

Information technique

Deltabar S

PMD75, FMD77, FMD78

Mesure de pression différentielle et mesure de pression
HART, PA, FF

Transmetteur de pression différentielle avec
cellules métalliques



Domaine d'application

L'appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Mesure de débit (débit volumique ou débit massique) en combinaison avec des organes déprimogènes dans les gaz, vapeurs et liquides
- Mesure de niveau, volume ou masse dans les liquides
- Températures de process élevées jusqu'à 400 °C (752 °F) possibles avec un montage sur séparateur
- Surveillance de la pression différentielle, p. ex. de filtres et de pompes

Principaux avantages

- Très bonne répétabilité et stabilité à long terme
- Précision de référence élevée jusqu'à 0,035 %
- Rangeabilité jusqu'à 100:1, supérieure sur demande
- Utilisé pour la surveillance du débit et de la pression différentielle jusqu'à SIL3, 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 process TempC brevetée pour le séparateur réduit au minimum l'écart de mesure causé par les effets de la température de l'environnement et du process
- Remplacement simple de l'électronique avec l'HistoROM®/M-DAT
- Installation économique et simplifiée avec Deltabar S FMD77 et son séparateur côté basse pression

Sommaire

Informations relatives au document	4	Montage	32
Fonction du document	4	Instructions de montage générales	32
Symboles utilisés	4	Disposition de mesure	32
Documentation	5	Disposition de mesure pour les appareils avec séparateur – FMD77 et FMD78	32
Liste des abréviations	6	Position de montage	33
Calcul de la rangeabilité	6	Montage mural et sur tube, transmetteur (en option)	33
Marques déposées	7	Montage mural et sur tube, bloc manifold (en option)	33
Principe de fonctionnement et architecture du système	8	Version "boîtier séparé"	35
Principe de mesure	8	Rotation du boîtier	36
Construction du produit	8	Environnement	37
Protocole de communication	9	Gamme de température ambiante	37
Entrée	10	Gamme de température de stockage	38
Grandeur mesurée	10	Indice de protection	38
Gamme de mesure	10	Classe climatique	38
Sortie	12	Compatibilité électromagnétique	38
Signal de sortie	12	Résistance aux vibrations	38
Portée du signal	12	Applications sur oxygène	39
Signal de défaut	12	Applications sur gaz ultrapurs	39
Charge	12	Applications sur hydrogène	39
Amortissement	13	Fonctionnement dans un environnement fortement corrosif	39
Courant d'alarme	13	Process	40
Version de firmware	13	Limites de température de process (température au transmetteur)	40
Données spécifiques au protocole HART	14	Limites de température de process de l'armature du capillaire : FMD77 et FMD78	42
Données WirelessHART	14	Gamme de température de process, joints	43
Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA	14	Indications de pression	44
Données spécifiques au protocole FOUNDATION Fieldbus	15	Construction mécanique	45
Alimentation en énergie	18	Hauteur de l'appareil	45
Occupation des bornes	18	Boîtier T14, affichage latéral en option	46
Tension d'alimentation	19	Boîtier T15, affichage en haut en option	47
Consommation électrique	19	Boîtier T17 (hygiénique), affichage latéral en option	47
Raccordement électrique	19	Raccords process PMD75	48
Bornes	20	Raccords process PMD75	49
Entrées de câble	20	Raccords process PMD75	50
Connecteurs	20	Bloc manifold DA63M- (en option)	51
Spécification de câble	21	FMD77 : Sélection du raccord process et des capillaires	52
Courant de démarrage	21	FMD77 - Vue d'ensemble	53
Ondulation résiduelle	21	Raccords process FMD77 avec séparateur, côté haute pression	54
Parafoudre (en option pour HART, PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus)	21	Raccords process FMD77 avec séparateur, côté haute pression	55
Effet de l'alimentation électrique	21	Explication des termes	55
Performances	22	Raccords process FMD77 avec séparateur	56
Temps de réponse	22	Raccords process FMD77 avec séparateur	59
Conditions de référence	22	Raccords process FMD77 avec séparateur	62
Performance totale	22	Raccords process FMD77 avec séparateur, côté basse pression	63
Résolution	26	FMD78 : Sélection du raccord process et des capillaires	63
Erreur totale	26	Appareil de base FMD78	64
Stabilité à long terme	27	Raccords process FMD78 avec séparateur	65
Temps de réponse T63 et T90	28	Raccords process FMD78 avec séparateur	67
Facteurs d'installation	30	Raccords process FMD78 avec séparateur	69

Raccords process FMD78 avec séparateur	71
Raccords process FMD78 avec séparateur	72
Raccords process FMD78 avec séparateur	74
Raccords process FMD78 avec séparateur	76
Raccords process FMD78 avec séparateur	77
Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support . . .	80
Anneaux de rinçage	81
Poids	81
Matériaux sans contact avec le process	82
Matériaux en contact avec le process	86
Liquide de remplissage	88

Opérabilité 91

Concept de configuration	91
Configuration sur site	91
Configuration à distance	94
HistoROM®/M-DAT (en option)	96
Intégration système	96

Instructions de planification pour les systèmes

avec séparateur 97

Domaine d'application	97
Construction et principe de fonctionnement	98
Transmetteur de pression différentielle	99
Liquide de remplissage de séparateur	100
Gamme de température de fonctionnement	100
Temps de réponse	101
Instructions de nettoyage	101
Instructions de montage	101
Applications sous vide	105

Certificats et agréments 106

Conformité EST (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)	106
Essai de corrosion	106
Adapté aux applications hygiéniques	106
Certificat des Bonnes pratiques de fabrication (cGMP) actuelles	106
Agrément CRN	106
Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)	106
Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01	107
Certificat de réception	108

Informations à fournir à la commande 109

Versions d'appareil spéciales	109
Contenu de la livraison	109
Point de mesure (TAG)	109
Fiche technique de configuration	110

Accessoires 114

HistoROM®/M-DAT	114
Brides à souder et manchons à souder	114
Répartiteurs	114
Autres accessoires mécaniques	114
Accessoires spécifiques à la maintenance	114

Documentation 115

Documentation standard	115
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . .	115





Informations relatives au document

Fonction du document



Ce document fournit 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 avertit d'une situation dangereuse. Le fait de ne pas éviter cette situation entraînera des blessures graves ou mortelles.
	AVERTISSEMENT ! Ce symbole avertit d'une situation dangereuse. Le fait de ne pas éviter cette situation peut entraîner des blessures graves ou mortelles.
	ATTENTION ! Ce symbole avertit d'une situation dangereuse. Le fait de ne pas éviter cette situation peut entraîner des blessures mineures ou modérées.
	REMARQUE ! Ce symbole contient des informations sur les procédures et autres circonstances qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Connexion de terre de protection Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		Connexion de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.

Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, process ou actions autorisés.
	À préférer Procédures, process ou actions à préférer.
	Interdit Procédures, process ou actions interdits.
	Conseil Identifie 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" →  115



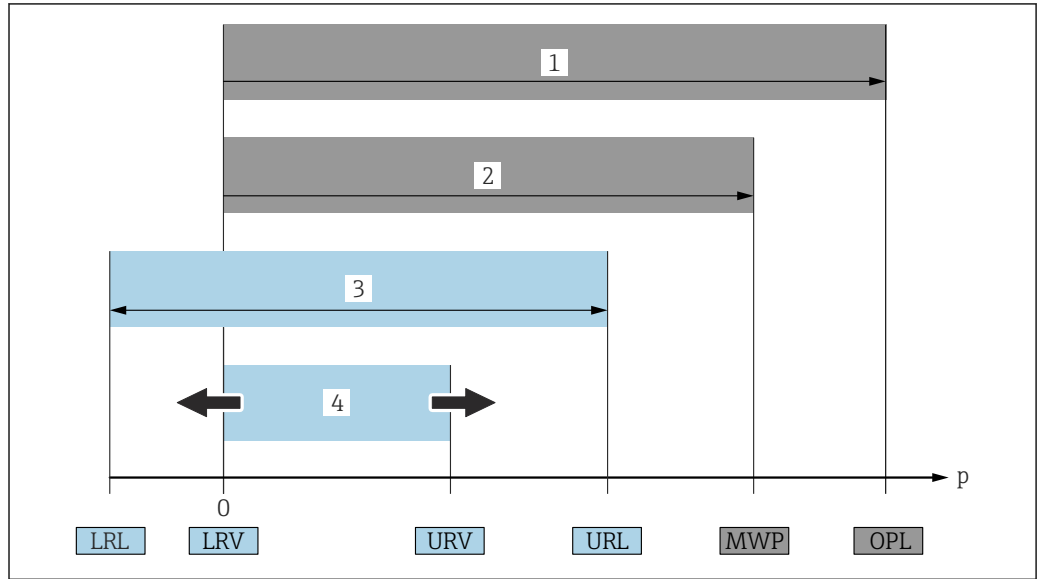
Les types de documents répertoriés sont disponibles :

Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com →
Télécharger

Conseils de sécurité (XA)

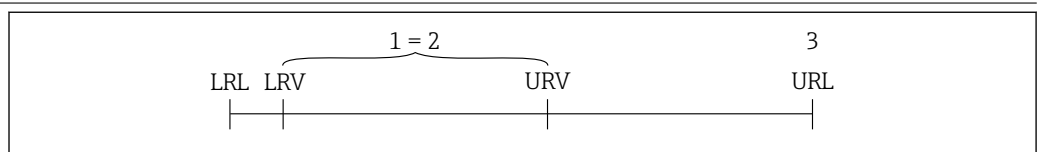
Voir le chapitre "Conseils de sécurité"

Liste des abréviations



- 1 OPL : L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression de la cellule de mesure) de l'appareil dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte de la dépendance pression-température.
 - 2 La MWP (pression maximale de service) pour les cellules de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire que le raccord process doit être pris en compte en plus de la cellule de mesure. Tenir compte de la dépendance pression-température. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP figure sur la plaque signalétique.
 - 3 La gamme de mesure maximale correspond à l'étendue entre la LRL et l'URL. Cette gamme de mesure est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnée/ajustable.
 - 4 L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue entre la LRV et l'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 Lower Range Value = valeur de début d'échelle
 URV Upper Range Value = valeur de fin d'échelle
 TD Rangeabilité. Exemple - voir le chapitre suivant.

Calcul de la rangeabilité



- 1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Étendue de mesure basée sur le zéro
- 3 Limite de mesure supérieure

Exemple :

- Cellule de mesure : 10 bar (150 psi)
- Limite de mesure supérieure (URL) = 10 bar (150 psi)
- Étendue de mesure étalonnée/ajustée : 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valeur de début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

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

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

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

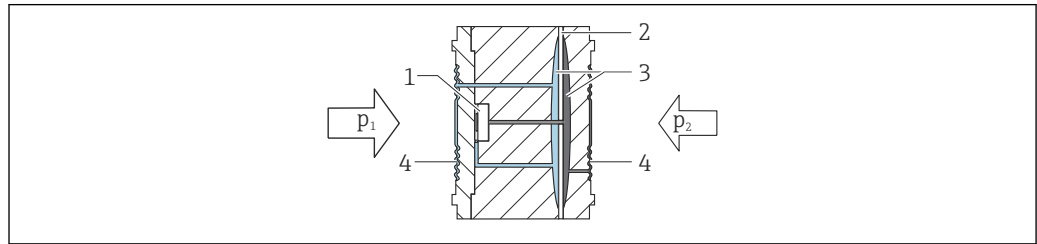
FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Membrane métallique



A0023919

- 1 Élément de mesure
- 2 Membrane de protection contre les surpressions
- 3 Liquide de remplissage
- 4 Membrane

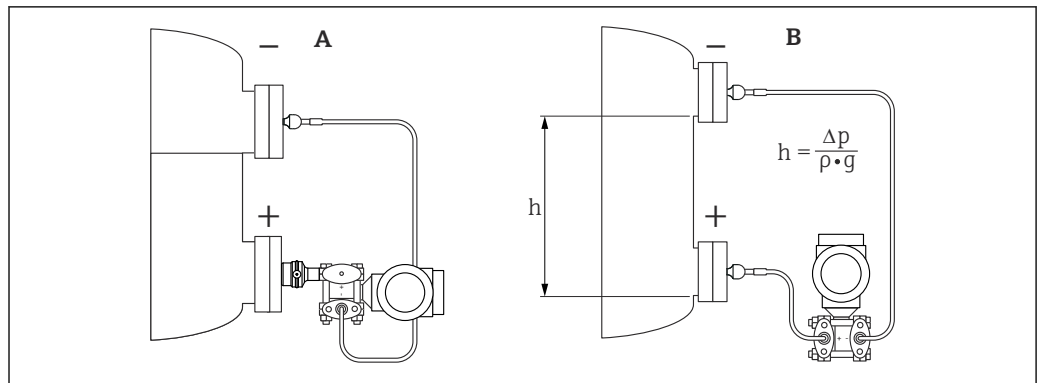
Les membranes de process sont déformées des deux côtés sous l'action des pressions. Un liquide de remplissage transmet la pression à un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs). Le changement de la tension de sortie du pont, qui dépend de la pression différentielle, est mesuré et exploité

Avantages :

- Pressions de process standard : 160 bar (2 400 psi) jusqu'à 420 bar (6 300 psi)
- Grande stabilité à long terme
- Résistance à la surpression unilatérale très élevée

Construction du produit

Mesure de niveau (niveau, volume et masse) :



A0023921

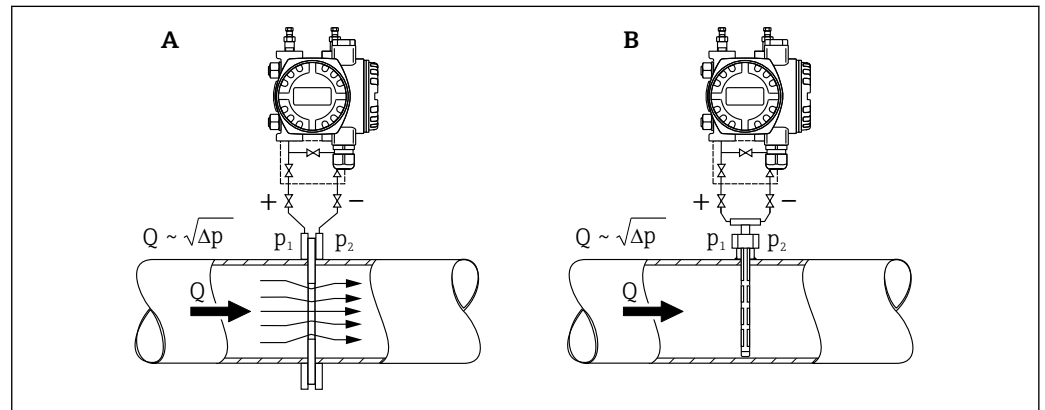
- A Mesure de niveau avec FMD77
 B Mesure de niveau avec FMD78
 h Hauteur (niveau)
 Δp Pression différentielle
 ρ Densité du produit
 g Constante gravitationnelle

Principaux avantages

- Sélection du mode de niveau optimal pour l'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, p. ex.
 - pour la mesure de niveau dans des cuves sous pression
 - pour formation de mousse
 - dans des réservoirs avec agitateurs ou filtres
 - pour gaz liquides
 - pour la mesure de niveau standard

Mesure de débit

Mesure du débit avec Deltabar S et un organe déprimogène :



A0023920

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

Principaux avantages

- Choix de quatre modes de débit : débit volumique, débit volumique corrigé (conditions de la norme européenne), débit volumique standard (conditions de la norme américaine) et débit massique
- Choix de diverses unités de débit avec conversion automatique des unités
- Une unité spécifique est définie
- Suppression des débits de fuite : lorsqu'elle est activée, cette fonction élimine les petits débits pouvant entraîner de grandes fluctuations de la valeur mesurée.
- Comprend deux totalisateurs par défaut. Un totalisateur peut être remis à zéro
- Le mode et l'unité de totalisation peuvent être réglées individuellement pour chaque totalisateur. Cela permet des totalisations de quantité journalières et annuelles indépendantes.

