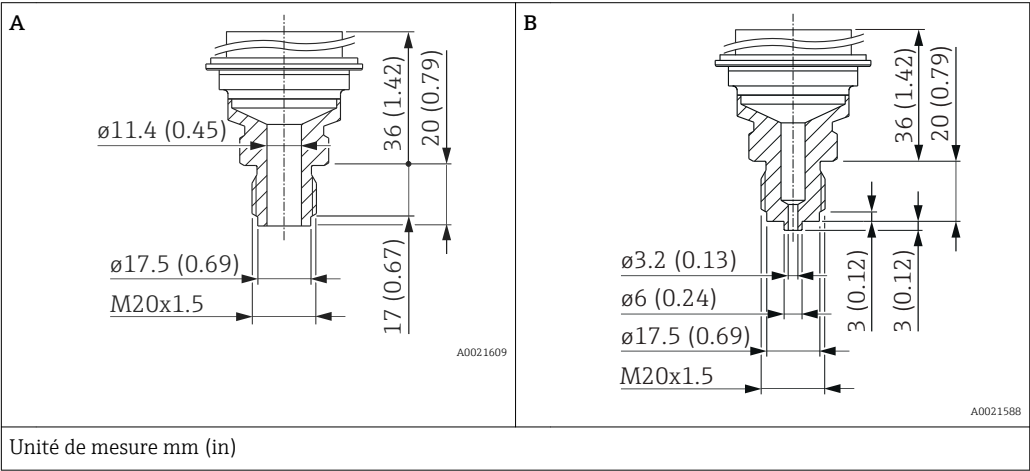
Raccord fileté JIS



Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (mâle)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (mâle)			RL

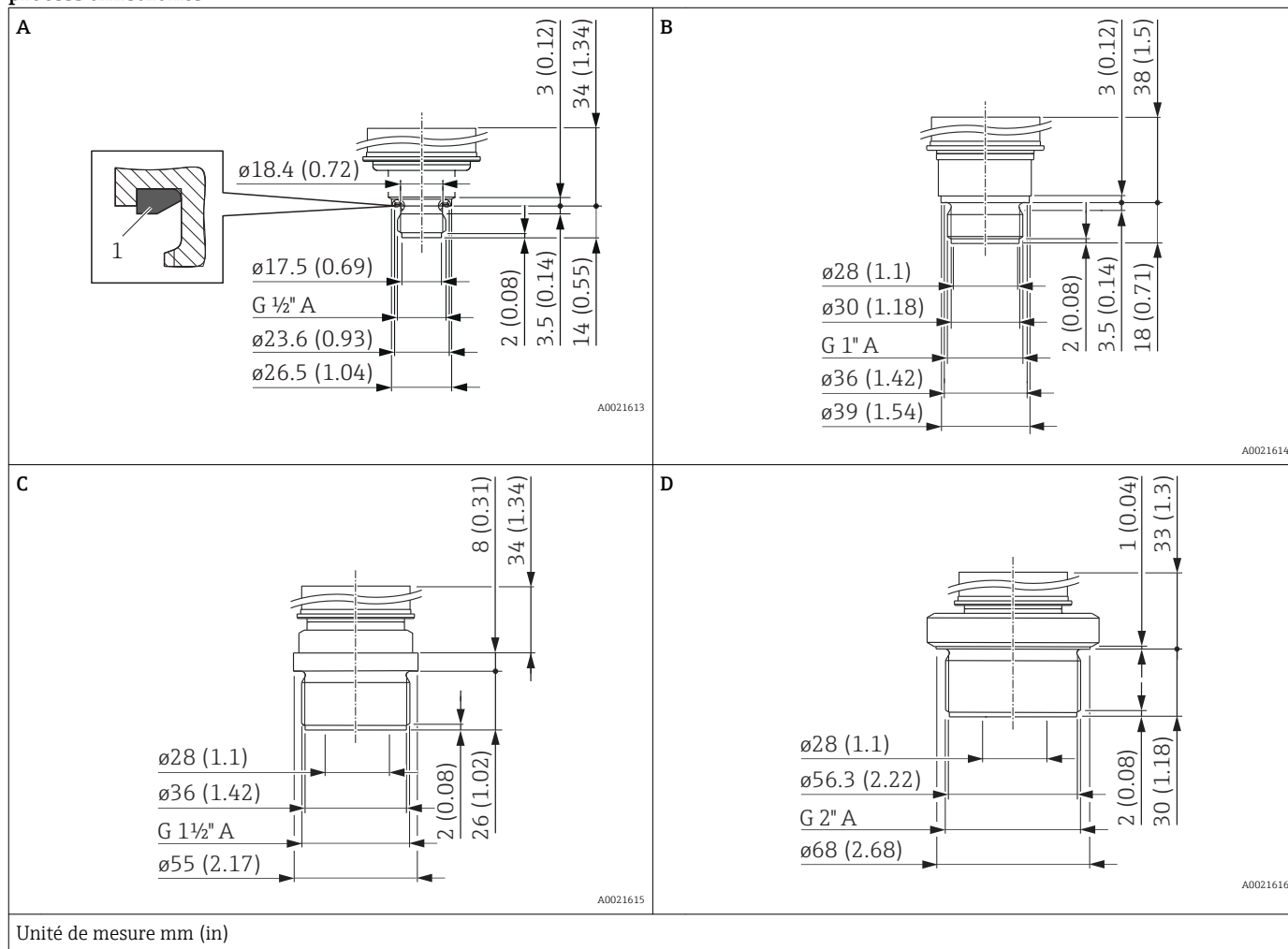
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Raccord fileté DIN 13



Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		GR
		Alloy C276 (2.4819)		GS

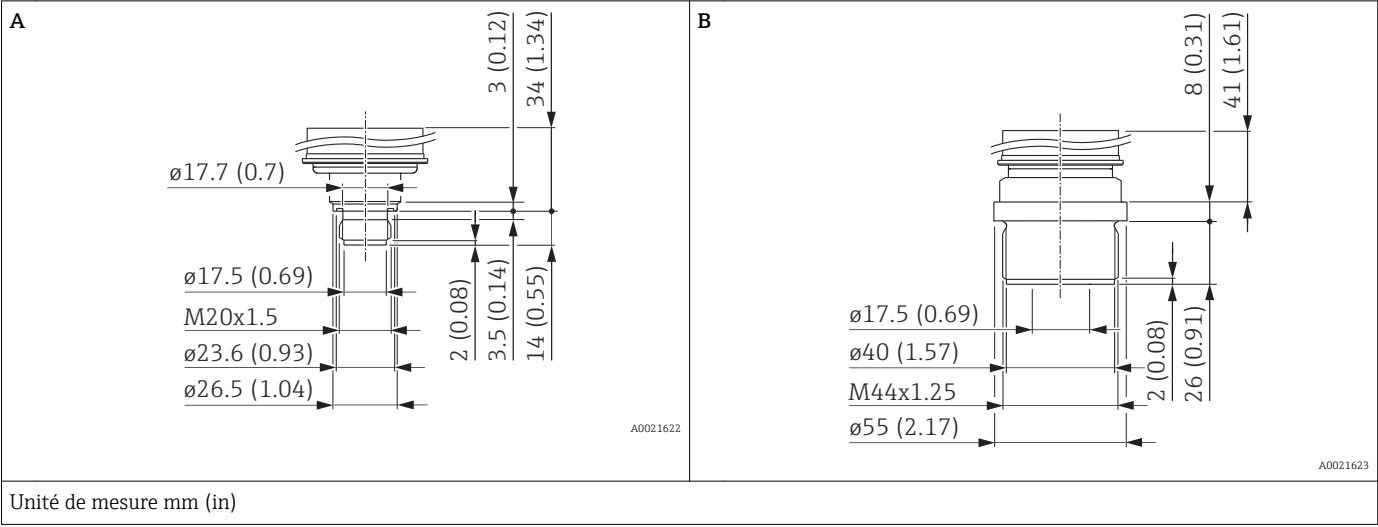
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process affleurante**
Raccord fileté ISO 228 G


Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	Filetage ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 Joint FKM (pos. 1) prémonté	AISI 316L	0,4 (0.88)	1A
		Alloy C276 (2.4819)		1B
B	Raccord fileté ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1.54)	1D
		Alloy C276 (2.4819)		1E
C	Filetage ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2.43)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
D	Filetage ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3.31)	1K
		Alloy C276 (2.4819)		1L

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

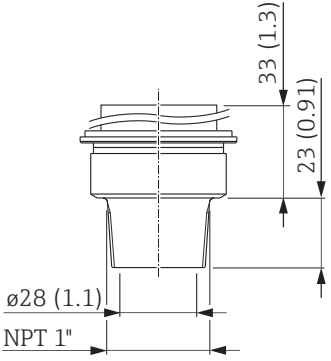
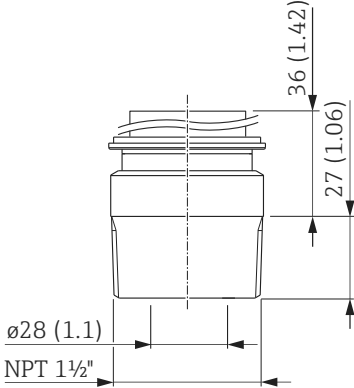
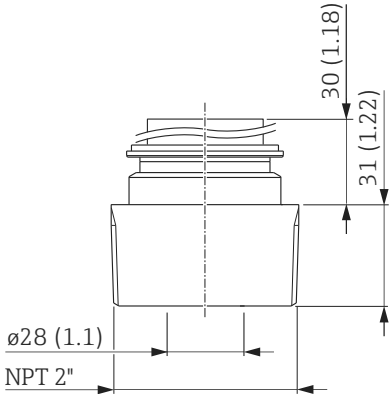
Raccord fileté DIN



Pos.	Description	Matériau	Poids	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	Filetage DIN 16288 M20	AISI 316L	0,4 (0.88)	1N
		Alloy C276 (2.4819)		1P
B	Filetage DIN 13 M44 x 1.25	AISI 316L	1,1 (2.43)	1R
		Alloy C276 (2.4819)		1S

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

**Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process affleurante**
Raccord fileté ANSI

<p>A</p>  <p>ø28 (1.1) NPT 1"</p> <p>A0021624</p>	<p>B</p>  <p>ø28 (1.1) NPT 1½"</p> <p>A0021625</p>
<p>C</p>  <p>ø28 (1.1) NPT 2"</p> <p>A0021626</p>	
Unité de mesure mm (in)	

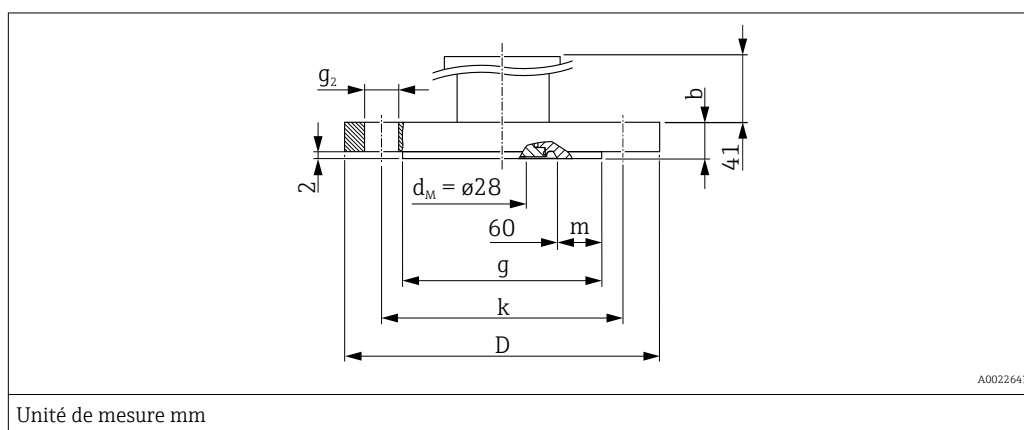
Pos.	Description	Matériau	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	2A
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2B
B	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	1 (2.21)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2.87)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2H

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

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

**Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process affleurante**

Brides EN/DIN, dimensions du raccord selon EN 1092-1/DIN 2527



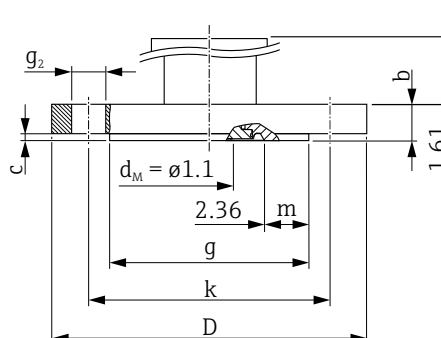
Bride ¹⁾							Perçages			Poids de la bride	Option ²⁾
Diamètre nominal	Pression nominale	Forme ³⁾	D	Epaisseur	Portée de joint	Largeur de Portée de joint	Nombre	g ₂	Diamètre		
				b	g	m			k		
				[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 ⁴⁾	4	4	14	85	1,2 (2.65)	CN
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 ⁴⁾	9	4	18	100	1,9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 ⁴⁾	14	4	18	110	2,2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3,0 (6.62)	B3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5,3 (11.69)	B4

1) Matériau : AISI 316L

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

3) Désignation selon DIN 2527 entre parenthèses

4) Avec ces raccords process, la portée de joint est plus petite que celle décrite dans la norme. Etant donné que la portée de joint est plus petite, il faut utiliser un joint spécial. Veuillez vous adresser à un fabricant de joints ou à votre agence Endress+Hauser.

**Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process affleurante**
Brides ASME, dimensions du raccord selon ASME B 16.5, portée de joint RF


A0022645

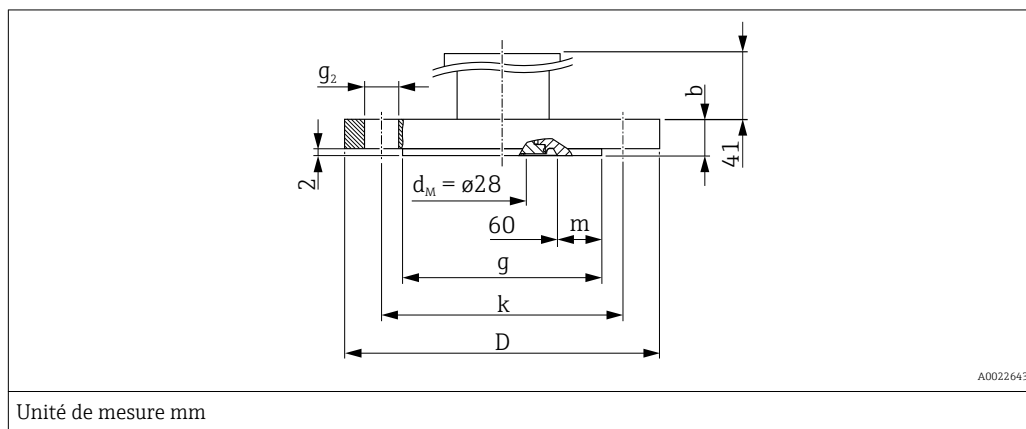
Unité de mesure in.
(*tous sauf AN, voir tableau ci-dessous)

Bride ¹⁾							Perçages			Poids [kg]	Agrément ²⁾	Option ³⁾
Diamètre nominal	Classe/ pression nominale	D	Epaisseur	Portée de joint	Epaisseur de la portée de joint	Largeur de la portée de joint	Nombre	g_2	Diamètre			
			b	g	c	m			k			
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]			
1	300	4,88	0,69	2 ⁴⁾	0,06	0,2	4	0,75	3,5	1,3 (2.87)	CRN	AN
1 ½	150	5	0,69	2,88 ⁴⁾	0,08	0,52	4	0,62	3,88	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88 ⁴⁾	0,08	0,52	4	0,88	4,5	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	-	4	0,75	4,75	2,4 (5.29)	CRN	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	-	8	0,75	5	3,2 (7.06)	CRN	AR
3	150	7,5	0,94	5	0,08	-	4	0,75	6	4,9 (10.8)	CRN	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,08	-	8	0,88	6,62	6,7 (14.77)	CRN	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,08	-	8	0,75	7,5	7,1 (15.66)	CRN	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,08	-	8	0,88	7,88	11,6 (25.88)	CRN	AT

- 1) Matériau : AISI 316/316L ; combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression requise et d'inox AISI 316L pour la résistance chimique requise (dual rated)
- 2) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 4) Avec ces raccords process, la portée de joint est plus petite que celle décrite dans la norme. Etant donné que la portée de joint est plus petite, il faut utiliser un joint spécial. Veuillez vous adresser à un fabricant de joints ou à votre agence Endress+Hauser.