Protocole de communication

- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART
- PROFIBUS PA
 - Les appareils Endress+Hauser satisfont aux exigences spécifiées par le 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, p. 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 spécifiées par le 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, p. 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

Variables de process mesurées

Pression différentielle, pression

Variables de process calculées

- Débit (débit volumique ou débit massique)
- Pression absolue, pression relative
- Niveau (niveau, volume ou masse)

Gamme de mesure

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue étalonnable ¹⁾	MWP	OPL		Pression statique min. ²⁾	Option ³⁾
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)			d'un côté	des deux côtés		
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[mbar _{abs} (psi _{abs})]	PN 160
FMD77, FMD78, PMD75 : Option PN 160 / 16 MPa / 2400 psi								
10 (0.15) (PMD75 uniquement)	-10 (-0.15)	+10 (+0.15)	0.25 (0.00375)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	0.1 (0.0015)	7B
30 (0.45) (PMD75 uniquement)	-30 (-0.45)	+30 (+0.45)	0.3 (0.0045)					7C
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1/5 (0.015/0.075) ⁴⁾	160 (2400)				7D
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)					7F
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)					7H
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)					7L
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)	160 (2400) ⁵⁾	Côté "+" ⁶⁾ : 160 (2400)			7M
PMD75 : Option PN 420 / 42 MPa / 6300 psi								
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1/5 (0.015/0.075) ⁴⁾	420 (6300) ^{7) 8)}	420 (6300)	630 (9450)	0.1 (0.0015)	8D
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)					8F
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)					8H
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)					8L
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)	420 (6300) ^{7) 5) 8)}	Côté "+" ⁶⁾ : 420 (6300)			8M

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande

2) La pression statique minimale indiquée dans le tableau s'applique à l'huile silicone dans les conditions de référence. Pression statique min. à 85 °C (185 °F) pour l'huile de silicone : jusqu'à 10 mbar_{abs} (0.15 psi_{abs}). FMD77 et FMD78 : pression statique min. : 50 mbar_{abs} (0.75 psi_{abs}) ; respecter également les limites de pression et de température de l'huile de remplissage sélectionnée → 100. Pour les applications de vide, suivre les instructions de montage → 105.

3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme nominale ; PN"

4) Plus petite étendue de mesure étalonnable pour le PMD75 : 1 mbar (0,015 psi) ; plus petite étendue de mesure étalonnable pour le FMD77 et le FMD78 : 5 mbar (0,075 psi)

5) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

6) Côté "-" : 100 bar (1 500 psi)

7) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs MWP limitées suivantes s'appliquent (les valeurs MWP se réfèrent dans chaque cas à la température maximale de l'appareil) : sans vis de purge latérales : 262 bar (3 800 psi) ; avec purge latérale : 179 bar (2 596,2 psi) ; avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi).

8) MWP des deux côtés uniquement.

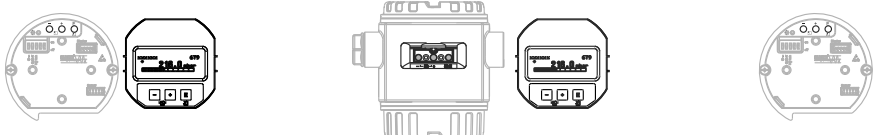
Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		Plus petite étendue étalonnable	MWP	OPL		Pression statique min. ¹⁾	Option ²⁾
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)			d'un côté	des deux côtés		
bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)		mbar _{abs} (psi _{abs})	
PMD75 : disponible en option en tant que cellule de mesure de pression relative ou absolue								
160 (2400) rel	-1 (-15)	160 (2400)	40 (600)	160 (2400)	240 (3600)	- ³⁾	10	7Q
160 (2400) abs	0	160 (2400)	4 (60)	160 (2400)	240 (3600)	- ³⁾	10	7V
250 (3750) rel	-1 (-15)	250 (3750)	40 (600)	250 (3750)	375 (5625)	- ³⁾	10	7R ⁴⁾
250 (3750) abs	0	250 (3750)	4 (60)	250 (3750)	375 (5625)	- ³⁾	10	7W ⁴⁾

- 1) La pression statique minimale indiquée dans le tableau s'applique à l'huile silicone dans les conditions de référence. Pression statique min. à 85 °C (185 °F) pour l'huile de silicone : jusqu'à 10 mbar_{abs} (0.15 psi_{abs}).
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme nominale ; PN"
- 3) Disponible uniquement avec bride pleine du côté basse pression.
- 4) La cellule de mesure 250 bar peut être utilisée sur l'ensemble de la gamme de mesure avec jusqu'à 100 000 changements de charge sans restrictions des spécifications.

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 :"

Portée du signal

4...20 mA
3,8 mA à 20,5 mA

Signal de défaut

4 à 20 mA HART

Selon NAMUR NE43.

- Alarme max. : réglable de 21 à 23 mA (réglage usine : 22 mA)
- Maintien mesure : la dernière valeur mesurée est maintenue
- Alarme min. : 3,6 mA

PROFIBUS PA

Selon NAMUR NE43.

Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

Options :

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

FOUNDATION Fieldbus

Selon NAMUR NE43.

Peut être réglé dans le bloc Analog Input.

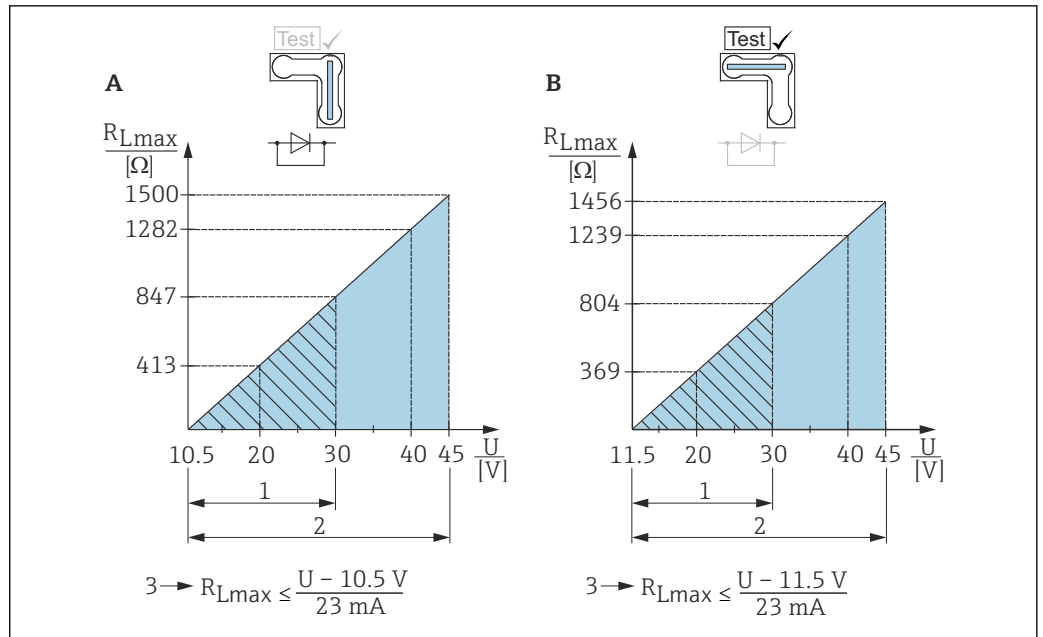
Options :

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

Charge

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 :



A0019988

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 Ex ia, 1GD Ex ia, 1/2 GD Ex ia, 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 R_{Lmax} résistance de charge maximale

U Tension d'alimentation



En utilisant un programme d'exploitation via un terminal portable ou via un PC, une résistance de communication minimum de 250 Ω doit être prise en compte.

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
- Également 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

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

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

Version de firmware

Désignation	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

Désignation	Option ¹⁾
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

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

Données spécifiques au protocole HART

ID fabricant	17 (11 hex)
ID type d'appareil	23 (17 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.fr.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.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 ▪ Débit ▪ Niveau ▪ Contenu cuve <p>Valeurs mesurées pour SV, TV (deuxième et troisième variables)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Totalisateur <p>Valeurs mesurées pour QV (quatrième variable) Température</p>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mode burst ▪ Additional Transmitter Status ▪ Verrouillage de l'appareil ▪ Modes de mesure alternatifs

Données WirelessHART

Tension de démarrage min.	11,5 V (valeur par défaut) ou 10,5 V si le cavalier n'est pas mis en position "Test" ¹⁾
Courant de démarrage	12 mA
Temps de démarrage	10 s
Tension de fonctionnement minimale	11,5 V (valeur par défaut) ou 10,5 V si le cavalier n'est pas mis en position "Test" ¹⁾
Courant Multidrop	4 mA
Temps d'établissement de la connexion	1 s

1) Ou plus si l'appareil fonctionne près des limites de température ambiante (-40 ... +85 °C (-40 ... +185))

Données spécifiques au protocole PROFIBUS PA

ID fabricant	17 (11 hex)
Numéro d'identification	1542 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com ▪ www.profibus.org
Valeurs de sortie	<p>Valeurs mesurées pour PV (via bloc de fonctions Analog Input)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Niveau ▪ Débit ▪ Contenu cuve <p>Valeurs mesurées pour SV</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Température <p>Valeur mesurée pour QV Totalisateur</p>
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 sur 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". ▪ 1504 : Mode compatible pour l'ancienne génération de Deltabar S (FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235). ▪ 1542 : Numéro d'identification de la nouvelle génération de Deltabar S (FMD77, FMD78, PMD75). ▪ 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	1009 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
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"> ▪ IT054700 (révision d'appareil 6) ▪ IT085400 (révision d'appareil 7)
Apte à Link Master (LAS)	Oui
À 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"> ▪ Redémarrage ▪ 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, débit 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 Dp Flow	Contient les paramètres de débit et du totalisateur	Totalisateur 1 (voie 6)
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	Chiffre 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 permettant d'identifier l'appareil de façon univoque. Il correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	1			Étendue	Étendue
Bloc Analog Input 1 Bloc Analog Input 2 Bloc Analog Input 3	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	3	45 ms	45 ms (sans rapports de tendance et d'alarme)	Étendue	Étendue
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	Étendue
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	Étendue
PID Block	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	Étendue
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	Étendue
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. Le bloc permet la sélection des valeurs 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	Étendue
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	Étendue
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	Étendue
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	Étendue

Informations complémentaires sur les blocs de fonctions :

Bloc de fonctions instanciable	OUI	OUI
Nombre de blocs de fonctions instanciables supplémentaires	9	4

Alimentation en énergie

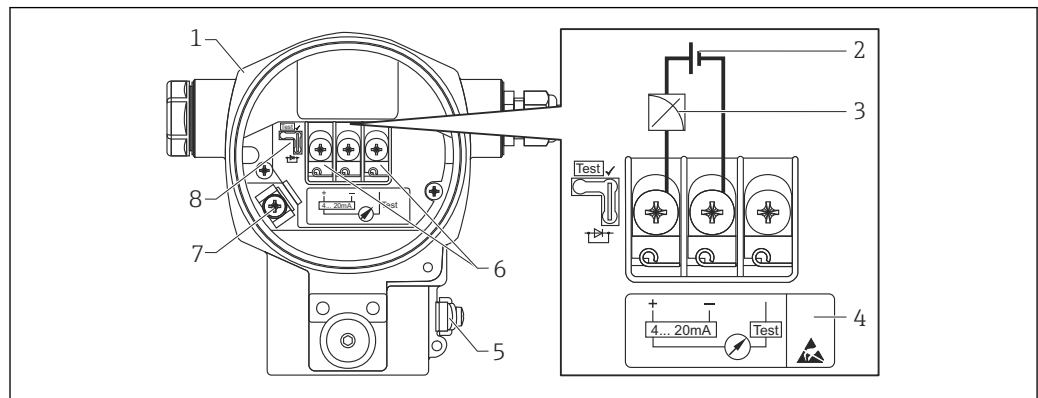
⚠ AVERTISSEMENT

Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil de mesure dans des zones explosibles, le montage doit également être conforme aux normes et réglementations nationales correspondantes et aux instructions de sécurité ou aux dessins de montage ou de contrôle .
- ▶ Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex .
- ▶ Les appareils avec parafoudre intégré doivent être mis à la terre → 21.
- ▶ Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont installés.