Raccords process pour
PMP71 avec membrane de
process affleurante

Brides JIS, dimensions du raccord selon JIS B 2220 BL, portée de joint RF



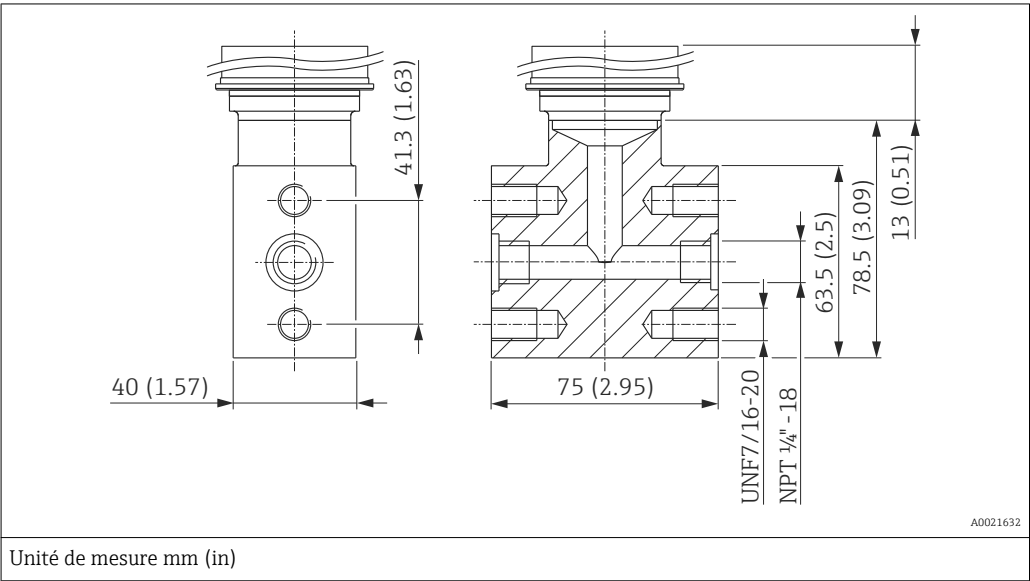
Bride							Perçages			Poids de la bride	Option ¹⁾
Matériau	Diamètre nominal	Classe/ pression nominale	D	Epaisseur	Portée de joint	Largeur de la portée de joint	Nombre	g ₂	Diamètre		
				b	g	m			k		
				[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	
AISI 316L	25 A	20 K	125	16	67 ²⁾	3,5	4	19	90	1,5 (3.31)	KA
AISI 316L	50 A	10 K	155	16	96	-	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
AISI 316L	80 A	10 K	185	18	127	-	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
AISI 316L	100 A	10 K	210	18	151	-	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

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

2) Avec ces raccords process, la portée de joint est plus petite que celle décrite dans la norme. Etant donné que la portée de joint est plus petite, il faut utiliser un joint spécial. Veuillez vous adresser à un fabricant de joints ou à votre agence Endress+Hauser.

Raccords process pour
PMP71

Bride ovale

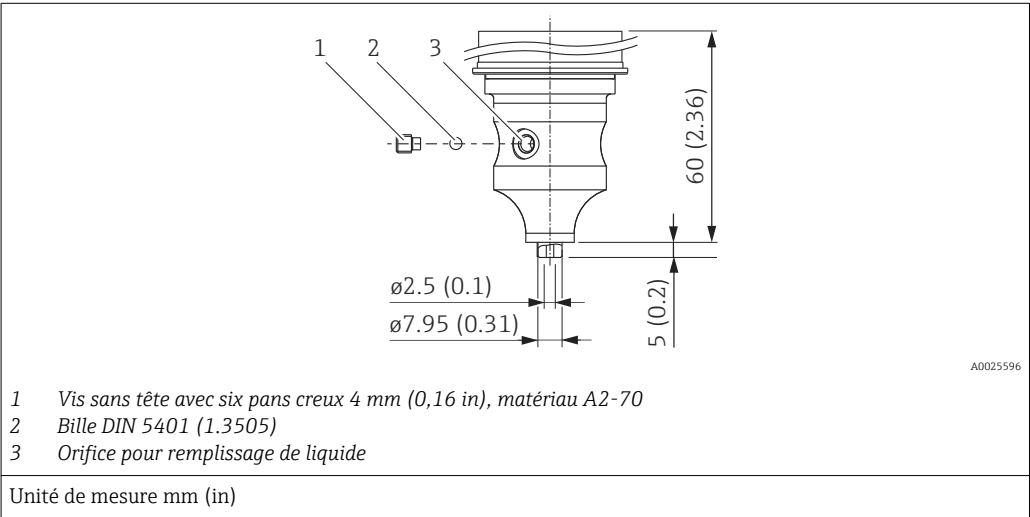


Matériau	Description	Poids	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
		kg (lb)		
AISI 316L (1.4404)	Adaptateur de bride ovale 1/4-18 NPT selon IEC 61518 Montage : 7/16-20 UNF	1,9 (4.19)	CRN	UR

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

Raccords process pour
PMP71

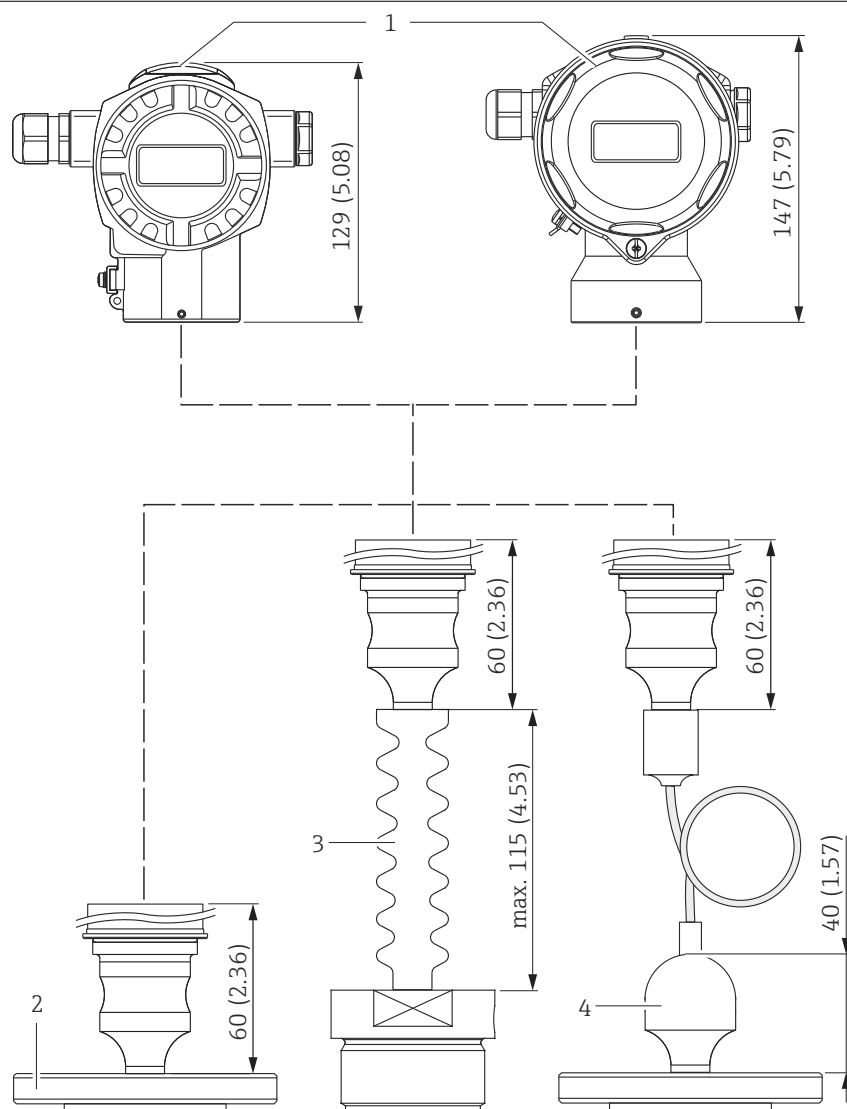
Préparé pour montage de séparateur



Matériau	Description	Poids en kg (lb)	Agrément ¹⁾	Option ²⁾
AISI 316L (1.4404)	Préparé pour montage de séparateur	1,9 (4.19)	CRN	U1

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

Appareil de base PMP75



A0021634

- 1 Appareil de base PMP75
- 2 Séparateur, ici, par ex. séparateur de bride
- 3 Séparateur avec élément de refroidissement
- 4 Les raccords process avec capillaires sont 40 mm (1,57 in) plus hauts que les raccords process sans capillaires

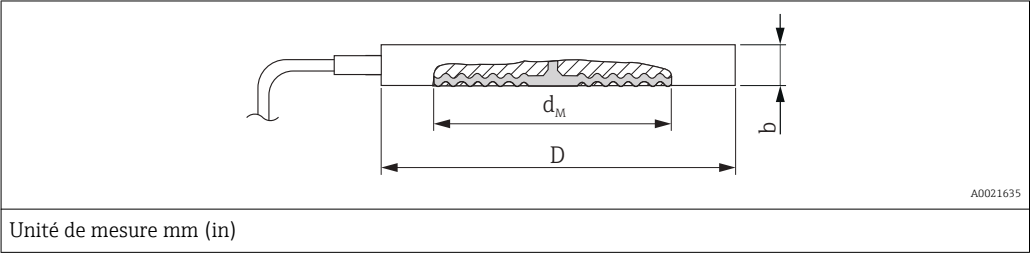
Unité de mesure mm (in). Appareil de base PMP75 avec séparateur.

Raccords process pour PMP75 avec membrane de process affleurante



- Les poids des séparateurs sont indiqués dans les tableaux. Pour le poids du boîtier, voir
- Les schémas suivants illustrent le principe de fonctionnement du système. En d'autres termes, les dimensions d'un séparateur fourni peuvent différer des dimensions indiquées dans ce document.
- En cas d'utilisation d'huiles haute température, la construction peut fortement différer.
- Tenir compte du chapitre "Instructions de planification des systèmes de séparateur" → 107
- Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

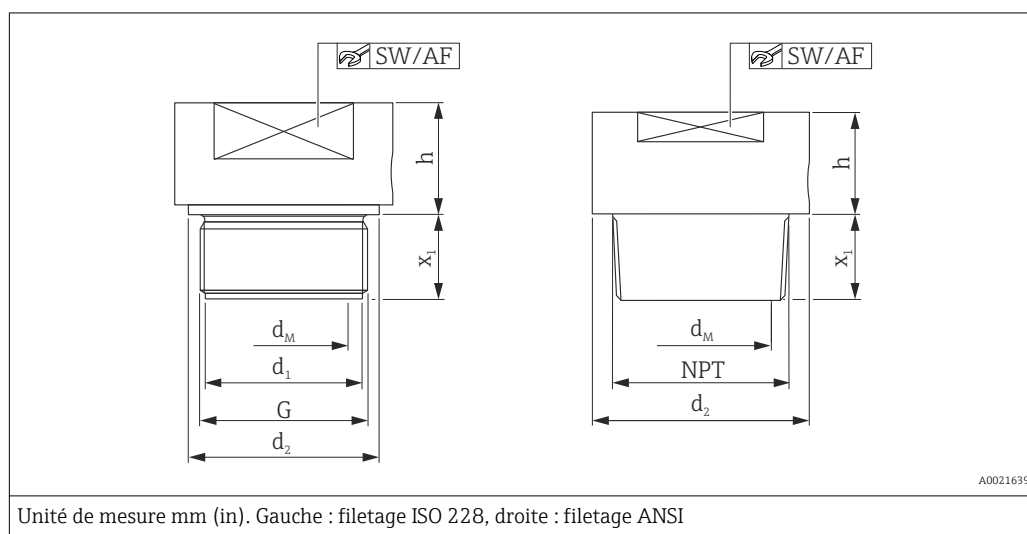
Structure de la cellule du séparateur



A0021635

Bride					Séparateur		Agrément ¹⁾	Option ²⁾
Matériau	Diamètre nominal	Pression nominale ³⁾	D	Epaisseur	Diamètre max. de la membrane de process	Poids		
				b		[kg (lb)]		
			[mm]	[mm]	[mm]			
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20	59	1,3 (2.87)	-	UI
	DN 80	PN 16-400	138	20	89	2,3 (5.07)	-	UJ
	DN 100	PN 16-400	162	20	89	3,1 (6.84)	-	UK
	[in]	[lb/sq.in]	[in (mm)]	[in (mm)]	[in (mm)]			
	2	150-2500	4,01 (102)	0,79 (20)	2,32 (59)	1,3 (2.87)	CRN	UL
	3	150-2500	5,35 (136)	0,79 (20)	3,50 (89)	2,3 (5.07)	CRN	UM
	4	150-2500	6,22 (158)	0,79 (20)	3,50 (89)	3,1 (6.84)	CRN	UR

- 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 l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés → 52.

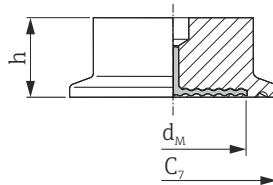
**Raccords process pour
PMP75 avec membrane de
process affleurante**
Filetage ISO 228 et ANSI


Raccord fileté							Séparateur			Agrément ¹⁾	Option ²⁾
Matériau	Raccords filetés	Pression nominale	d ₁	d ₂	Longueur à visser	Ouverture de clé	Diamètre max. de la membrane de process	Hauteur	Poids		
		PN				SW/AF		h			
					[mm]	[mm]	[mm]		[mm]		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 ³⁾	32	30	19	0,4 (0.88)	-	1D
Alloy C276									0,5 (1.1)	-	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1.98)	-	1G
Alloy C276									1,0 (2.21)	-	1H
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4.19)	-	1K
Alloy C276									2,1 (4.63)	-	1L
AISI 316L	1" MNPT	400	–	48	28	41	24	37	0,6 (1.32)	CRN	2A
Alloy C276									0,7 (1.54)	CRN	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)	CRN	2D
Alloy C276									1,0 (2.21)	CRN	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	–	78	30	65	38	35	1,8 (3.97)	CRN	2G
Alloy C276									2,0 (4.41)	CRN	2H

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

**Raccords process pour
PMP75 avec membrane de
process affleurante**
Tri-Clamp ISO 2852


A0021644

Unité de mesure mm (in)

Matériau ¹⁾	Diamètre nominal ISO 2852	Diamètre nominal DIN 32676	Diamètre nominal	Diamètre	Diamètre max. de la membrane de process		Hauteur	Poids	Agrément ²⁾	Option ³⁾
					Standard	avec membrane TempC				
					C ₇	d _M	h			
			[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	ND 25 / 33.7	DN 25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0.71)	EHEDG, 3A, CRN	TB
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TC ^{4) 5)}
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, CRN	TD ^{4) 5)}
	ND 63.5	DN 50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A	TE ⁶⁾
	ND 76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN	TF ⁵⁾

1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) en standard. Rugosités plus faibles demande.

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

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

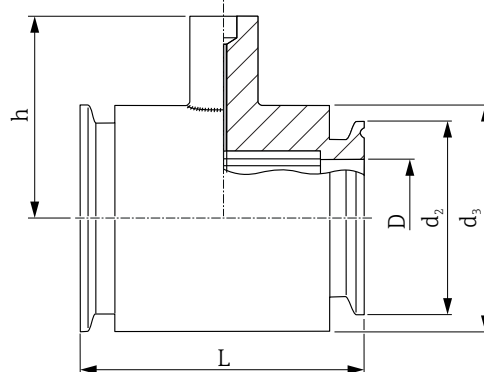
4) Disponible en option en version séparateur conforme ASME-BPE pour l'utilisation dans des process biochimiques, surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), électropolie ; à commander via la caractéristique de commande "Options supplémentaires", option "P".

5) Disponible également avec membrane TempC.

6) Avec membrane TempC



PN max. = 40 bar (580 psi). La PN maximale dépend du clamp utilisé.

**Raccords process pour
PMP75 avec membrane de
process affleurante**
Séparateur tubulaire Tri-Clamp ISO 2852


A0021671

Unité de mesure mm (in)

Matériau ¹⁾	Diamètre nominal ISO 2852	Diamètre nominal	Pression nominale	D	d ₂	d ₃	Hauteur	Longueur de montage	Poids	Agrément ²⁾	Option ³⁾
		[in]		[in]	[mm]	[mm]	[mm]	L			
AISI 316L	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	3A, CRN	SB
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2.21)	3A, CRN	SC ⁴⁾
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	3A, CRN	SD ⁴⁾

1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin) en standard.

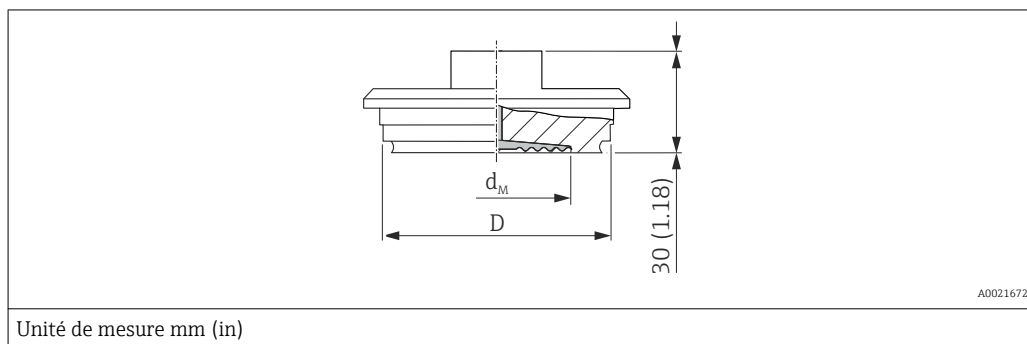
2) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"

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

4) avec 3.1 et test en pression conformément à la Directive des équipements sous pression, catégorie II

**Raccords process
hygiéniques pour PMP75
avec membrane de process
affleurante**

Varivent pour conduites



Matériau ¹⁾	Description	Pression nominale	D	Diamètre max. de la membrane de process		Poids	Agrément	Option ²⁾
				Standard	avec membrane TempC			
				d _M	d _M			
				[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	Type F pour conduites DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	EHEDG, 3A	TU ³⁾
AISI 316L	Type N pour conduites DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A	TR ^{4) 5)}

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

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

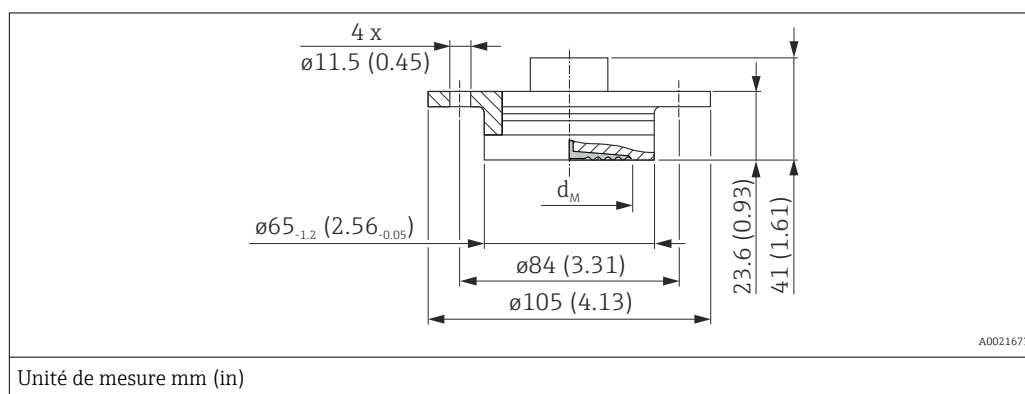
3) Avec membrane TempC

4) Disponible en option en version séparateur conforme ASME-BPE pour l'utilisation dans des process biochimiques, surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), électropolie ; à commander via la caractéristique de commande "Options supplémentaires", option "P". Rugosité de surface réduite sur demande.