Occupation des bornes

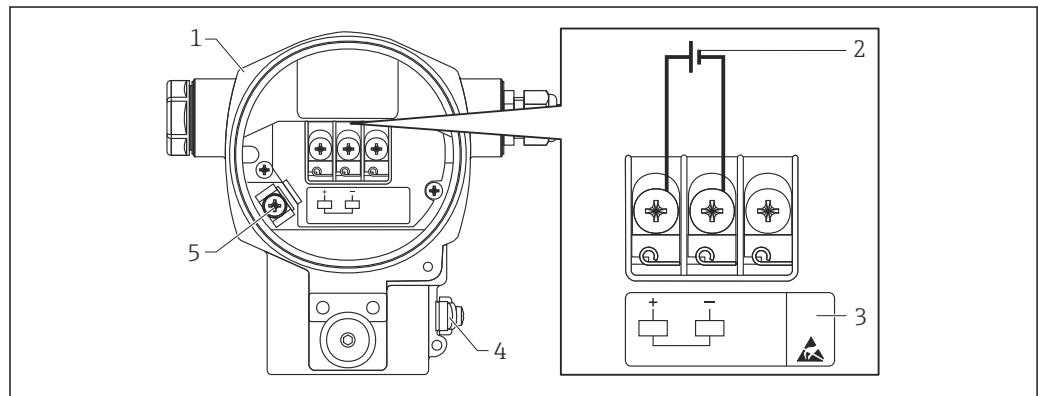
4 à 20 mA HART



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, → 19

PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus



A0020158


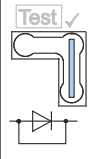
- 1 Boîtier
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Les appareils avec parafoudre intégré sont marqués ici avec "OVP" (Overvoltage protection).
- 4 Borne de terre externe
- 5 Borne de terre interne

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
 <small>A0019992</small>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : possible. (Par conséquent, le courant de sortie peut être mesuré sans interruption via la diode). ▪ État à la livraison ▪ Tension d'alimentation minimale : 11,5 V DC
 <small>A0019993</small>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure du signal test 4...20 mA via les bornes (+) et test : non possible. ▪ Tension d'alimentation minimale : 10,5 V DC

PROFIBUS PA

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia :
 - Installation dans un système de bus selon le modèle FISCO : $U_i=17,5$ V DC
 - Installation point-à-point : $U_i = 24$ V DC

FOUNDATION Fieldbus

- Version pour zone non explosible : 9 à 32 V DC
- Ex ia :
 - Installation dans un système de bus selon le modèle FISCO : $U_i=17,5$ V DC
 - Installation point-à-point : $U_i = 24$ V DC

Consommation électrique

- PROFIBUS PA : 13 mA \pm 1 mA, le courant de démarrage est conforme à IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus : 15,5 mA \pm 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, p. 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, p. ex. manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" et Directive FOUNDATION Fieldbus.

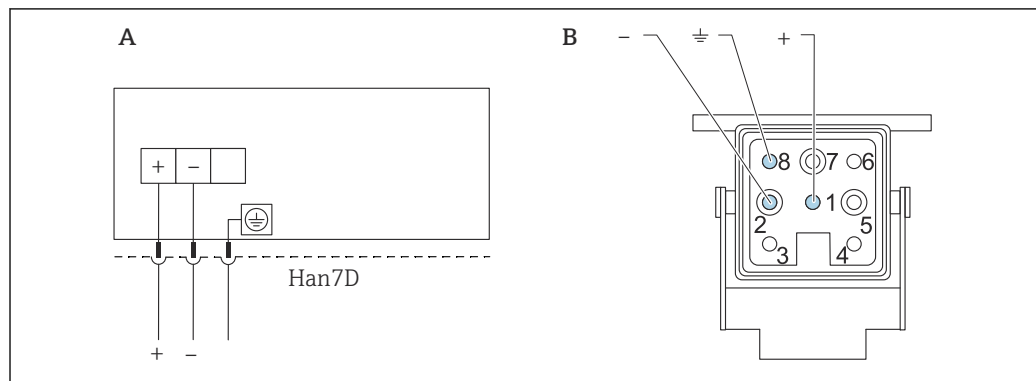
Bornes

- 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	Gamme de serrage
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 → 46

Connecteurs**Raccordement pour les appareils avec connecteur Harting Han7D**

A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D

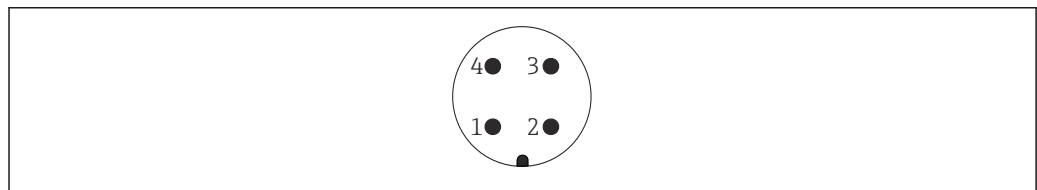
B Vue du raccordement de l'appareil

- Brun

⊖ Vert/jaune

+ Bleu

Matériau : CuZn, contacts dorés de la douille enfichable et du connecteur

Raccordement des appareils avec connecteur M12

1 Signal +

2 Non utilisée

3 Signal -

4 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

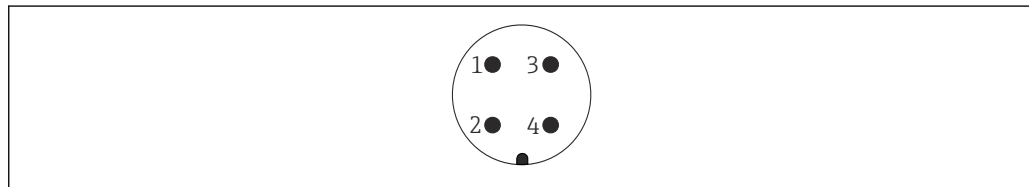
Douille enfichable M 12x1, coudée

- 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

Raccordement des appareils avec connecteur 7/8"



A0011176

- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Blindage
- 4 Non utilisée

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
→ ☞ 20


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 ±5% à l'intérieur de la gamme de tension admissible [selon spécification hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].

Parafoudre (en option pour HART, PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus)

- Parafoudre :
 - Tension continue nominale : 600 V
 - Courant de fuite nominal : 10 kA
 - Test pic de courant $\hat{i} = 20$ kA selon DIN EN 60079-14: 8/20 μ s réussi
 - Contrôle du courant alternatif de fuite $I = 10$ A réussi

Informations de commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou Options supplémentaires 2", option "M"

AVIS

L'appareil pourrait être détruit !

- ▶ Les appareils avec parafoudre intégré doivent être reliés à la terre.

Effet de l'alimentation électrique

≤0,0006 % de URL/1 V

Performances

Temps de réponse

HART

- 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)

PROFIBUS PA

- 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)

FOUNDATION Fieldbus

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

Conditions de référence

- Selon IEC 62828-2 / IEC 60770
- Température ambiante T_A = constante, dans la gamme : +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- Humidité ϕ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % RH \pm 5 %
- Pression atmosphérique p_A = constante, dans la gamme : 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure : horizontale $\pm 1^\circ$
- Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle
- Étendue de mesure basée sur le zéro
- Matériau de la membrane pour PMD75 : AISI 316L (1.4435), Alloy C276, revêtu or/rhodium, Monel
- Matériau de la membrane pour FMD77, FMD78 : AISI 316L (1.4435)
- Liquide de remplissage : huile de silicone
- Tension d'alimentation : 24 V DC \pm 3 V DC
- Charge pour HART : 250 Ω
- Rangeabilité (TD) = URL / |URV - LRV|

Performance totale

Les caractéristiques de performance se rapportent à la précision de l'appareil de mesure. Les facteurs ayant une influence sur la précision se divisent en deux groupes

- Performance totale de l'appareil de mesure
- Facteurs d'installation

Toutes les caractéristiques de performance sont en conformité avec $\geq \pm 3$ sigma.

La performance totale de l'appareil de mesure comprend la précision de référence et l'influence de la température ambiante ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Performance totale} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$$

E1 = Précision de référence

E2 = Effet de la température ambiante

E3 = Effet de la pression statique

Calcul de E2 :

Effet de la température ambiante par ± 28 °C (50 °F)

(Correspond à la gamme de -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = erreur de température principale

$E2_E$ = erreur de l'électronique

- Les valeurs s'appliquent pour les membranes de process en 316L (1.4435)
- Les valeurs se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.

Calcul de la performance totale avec Applicator d'Endress+Hauser

Les erreurs mesurées détaillées, telles que pour d'autres gammes de température, par exemple, peuvent être calculées avec Applicator "[Sizing Performance en mesure de pression](#)".



A0038927

Calcul de l'erreur du séparateur avec Applicator d'Endress+Hauser

Les erreurs du séparateur ne sont pas prises en considération. Les erreurs du séparateur sont calculées séparément dans Applicator "[Sizing Séparateur](#)".



A0038925

Précision de référence [E1]

La précision de référence comprend la non-linéarité [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] y compris l'hystérésis [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] et la non-répétabilité [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] selon la méthode des points limites conformément à [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2]. Précision de référence pour la version standard jusqu'à TD 100:1, pour la version platine jusqu'à TD 5:1.

PMD75

Cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi)

- Standard : TD 1:1 = $\pm 0,075 \%$; TD > 1:1 = $\pm 0,075 \% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 = $\pm 0,05 \%$; TD > 1:1 = $\pm 0,075 \% \cdot TD$

Cellule de mesure 30 mbar (0,45 psi)

- Standard : TD $\leq 3:1$ = $\pm 0,075 \%$; TD > 3:1 = $\pm 0,025 \% \cdot TD$
- Platine : TD 1:1 = $\pm 0,05 \%$; TD > 1:1 à TD $\leq 3:1$ = $\pm 0,075 \%$; TD > 3:1 = $\pm 0,025 \% \cdot TD$

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- Standard : TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,05 \%$; TD > 5:1 = $\pm (0,009 \% \cdot TD + 0,005 \%)$
- Platine : TD $\geq 1:1$ = $\pm 0,04 \%$

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi), 40 bar (600 psi)

- Standard : TD $\leq 15:1$ = $\pm 0,05 \%$; TD > 15:1 = $\pm (0,0015 \% \cdot TD + 0,0275 \%)$
- Platine : TD $\geq 1:1$ = $\pm 0,035 \%$

Cellule de mesure de pression relative et cellule de mesure de pression absolue 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)

- Standard : TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,10 \%$; TD > 5:1 = $\pm 0,02 \% \cdot TD$
- Platine : -

FMD77

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,10 \%$; TD > 5:1 = $\pm 0,02 \% \cdot TD$

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

TD $\leq 15:1$ = $\pm 0,075 \%$; TD > 15:1 = $\pm (0,0015 \% \cdot TD + 0,053 \%)$

Cellules de mesure 3 bar (45 psi) et 16 bar (240 psi)

TD $\leq 15:1$ = $\pm 0,075 \%$; TD > 15:1 = $\pm (0,0015 \% \cdot TD + 0,053 \%)$

FMD77 avec capillaires du côté basse pression et FMD78

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,15 \%$; TD > 5:1 = $\pm 0,03 \% \cdot TD$

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

TD $\leq 5:1$ = $\pm 0,15 \%$; TD > 5:1 = $\pm 0,03 \% \cdot TD$

Cellules de mesure 3 bar (45 psi) et 16 bar (240 psi)

TD $\leq 15:1$ = $\pm 0,1 \%$; TD > 15:1 = $\pm (0,006 \% \cdot TD + 0,01 \%)$

Cellule de mesure 40 bar (600 psi)

TD $\leq 15:1$ = $\pm 0,1 \%$; TD > 15:1 = $\pm (0,006 \% \cdot TD + 0,01 \%)$

Effet de la température [E2]*E2_M – Erreur de température principale*

La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [IEC 62828-1 / DIN 16086]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Cellules de mesure 10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi)

- Standard : $\pm(0,14 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platine : $\pm(0,14 \% \cdot TD + 0,04 \%)$

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- Standard : $\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$
- Platine : $\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

- Standard : $\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,017 \%)$
- Platine : $\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

Cellules de mesure 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)

- Standard : $\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$
- Platine : $\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

Cellule de mesure de pression relative et cellule de mesure de pression absolue 160 bar (2 400 psi)

- Standard : $\pm(0,042 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platine : -

Cellule de mesure de pression relative et cellule de mesure de pression absolue 250 bar (3 750 psi)

- Standard : $\pm(0,022 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platine : -

E2_E – Erreur de l'électronique

- Sortie analogique (4 à 20 mA) : 0,05 %
- Sortie numérique (HART/PA/FF) : 0 %

L'erreur supplémentaire de l'électronique qui se produit dans la gamme de température -50 à -41 °C (-58 à -42 °F) est couverte par E2LT.

E2_{LT} – Erreur de température basse

Les indications se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F): 0 %
- -50 ... -41 °C (-58 ... -42 °F): 1.5 %

E3_M – Erreur principale de pression statique

L'effet de la pression statique se réfère à l'effet sur la sortie dû aux variations de la pression statique du process (différence entre la sortie à chaque pression statique et la sortie à la pression atmosphérique [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] et, par conséquent, la combinaison de l'influence de la pression de service sur le point zéro et l'étendue de mesure).

Cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,23 \% \cdot TD$ par 7 bar (105 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,035 \%$ par 7 bar (105 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,07 \% \cdot TD$ par 7 bar (105 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,035 \%$ par 7 bar (105 psi)

Cellule de mesure 30 mbar (0,45 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,70 \% \cdot TD$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,14 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,25 \% \cdot TD$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,14 \%$ par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,203 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,15 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,077 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,15 \%$ par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,07 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,10 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,028 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,10 \%$ par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure 3 bar (45 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,049 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,05 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,021 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,05 \%$ par 70 bar (1 050 psi)

Cellules de mesure 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,049 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,02 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,021 \% \cdot \text{TD}$ par 70 bar (1 050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,02 \%$ par 70 bar (1 050 psi)

Cellule de mesure de pression relative et cellule de mesure de pression absolue 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : -
 - Influence sur l'étendue de mesure : -
- Platine
 - Influence sur le point zéro : -
 - Influence sur l'étendue de mesure : -

Résolution

Sortie courant : 1 μA

Erreur totale

L'erreur totale de l'appareil comprend la performance totale et l'effet de stabilité à long terme ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

Erreur totale = performance totale + stabilité à long terme

Calcul de l'erreur totale avec Applicator d'Endress+Hauser

Les imprécisions détaillées, p. ex. pour d'autres gammes de température, peuvent être calculées à l'aide du logiciel Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Calcul de l'erreur du séparateur avec Applicator d'Endress+Hauser

Les erreurs du séparateur ne sont pas prises en considération. Les erreurs du séparateur sont calculées séparément dans Applicator "[Sizing Séparateur](#)".