5) Disponible également avec membrane TempC.

**Raccords process
hygiéniques pour PMP75
avec membrane de process
affleurante**

DRD DN50 (65 mm)



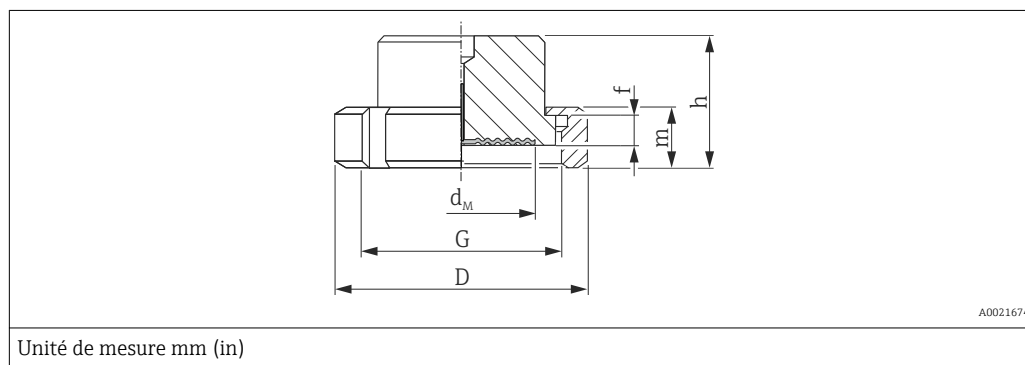
Matériau ¹⁾	Pression nominale	Diamètre max. de la membrane de process		Poids	Option ²⁾
		Standard	avec membrane TempC		
		d _M	d _M		
		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1.65)	TK ³⁾

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

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

3) Disponible également avec membrane TempC.

Piquages SMS avec écrou-raccord



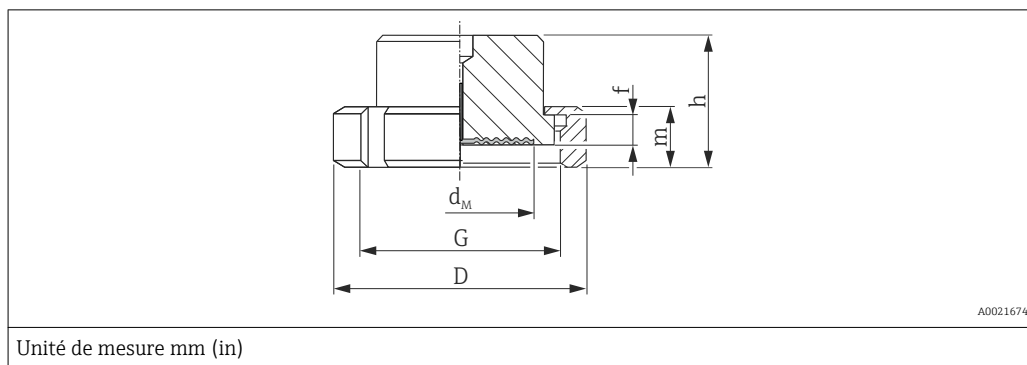
Matériau ¹⁾	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Hauteur du piquage	Raccords filetés	Hauteur m	Hauteur h	Diamètre max. de la membrane d _M	Poids	Agrément	Option ²⁾
				f							
				[mm]							
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	0,25 (0.55)	3A, EHEDG	TG
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)	3A, EHEDG	TH ³⁾
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1,05 (2.32)	3A, EHEDG	TI ³⁾

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

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

3) Disponible également avec membrane TempC.

Piquages APV-RJT avec écrou-raccord

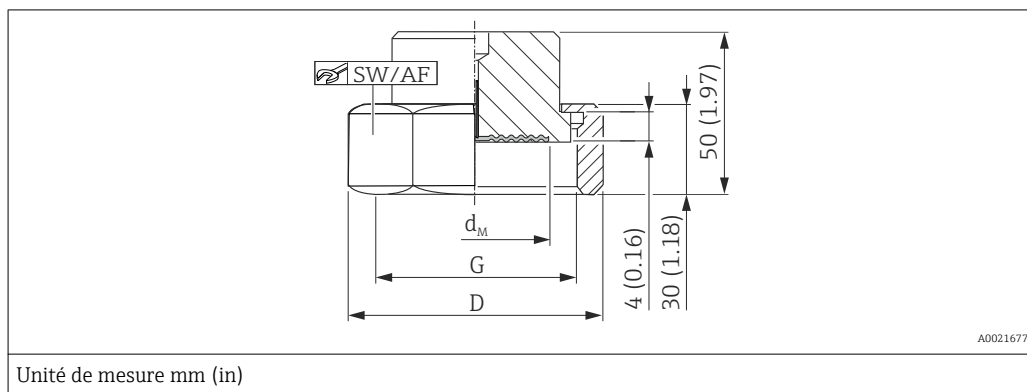


Matériau ¹⁾	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Hauteur du piquage	Raccords filetés	Hauteur	Hauteur	Diamètre max. de la membrane de process	Poids	Option ²⁾
		PN		f	G	m	h			
		[bar]		[mm]		[mm]	[mm]			
	[in]		[mm]	[mm]				[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0.99)	TL
	1 1/2	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1.65)	TM
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2.65)	TN

1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin) en standard.

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

Piquages APV-ISS avec écrou-raccord



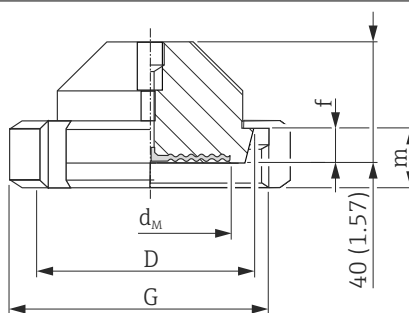
Matériau ¹⁾	Diamètre nominal	Pression nominale	D	Raccords filetés	Ouverture de clé	Diamètre max. de la membrane de process	Poids	Option ²⁾
		PN		G	AF			
		[bar]				d _M		
	[in]		[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 1/2" – 1/8"	46,8	24	0,4 (0.88)	TP
	1 1/2	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0,6 (1.32)	TQ
	2	PN 40	89	2 1/2" – 1/8"	77	45	1,1 (2.43)	TS

1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin) en standard.

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

Raccords process
hygiéniques pour PMP75
avec membrane de process
affleurante

Manchon conique avec écrou-raccord, DIN 11851



A0021678

Unité de mesure mm (in)

Matériau ¹⁾	Manchon conique				Ecrou fou		Séparateur			Agrément	Option ²⁾
							Diamètre max. de la membrane de process		Poids		
	Description	Pression nominale	D	Hauteur du piquage	Raccords filetés	Hauteur	Standard	avec membrane TempC			
		PN		f	G	m	d _M	d _M			
		[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0.99)	3A, EHEDG	MI ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0.99)	3A, EHEDG	MZ ³⁾
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2.43)	3A, EHEDG	MR ⁴⁾
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4.41)	3A, EHEDG	MS ⁴⁾
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5.62)	3A, EHEDG	MT ⁴⁾

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

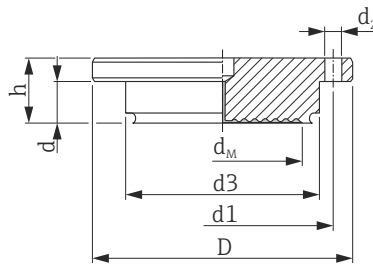
2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

3) Avec membrane TempC

4) Egalement disponible avec membrane TempC.

NEUMO BioControl

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



A0023435

Unité de mesure mm (in)

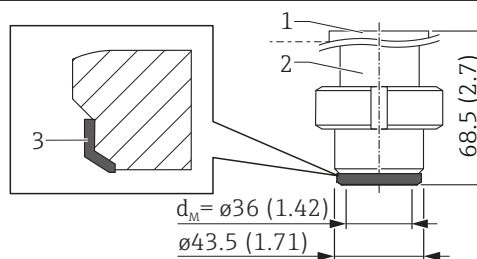
Matériau ¹⁾	NEUMO BioControl								Séparateur		Agrément	Option ²⁾	
									Diamètre max. de la membrane de process				Poids
	Diamètre nominal de la membrane	Diamètre nominal mesurée	Diamètre					Hauteur	Standard	avec membrane TempC			
			PN	D	d	d ₂	d3		d ₁	m			
			[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2.43)	3A	S4 ³⁾
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	3A	S6 ³⁾

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

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

3) Avec membrane TempC

Adaptateur de process universel

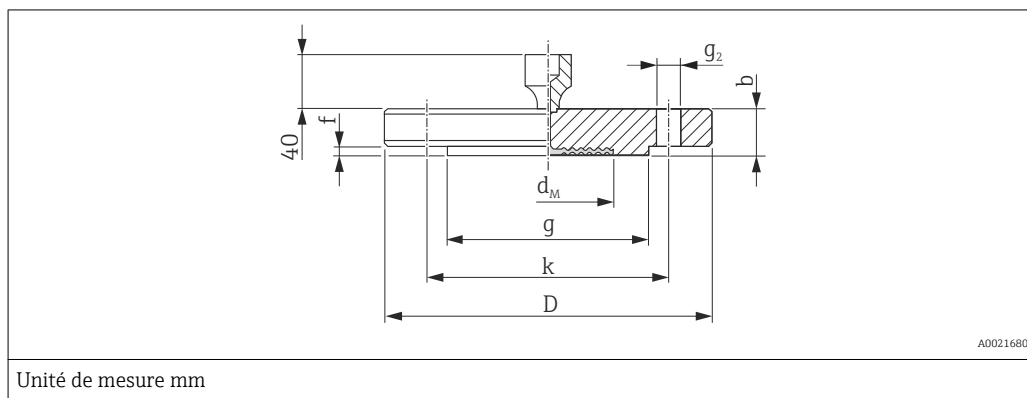


A0020013

Unité de mesure mm (in)

Description	Matériau ¹⁾	Poids	Agrément	Option ²⁾
		[kg (lb)]		
Adaptateur process universel avec joint profilé silicone prémonté (pos. 3) (pièce de rechange n° : 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI-70C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Position 1: Partie supérieure AISI 316L (1.4404) ■ Position 2 : Partie inférieure AISI 316L (1.4435) 	0,8 (1.76)	3A, EHEDG	00 ^{3) 4)}

- 1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) en standard. Qualité de surface $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$) électropolie (en contact avec le produit) ; Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", option "P".
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Endress+Hauser fournit ces écrous en inox AISI 304 (numéro matériau DIN/EN 1.4301) ou AISI 304L (numéro matériau DIN/EN 1.4307).
- 4) Disponible également avec membrane TempC.

**Raccords process pour
PMP75 avec membrane de
process affleurante**
Brides EN/DIN, dimensions du raccord selon EN 1092-1/DIN 2527 et DIN 2501-1


Bride ^{1) 2) 3)}							Perçages			Séparateur		Option ⁴⁾
Diamètre nominal	Pression nominale	Forme ⁵⁾	D	Epaisseur	Portée de joint		Nombre	g ₂	Entre-axe des trous	Diamètre max. de la membrane de process	Poids	
				b	g	f			k			
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]			
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2,1 (4.63)	CN
DN 25	PN 63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2,5 (5.51)	DN
DN 25	PN 250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3,7 (8.16)	EN
DN 25	PN 400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15.44)	E1
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	77	2,6	4	18	100	34	1,9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	87	2,6	4	18	110	48	2,2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3,0 (6.62)	B3
DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4,6 (10.14)	C3
DN 50	PN 100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6,2 (13.67)	EF
DN 50	PN 250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7,7 (16.98)	ER
DN 50	PN 400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14,7 (32.41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3,5	8	18	160	89	5,3 (11.69)	B4
DN 80	PN 100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8,9 (19.62)	C4
DN 100	PN 100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13,7 (30.21)	C5

1) Matériau : AISI 316L

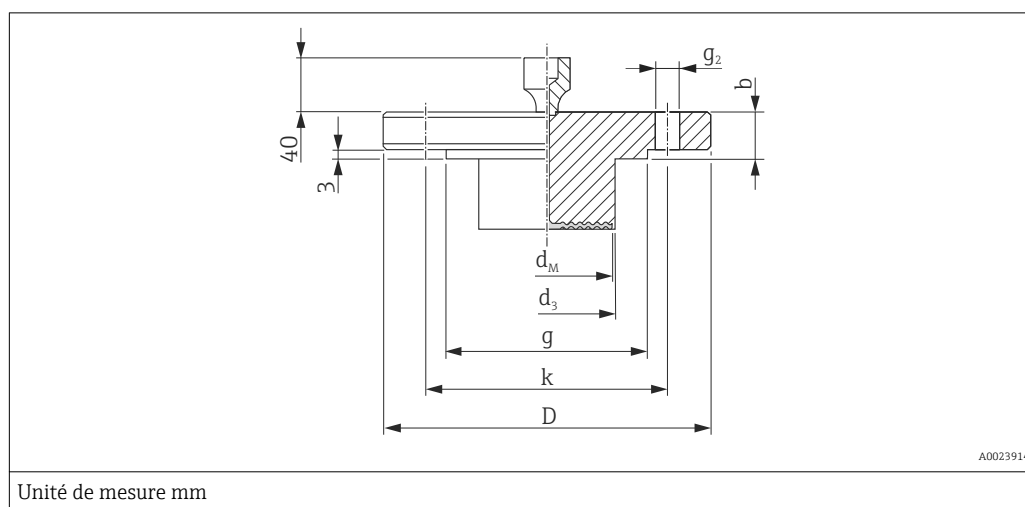
2) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, rhodium-or ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface réduite sur demande.

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

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

5) Description selon DIN 2527 entre parenthèses

Brides EN/DIN avec tube, dimensions du raccord selon EN 1092-1/DIN 2527 et DIN 2501-1

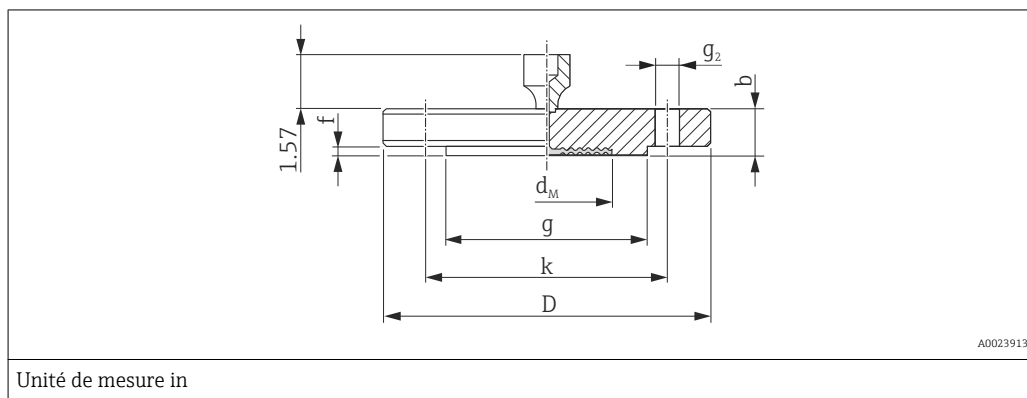


Bride ^{1) 2)}						Perçages			Séparateur		Option ³⁾
Diamètre nominal	Pression nominale	Forme ⁴⁾	D	Epaisseur	Portée de joint	Nombre	g ₂	Entre-axe des trous	Diamètre max. de la membrane de process	Poids	
				b	g			k			
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	d _M	[kg (lb)]	
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	⁵⁾	D3 ⁵⁾
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	⁵⁾	D4 ⁵⁾

- 1) Matériau : AISI 316L
 2) Dans le cas de membranes de process en Alloy C276, Monel ou tantale, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L
 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
 4) Description selon DIN 2527 entre parenthèses
 5) Disponible avec tube 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) et 200 mm (7,87 in), pour le diamètre et le poids du tube, voir le tableau ci-dessous

Option ¹⁾	Diamètre nominal	Pression nominale	Longueur du tube	Diamètre du tube	Poids
			(L)	d3	
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,2 (7.1) / 3,8 (8.4) / 4,4 (9.7)
D4	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13.7) / 6,7 (14.8) / 7,8 (17.2)

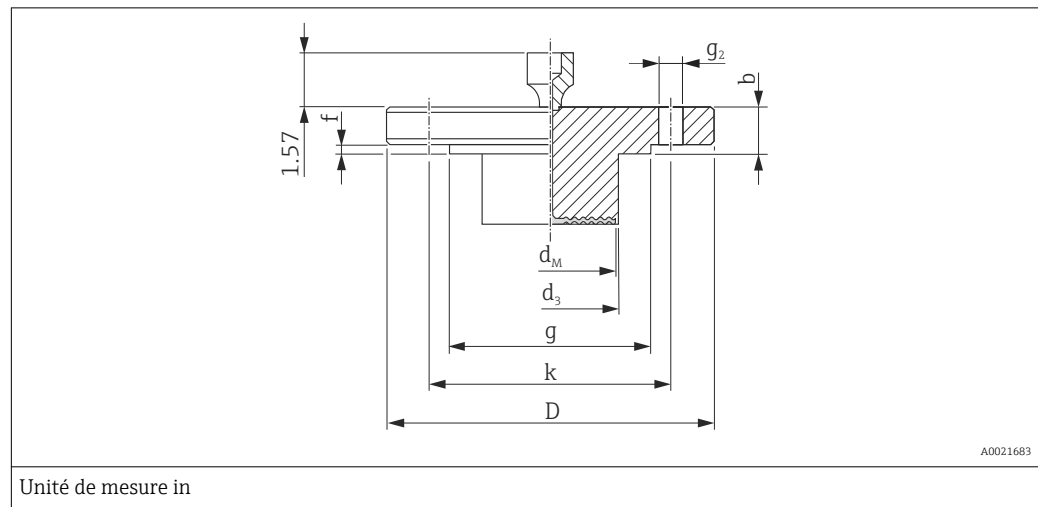
- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**Raccords process pour
PMP75 avec membrane de
process affleurante**
Brides ASME, dimensions du raccords selon ASME B 16.5, portée de joint RF


Bride ^{1) 2) 3)}						Perçages			Séparateur		Agrément ⁴⁾	Option ⁵⁾
Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur	Portée de joint		Nombre	g ₂	Entre-axe des trous	Diamètre max. de la membrane de process	Poids		
			b	g	f			k	d _M			
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,26	1,2 (2.65)	CRN	AC
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,26	1,3 (2.87)	CRN	AN
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,26	1,4 (3.09)	CRN	HC
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	1,26	3,2 (7.06)	CRN	HN
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	1,26	4,6 (10.14)	CRN	HO
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,89	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	1,89	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,32	2,2 (4.85)	CRN	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	2,32	3,4 (7.5)	CRN	AR
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	2,32	4,3 (9.48)	CRN	HF
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	2,32	10,3 (22.71)	CRN	HR
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	2,32	15,8 (34.84)	-	H3
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	3,5	5,1 (11.25)	CRN	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	3,5	7,0 (15.44)	CRN	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	7,2 (15.88)	CRN	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	11,7 (25.8)	CRN	AT

- 1) Matériau AISI 316/316L : Combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression requise et d'inox AISI 316L pour la résistance chimique requise (dual rated)
- 2) La rugosité de la surface en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, rhodium-or ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface plus faible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que 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, dimensions du raccord selon ASME B 16.5, portée de joint RF



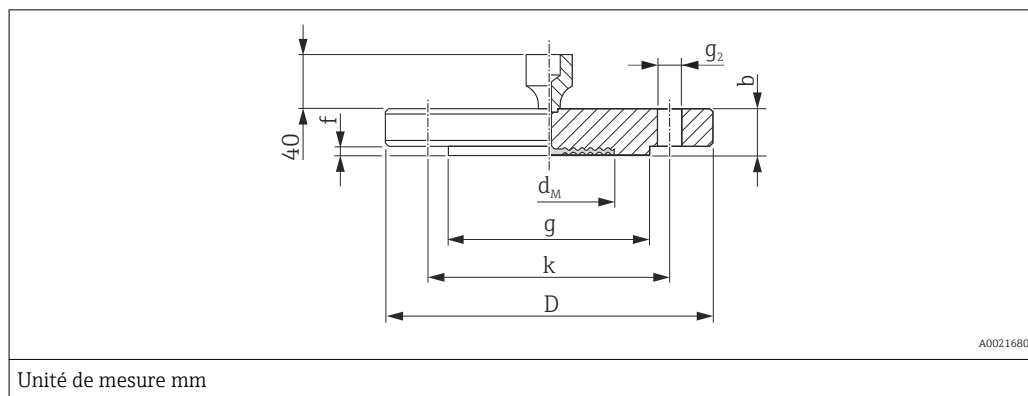
Bride ^{1) 2)}						Perçages			Séparateur		Agrément ³⁾	Option ⁴⁾
Diamètre nominal	Classe	D	Epaisseur	Portée de joint		Nombre	g ₂	Entre-axe des trous	Ø max. de la membrane	Poids		
			b	g	f			k	d _M			
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	⁵⁾	CRN	J3 ⁵⁾
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	⁵⁾	CRN	J4 ⁵⁾
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	⁵⁾	CRN	J7 ⁵⁾
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	⁵⁾	CRN	J5 ⁵⁾
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	⁵⁾	CRN	J8 ⁵⁾

- 1) Matériau : AISI 316/316L Combinaison d'inox AISI 316 pour la résistance à la pression requise et d'inox AISI 316L pour la résistance chimique requise (dual rated)
- 2) Dans le cas de membranes de process en Alloy C276, Monel ou tantale, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L.
- 3) Agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément"
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 5) Tube 2", 4", 6" ou 8" au choix, pour le diamètre et le poids du tube, voir le tableau ci-dessous

Option ¹⁾	Diamètre nominal de la membrane	Classe	Longueur du tube	Tube de la membrane de process	Poids
			(L)	d3	
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
J3	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)
J4	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)
J7	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)
J5	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)
J8	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 du raccord selon JIS B 2220 BL, portée de joint RF



Bride ^{1) 2) 3)}						Perçages			Séparateur		Option ⁴⁾
Diamètre nominal	Pression nominale	D	Epaisseur	Portée de joint		Nombre	g ₂	Entre-axe des trous	Ø max. de la membrane	Poids	
			b	g	f			k	d _M		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]		
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1,5 (3.31)	KC
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2,3 (5.07)	KF
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3,3 (7.28)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4,4 (9.7)	KH

1) Matériau : AISI 316L

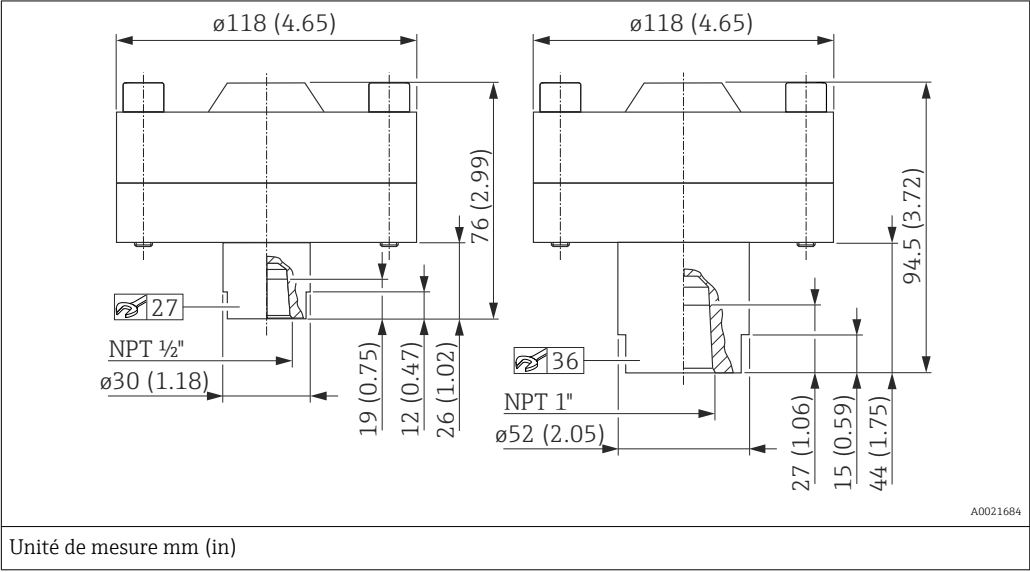
2) La rugosité de la surface externe en contact avec le produit y compris la portée de joint des brides (toutes normes) en Alloy C276, Monel, tantale, rhodium-or ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface plus faible sur demande.

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

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

Raccords process pour
PMP75

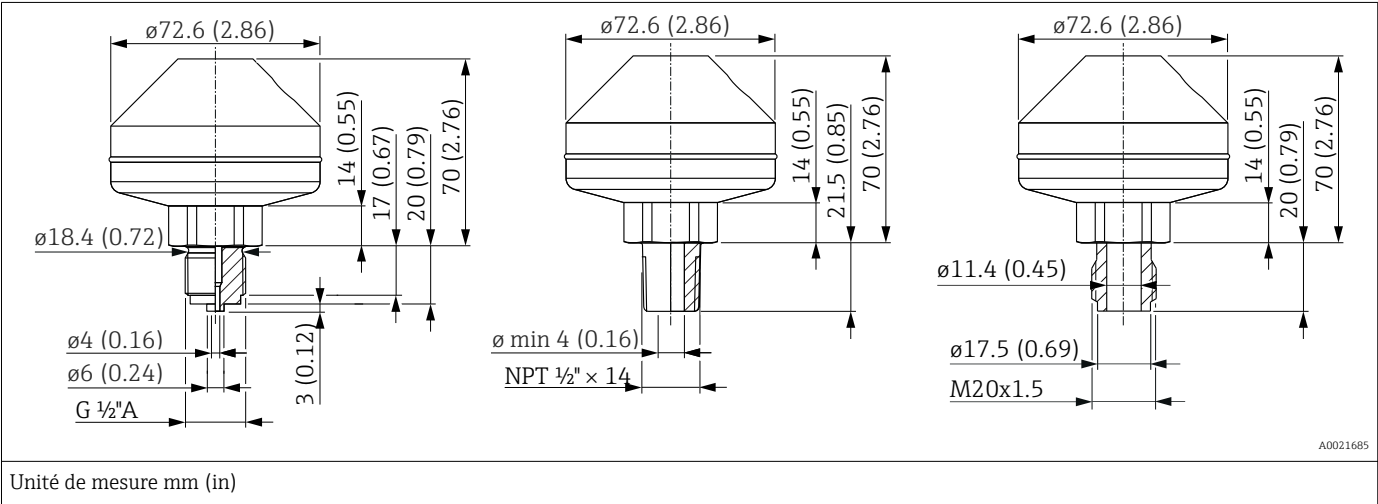
Filetage ½ NPT et 1 NPT, séparateur



Matériau	Description	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option ¹⁾
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L	Vissé, ½" NPT avec joint Viton (200 °C (392 °F))	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10.47)	UG
	Vissé, 1" NPT avec joint Viton (200 °C (392 °F))			5,0 (11.03)	UH

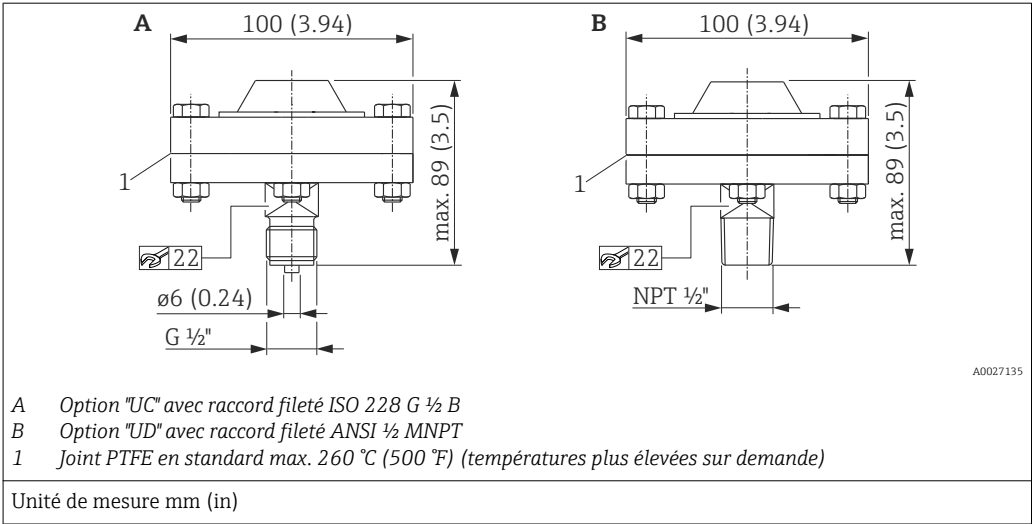
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Filetage ISO 228 G ½ A et ANSI ½ MNPT, séparateur



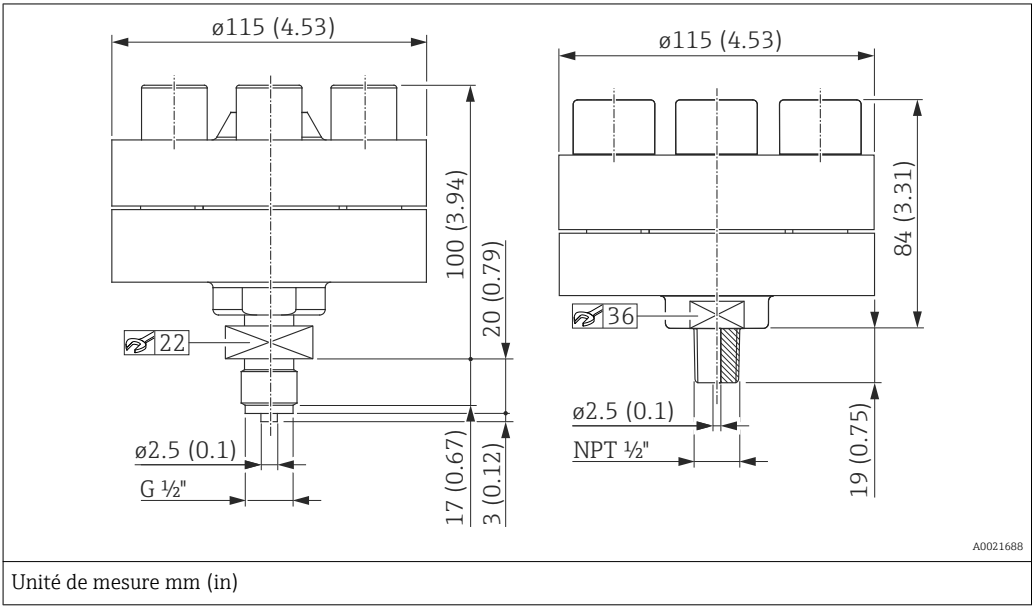
Matériau	Description	Gamme de mesure	Pression nominale	Agrément	Poids	Option ¹⁾
		[bar (psi)]			[kg (lb)]	
AISI 316L	Soudé, ISO 228 G ½ A EN837	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3.15)	UA
	Soudé, ANSI ½ MNPT			CRN ²⁾		UB
	Soudé, filetage DIN13 M20x1,5			-		UF

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



Matériau	Description	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option ¹⁾
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L (1.4404), vis en A2	ISO 228 G ½ B EN837	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3.15)	UC
	ANSI ½ MNPT				UD

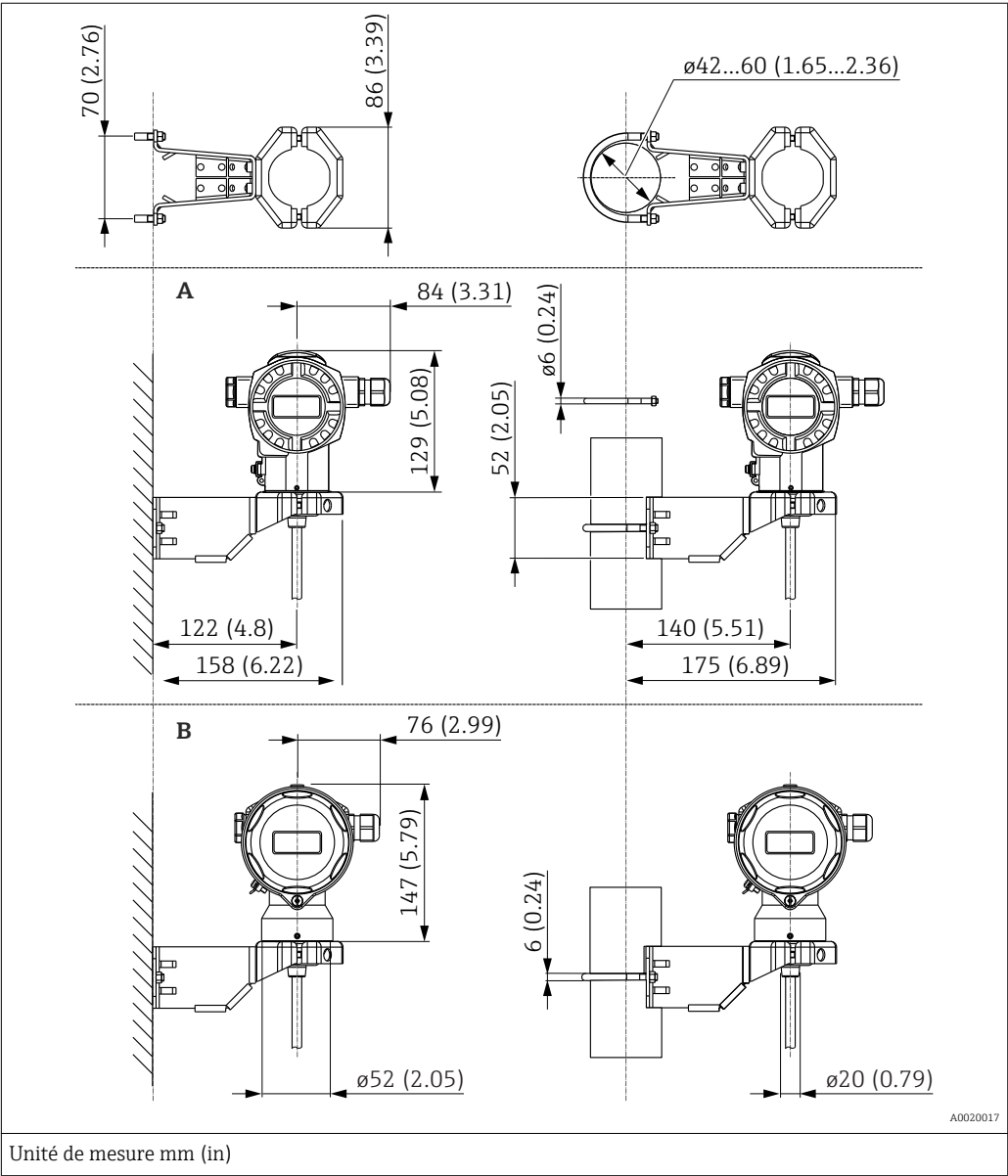
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"