A0038925

Stabilité à long terme

Cellules de mesure 10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi)

- 1 an : $\pm 0,20$ %
- 5 ans : $\pm 0,28$ %
- 10 ans : $\pm 0,31$ %

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- 1 an : $\pm 0,08$ %
- 5 ans : $\pm 0,14$ %
- 10 ans : $\pm 0,27$ %

Cellule de mesure 500 mbar (7,5 psi)

- 1 an : $\pm 0,03$ %
- 5 ans : $\pm 0,05$ %
- 10 ans : $\pm 0,08$ %

Cellule de mesure 3 bar (45 psi)

- 1 an : $\pm 0,04$ %
- 5 ans : $\pm 0,08$ %
- 10 ans : $\pm 0,15$ %

Cellule de mesure 16 bar (240 psi)

- 1 an : $\pm 0,03$ %
- 5 ans : $\pm 0,11$ %
- 10 ans : $\pm 0,21$ %

Cellule de mesure 40 bar (600 psi)

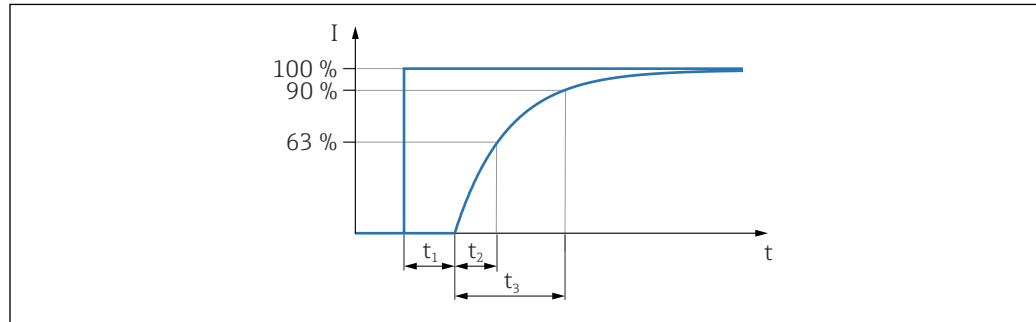
- 1 an : $\pm 0,05$ %
- 5 ans : $\pm 0,07$ %
- 10 ans : $\pm 0,10$ %

Cellule de mesure de pression relative et cellule de mesure de pression absolue 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)

- 1 an : $\pm 0,05$ %
- 5 ans : $\pm 0,07$ %
- 10 ans : $\pm 0,10$ %

Temps de réponse T63 et T90**Temps mort, constante de temps**

Représentation du temps mort et de la constante de temps selon IEC62828-1 :



A0019786

Temps de réponse à un échelon = temps mort (t_1) + constante de temps T90 (t_3) selon IEC62828-1**Comportement dynamique, sortie courant**

Type		Cellule de mesure	Temps mort (t_1)	Constante de temps T63 (t_2)	Constante de temps T90 (t_3)
PMD75	Max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) 	45 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 450 ms ■ 450 ms ■ 60 ms ■ 45 ms ■ 40 ms ■ 60 ms ■ 60 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1040 ms ■ 1040 ms ■ 138 ms ■ 104 ms ■ 92 ms ■ 138 ms ■ 138 ms
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 160 bar (2 400 psi) ■ 250 bar (3 750 psi) 	50 ms	40 ms	90 ms
FMD77, FMD78	Max.	Dépend 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)	Temps mort (t_1) + Constante de temps T63 (t_2)	Temps mort (t_1) + Constante de temps T90 (t_3)
PMD75	Min.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) ■ 160 bar (2 400 psi) ■ 250 bar (3 750 psi) 	205 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 655 ms ■ 655 ms ■ 265 ms ■ 250 ms ■ 245 ms ■ 265 ms ■ 265 ms ■ 265 ms ■ 295 ms ■ 295 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 ms ■ 1200 ms ■ 298 ms ■ 264 ms ■ 252 ms ■ 298 ms ■ 298 ms ■ 298 ms ■ 300 ms ■ 300 ms
		Max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) ■ 160 bar (2 400 psi) ■ 250 bar (3 750 psi) 	1005 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1455 ms ■ 1455 ms ■ 1065 ms ■ 1050 ms ■ 1045 ms ■ 1065 ms ■ 1065 ms ■ 1065 ms ■ 1095 ms ■ 1095 ms
FMD77, FMD78	Max.	Dépend du séparateur			

Cycle de lecture

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

L'appareil offre la fonction BURST MODE pour la transmission cyclique des valeurs via le protocole de communication HART.

Temps de cycle (temps de mise à jour)

Cyclique (burst) : min. 300 ms

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)	Temps mort (t ₁) + Constante de temps T63 (t ₂)	Temps mort (t ₁) + Constante de temps T90 (t ₃)
PMD75	Min.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) 	80 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 530 ms ■ 530 ms ■ 140 ms ■ 125 ms ■ 120 ms ■ 140 ms ■ 140 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1075 ms ■ 1075 ms ■ 173 ms ■ 139 ms ■ 127 ms ■ 173 ms ■ 173 ms
	Max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) 	1280 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1730 ms ■ 1730 ms ■ 1340 ms ■ 1325 ms ■ 1320 ms ■ 1340 ms ■ 1340 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2275 ms ■ 2275 ms ■ 1373 ms ■ 1339 ms ■ 1327 ms ■ 1373 ms ■ 1373 ms
FMD77, FMD78	Max.	Dépend du séparateur			

Cycle de lecture (API)

- Acyclique : typiquement 25/s
- Cyclique : typiquement 30/s (en fonction du nombre et du type de blocs de fonctions utilisés dans un circuit de régulation)

Temps de cycle (temps de mise à jour)

200 ms min.

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.

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)	Temps mort (t_1) + Constante de temps T63 (t_2)	Temps mort (t_1) + Constante de temps T90 (t_3)
PMD75	Min.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) 	90 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 540 ms ■ 540 ms ■ 150 ms ■ 135 ms ■ 130 ms ■ 150 ms ■ 150 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1085 ms ■ 1085 ms ■ 183 ms ■ 149 ms ■ 137 ms ■ 183 ms ■ 183 ms
	Max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 mbar (0,15 psi) ■ 30 mbar (0,45 psi) ■ 100 mbar (1,5 psi) ■ 500 mbar (7,5 psi) ■ 3 bar (45 psi) ■ 16 bar (240 psi) ■ 40 bar (600 psi) 	1090 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1540 ms ■ 1540 ms ■ 1150 ms ■ 1135 ms ■ 1130 ms ■ 1150 ms ■ 1150 ms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2085 ms ■ 2085 ms ■ 1183 ms ■ 1149 ms ■ 1137 ms ■ 1183 ms ■ 1183 ms
FMD77, FMD78	Max.	Dépend du séparateur			

Cycle de lecture

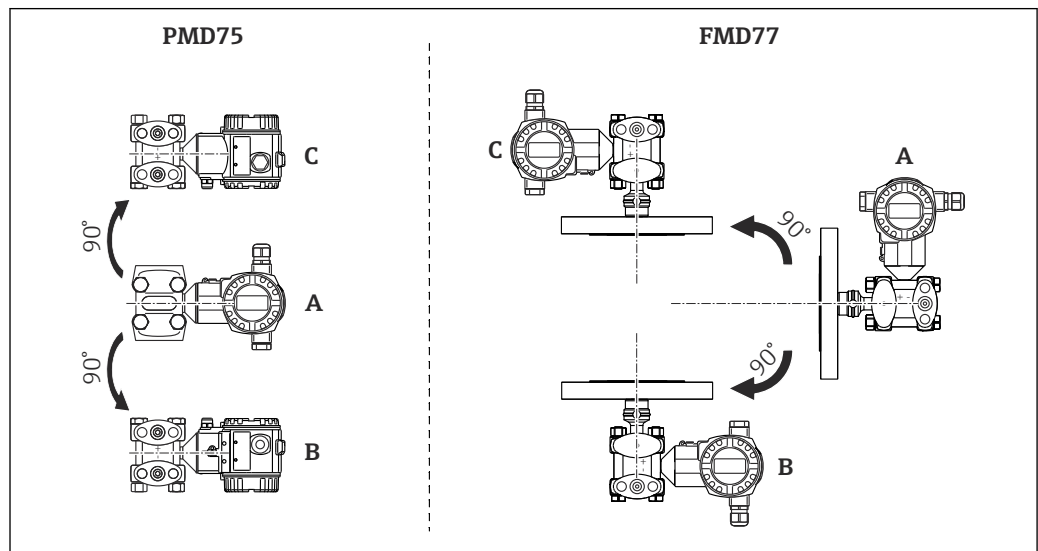
- Acyclique : typiquement 10/s
- Cyclique : max. 10/s (en fonction du nombre et du type de blocs de fonctions utilisés dans un circuit de régulation)

Temps de cycle (temps de mise à jour)

Cyclique : min. 100 ms

Facteurs d'installation

Influence de la position de montage



A0031035

Appareil	Position d'étalonnage (A)	Appareil tourné verticalement vers le bas (B)	Appareil tourné verticalement vers le haut (C)
PMD75 et huile silicone	Pas d'erreur supplémentaire	<+4 mbar (+0,06 psi) Pour les appareils avec huile inerte, cette valeur est doublée.	<-4 mbar (-0,06 psi) Pour les appareils avec huile inerte, cette valeur est doublée.
FMD77 et huile silicone	Pas d'erreur supplémentaire	<+32 mbar (+0,46 psi) Pour les appareils avec huile inerte, cette valeur est doublée.	<-32 mbar (-0,46 psi) Pour les appareils avec huile inerte, cette valeur est doublée.



Un décalage du point zéro en fonction de la position peut être corrigé. Voir la section "Mise en service → Correction de position" du manuel de mise en service.

Effets des vibrations



Appareil/accessoire	Cellules de mesure	Boîtier	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
PMD75	10 mbar (0,15 psi), 30 mbar (0,45 psi)	T14 inox T15 aluminium T17 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	≤ 0,15% URL à 10 à 38 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 38...2000 Hz : 2 g pour les 3 axes
		T14 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	≤ 0,15% URL à 10 à 60 Hz : ±0,21 mm (0,0083 in) ; 60...2000 Hz : 3 g pour les 3 axes
	≥ 100 mbar (1,5 psi)	T14 inox T15 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	≤ 0,075 % URL à 10 à 38 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 38...2000 Hz : 2 g pour les 3 axes
		T14 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	≤ 0,075 % URL à 10 à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 60...2000 Hz : 5 g pour les 3 axes

Temps de préchauffage

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

Montage

Instructions de montage générales

- 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).
En fonction de la position de montage, les séparateurs décalent en outre le point zéro de
→  101.
- 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
→  33.
- 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 process peuvent être éliminés par un rinçage. L'alimentation est réalisée via les deux trous de l'anneau de rinçage.
- En cas de mesure dans un produit contenant des particules solides, comme des liquides encrassés, il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments.
- L'utilisation d'un manifold facilite la mise en service, le montage et la maintenance sans interrompre le process.
- Les recommandations générales relatives aux conduites peuvent être trouvées dans les normes nationales ou internationales pertinentes.
- Poser les conduites avec une pente monotone d'au moins 10 %.
- En cas d'acheminement de la conduite à l'extérieur, assurer une protection suffisante contre le gel, p. ex. en utilisant un traçage électrique.
- Orienter le câble et le connecteur vers le bas, si possible, pour empêcher l'humidité de pénétrer (p. ex. la pluie ou l'eau de condensation).

Disposition de mesure

Mesure de débit

- Le PMD75 est idéal pour la mesure de débit.
- Disposition de mesure pour les gaz : Monter l'appareil au-dessus du point de mesure.
- Disposition de mesure pour les liquides et les vapeurs : Monter l'appareil sous le point de mesure.
- Pour la mesure de débit dans les vapeurs, monter les pots de condensation au même niveau que la prise de pression et à la même distance du Deltabar S.

Mesure de niveau

Les PMD75 et FMD77 sont idéaux pour la mesure de niveau dans des réservoirs ouverts. Tous les Deltabar S sont adaptés à la mesure de niveau dans des cuves fermées.

Disposition de mesure pour la mesure de niveau en réservoirs ouverts

- PMD75 : Monter l'appareil sous le raccord de mesure le plus bas. Le côté négatif est ouvert à la pression atmosphérique.
- FMD77 : Monter l'appareil directement sur la cuve. Le côté négatif est ouvert à la pression atmosphérique.


Disposition de mesure pour la mesure de niveau en réservoirs fermés et réservoirs fermés avec ciel gazeux

- PMD75 : Monter l'appareil sous le raccord de mesure le plus bas. Toujours connecter le côté négatif au-dessus du niveau maximum via une prise de pression.
- FMD77 : Monter l'appareil directement sur la cuve. Toujours connecter le côté négatif au-dessus du niveau maximum via une prise de pression.
- Dans le cas d'une mesure de niveau en réservoir fermé avec ciel gazeux, un pot de condensation garantit que la pression reste constante du côté négatif.

Mesure de pression

- Les PMD75 et FMD78 sont idéaux pour la mesure de la pression différentielle.
- Disposition de mesure pour les gaz : Monter l'appareil au-dessus du point de mesure.
- Disposition de mesure pour les liquides et les vapeurs : Monter l'appareil sous le point de mesure.
- Pour la mesure de la pression différentielle dans les vapeurs, monter les pots de condensation au même niveau que la prise de pression et à la même distance du Deltabar S.

Disposition de mesure pour les appareils avec séparateur – FMD77 et FMD78

→  101

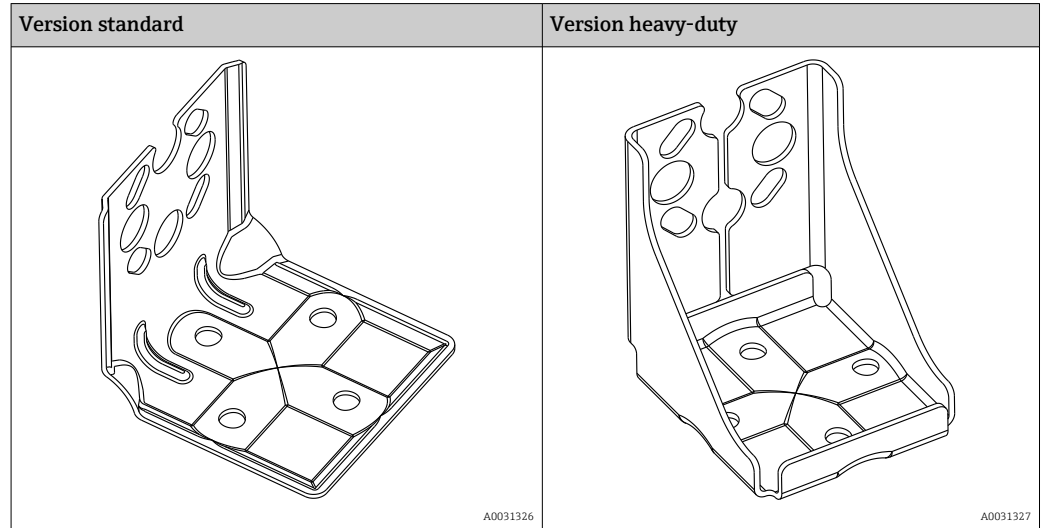
Position de montage

La position de montage peut occasionner un décalage du zéro.

Ce 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.