Matériau	Description	Gamme de mesure	Pression nominale	Poids	Option ¹⁾
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L (1.4404), vis en A2	Vissé, ISO 228 G ½ B EN837, avec lèvre d'étanchéité intégrée	> 40 bar (580)	PN 400	4,75 (10.47)	UC
	Vissé, ANSI ½ MNPT, avec lèvre d'étanchéité intégrée				UD

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

Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support



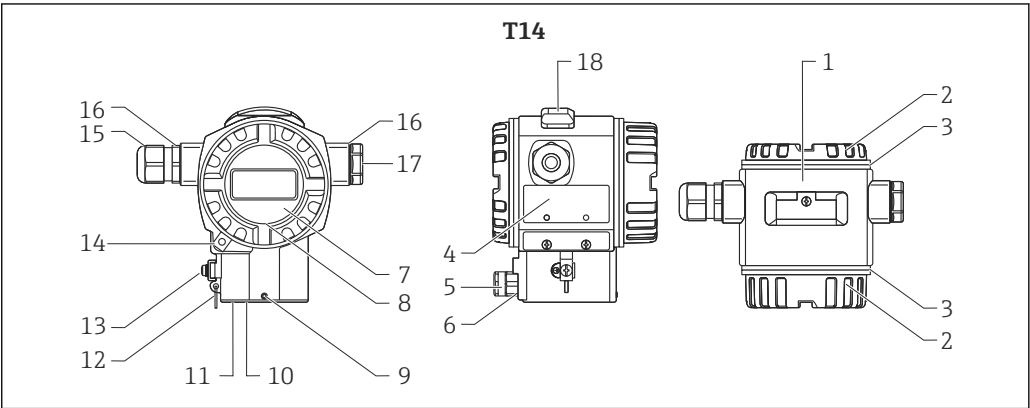
Pos.	Description	Poids en kg (lb)		Option ¹⁾
		Boîtier (T14 ou T17)	Support de montage	
A	Dimensions avec boîtier T14, affichage latéral en option	→ 54	0,5 (1.10)	U
B	Dimensions avec boîtier T17, affichage latéral en option			

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2", version "G"

Peut également être commandé comme accessoire séparé : réf. 71102216

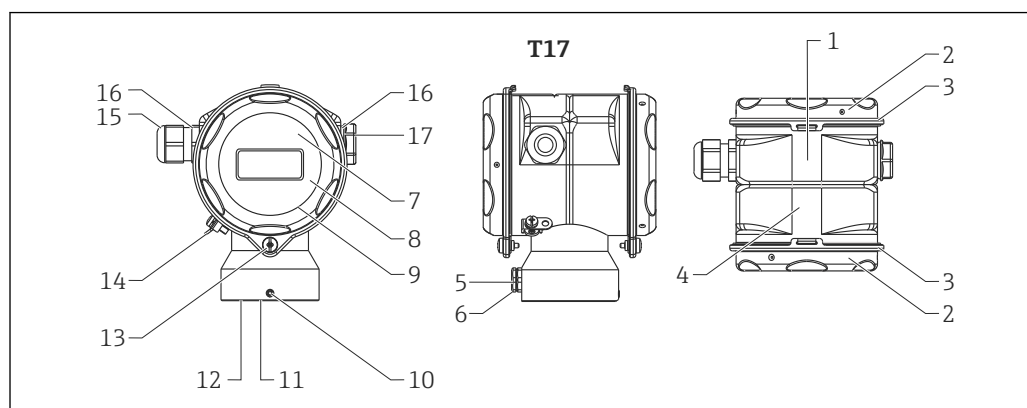
Matériaux sans contact avec
le process

Boîtier du transmetteur



Numéro position	Composant	Matériau
1	Boîtier T14, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none">■ Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester■ Revêtement du filetage : vernis de glissement durcissant à la chaleur
1	Boîtier T14	<ul style="list-style-type: none">■ Moulage de précision AISI 316L (1.4435)■ Revêtement du filetage : vernis de glissement durcissant à la chaleur
2	Couvercle, RAL 7035 (gris)	Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester
3	Joint du couvercle	EPDM
4	Plaques signalétiques	<ul style="list-style-type: none">■ AISI 316L (1.4404), si le boîtier T14 est en moulage de précision■ Aluminium anodisé, si le boîtier T14/T15 est en fonte d'alu moulée
5	Filtre de compensation de pression	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
6	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
7	Fenêtre	Verre minéral
8	Joint du hublot en verre	Silicone (VMQ)
9	Vis	A4
10	Bague d'étanchéité	EPDM
11	Rondelle de sécurité	PA66 GF25
12	Circlip pour plaques signalétiques	AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
13	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
14	Clamp du couvercle	Clamp AISI 316L (1.4435), vis A4
15	Entrée de câble	Polyamide (PA) ou CuZn nickelé
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives : AISI 316L (1.4435)
18	Commande de l'extérieur (touche et protection des touches), RAL 7035 (gris)	polycarbonate PC-FR, vis A4

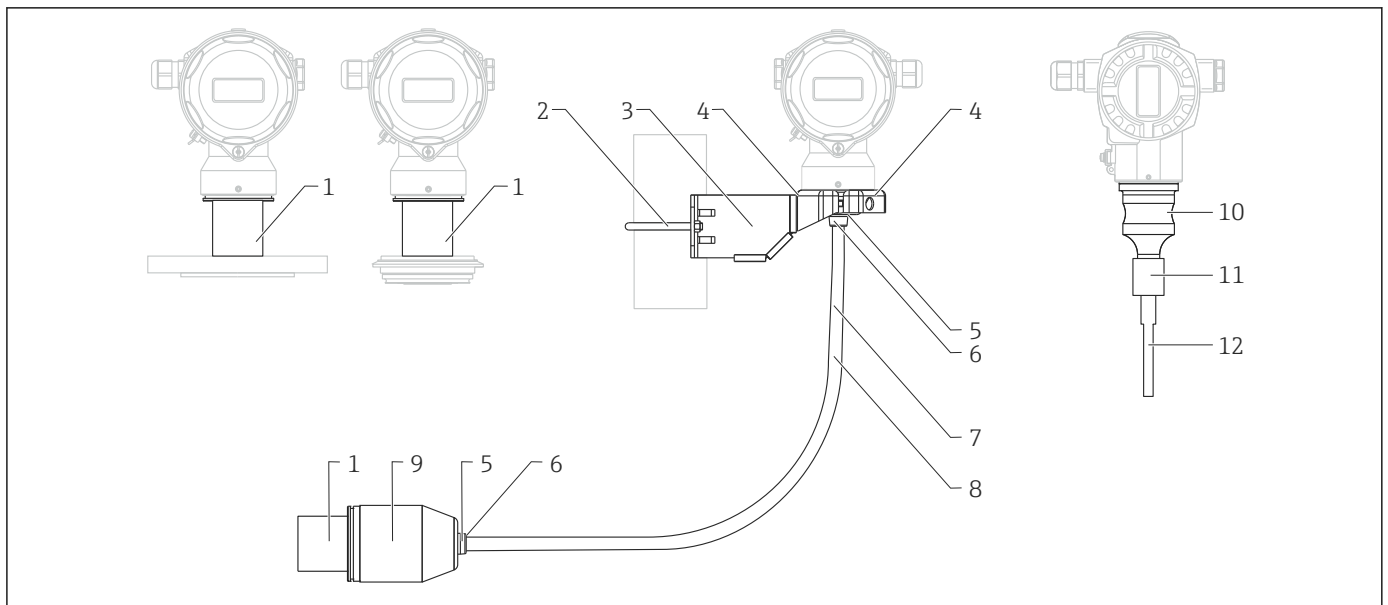
Numéro position	Composant	Matériau
Appareils avec MID parts certificate	Fil à plomber	DIN 1367-0 St/Zn (acier doux galvanisé)
Appareils avec MID parts certificate	Joints	Pb (plomb)



A0020021

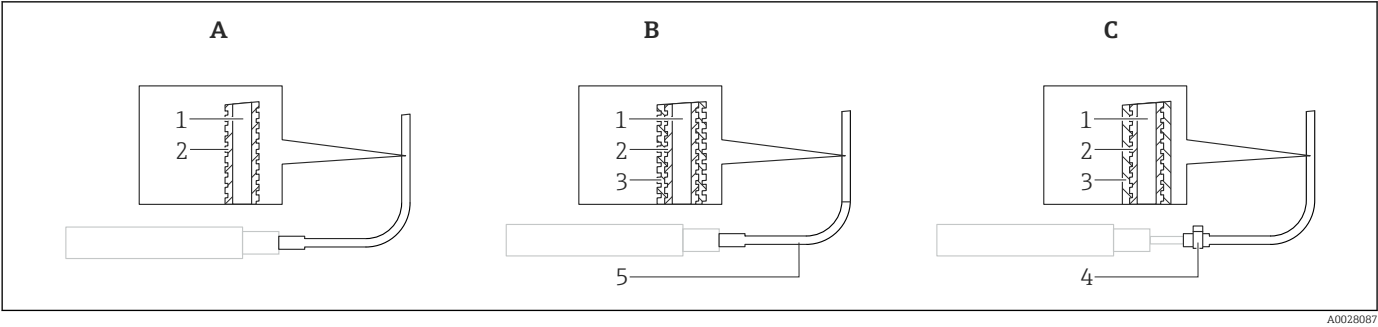
Numéro position	Composant	Matériau
1	Boîtier T17	AISI 316L (1.4404)
2	Couvercle	
3	Joint du couvercle	
4	Plaques signalétiques	Gravées au laser
5	Filtre de compensation de pression	AISI 316L (1.4404) et PBT-FR
6	Joint torique filtre de compensation de pression	VMQ ou EPDM
7	Hublot en verre pour zone 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)
8	Hublot en verre pour ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA Ex poussières	Verre minéral
9	Joint du hublot en verre	EPDM
10	Vis	A2-70
11	Bague d'étanchéité	EPDM
12	Rondelle de sécurité	PA6
13	Vis	A4-50 Revêtement du filetage : vernis de glissement durcissant à la chaleur
14	Borne de terre externe	AISI 304 (1.4301)
15	Entrée de câble	Polyamide PA, pour poussières explosives : CuZn nickelé
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives : AISI 316L (1.4435)
Appareils avec MID parts certificate	Fil à plomber	DIN 1367-0 St/Zn (acier doux galvanisé)
Appareils avec MID parts certificate	Joints	Pb (plomb)

Éléments de liaison



A0028222

Numéro position	Composant	Matériau
1	Raccord entre le boîtier et le 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 le câble du boîtier séparé	EPDM
6	Presse-étoupe pour le câble du boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
7	Câble PE pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion avec dispositifs de décharge de traction Dynema ; blindé à l'aide d'une pellicule revêtu d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
8	Câble FEP pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion ; blindé à l'aide d'un grillage en fil d'acier galvanisé ; isolé avec de l'éthylène propylène fluoré (FEP), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
9	Adaptateur de process pour boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
10	Corps de la cellule	AISI 316L (1.4404)
11	Raccord entre le corps de la cellule de mesure et le capillaire	AISI 316L (1.4404)
12	Tube thermorétractable (disponible uniquement si le capillaire est muni d'une gaine en PTFE ou PVC)	Polyoléfine



Pos.	Composant	A Standard Armature du capillaire	B Armature flexible du capillaire revêtue PVC	C Armature flexible du capillaire tuyau PTFE
1	Capillaire	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Armature flexible du capillaire	AISI 316L (1.4404) ¹⁾	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Revêtement/armature	-	PVC ²⁾	PTFE ³⁾
4	Clamp	-	-	1.4301
5	Gaine thermorétractable à la jonction du capillaire	-	Polyoléfine	-

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

Poids	Composant	Poids
	Boîtier	Voir chapitre "Boîtier"
	Raccord process	Voir chapitre "Raccords process"
	Capillaire avec armature en AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0.35 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb)
	Capillaire avec armature en AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0.46 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb)
	Capillaire avec armature en AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0.64 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb)

Matériaux en contact avec le process

AVIS

- Les composants d'appareil en contact avec le process sont décrits dans les chapitres "Construction mécanique" → 53 et "Informations à fournir à la commande" → 119.

Teneur en ferrite delta

Une teneur en ferrite delta $\leq 3\%$ peut être garantie et certifiée pour les parties en contact avec le produit si l'option "8" est sélectionnée pour la caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2" dans le Configurateur de produit.

Dans le cas du PMC71 avec raccords process hygiéniques, une teneur en ferrite delta $\leq 1\%$ peut être garantie et certifiée si l'option "8" est sélectionnée pour la caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2" dans le Configurateur de produit.

Certificat de conformité EST (Encéphalopathie Spongiforme Transmissible)

Ce qui suit s'applique à tous les composants de l'appareil en contact avec le process :

- Ils ne contiennent aucun matériau d'origine animale.
- Lors de la production et de la fabrication, aucun outil ni consommable d'origine animale n'a été utilisé.

Raccords process

- "Raccords clamp" et "Raccords process hygiéniques" : AISI 316L (numéro matériau DIN/EN 1.4435)
- Endress+Hauser fournit des raccords process filetés ainsi que des brides DIN/ EN en inox selon AISI 316L (numéro matériau DIN/EN 1.4404 ou 1.4435). D'un point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1: 2001 Tab. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- Certains raccords process sont disponibles en Alloy C276 (numéro matériau DIN/EN 2.4819). Voir aussi les indications du chapitre "Construction".

Membrane de process

Capteur	Description	Option ¹⁾
PMC71	Céramique en oxyde d'aluminium Al ₂ O ₃ FDA, ultrapure 99,9 % ²⁾ Ceraphire® (voir aussi www.fr.endress.com/ceraphire)	Standard
PMP71	AISI 316L	1
	AISI 316L avec revêtement or-rhodium	6
	Alloy C276 (2.4819)	2
PMP75	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L avec revêtement or-rhodium	6
	AISI 316L avec revêtement PTFE 0,25 mm (0,01 in)	8
	Alloy C276 (2.4819)	2 ³⁾
	Monel (2.4360)	3 ³⁾
	Tantale (UNS R05200)	5 ³⁾

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane"
- 2) La Food & Drug Administration (FDA) des Etats-Unis n'a pas d'objections à l'utilisation de céramiques en oxyde d'aluminium en tant que matériau de surface en contact avec les produits alimentaires. Cette déclaration se base sur les certificats FDA de nos fournisseurs de céramique
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process. Pour les appareils avec tube, la portée de joint de la bride et le tube sont en 316L.

Joints

Appareil	Description	Option ¹⁾
PMC71	FKM Viton	A
	FKM Viton, FDA	G
	EPDM	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	Kalrez	D
	Chemraz	E
	NBR (FDA)/3A : HNBR (FDA)	F
	FKM Viton, dégraissé silicone	L
	Kalrez, dégraissé silicone	M
	FKM Viton, dégraissé	1
	FKM Viton, nettoyé pour application oxygène, respecter les limites de pression et de température de l'application	2

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

un liquide de remplissage

PMP71

Description	Option ¹⁾
Huile silicone	A
Huile inerte	F
Huile inerte, dégraissé	K
Huile inerte, nettoyé pour application oxygène (respecter les limites de pression/température de l'application)	N

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

PMP75

Description	Option ^{1) 2)}
Huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	A
Capillaire ...m, huile inerte	B
Capillaire ...ft, huile inerte	C
Huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	D
Huile inerte	F
Huile haute température, élément de refroidissement	G
Huile silicone, élément de refroidissement (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	H
Huile végétale, élément de refroidissement	J
Huile inerte, dégraissé	K
Huile inerte, nettoyé pour application oxygène	N
Capillaire ...m, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	1
Capillaire ...ft, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	2
Capillaire ...m, huile haute température	3
Capillaire ...ft, huile haute température	4
Capillaire ...m, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	5
Capillaire ...ft, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	6
Capillaire ...m, huile basse température	7
Capillaire ...ft, huile basse température	8

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

2) Pour les appareils avec séparateur avec certificats 3-A et EHEDG, sélectionner uniquement les huiles de remplissage avec agrément FDA!

Opérabilité

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic

Mise en service rapide et sûre

Menus guidés spécifiques aux applications

Configuration sûre

- Configuration locale possible dans plusieurs langues
- Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de service
- Les paramètres relatifs aux valeurs mesurées 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 sur site

Fonctions

Principe de fonctionnement	Configuration de l'extérieur (touches, en option, pas boîtier T17)	Configuration de l'intérieur (électronique)	Affichage local (en option)
Réglage du zéro (correction du zéro)	✓	✓	✓
Réglage du début et de la fin d'échelle - pression de référence à l'appareil	✓ (HART uniquement)	✓ (HART uniquement)	✓
RAZ appareil	✓	✓	✓
Verrouiller et déverrouiller les paramètres relatifs aux valeurs mesurées	—	✓	✓
Affichage de la validation de la valeur par LED verte	✓	✓	✓
Activer/désactiver l'amortissement	✓ (uniquement si afficheur raccordé)	✓ (HART et PA uniquement)	✓
Configuration de l'adresse bus de l'appareil (PA)	—	✓	✓
Activation/désactivation du mode simulation (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

Configuration avec affichage local (en option)

L'affichage et la configuration sont réalisés 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 peut être enlevé pour un fonctionnement aisé.