Montage mural et sur tube, transmetteur (en option)

Endress+Hauser propose l'étrier de montage suivant pour fixer l'appareil à un tube ou un mur :

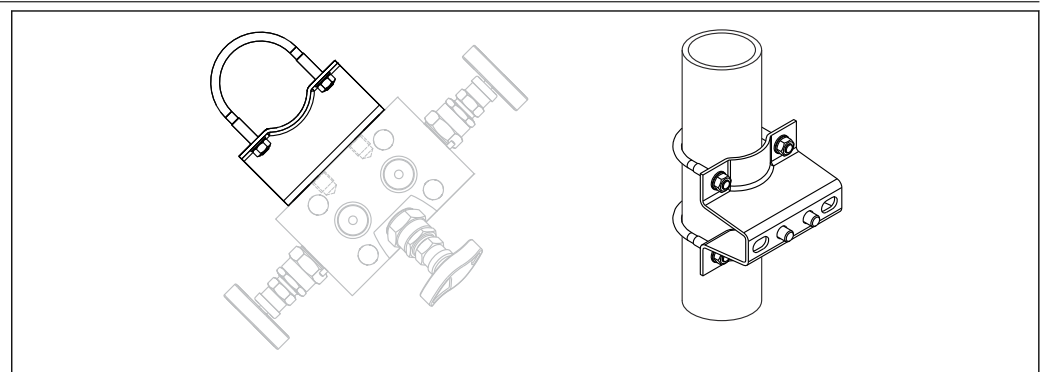


- La version avec étrier de montage standard n'est **pas** adaptée aux applications soumises à des vibrations.
- La résistance aux vibrations de la version heavy-duty de l'étrier de montage a été testée selon IEC 61298-3, voir le chapitre "Résistance aux vibrations" → 38.
- Si un manifold est utilisé, il faut également tenir compte de ses dimensions.
- Support pour montage mural ou sur conduite avec étrier pour montage sur conduite et deux écrous.
- Le matériau des vis utilisées pour fixer l'appareil dépend de la référence de commande.
- Pour les caractéristiques techniques (telles que les dimensions ou les références pour les vis), voir le document SD01553P/00/EN.

Informations à fournir à la commande :

- Version standard : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires", option "Q" ou
- Version standard : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PD"
- Version heavy-duty : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires", option "U" ou
- Version heavy-duty : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PB"

Montage mural et sur tube, bloc manifold (en option)



Pour les caractéristiques techniques (telles que les dimensions ou les références pour les vis), voir le document SD01553P/00/EN.

Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PJ"

Version "boîtier séparé"

Avec la version "boîtier séparé", il est possible de 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.

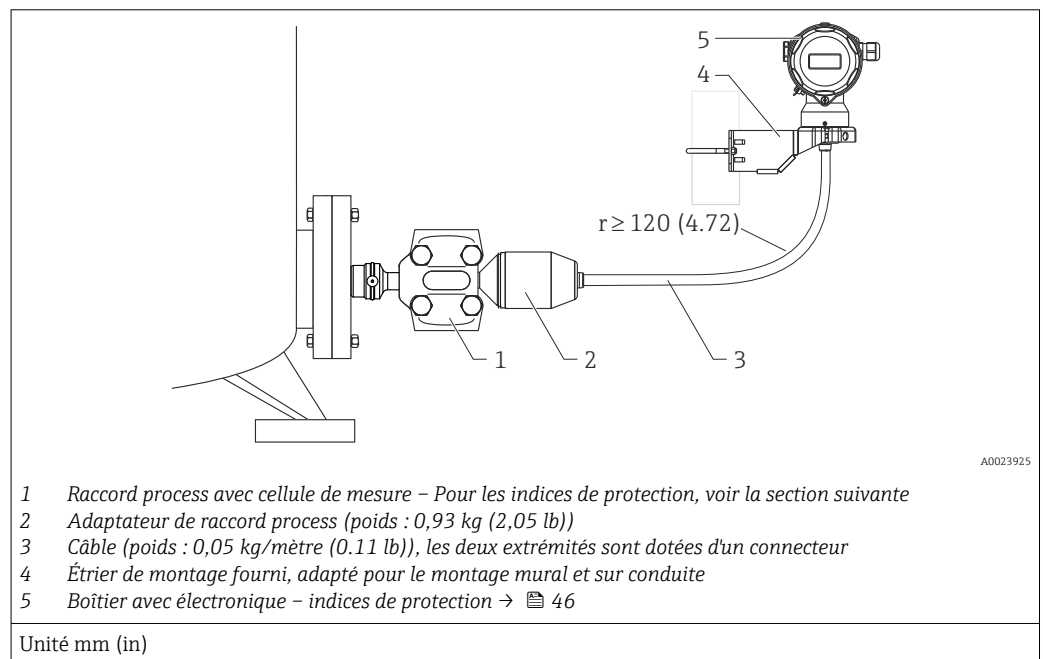
Il est possible de choisir parmi les différentes versions de câble :

- 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", option "G".

Dimensions →  45

Dans le cas de la version "boîtier séparé", la cellule de mesure est livrée 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 à la cellule de mesure.



Indice de protection pour le raccord process et la cellule de mesure 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 minimum : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max. 450 N (101,16 lbf)
- Résistance à la lumière UV

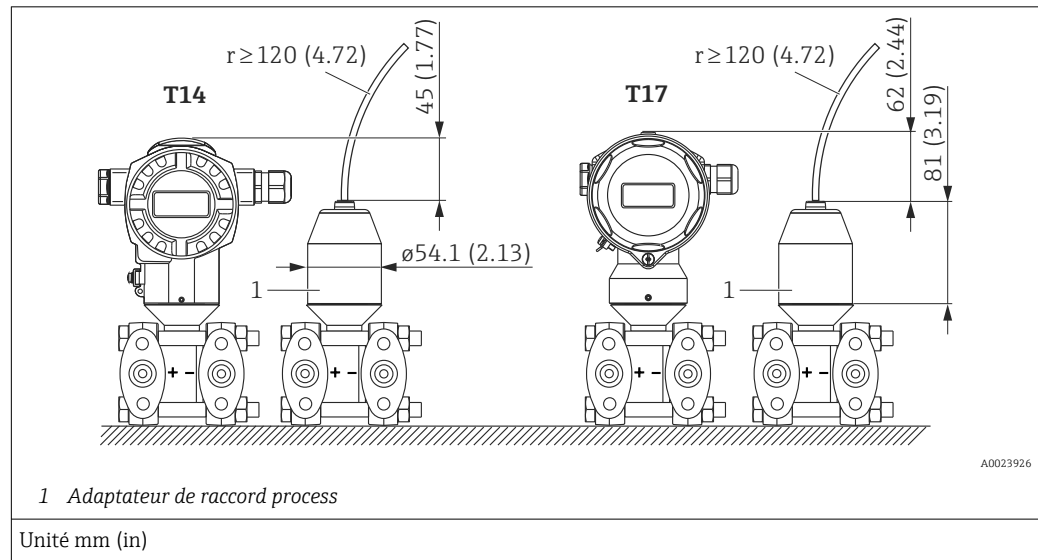
Utilisation en zone explosible :

- 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.

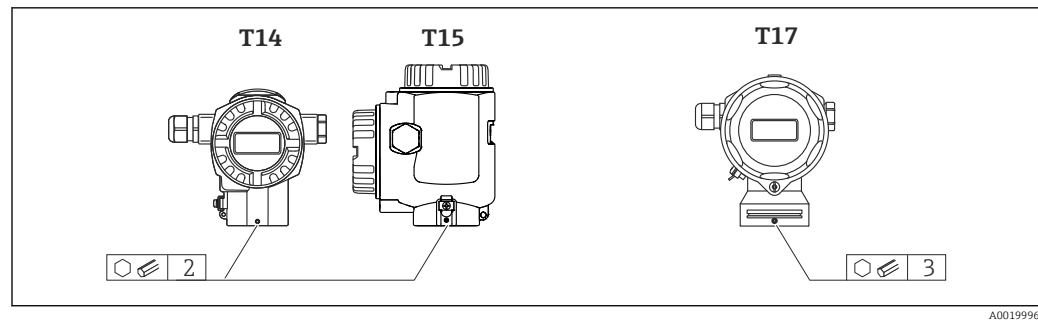


Rotation du boîtier

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

Principaux avantages

- Montage aisé grâce à un alignement optimal du boîtier
- Configuration aisée de l'appareil
- Lisibilité optimale de l'affichage local (en option).



Environnement

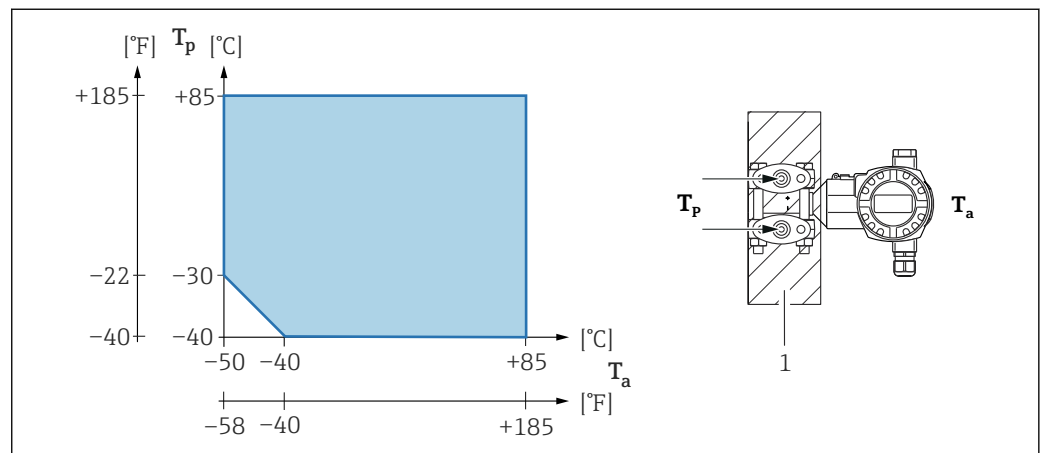
Gamme de température ambiante

Version	PMD75	FMD77	FMD78
Sans afficheur LCD	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) ¹⁾ -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) ²⁾		
Avec afficheur LCD ³⁾	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)		
Avec boîtier séparé	-	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Séparateurs ⁴⁾	-	→ ☰ 103	

- 1) Si la température est inférieure à -40 °C (-40 °F), le risque de défaillance augmente. Configureur de produit, caractéristique de commande "Test, certificat" option "JN".
- 2) Si la température est inférieure à -54 °C (-65 °F), le risque de défaillance augmente. Configureur de produit, caractéristique de commande "Test, certificat" option "JT".
- 3) Gamme de température de service étendue (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)) avec restriction des propriétés optiques comme la vitesse d'affichage et le contraste
- 4) La gamme de température ambiante et la gamme de température de process sont interdépendantes – voir section "Isolation thermique" → ☰ 103

PMD75 : température ambiante T_a dépendant de la température de process T_p

Le raccord process doit être isolé complètement pour les températures ambiantes inférieures à -40 °C (-40 °F).



1 Matériau d'isolation

Zone explosible

- Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Conseils de sécurité, Dessin de montage ou de contrôle.
- Les instruments de mesure de pression disposant de certificats Ex usuels (p. ex. ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à une température ambiante de -50 °C (-58 °F) (caractéristique de commande pour "Test, certificat" option "JN"). La fonctionnalité de protection contre les explosions est également garantie pour des températures ambiantes jusqu'à -50 °C (-58 °F).
- Les instruments de mesure de pression disposant de certificats Ex usuels (p. ex. ATEX-/ IEC Ex, etc.) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à une température ambiante de -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) (caractéristique de commande pour "Test, certificat" option "JT"). La fonctionnalité de protection contre les explosions est également garantie pour des températures ambiantes jusqu'à -50 °C (-58 °F).
Aux températures ≤ -50 °C (-58 °F), la protection antidéflagrante est garantie par le boîtier en cas de type de protection "enveloppe antidéflagrante" (Ex d). La fonctionnalité du transmetteur ne peut pas être garantie à 100 %.

Gamme de température de stockage	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) Option -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) caractéristique de commande 580 "Test, certificat" option "JN". Si la température est inférieure à -40 °C (-40 °F), la probabilité de défaillance augmente. Option -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F) caractéristique de commande 580 "Test, certificat" option "JT". Si la température est inférieure à -40 °C (-40 °F), la probabilité de défaillance augmente. ■ Afficheur local : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Boîtier séparé : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Appareils avec capillaire gainé PVC : -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
---	--

Indice de protection	Dépend de <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier : → 46 ■ Boîtier séparé : → 80
-----------------------------	---

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)
--------------------------	--

Compatibilité électromagnétique	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ou boîtier T15) ■ Écart maximal : < 0,5 % de l'étendue ■ Toutes les mesures ont été effectuées avec une rangeabilité (TD) = 2:1. Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de conformité.
--	--

Résistance aux vibrations

Appareil/accessoire	Cellules de mesure	Boîtier	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
PMD75	10 mbar (0,15 psi), 30 mbar (0,45 psi)	T14 inox T15 aluminium T17 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 38 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 38 à 2 000 Hz : 2 g pour les 3 axes
		T14 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,21 mm (0,0083 in) ; 60 à 2 000 Hz : 3 g pour les 3 axes
PMD75 Transmetteur FMD78	≥ 100 mbar (1,5 psi)	T14 inox T15 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 38 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 38 à 2 000 Hz : 2 g pour les 3 axes
		T14 aluminium	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 60 à 2 000 Hz : 5 g pour les 3 axes
Transmetteurs PMD75 et FMD78 avec étrier de montage (construction heavy duty)	Toutes	Toutes	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,15 mm (0,0059 in) ; 60 à 500 Hz : 2 g pour les 3 axes
FMD77	Toutes	Toutes	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,075 mm (0,0030 in) ; 60 à 150 Hz : 1 g pour les 3 axes
Raccord process avec capillaire	Toutes	Toutes	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garanti pour 10 à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) ; 60 à 1 000 Hz : 5 g pour les 3 axes

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.
- 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
PMD75 – * * * * * K * * ou PMD75 – * * * * * H * * HB	80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)
PMD75 – * * * * * 2 * * ou PMD75 – * * * * * A * * HB	80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)
PMD75 – * * * * * 3 * * ou PMD75 – * * * * * C * * HB	80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)
FMD77 – * * * * * T * F * * ou FMD77 – * * * * * D * F * * HB	PN de la bride, max. 80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)
FMD78 – * * * * * 4 * * ou FMD78 – * * * * * 6 * * HB FMD78 – * * * * * D * * ou FMD78 – * * * * * F * * HB	PN de la bride, max. 80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)

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

Applications sur gaz ultrapurs

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

Informations à fournir à la commande :

- PMD75 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"
- FMD77 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process côté basse pression ; Matériau ; Joint".

Applications sur hydrogène

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

Applications avec hydrogène dans les solutions aqueuses

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

Fonctionnement dans un environnement fortement corrosif

PMD75 : pour les environnements corrosifs (p. ex. environnement maritime / zones côtières), Endress+Hauser recommande le terminal de protection pour les environnements maritimes (disponible comme accessoire monté).

Séparateurs FMD78 et FMD77 avec capillaires du côté basse pression :

Pour les environnements corrosifs (p. ex. environnement maritime / zones côtières), Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une armature PVC ou PTFE pour les capillaires (→ 86). Le transmetteur peut également être protégé par un revêtement spécial (**Technical Special Product (TSP)**).

Process

Limites de température de process (température au transmetteur)

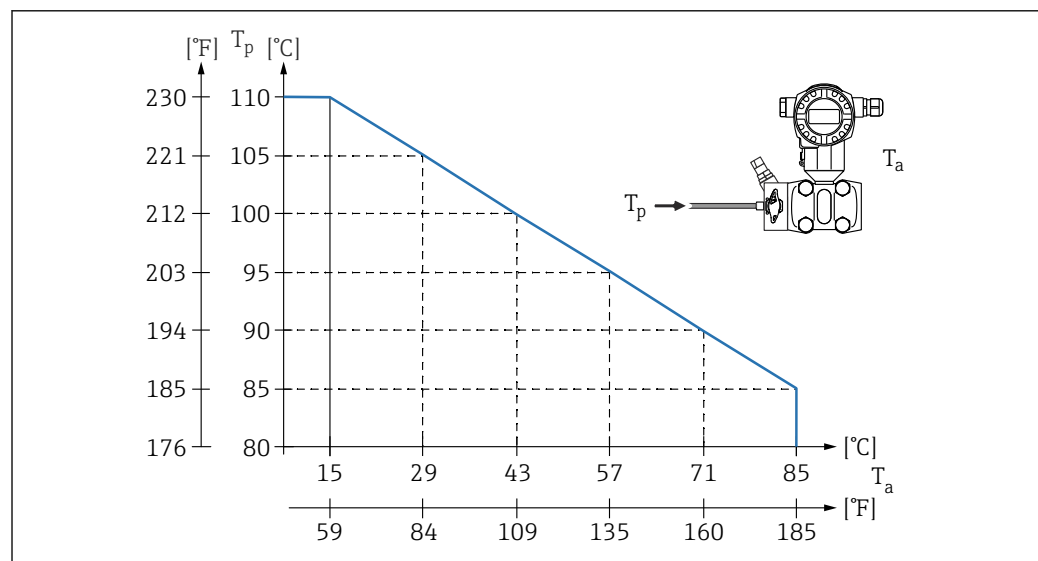
PMD75

- Raccords process en 316L ou Alloy C276 :
-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
- Raccords process en C22.8 : -10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)
- Pour les applications sur oxygène, → ☞ 39, voir la section "Applications sur oxygène".
- Observer la gamme de température de process du joint. Voir également la section suivante "Gamme de température de process, joints".

PMD75 avec manifold

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

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



A0038812

T_a Température ambiante maximale au manifold

T_p Température de process maximale au manifold

FMD77

- Dépend de la construction (voir le tableau suivant)
- Dépend du séparateur et du liquide de remplissage : → ☞ 100-70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
- Pour les applications sur oxygène, → ☞ 39, voir la section "Applications sur oxygène".
- Observer la gamme de température de process du joint. Voir également la section suivante "Gamme de température de process, joints".
- Respecter les limites d'application de la température du liquide de séparateur. → ☞ 100, section "Liquide de remplissage de séparateur".
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale.





Construction	Élément de refroidissement	Température	Option ¹⁾
Transmetteur horizontal	long	400 °C (752 °F)	MA
Transmetteur vertical	long	300 °C (572 °F)	MB
Transmetteur horizontal	court	200 °C (392 °F)	MC

Construction	Élément de refroidissement	Température	Option ¹⁾
Transmetteur vertical	court	200 °C (392 °F)	MD
Support en U, transmetteur horizontal (pour les appareils nécessitant un agrément CRN)	-	400 °C (752 °F)	²⁾

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 2) En combinaison avec homologation CSA.

FMD78

- Dépend du séparateur et du liquide de remplissage : -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
- Pour les applications sur oxygène, →  39, voir la section "Applications sur oxygène".
- Respecter les limites d'application de la température du liquide de séparateur. →  100, section "Liquide de remplissage de séparateur".
- Respecter la pression relative maximale et la température maximale.

FMD77 et FMD78 : appareils avec membrane revêtue PTFE

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

AVIS

L'appareil peut être endommagé si le film PTFE est utilisée à d'autres fins que celles pour lesquelles elle a été conçue !

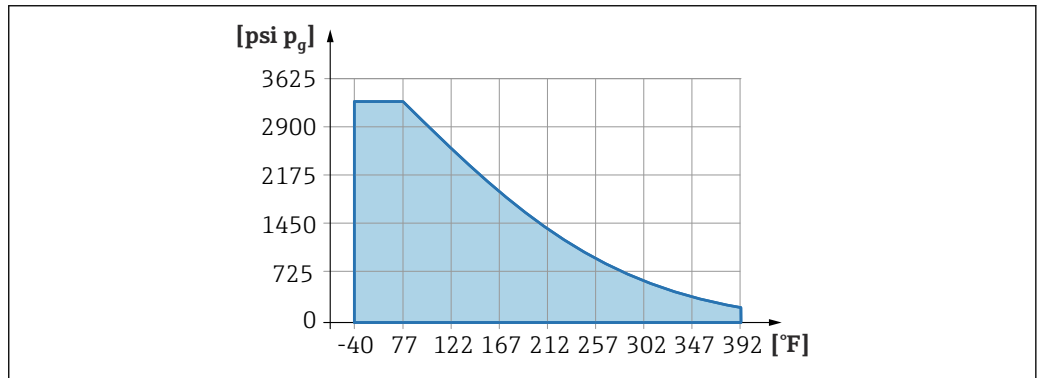
- ▶ Le film PTFE utilisé est conçu pour protéger l'unité contre l'abrasion. Il ne protège pas des produits corrosifs.

FMD77 et FMD78 : Séparateur avec membrane tantale


-70 ... +300 °C (-94 ... +572 °F)

Gamme d'application du film PTFE

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

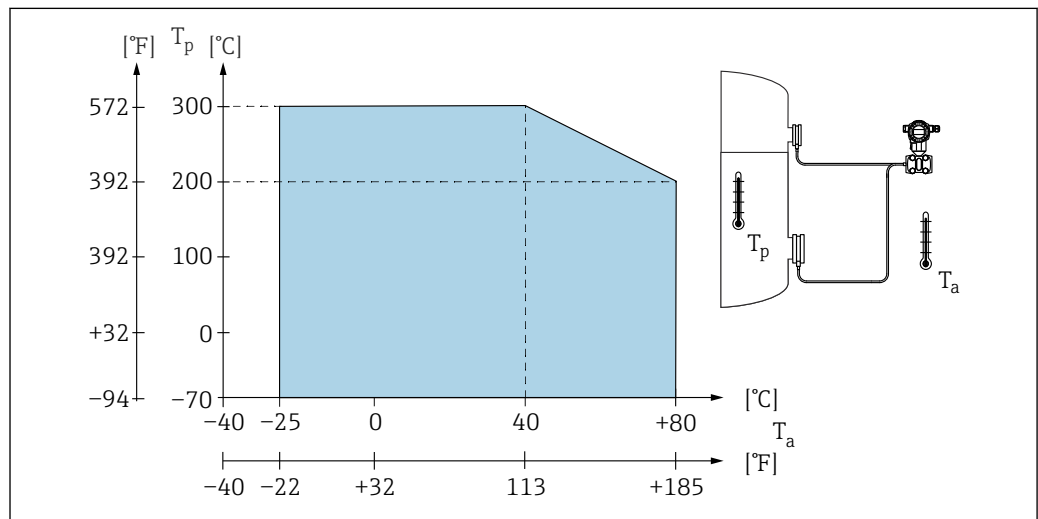


A0026949-FR

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

**Limites de température de
process de l'armature du
capillaire : FMD77 et FMD78**

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



A0028096

Gamme de température de process, joints

PMD75

Joint	Gamme de température de process	Option ¹⁾
FKM	-20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F) ²⁾	A
PTFE ³⁾	-40 ... +110 °C (-40 ... +230 °F) ^{2) 4)}	C
NBR	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	F
Cuivre	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	H
Cuivre, nettoyé pour le service oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	K ou H ⁵⁾
FKM, déshuilé + dégraissé	-20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)	1
FKM, nettoyé pour application sur oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	2 ou A ⁵⁾
PTFE ³⁾ , nettoyé pour applications sur oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	3 ou C ⁵⁾
EPDM ^{6) 7)}	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	J

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"
- 2) Pour les températures de process > 85 °C (185 °F), faire attention à la température ambiante et au montage → ☞ 40
- 3) Pour les cellules de mesure 10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi) : dans le cas d'une pression constamment élevée (≥ 63 bar (913,5 psi)) et d'une température de process basse en même temps (<-10 °C (+14 °F)) utiliser des joints FKM ou EPDM.
- 4) Pour les pressions > 160 bar (2 320 psi) la température de process est limitée à -20 °C (-4 °F)
- 5) avec option "HB", voir Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service"
- 6) Toujours du côté basse pression avec bride pleine (voir Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process").
- 7) Des écarts en dehors de la précision de référence sont possibles à des températures <-20 °C (-4 °F).

FMD77 (avec séparateur)

Joint du côté basse pression (-)	Gamme de température de process ¹⁾	OPL bar (psi)	PN bar (psi)	Option ²⁾
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	Voir section "Gamme de mesure" "FMD77, FMD78, PMD75 : Option PN 160 / 16 MPa / 2400 psi" → ☞ 10.		B, D, F, U
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)			H, J
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)			K, L
FKM, déshuilé + dégraissé	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)			S
FKM, nettoyé pour application sur oxygène ³⁾	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)			T ou D ⁴⁾
Kalrez, Compound 6375	0 ... +5 °C (+32 ... +41 °F)	44 à 49 (660 à 735)	29 à 33 (435 à 495)	M, N
	+5 ... +10 °C (+41 ... +50 °F)	49 à 160 (735 à 2400)	33 à 107 (495 à 1605)	
	+10 ... +85 °C (+50 ... +185 °F)	160 (2400)	107 (1605)	
Chemraz, Compound 505	-10 ... +25 °C (+14 ... +77 °F)	130 à 160 (1950 à 2400)	87 à 107 (1305 à 1605)	P, Q
	+25 ... +85 °C (+77 ... +185 °F)	160 (2400)	107 (1605)	
Séparateur et capillaire, soudés	Respecter les limites d'application de la température du liquide de séparateur. → ☞ 100, section "Liquide de remplissage de séparateur".			

- 1) Températures plus faibles sur demande
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, côté basse pression ; joint ."
- 3) Tenir compte de la section "Applications sur oxygène"
- 4) avec option "HB", voir Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service"

Indications de pression

⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le moins résistant à la pression.

- ▶ Pour les indications de pression, voir la section "Gamme de mesure" et la section "Construction mécanique".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ MWP (pression de service maximale) : la MWP (pression de service maximale) est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. Tenir compte de la dépendance à la température de la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter à la norme EN 1092-1 (en ce qui concerne leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas).
- ▶ La pression d'épreuve correspond à la limite de surcharge des cellules de mesure individuelles (OPL = 1,5 x MWP) et elle ne doit être mesurée que pendant une durée limitée sous peine de provoquer des dommages irréversibles.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service maximale) de l'appareil de mesure.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de cellule de mesure et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale de la cellule de mesure, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'on souhaite utiliser l'ensemble de la gamme de la cellule de mesure, il faut choisir un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN)
- ▶ Dans les applications sur oxygène, les valeurs p_{max} et T_{max} pour les applications sur oxygène ne doivent pas être dépassées → 39.
- ▶ Les cellules de mesure ont été conçues pour des pressions nominales élevées avec variation de charge. Vérifier régulièrement le point zéro pour les changements de charge très fréquents jusqu'à une pression nominale de 0 ... 420 bar (0 ... 6 092 psi).
- ▶ Pour les cellules de mesure 10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi) : contrôler régulièrement le point zéro à des pressions ≥ 63 bar (913,5 psi).
- ▶ Pour le PMD75, la MWP s'applique aux gammes de température spécifiées dans les sections "Gamme de température ambiante" → 37 et "Limites de température de process" → 40.

Pression d'éclatement

Appareil	Gamme de mesure	Pression d'éclatement ¹⁾
PMD75 PN160	≤ 40 bar (580 psi)	690 bar (10 005 psi) ²⁾
		600 bar (8 700 psi) ³⁾
PMD75 PN420	≤ 40 bar (580 psi)	1 600 bar (23 200 psi) ^{2) 4) 5)}

- 1) excepté le FMD77 et le FMD78 avec systèmes de séparateur monté
- 2) Valable pour les matériaux d'étanchéité de process FKM, PTFE, NBR, EPDM et pour une pression appliquée des deux côtés.
- 3) Valable pour le matériau d'étanchéité de process PTFE et pour la purge latérale.
- 4) Si l'option vannes de purge latérales (sv) est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 690 bar (10 005 psi)
- 5) Pour le matériau d'étanchéité de process PTFE (PN250), la pression d'éclatement est de 1 250 bar (18 125 psi)

Construction mécanique



Pour les dimensions, voir le Configurateur de produit : www.endress.com

Rechercher le produit → cliquer sur "Configurer" à droite de la photo du produit → après la configuration, cliquer sur "CAO"

Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Pour cette raison, elles peuvent dévier légèrement des dimensions indiquées sur www.endress.com.

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.