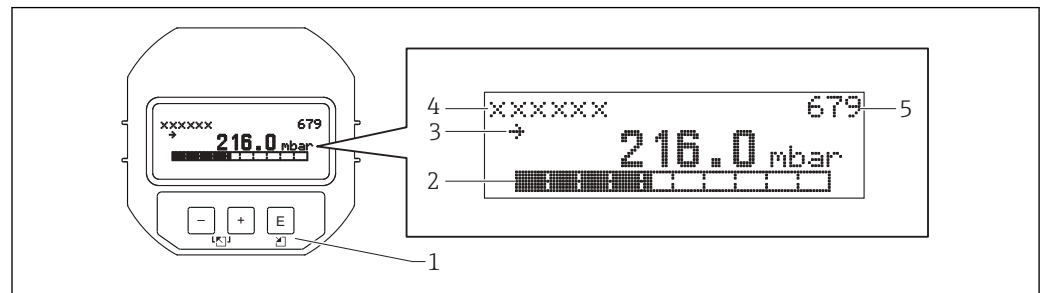
L'affichage de l'appareil peut être orienté en pas de 90 °.

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

Fonctions :

- Affichage de la valeur mesurée à 8 digits avec signe et décimale, bargraph pour
 - 4 à 20 mA HART comme affichage de courant
 - PROFIBUS PA comme affichage graphique de la valeur standardisée du bloc AI
 - FOUNDATION Fieldbus comme affichage graphique de la sortie transmetteur.
- Configuration par menu simple et complète grâce à la répartition des paramètres en plusieurs niveaux et groupes
- Configuration par menu dans jusqu'à 8 langues
- Pour une navigation simple, chaque paramètre est marqué d'un n° d'identification à 3 digits
- Possibilité de configurer l'affichage en fonction des exigences et souhaits par ex. la langue, l'affichage alterné, l'affichage d'autres valeurs mesurées comme la température de la cellule, le réglage du contraste
- Fonctions diagnostic avancées (message défaut et avertissement, indicateur de suivi etc.)
- Mise en service rapide et sûre avec les menus Quick Setup.

Vue d'ensemble

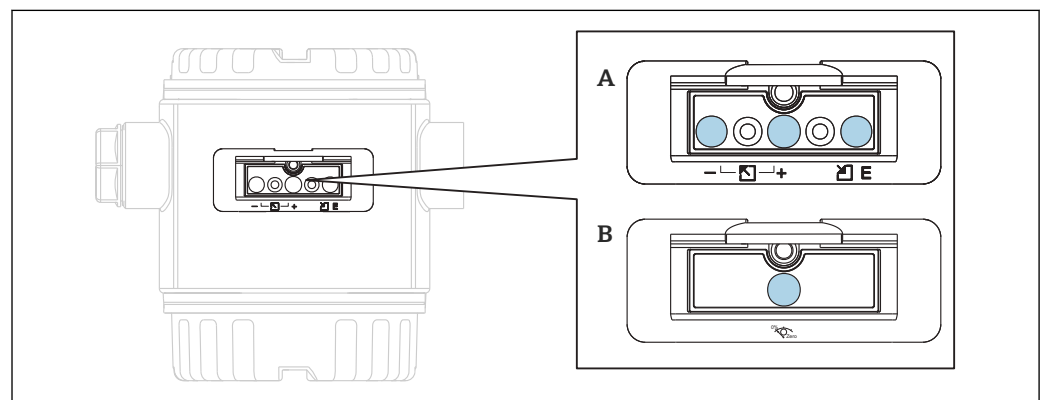


A0016498

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

Touches de configuration à l'extérieur de l'appareil

Avec le boîtier en aluminium (T14), les touches se trouvent à l'extérieur du boîtier, sous le capot de protection ou à l'intérieur sur l'électronique. Avec le boîtier en inox (T17), les touches se trouvent toujours à l'intérieur du boîtier sur l'électronique.



A0020030

- A 4 à 20 mA HART
 B PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus

Les touches situées à l'extérieur sur l'appareil fonctionnent selon le principe du capteur à effet Hall. Par conséquent, l'appareil n'a pas besoin d'ouvertures supplémentaires. Ceci garantit :

- une protection intégrale contre les effets de l'environnement comme l'humidité et l'encrassement
- une configuration simple sans outil
- une absence d'usure.

Informations à fournir à la commande :

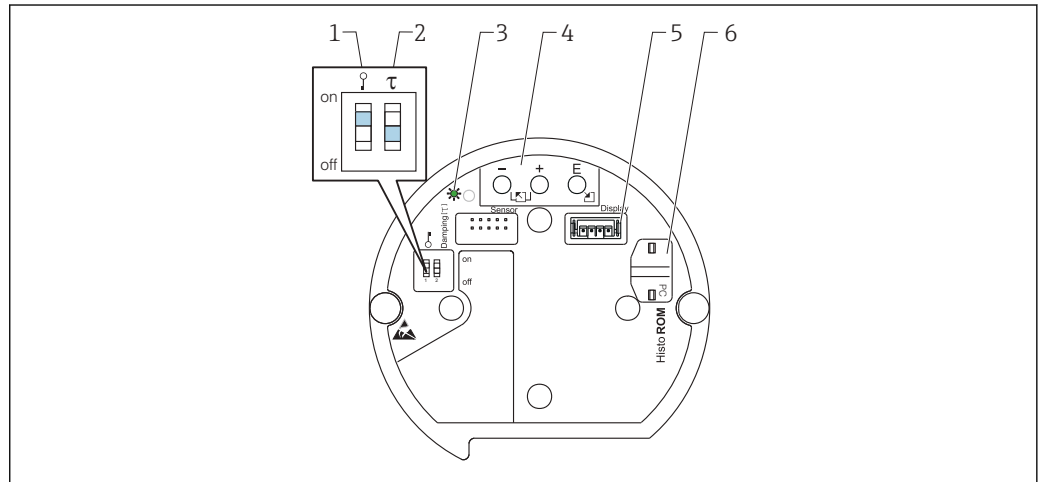
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie, configuration"

Touches et éléments de commande à l'intérieur sur l'électronique

Informations à fournir à la commande :

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

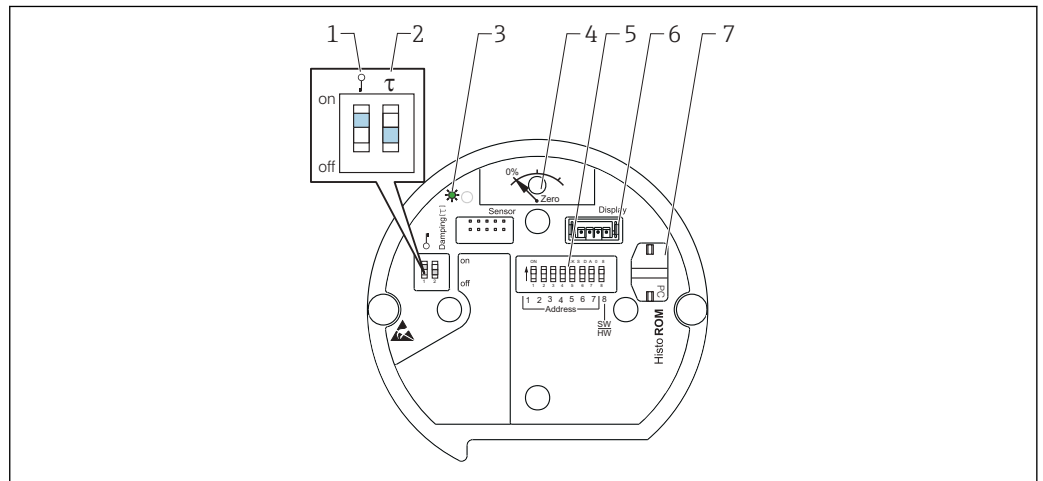
HART



A0020031

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touches de commande
- 5 Emplacement pour affichage en option
- 6 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

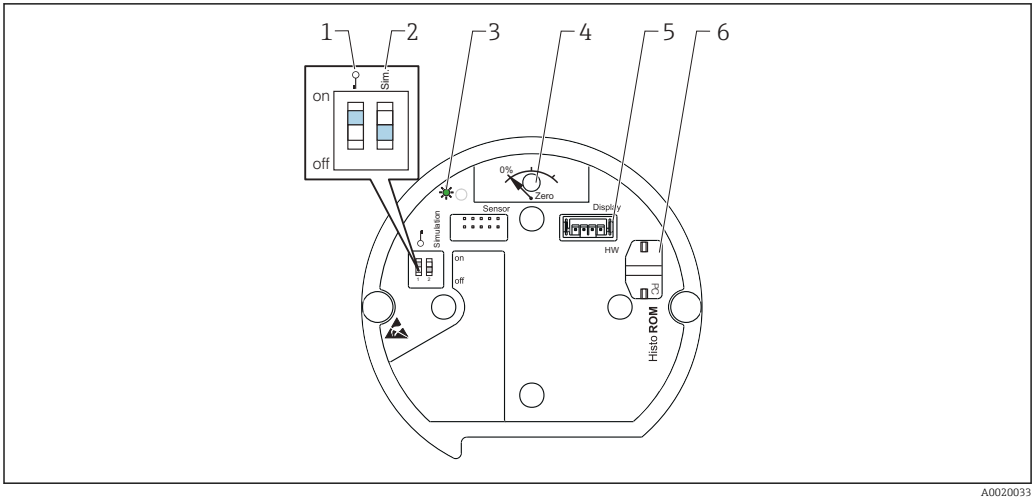
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touche pour la correction de position et la réinitialisation de l'appareil
- 5 Commutateur DIP pour adresse bus
- 6 Emplacement pour affichage en option
- 7 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

FOUNDATION Fieldbus



- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver le mode simulation
- 3 LED verte indiquant que la valeur a été validée
- 4 Touche pour la correction de position et la réinitialisation de l'appareil
- 5 Emplacement pour affichage en option
- 6 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

Configuration à distance

Tous les paramètres du software sont accessibles selon la position du commutateur de protection en écriture sur l'appareil.

Hardware et software pour configuration à distance	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓
NI-FBUS Configurator	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

FieldCare

FieldCare est un outil de gestion des équipements (asset management) Endress+Hauser basé sur la technologie FDT. Avec FieldCare, vous pouvez configurer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils de fabricants tiers supportant le standard FDT.

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

- Configuration des transmetteurs en mode offline et online
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Analyse HistoROM®/M-DAT
- Documentation du point de mesure

Options de raccordement :

- HART via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur
- PROFIBUS PA via coupleur de segments et carte d'interface PROFIBUS
- Interface service avec Commubox FXA291 et adaptateur ToF FXA291 (USB).

Pous plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

Field Xpert SFX100

Field Xpert est un terminal portable industriel avec commande tactile 3,5" intégrée d'Endress +Hauser, basé sur Windows Mobile. Il permet la communication sans fil via le modem VIATOR Bluetooth optionnel d'Endress+Hauser. Field Xpert fonctionne également comme appareil autonome pour les applications d'asset management. Pour plus de détails, voir BA00060S/14/FR.

Commubox FXA195

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB. Pour plus de détails, voir TI00404F/14/FR.

Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (=Endress+Hauser Common Data Interface) au port USB d'un PC ou d'un portable. Pour plus de détails, voir TIO0405C/14/FR.



Pour les appareils Endress+Hauser suivants, il vous faut l'"Adaptateur ToF FXA291" comme accessoire supplémentaire :

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

Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 relie la Commubox FXA291 aux appareils de la plateforme ToF, aux équipements de pression et au Gammapiot via le port USB d'un PC ou d'un portable. Pour plus de détails, voir KA00271F.

Profiboard

Pour le raccordement d'un PC à PROFIBUS.

Proficard

Pour le raccordement d'un portable à PROFIBUS.

Logiciel de configuration FF

Logiciel de configuration FF, comme NI-FBUS, pour

- connecter des appareils avec signal "FOUNDATION Fieldbus" à un réseau FF
- régler les paramètres spécifiques FF

Configuration à distance via le NI-FBUS Configurator :

Le NI-FBUS Configurator est un environnement graphique convivial pour la création de liens, de circuits de commande de terrain et de programmes basés que le concept FOUNDATION Fieldbus.

Vous pouvez utiliser le NI-FBUS Configurator pour configurer un réseau de terrain de la façon suivante :

- Régler les repères de bloc et d'appareil
- Régler les adresses d'appareil
- Créer et éditer des stratégies de commande de blocs de fonctions (applications de blocs de fonctions)
- Configurer des blocs de fonctions définis par le vendeur et des blocs transducteurs
- Créer et éditer des programmes
- Lire et écrire des stratégies de commande de blocs de fonctions (applications de blocs de fonctions)
- Appeler des méthodes Device Description (DD)
- Afficher des menus DD
- Télécharger une configuration
- Vérifier une configuration et la comparer à une configuration sauvegardée
- Surveiller une configuration téléchargée
- Remplacer un appareil virtuel par un appareil réel
- Sauvegarder et imprimer une configuration

HistoROM®/M-DAT (en option)

HistoROM®/M-DAT est un module mémoire que peut être enfiché sur n'importe quelle électronique. L'HistoROM®/M-DAT peut être ajouté ultérieurement à tout moment (référence : 52027785).

Principaux avantages

- Mise en service rapide et sûre des mêmes points de mesure en copiant les données de configuration de l'un des transmetteurs à l'autre transmetteur.
- Surveillance fiable des process grâce à l'enregistrement cyclique des valeurs mesurées de pression et de température capteur.
- Diagnostic simple en enregistrant divers événements tels qu'alarmes, modifications de configuration, compteurs pour les dépassements par excès ou par défaut de la gamme de mesure de pression et de température ainsi que dépassement par excès ou par défaut des seuils utilisateur pour la pression et la température, etc.
- Analyse et évaluation graphique des événements et des paramètres de process via software (fourni).

Un CD contenant un logiciel d'exploitation Endress+Hauser est également compris dans la livraison. Vous pouvez copier des données d'un transmetteur vers un autre lorsque vous utilisez un appareil FOUNDATION Fieldbus via un logiciel de configuration FF. Il vous faut le logiciel d'exploitation Endress+Hauser FieldCare, l'interface service Commubox FXA291 et l'adaptateur ToF FXA291 pour pouvoir accéder aux données et aux événements mémorisés dans l'HistoROM®/M-DAT.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires :", version "N" ou

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Pack application :", option "EN" ou comme accessoire séparé (réf. : 52027785).



Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

Intégration système

L'appareil peut se voir attribuer un nom de "tag" (8 caractères alphanumériques)

Description	Option ¹⁾
Point de mesure (TAG), voir spéc. supplémentaire	Z1
Adresse bus, voir spéc. suppl.	Z2

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

Conseils de planification des systèmes avec séparateur

AVIS

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 raccord process, de la construction ainsi que des conditions de process et ambiantes.

- Pour la sélection des systèmes avec séparateur adaptés à vos différentes applications, Endress+Hauser met à votre disposition l'outil de sélection gratuit "Applicator Sizing pour séparateur à membrane", disponible sur DVD ou sous "www.fr.endress.com/applicator".

A0021695-FR

- 1 My Applicator - configuration des réglages d'Applicator
- 2 Aide Applicator
- 3 Aide "mouse-over" - passez le pointeur de la souris sur ces zones pour obtenir plus d'informations

Pour plus d'informations sur le dimensionnement du séparateur idéal pour votre application, contactez votre agence Endress+Hauser.

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
- en cas de produits cristallisants
- en cas de produits corrosifs, fortement visqueux ou contenant des particules solides
- en cas de produits hétérogènes et fibreux
- si un nettoyage extrême du point de mesure est nécessaire, ou dans le cas d'emplacements de montage très humides
- si le point de mesure est exposé à de fortes vibrations
- lorsque l'emplacement de montage est difficile d'accès

Construction et principe de fonctionnement

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

Un système de séparateur comprend :

- un séparateur
- si nécessaire, un capillaire ou un élément de refroidissement
- un liquide de remplissage
- un transmetteur de pression

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

Endress+Hauser fournit tous les systèmes de séparateur en version soudée. Le système est hermétique, ce qui garantit une fiabilité maximale.

Le séparateur détermine la gamme d'application du système en fonction :

- 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 de process

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 déterminées 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'impact 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 au minimum.
- La membrane TempC peut être utilisée pour des températures entre -40°C (-40°F) et $+250^{\circ}\text{C}$ ($+482^{\circ}\text{F}$). 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 excelle en termes de nettoyabilité hygiénique améliorée, ainsi que d'insensibilité en cas de contraintes fluctuantes.

Informations à fournir à la commande :

Voir le Configurateur de produit pour choisir le raccord process et la membrane de process adaptée.

Sélection dans Applicator :

Sous "Données transmetteur" dans le champ "Matériau membrane".

Capillaire

En standard, des capillaires de diamètre intérieur de 1 mm (0,04 in) sont utilisés.

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

Huile de remplissage

Lors de la sélection de l'huile de remplissage, la température du process et ambiante ainsi que la pression de process revêtent une importance déterminante. Tenir compte des températures et pressions lors de la mise en service et lors du nettoyage. Un autre critère de choix est la compatibilité de l'huile de remplissage avec les exigences du produit mesuré. Pour cette raison, on ne peut utiliser dans l'industrie agroalimentaire que des huiles de remplissage qui ne présentent aucun danger pour la santé, comme les huiles végétales ou les huiles silicone (voir également le chapitre suivant "Huiles de remplissage du séparateur").

L'huile de remplissage utilisée a un effet sur la variation thermique, la gamme de température d'un système de séparateur et son temps de réponse. Une variation de température entraîne un changement de 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)). La gamme d'utilisation peut être étendue avec une huile de remplissage avec un coefficient de dilatation plus faible et un capillaire plus court.

Par exemple, l'huile de remplissage se dilate en cas d'augmentation de la température. Le volume supplémentaire exerce une pression sur la membrane de process d'un séparateur. Plus la membrane est rigide, plus son effort de contre-pression est grand. Celui-ci s'oppose à la variation de volume et agit sur la cellule de mesure en même temps que la pression de fonctionnement, ce qui engendre un décalage du point zéro.

Transmetteur de pression

Le transmetteur de pression affecte la gamme de température, le point zéro TK et le temps de réponse par son volume de commande. Le volume de commande est le volume qui doit être déplacé pour 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 ¹⁾ à 0,05 bar (0,725 psi) $\leq p_{abs} \leq$ 1 bar (14,5 psi)	Gamme de température autorisée ¹⁾ à $p_{abs} \geq$ 1 bar (14,5 psi)	Masse volumique [g/cm ³] / [SGU]	Viscosité [mm ² /s] / [cSt] à 25 °C (77 °F)	Coefficient de dilatation ²⁾ [1/K]	Remarque ³⁾	Option ⁴⁾
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)	A, H, 1 ou 2
Huile haute température	-10...+200 °C (+14...+392 °F)	-10...+400 °C (+14...+752 °F) ^{5) 6) 7)}	1,00	150	0,00096	(Hautes températures)	G, 3 ou 4
Huile inerte	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	-40...+175 °C (-40...+347 °F)	1,87	27	0,000876	(Pour applications gaz ultrapurs et oxygène)	F ou N
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)	D, 5 ou 6
Huile basse température	-70...+80 °C (-94...+176 °F)	-70...+180 °C (-94...+356 °F)	0,92	4,4	0,00108	(Basses températures)	7 ou 8

- 1) Respecter les limites de température de l'appareil et du système.
- 2) Voir l'outil de sélection "Applicator Sizing pour séparateur à membrane" pour la variation thermique du séparateur et d'autres caractéristiques techniques importantes.
- 3) Pour les appareils avec séparateur avec certificats 3-A et EHEDG, sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées par la FDA !
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"
- 5) 325 °C (617 °F) à pression absolue \geq 1 bar (14,5 psi).
- 6) 350 °C (662 °F) à pression absolue \geq 1 bar (14,5 psi) (max. 200 heures).
- 7) 400 °C (752 °F) à pression absolue \geq 1 bar (14,5 psi) (max. 10 heures).

Informations sur le nettoyage

- Endress+Hauser propose des anneaux de rinçage comme accessoires pour permettre le nettoyage de la membrane sans retirer le transmetteur du process. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.
- Nous vous recommandons de réaliser un NEP (nettoyage en place (eau chaude)) avant une SEP (stérilisation en place (vapeur)) pour les séparateurs tubulaires. Le recours fréquent à la stérilisation en place (SEP) augmente la contrainte sur la membrane de process. Dans des conditions défavorables sur le long terme, nous ne pouvons pas exclure qu'une variation fréquente de la température puisse entraîner la fatigue du matériau de la membrane de process et donc conduire à des fuites éventuelles.

Instructions de montage

Systèmes avec séparateur à membrane

- Le séparateur associé au transmetteur forme un système étalonné fermé qui est rempli via des orifices de remplissage. Ces orifices sont scellés et ne doivent pas être ouverts.
- Pour les appareils avec élément de refroidissement ou capillaire, il est recommandé d'utiliser un dispositif de fixation adapté (étrier de montage).
- Lors du montage, il faut prévoir une décharge de traction suffisante pour éviter que le capillaire ne se courbe (rayon de courbure du capillaire ≥ 100 mm (3,94 in)).
- Pour des instructions de montage détaillées, Endress+Hauser propose à ses clients l'outil gratuit "Applicator Sizing pour séparateur à membrane", disponible sur CD ou en ligne sous "www.fr.endress.com/applicator".

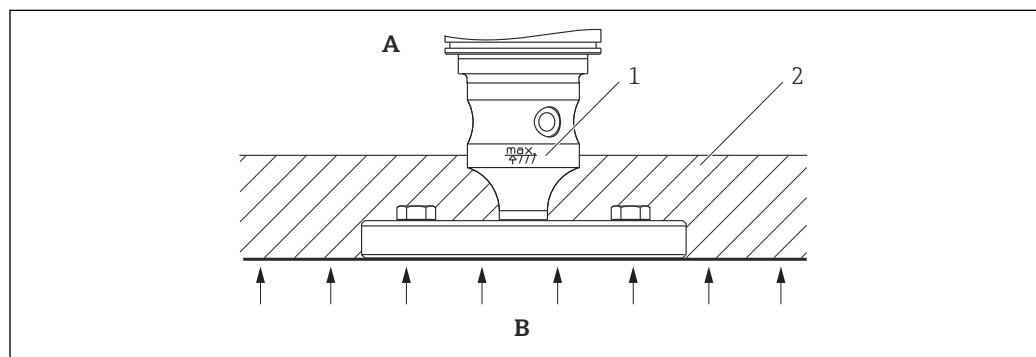
Capillaire

Afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis et d'éviter un défaut de l'appareil, il faut monter les capillaires de la façon suivante :

- sans vibrations (pour éviter les fluctuations de pression additionnelles)
- pas à proximité de lignes de chauffage ou de refroidissement
- isoler si la température ambiante est inférieure ou supérieure à la température de référence
- avec un rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in)
- En cas d'utilisation de systèmes de séparateur avec capillaire, il faut prévoir une décharge de traction suffisante pour éviter que le capillaire ne se courbe (rayon de courbure du capillaire ≥ 100 mm (3,94 in)).
- Dans le cas d'appareils avec séparateurs et capillaires, le décalage du zéro causé par la pression hydrostatique de la colonne de liquide de remplissage dans les capillaires doit être pris en compte lors du choix de la cellule de mesure. Si une cellule de mesure avec une petite gamme de mesure est choisie, une correction de position peut entraîner un dépassement de gamme.

Isolation thermique

Le PMP75 ne doit être isolé qu'à partir d'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 non ventilé". Hauteur d'isolation maximale autorisée, indiquée ici sur un PMP75 avec bride :



A0020474

- A Température ambiante ≤ 70 °C (158 °F)
 B Température de process 400 °C (752 °F), dépend de l'huile de remplissage de séparateur utilisée
 1 Indication de la hauteur d'isolation maximale
 2 Matériau d'isolation

Montage avec élément de refroidissement

Endress+Hauser recommande l'utilisation d'éléments de refroidissement en cas de températures de produit extrêmes constantes qui entraînent le dépassement de la température maximale autorisée de l'électronique de +85 °C (+185 °F).

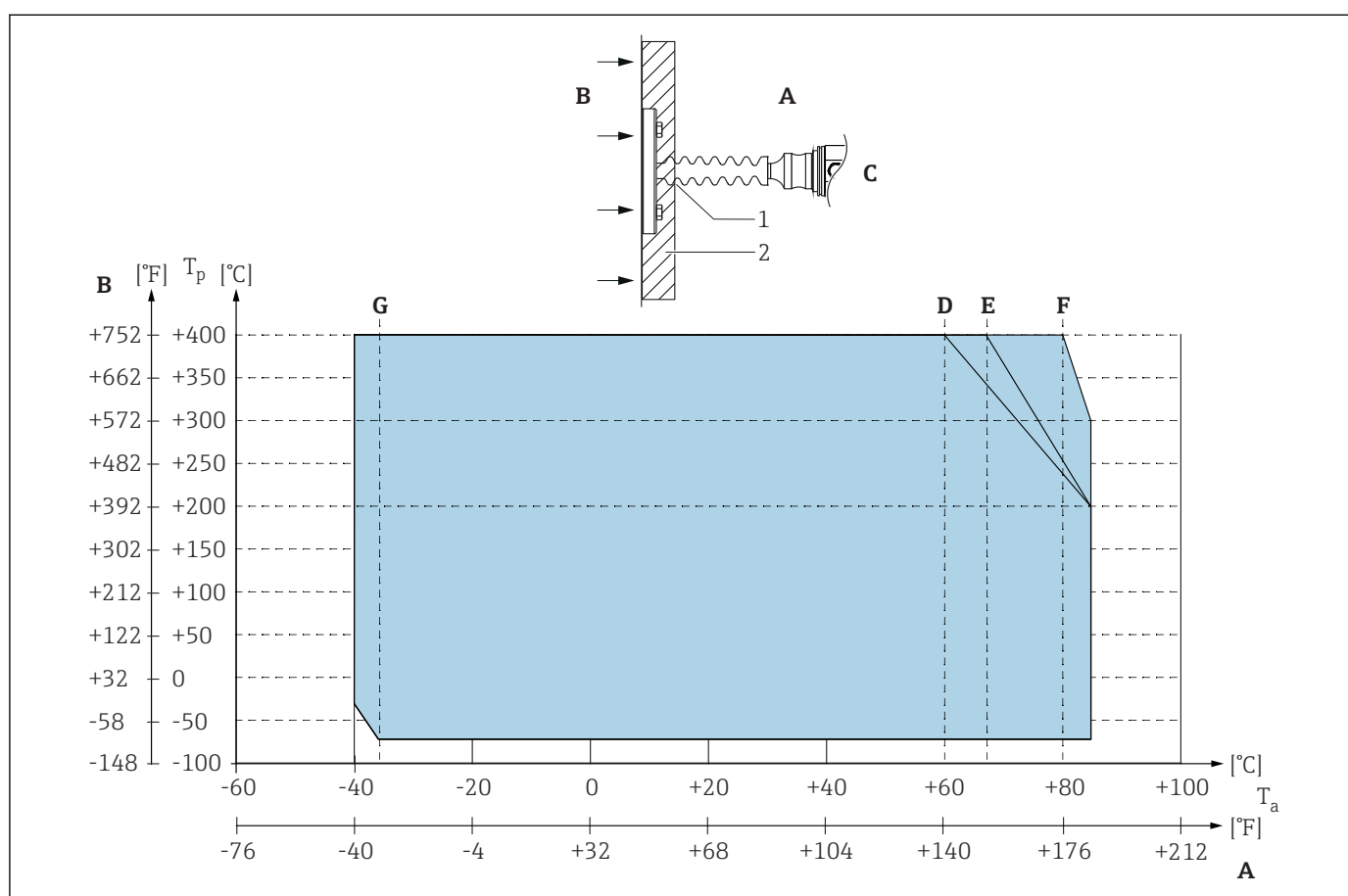
Les systèmes de séparateur avec élément de refroidissement peuvent être utilisés jusqu'à une température maximale de +400 °C (+752 °F) en fonction de l'huile de remplissage utilisée → 111, voir le chapitre "Huiles de remplissage pour séparateur".

Afin de réduire au minimum l'impact de la hausse de température, Endress+Hauser recommande de monter l'appareil à l'horizontale ou avec le boîtier orienté vers le bas. La hauteur de montage additionnelle engendre également un décalage du zéro de 21 mbar (0,315 psi) maximum en raison de la colonne hydrostatique dans l'élément de refroidissement. Ce décalage du zéro peut être corrigé à l'appareil.

Les restrictions de température sont à leur minimum avec une hauteur d'isolation de 30 mm (1,18 in).

Une isolation complète se comporte pratiquement de la même manière qu'aucune isolation !

Le graphique ci-dessous montre les limites de température avec une hauteur d'isolation de 30 mm (1,18 in) :



- A Température ambiante : $\leq 85\text{ °C}$ (185 °F)
 B Température de process : max. 400 °C (752 °F), dépend de l'huile de remplissage de séparateur utilisée
 C Appareil avec élément de refroidissement, matériau 316L (1.4404)
 D Pas d'isolation
 E Isolation maximum
 F Isolation 30 mm (1,18 in)
 G Pas d'isolation, isolation maximum, 30 mm (1,18 in) d'isolation
 1 Hauteur d'isolation 30 mm (1,18 in)
 2 Matériau d'isolation

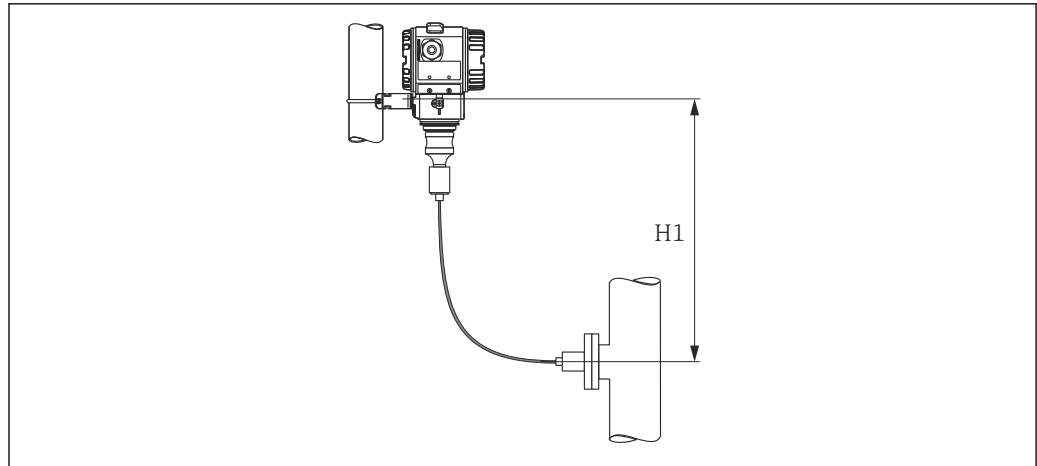
A0031354

Applications sous vide

Instructions de montage

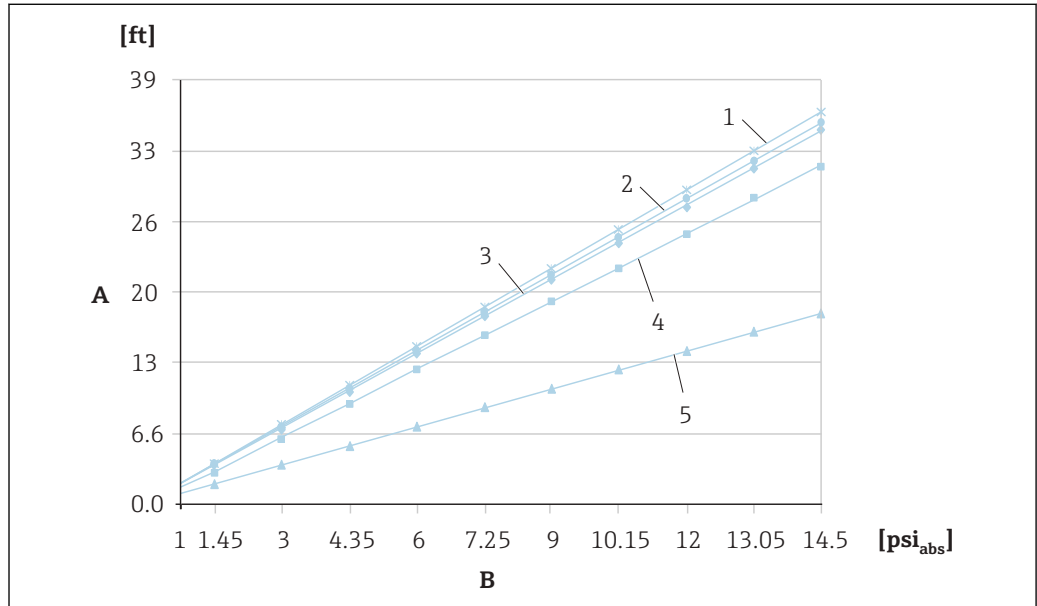
Pour des applications sous vide, Endress+Hauser recommande de monter le transmetteur de pression sous le séparateur. Cela évite d'exposer le séparateur au vide du fait de la présence de liquide de remplissage dans le capillaire.

Lorsque le transmetteur de pression est monté au-dessus du séparateur, la différence de hauteur maximale H1, conformément au schéma ci-dessous, ne doit pas être dépassée. Le schéma suivant montre le montage au-dessus du séparateur inférieur :



A0020472


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 schéma ci-dessous. Le schéma suivant montre la hauteur de montage maximale au-dessus du séparateur pour les applications sous vide.



A0023986-FR

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

Certificats et agréments

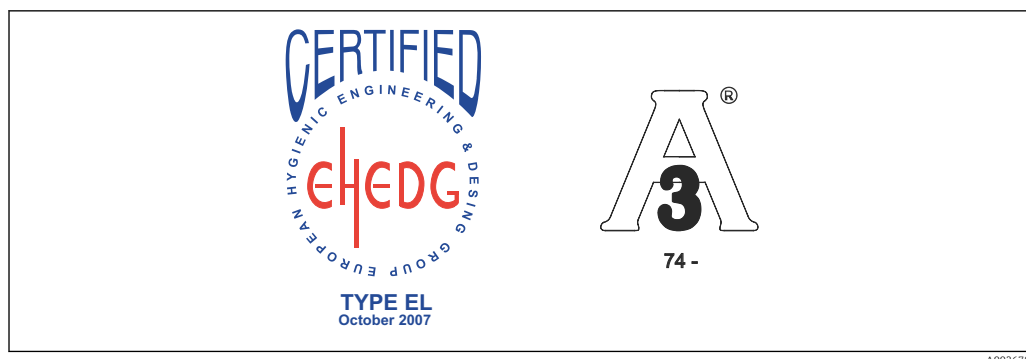
Marquage CE	L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
Marquage RCM-Tick	<p>Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Agréments Ex	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEX ■ TIIS ■ Egalement combinaisons de différents agréments <p>Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex → 122.</p>
Conformité EAC	<p>Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.</p> <p>Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.</p>
Adapté aux applications hygiéniques	<p>L'appareil est disponible avec des raccords process hygiéniques (vue d'ensemble : voir référence de commande). Les matériaux en contact avec les produits alimentaires sont conformes au règlement-cadre (CE) 1935/2004.</p>

⚠ ATTENTION

Contamination dans le process !