Les sections suivantes indiquent les différentes hauteurs des composants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, il suffit d'additionner les hauteurs de chaque composant. Si nécessaire, le dégagement de montage (l'espace utilisé pour l'installation de l'appareil) doit également être pris en compte. Pour ce faire vous pouvez utiliser les tableaux suivants :

Désignation	Pos.	Dimension	Exemple avec PMD75
Brides latérales	(A)	85 mm (3,35 in)	
Hauteur du boîtier	(B)	→ 46 et suiv.	
Espace de montage	(C)	-	
Hauteur de l'appareil			

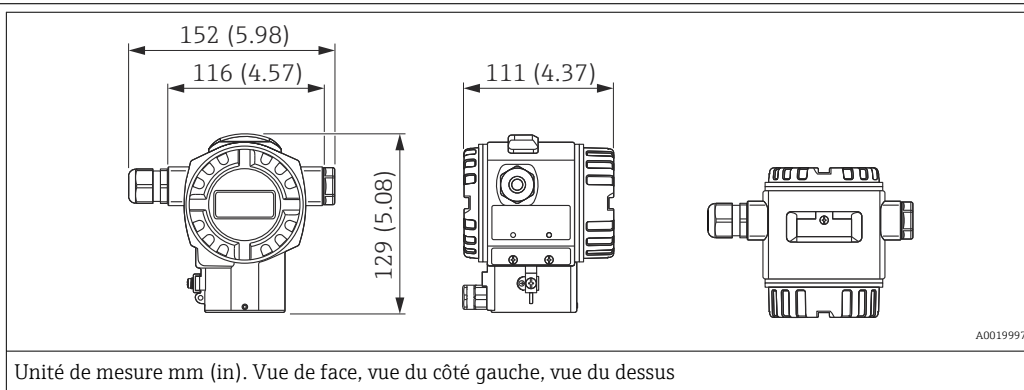
A0023927

Désignation	Pos.	Dimension	Exemple avec FMD77
Pièces rapportées	(A)	→ 53	
Brides latérales	(B)	85 mm (3,35 in)	
Hauteur du boîtier	(C)	→ 46 et suiv.	
Espace de montage	(D)	-	
Raccords process	(b)	→ 48	
Hauteur de l'appareil			

A0025880

Désignation	Pos.	Dimension	Exemple avec FMD78
Brides latérales	(A)	85 mm (3,35 in)	
Hauteur du boîtier	(B)	→ 46 et suiv.	
Espace de montage	(C)	-	
Raccords process	(b)	→ 48	
Hauteur de l'appareil			

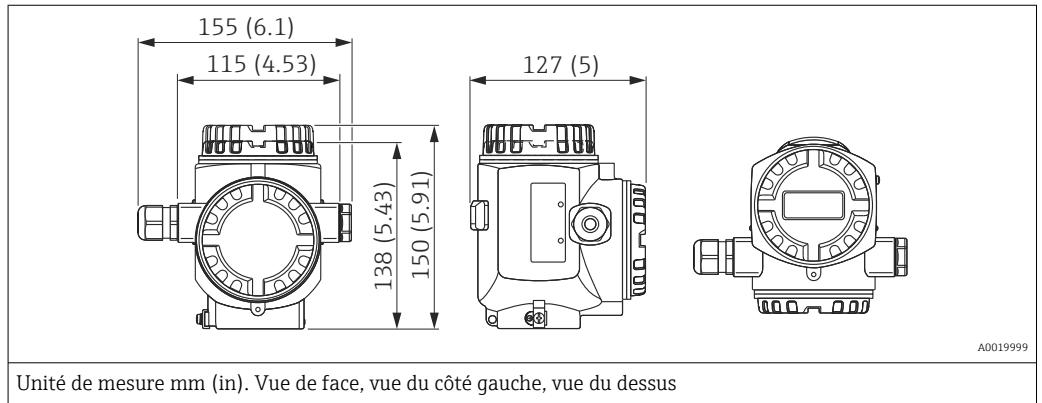
A0025881

Boîtier T14, affichage latéral en option

Matériau		Indice de protection	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option ¹⁾
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
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
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20			G
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			H
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"

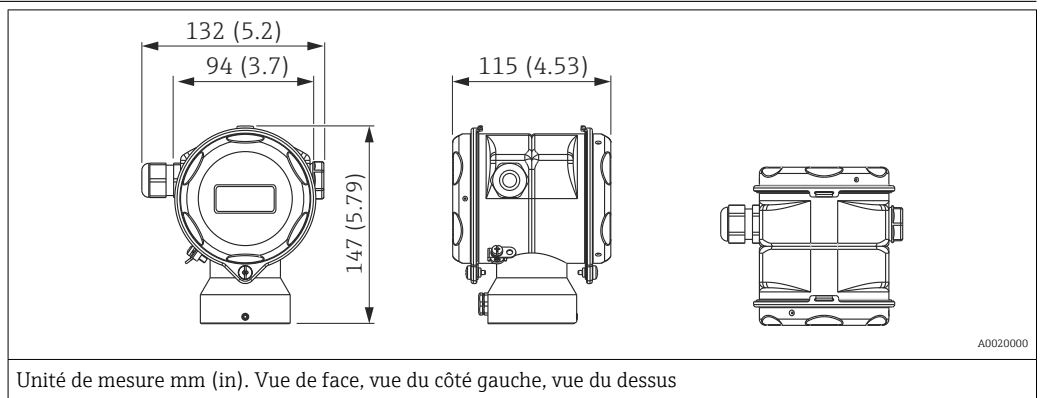
Boîtier T15, affichage en haut en option



Matériau		Indice de protection	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option ¹⁾
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,8 (3.97)	1,7 (3.75)	J
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage G ½"			K
		IP66/67 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			L
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur M12			M
		IP66/67 NEMA 6P	Connecteur 7/8"			N
		IP65 NEMA 4	Connecteur HAN7D 90 degrés			P

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

Boîtier T17 (hygiénique), affichage latéral en option



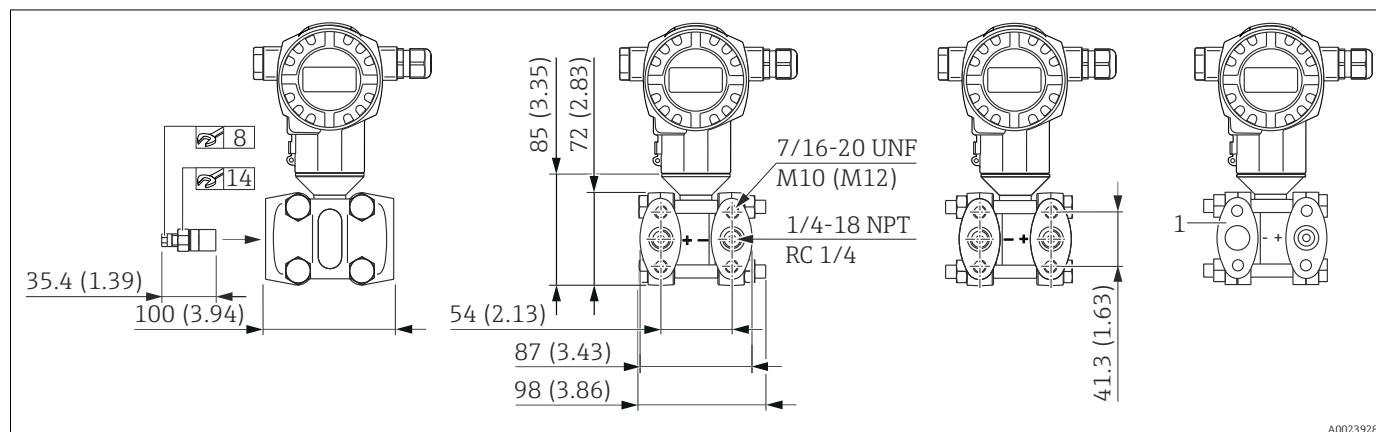
Matériau		Indice de protection ¹⁾	Entrée de câble	Poids en kg (lb)		Option ²⁾
Boîtier	Joint du couvercle			avec affichage	sans affichage	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Presse-étoupe M20	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Filetage NPT ½"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Connecteur 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 PMD75

Bride ovale, raccord 1/4-18 NPT ou RC 1/4



A0023928

1 Bride pleine

Unité mm (in). Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Les écrous se trouvent toujours du côté négatif.

Raccord	Fixation	Matériau	Accessoires	Poids ¹⁾	Option ²⁾
				kg (lbs)	
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acier C 22.8 (1.0460/Zn5) ³⁾	avec 2 vis de purge AISI 316L (1.4404)	4.2 (9.26)	B
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	1.4408 / CF3M ⁴⁾ / AISI 316L AISI 316L (1.4404) ⁶⁾			D ⁵⁾
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	Vis de purge Alloy C276 (2.4819) ⁷⁾	4.5 (9.92)	F ⁵⁾
RC 1/4	7/16-20 UNF	1.4408 / CF3M ⁴⁾ / AISI 316L AISI 316L (1.4404) ⁶⁾	avec 2 vis de purge AISI 316L (1.4404)	4.2 (9.26)	U
1/4-18 NPT IEC 61518	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN 160 : M10 ■ PN 420 : M12 	Acier C 22.8 (1.0460/Zn5) ³⁾			1
1/4-18 NPT IEC 61518	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN 160 : M10 ■ PN 420 : M12 	AISI 316L (1.4404)			2
1/4-18 NPT IEC 61518	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN 160 : M10 ■ PN 420 : M12 	Alloy C276 (2.4819)	Vis de purge Alloy C276 (2.4819) ⁷⁾	4.5 (9.92)	3
HP : 1/4-18 NPT IEC 61518 LP : bride pleine	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4404)	avec vis de purge AISI 316L (1.4404)	4.2 (9.26)	Q ⁵⁾
HP : 1/4-18 NPT IEC 61518 LP : bride pleine	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	sans vis de purge ⁷⁾ .	4.5 (9.92)	S ⁵⁾

1) Poids des raccords process sans vis de purge avec cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi) ou 30 mbar (0,45 psi) ; les raccords process sans vis de purge avec cellules de mesure ≥ 100 mbar (1,5 psi) pèsent env. 800 g (28,22 oz) de moins.

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

3) Les brides latérales C22.8 sont revêtues d'une protection anticorrosion (zinc, chrome). Pour éviter la formation d'hydrogène et donc la diffusion à travers la membrane de process, Endress+Hauser recommande l'utilisation de brides latérales 316L pour les applications avec l'eau. La diffusion d'hydrogène à travers la membrane de process provoque des erreurs de mesure, ou, dans des cas extrêmes, peut entraîner une défaillance de l'appareil.

4) Fonte équivalente au matériau AISI 316L.

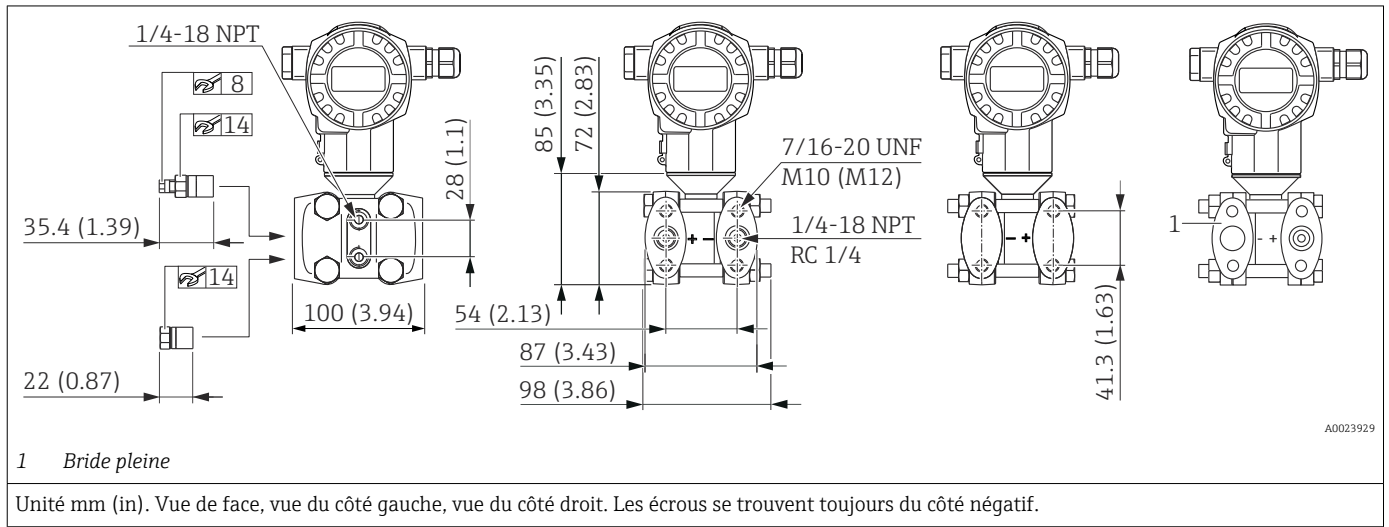
5) Ces raccords process sont agréés CRN. Si l'option agrément CRN est commandée, la MWP pour les variantes sans purge latérale est limitée à une MWP de 262 bar (3800 psi) (à 120 °C (248 °F))

6) Pour les appareils avec agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", options D, E, F, U, V, W et X

7) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2"

Raccords process PMD75

Bride ovale, raccord 1/4-18 NPT ou RC 1/4, avec purge latérale

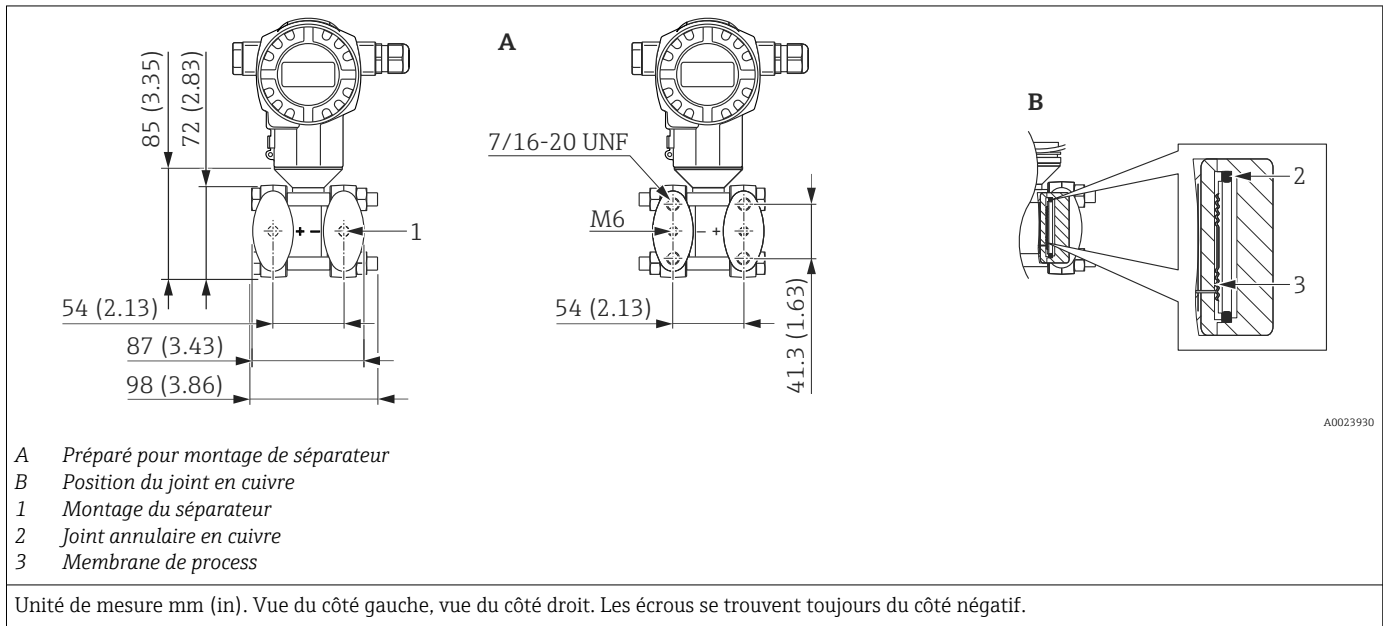


Raccord	Fixation	Matériau	Accessoires	Poids ¹⁾	Option ²⁾
				kg (lbs)	
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acier C 22.8 (1.0460/Zn5) ³⁾	4 vis de blocage et 2 vis de purge AISI 316L (1.4404)	4.2 (9.26)	C
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	1.4408 / CF3M ⁴⁾ / AISI 316L AISI 316L (1.4404) ⁶⁾			E ⁵⁾
1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	Vis de purge Alloy C276 (2.4819) ⁷⁾	4.5 (9.92)	H ⁵⁾
RC 1/4	7/16-20 UNF	1.4408 / CF3M ⁴⁾ / AISI 316L AISI 316L (1.4404) ⁶⁾	4 vis de blocage et 2 vis de purge AISI 316L (1.4404)	4.2 (9.26)	V
HP : 1/4-18 NPT IEC 61518 LP : bride pleine	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4404)			avec vis de blocage et vis de purge AISI 316L (1.4404)
HP : 1/4-18 NPT IEC 61518 LP : bride pleine	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	Vis de purge Alloy C276 (2.4819) ⁷⁾	4.5 (9.92)	T ⁵⁾