Risque de contamination en cas d'utilisation de joints et de pièces inadaptés !

- ▶ Pour éviter tout risque de contamination, installez l'appareil selon les principes de conception de l'EHEDG, Directive 37 "Conception et mise en oeuvre hygiéniques des capteurs" et Directive 16 "Raccords hygiéniques".
- ▶ Pour une conception hygiénique selon les préconisations 3-A SSI et EHEDG, il convient d'utiliser des presse-étoupe et des joints appropriés.
- ▶ Les raccords résistant aux fuites peuvent être nettoyés en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles dans l'industrie (NEP et SEP). Pour les processus NEP (nettoyage en place) et SEP (stérilisation en place), il faut tenir compte des spécifications de pression et de température du capteur et des raccords process.
- ▶ Pour les appareils avec séparateur avec certificats 3-A et EHEDG, sélectionner uniquement des huiles de remplissage agréées par la FDA !



A0026782

 Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tout résidu en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles.

Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option)

Les Cerabar S avec signal de sortie 4 à 20 mA ont été développés conformément au standard IEC 61508. Ces appareils peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression de process jusqu'à SIL 3. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité avec Cerabar S, des réglages et des données de sécurité fonctionnelle, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle - Cerabar S" SD00190P/00.

Pour les appareils jusqu'à SIL 3 / Déclaration de conformité IEC 61508, voir :

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2", version "E".

Sécurité antidébordement

WHG (voir document ZE00260P/00/DE)

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", option "6".

Agrément CRN

Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA. Ces appareils sont munis d'une plaque signalétique séparée avec le numéro d'immatriculation CRN OF10525.5C .

Les PMP75 avec capillaire ne sont pas agréés CRN.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process ; matériau" et

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément" (uniquement en combinaison avec un raccord process agréé)

Autres normes et directives

Les directives et normes européennes applicables sont indiquées dans la déclaration CE de conformité correspondante. En outre, les normes suivantes ont été appliquées :

DIN EN 60770 (IEC 60770) :

Transmetteurs pour une utilisation dans des systèmes numériques de contrôle-commande industriels. Partie 1 : Méthodes d'évaluation du rendement opérationnel

DIN 16086 :

Instruments électriques pour la mesure de pression, capteurs de pression, transmetteurs de pression, instruments de mesure de pression, concepts, spécifications relatives aux fiches techniques

EN 61326-X :

Norme sur la compatibilité électromagnétique d'appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire.

EN 60529 :

Indices de protection par le boîtier (code IP)

WELMEC guide 8.8 :

"General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID."

OIML R117-1 Edition 2007 (E) :

Systèmes de mesure dynamiques pour les liquides autres que l'eau.

EN 12405-1/A1 Edition 2006 :

Compteurs à gaz – Dispositifs de conversion – Partie 1 : Conversion du volume

Directive des équipements sous pression 2014/68/EU (DESP)

Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les équipements sous pression (avec pression admissible maximum $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme équipements sous pression conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Si la pression maximale admissible est ≤ 200 bar (2 900 psi) et le volume sous pression des équipements sous pression est $\leq 0,1$ l, les équipements sous pression sont soumis à la Directive des équipements sous pression (voir Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 4, point 3). La Directive des équipements sous pression impose uniquement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie en vigueur dans un Etat membre".

Causes :

- Directive des équipements sous pression (DESP) 2014/68/EU Article 4, point 3
- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Note :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'équipements de sécurité pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (équipements avec fonction de sécurité conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 2, point 4).

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

Les équipements sous pression conçus pour une utilisation dans tous les fluides de process ayant un volume sous pression $< 0,1$ l et une pression maximale admissible $PS > 200$ bar (2 900 psi) doivent satisfaire aux exigences essentielles de sécurité énoncées dans l'Annexe I de la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Conformément à l'Article 13, les équipements sous pression doivent être classés par catégorie selon l'Annexe II. L'évaluation de la conformité des équipements sous pression doit être déterminée par la catégorie I en tenant compte du faible volume sous pression mentionné ci-dessus. Ces appareils doivent être munis du marquage CE.

Causes :

- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 13, Annexe II
- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05

Note :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'équipements de sécurité pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (équipements avec fonction de sécurité conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Article 2, point 4).

Ce qui suit s'applique également :

- PMP71 avec raccord fileté et membrane de process interne PN > 200 ainsi qu'adaptateur de bride ovale PN > 200 :
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A
- PMP75 avec séparateur tubulaire $\geq 1,5"/\text{PN40}$:
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie II, module A2
- PMP75 avec barrières PN > 200 $\geq 1,5"/\text{PN40}$:
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A
- PMP75 avec raccord fileté PN > 200 :
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A

Déclarations du fabricant

Selon la configuration désirée, les documents suivants peuvent être commandés en option avec l'appareil :

- Conformité FDA
- Sans EST : matériaux exempts de substances d'origine animale
- Règlement (CE) n° 2023/2006 (GMP)
- Règlement (CE) n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Téléchargement de la Déclaration de conformité

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

A0027319-FR

1. Sélectionner "Agréments & Certificats"
2. Sélectionner "Déclaration constructeur"
3. Entrer la référence produit requise
4. Cliquer sur "Recherche"

Les téléchargements disponibles s'affichent.

Agrément marine

- GL (Germanischer Lloyd)
- ABS

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "S".

Agrément eau potable

PMC71/PMP71 : agrément NSF 61

PMC71/PMP71 : agrément UBA/W270 (informations à fournir à la commande pour agrément NSF : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", option "F".)

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "F".

Agréments pour transactions commerciales

Tous les aspects de la OIML R117-1 Edition 2007 (E) et EN 12405-1/A1 Edition 2006 sont remplis.

MID parts certificate

TC7975

Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01

Les appareils Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01. Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et donc d'économiser les coûts afférents. Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. L'affectation de la classe de joint (Single Seal ou Dual Seal) est reprise dans le tableau suivant :

Appareil	Agrément	Remarque	Single seal MWP	Dual seal MWP
PMC71	CSA C/US IS, XP	Sauf boîtier séparé	-	60 bar (900 psi)
	CSA C/US IS	Avec boîtier séparé	40 bar (600 psi)	-
PMP71	CSA C/US XP, XP+IS	Sauf boîtier séparé	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sauf boîtier séparé	>200...400 bar (3 000...6 000 psi)	≤ 200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Avec boîtier séparé	400 bar (6 000 psi)	-
PMP75	XP, XP+IS	Sauf boîtier séparé	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sauf boîtier séparé	>200...400 bar (3 000...6 000 psi)	≤ 200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Avec boîtier séparé	400 bar (6 000 psi)	-

Vous trouverez plus d'informations dans les schémas de contrôle (Control Drawings) de l'appareil concerné.

Certificat de réception

Description	PMC71	PMP71	PMP75	Option
Certificat matière pour les composants en contact avec le produit, certificat de réception selon EN10204-3.1 conformément à la spécification 52005759	✓	✓	✓	B ^{1) 3)}
Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit	—	✓	✓	C ¹⁾
Certificat matière pour les composants en contact avec le produit selon aEN 10204 3.1 et NACE MR0175, certificat de réception selon EN10204-3.1 conformément à la spécification 52010806	—	✓	✓	D ^{1) 3)}
Essai individuel avec certificat de test, certificat de réception selon EN10204-3.1	✓	✓	✓	3 ¹⁾
Test de surpression avec certificat de test, certificat de réception selon EN10204-3.1	✓	✓	✓	4 ¹⁾
Test de fuite à l'hélium EN 1518 avec certificat de test, certificat de réception selon EN10204-3.1	✓	✓	—	5 ¹⁾
Certificat matière EN10204-3.1 parties en contact avec le produit +Ra, Ra= rugosité de surface, contrôle dimensionnel, certificat de réception	✓	—	—	6 ¹⁾
EN10204-3.1 mesure de la teneur en ferrite delta, certificat de réception	✓	—	—	8 ¹⁾
Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA ^{2) 3)}
Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit	—	✓	✓	JB ^{2) 3)}
Déclaration de conformité NACE MR0103, éléments métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	JE ³⁾
Test PMI (XRF), procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	KG
Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression	—	✓	—	KS

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" et "Options supplémentaires 2"

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

3) Le choix de cette caractéristique pour les membrane de process/raccords process revêtus se réfère au matériau à base de métal.

Etalonnage

Description	PMC71	PMP71	PMP75	Option ¹⁾
Gamme capteur ; mbar/bar	✓	✓	✓	1
Gamme capteur ; kPa/MPa	✓	✓	✓	2
Gamme capteur ; mmH ₂ O/mH ₂ O	✓	✓	✓	3
Gamme capteur ; inH ₂ O/ftH ₂ O	✓	✓	✓	4
Gamme capteur ; psi	✓	✓	✓	6
Certificat d'étalonnage en usine, 5 points ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	C
Certificat DKD/DAkkS ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	D
Pression personnalisée ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	E
Niveau personnalisé ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	F
Pression personnalisée + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	H
Niveau personnalisé + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	✓	I
Platine ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	—	K
Platine + certificat d'étalonnage en usine en 5 points ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	—	L
Platine + certificat DKD/DAkkS ; voir spécification supplémentaire	✓	✓	—	M

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

Service

Description	Option ¹⁾
Dégraissé ²⁾	HA
Nettoyé pour application oxygène ²⁾	HB
Dégraissé silicone (substances altérant le mouillage des peintures) ²⁾	HC

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

2) Appareil uniquement, pas les accessoires ou les accessoires joints.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Àuprès de votre agence Endress+Hauser : 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

Contenu de la livraison

- Appareil de mesure
- Accessoires en option
- Instructions condensées
- Certificats d'étalonnage
- Certificats en option

Fiche technique de configuration

Pression

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "E" ou l'option "H" a été sélectionnée dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; Unité".

Unité de pression				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> mmHg ²⁾	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> inHg ²⁾	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm ²
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> gf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm ²
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft ²
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 4 °C (39,2 °F).
- 2) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 0 °C (32 °F).

Gamme d'étalonnage / Sortie	
Début d'échelle (LRV) :	_____ [unité de pression]
Fin d'échelle (URV) :	_____ [unité de pression]

Affichage
Affichage du contenu de la ligne principale (l'option dépend du capteur et de la variante de communication)
<input type="checkbox"/> Valeur principale [PV] (par défaut) <input type="checkbox"/> Valeur principale [%] <input type="checkbox"/> Pression <input type="checkbox"/> Courant [mA] (HART uniquement) <input type="checkbox"/> Température <input type="checkbox"/> Numéro d'erreur <input type="checkbox"/> Affichage alterné

Amortissement
Amortissement : _____ sec (par défaut 2 sec)

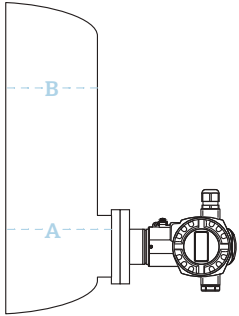
Plus petite étendue de mesure (étalonnage en usine)

Niveau

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "F" ou l'option "I" a été sélectionnée dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Etalonnage ; Unité".

Unité de pression					Unité de sortie (unité mise à l'échelle)				
					Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcentage
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> mmHg ²⁾	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> UsGal	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> inHg ²⁾	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm2	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> impGal	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> gf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm ²	<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m ³	<input type="checkbox"/> USbbIPE	
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft ²		<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft ³	TR	
				<input type="checkbox"/> atm		<input type="checkbox"/> ft			
						<input type="checkbox"/> inch			
Etalonnage vide [a] : Val. pression inf. (vide)					Etalonnage vide [a] : Val. mesure inf. (vide)				
[unité de pression]					[Unité mise à l'échelle]				
Etalonnage plein [b] : Val. pression sup. (plein)					Etalonnage plein [b] : Val. mesure sup. (plein)				
[unité de pression]					[Unité mise à l'échelle]				

Exemple



A 0 mbar/0 m
B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)

A0020477

- 1) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 4 °C (39,2 °F).
2) Le facteur de conversion de l'unité de pression se réfère à une température de référence de 0 °C (32 °F).

Affichage
Affichage du contenu de la ligne principale (l'option dépend du capteur et de la variante de communication)
<input type="checkbox"/> Valeur principale [PV] (par défaut)
<input type="checkbox"/> Valeur principale [%]
<input type="checkbox"/> Pression
<input type="checkbox"/> Courant [mA] (HART uniquement)
<input type="checkbox"/> Température
<input type="checkbox"/> Niveau avant lin.
<input type="checkbox"/> Contenu cuve
<input type="checkbox"/> Numéro d'erreur
<input type="checkbox"/> Affichage alterné

Amortissement
Amortissement : _____ sec (par défaut 2 sec)

Accessoires

HistoROM®/M-DAT	<p>HistoROM®/M-DAT est un module mémoire que peut être enfiché sur n'importe quelle électronique.</p> <p>Informations à fournir à la commande :</p> <p>Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "N" ou</p> <p>comme accessoire séparé (réf. : 52027785).</p>
Brides à souder et manchon à souder	<p>Pour plus de détails, se référer à la TI00426F/14/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".</p>
Répartiteurs	<p>Pour plus de détails, voir SD01553P/00/EN "Mechanical accessories for pressure measuring devices".</p>
Autres accessoires mécaniques	<p>Adaptateurs de bride ovale, manomètres, vannes d'arrêt, siphons, pots de condensation, kits de raccourcissement de câble, adaptateur test, anneaux de rinçage, vannes de sectionnement et de purge, cornières de protection.</p> <p>Pour plus de détails, voir SD01553P/00/EN "Mechanical accessories for pressure measuring devices".</p>

Documentation complémentaire

Field of Activities	Mesure de pression - Appareils de mesure pour la pression de process, la pression différentielle, le niveau et le débit FA00004P/14/FR
Information technique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S : TI00382P/00/FR ■ Deltapilot S : TI00416P/00/FR ■ Procédures de test CEM : TI00241F/00/EN ■ Manchons à souder, adaptateurs de process et brides : TI00426F/14/FR
Documentation spéciale	Accessoires mécaniques pour appareils de mesure de la pression : SD01553P/00/EN
Manuel de mise en service	<p>4 à 20 mA HART :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S : BA00271P/00/FR ■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00274P/00/FR <p>4 à 20 mA HART avec MID parts certificate :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BA00412P/00/FR ■ Description des fonctions de l'appareil : BA00413P/00/FR <p>PROFIBUS PA :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S : BA00295P/00/EN ■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00296P/00/EN <p>FOUNDATION Fieldbus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S : BA00302P/00/EN ■ Description des fonctions de l'appareil Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S : BA00303P/00/EN
Instructions condensées	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA HART, Cerabar S : KA01019P/00/EN ■ PROFIBUS PA, Cerabar S : KA01022P/00/EN ■ FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S : KA01025P/00/EN
Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)	Cerabar S (4 à 20 mA) : SD00190P/00/EN
Sécurité antidébordement	WHG : ZE00260P/00/DE
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	1
ATEX II 1/2 D Ex ia	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00246P ■ XA00289P 	2
ATEX II 1/2D Ex ia IIIC	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00247P ■ XA00290P 	2
ATEX II 1/3D Ex tD	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00248P ■ XA00291P 	4
ATEX II 2G Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00249P	5
ATEX II 2G Ex d [ia] IIC T6 Gb	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00250P	5
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG (Loi allemande sur le régime des eaux)	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	6
ATEX II 3 G Ex nA II T6	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00251P	7

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
ATEX II 1/2G Ex ia + II 1/2D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00253P	3
ATEX II 1G Ex ia + II 1D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00276P	8
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+II 2G Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	B
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I,II,III Div. 1 Gr.A-G, FM/CSA : Zone 0,1,2	PMC71	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA00244P XA00593P + XA01059P XA00596P + XA01060P 	E
ATEX II Ex ia / Ex d + FM/CSA IS + XP ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ ATEX II 2G Ex d IIC T6+ FM/CSA IS + XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G/B-G FM : Zone 1.2/CSA : Zone 1,2	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA00252P XA00592P + XA01197P XA00590P + XA01198P 	F

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

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
IECEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART	XB00005P	I
IEC Ex d[ia] IIC T6 Gb	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00511P	B
IEC Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00510P	M

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

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
NEPSI Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00549P	H
NEPSI Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G
NEPSI Ex d[ia] IIC T6	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G

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

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
TIIS Ex d [ia] IIC T6	PMC71	4 à 20 mA HART	TC17436	L
TIIS Ex d [ia] IIC T4	PMC71	4 à 20 mA HART	TC17398, TC17399	M
TIIS Ex d IIC T6	PMP71 (version 700 bar)	4 à 20 mA HART	TC17445	L
TIIS Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART	TC17446	L

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

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01315P	J
INMETRO Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01279P	O
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01313P	Z
INMETRO Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01280P	P
INMETRO Ex ia IIIC Da/Db	PMC71	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01314P	Z

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

**Schémas de contrôle/
installation**

Directive	Appareil	Electronique	Documentation	Option ¹⁾
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA01059P XA01060P 	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA00593P XA00596P 	U
FM IS + XP Class I, Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA01197P XA01198P 	C
CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA00592P XA00590P 	D
FM/CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> 4 à 20 mA HART PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> XA00592P + XA01197P XA01198P + XA00590P 	E
FM NI Cl.I Div.2 Groups A - D, Zone 2	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01063P	R
FM XP Cl.I Div.1 Groups A - D, AEx d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01070P	T
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	FM3017778	Q
CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	ZD00230P + XA00599P	V
CSA C/US General Purpose	PMD75, FMD77, FMD78	4 à 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

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



www.addresses.endress.com