- 1) Poids des raccords process sans vis de purge avec cellule de mesure 10 mbar (0,15 psi) ou 30 mbar (0,45 psi) ; les raccords process sans vis de purge avec cellules de mesure ≥ 100 mbar (1,5 psi) pèsent env. 800 g (28,22 oz) de moins.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 3) Les brides latérales C22.8 sont revêtues d'une protection anticorrosion (zinc, chrome). Pour éviter la formation d'hydrogène et donc la diffusion à travers la membrane de process, Endress+Hauser recommande l'utilisation de brides latérales 316L pour les applications avec l'eau. La diffusion d'hydrogène à travers la membrane de process provoque des erreurs de mesure, ou, dans des cas extrêmes, peut entraîner une défaillance de l'appareil.
- 4) Fonte équivalente au matériau AISI 316L
- 5) Ces raccords process sont agréés CRN. Si l'option agrément CRN est commandée, la MWP pour les variantes sans purge latérale est limitée à une MWP de 179 bar (2 600 psi) (à 120 °C (248 °F))
- 6) Pour les appareils avec agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", options D, E, F, U, V, W et X
- 7) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2"

Raccords process PMD75

Bride ovale, préparée pour montage de séparateur

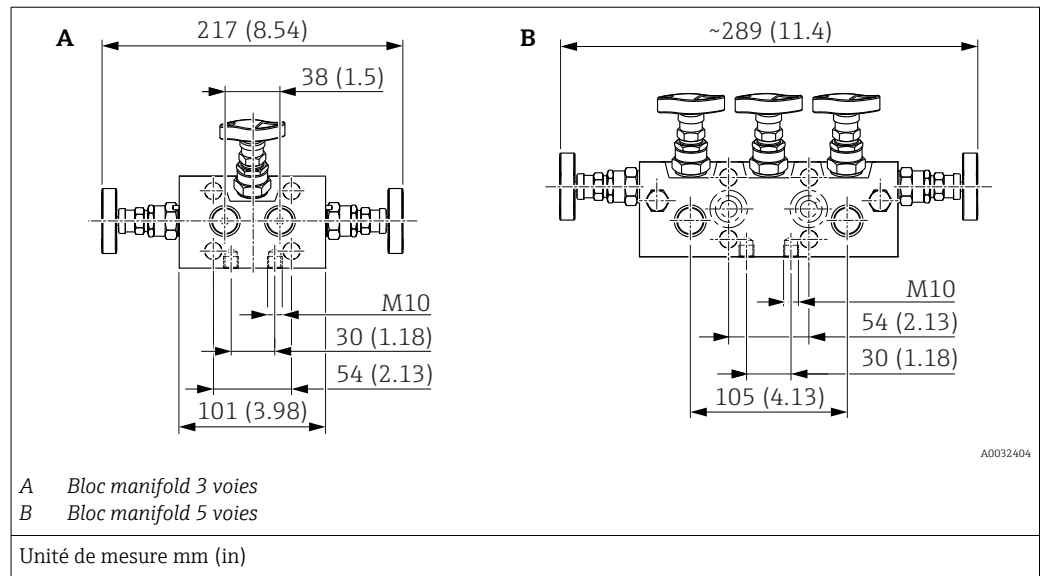


Matériau	Option ¹⁾
1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	W
AISI 316L (1.4404) ³⁾	

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"
- 2) Fonte équivalente au matériau AISI 316L
- 3) Pour les appareils avec agrément CSA : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément", options D, E, F, U, V, W et X

**Bloc manifold DA63M-
(en option)**

Endress+Hauser fournit des blocs manifold usinés via la structure de produit du transmetteur dans les versions suivantes :



Les manifolds 3 voies ou 5 voies en 316L ou AlloyC peuvent être

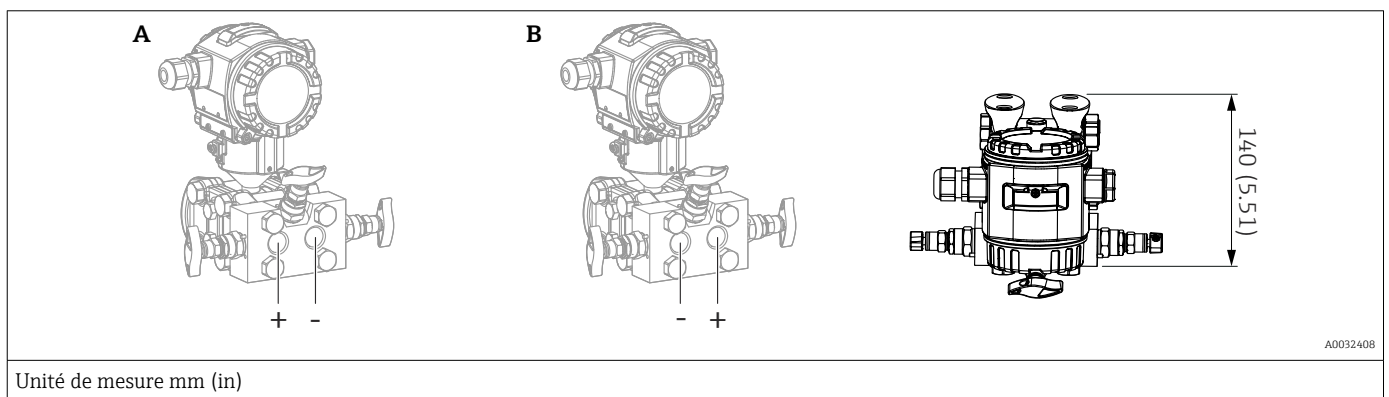
- commandés comme accessoires **compris** (vis et joints pour le montage sont compris)
- commandés comme accessoires **montés** (les blocs manifold montés sont fournis avec un test d'étanchéité documenté).

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

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

Pendant la période d'exploitation des vannes, il peut s'avérer nécessaire de resserrer la garniture.

Montage sur bloc manifold



Position	Désignation	Option ¹⁾
A	Montage par le haut sur bloc manifold	NV
B	Montage par le bas sur bloc manifold	NW

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

FMD77 : Sélection du raccord process et des capillaires

L'appareil peut être équipé de différents raccords process du côté haute pression (HP) et du côté basse pression (LP).

Le FMD77 peut également être muni de capillaires du côté basse pression (LP).

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 \geq 100 mm (3,94 in)).

Exemple :

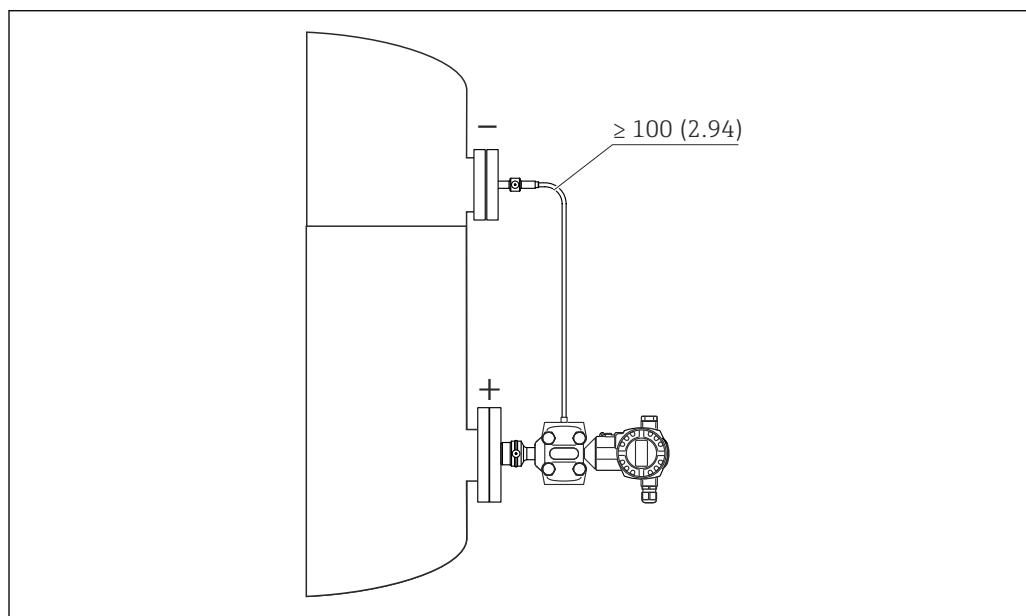
- Raccord process du côté haute pression = bride DN80
- Raccord process du côté basse pression = bride DN50

Principaux avantages :

- Grâce à la grande variété d'options de commande, les appareils peuvent être adaptés de façon optimale aux exigences de l'installation
- Coûts réduits grâce à la construction optimale du système
- Montage facile grâce à la longueur adaptée des capillaires
- Adaptation simple aux installations existantes

Informations à fournir à la commande :

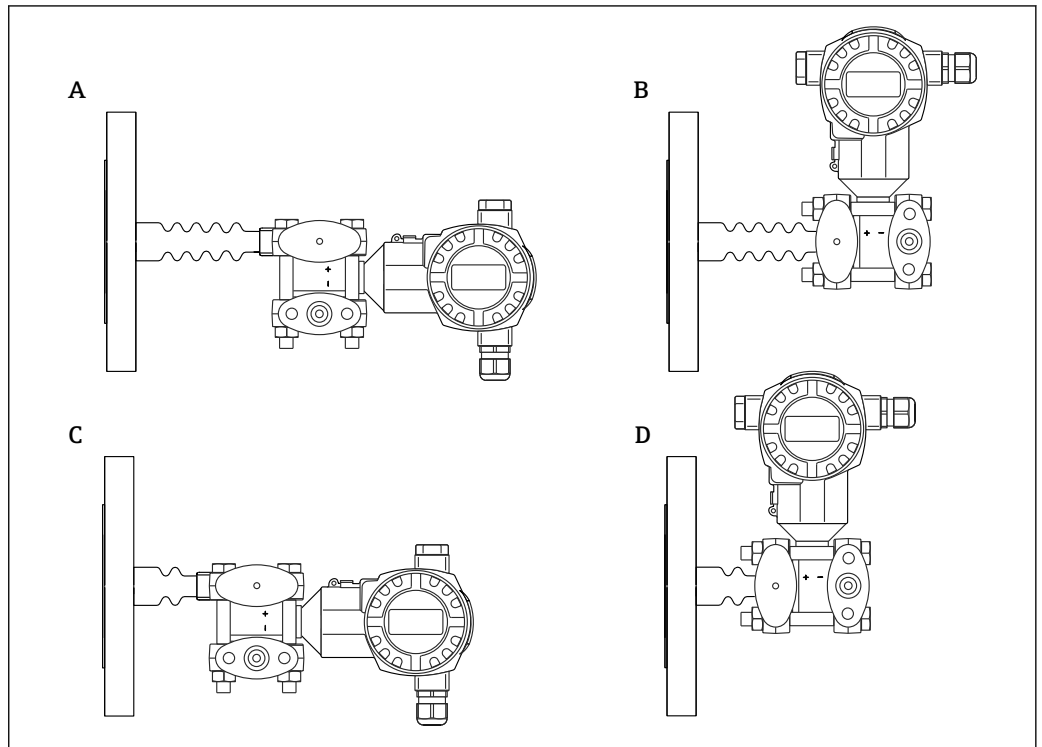
- Les raccords process sont indiqués dans la section correspondante par HP (côté haute pression) et LP (côté basse pression)
- Détails de commande pour les longueurs de capillaire → 88



A0027889

- i** En raison de l'utilisation de différents raccords process et capillaires, il est essentiel que l'appareil soit conçu/commandé à l'aide de l'outil de sélection "Applicator Sizing pour séparateur à membrane", disponible gratuitement. Pour plus d'informations, voir la section "Instructions de planification pour les systèmes avec séparateur" → 97

FMD77 - Vue d'ensemble

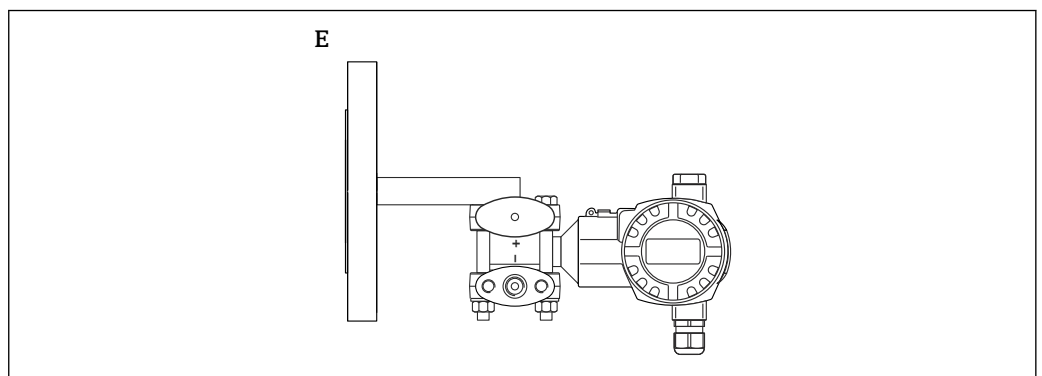


A0025157

Pos.	Construction	Élément de refroidissement	Page	Option ¹⁾
A	Transmetteur horizontal	longue	→ 54	MA ²⁾
B	Transmetteur vertical	longue	→ 54	MB
C	Transmetteur horizontal	courte	→ 54	MC
D	Transmetteur vertical	courte	→ 54	MD

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Construction ; élément de refroidissement"

2) Standard



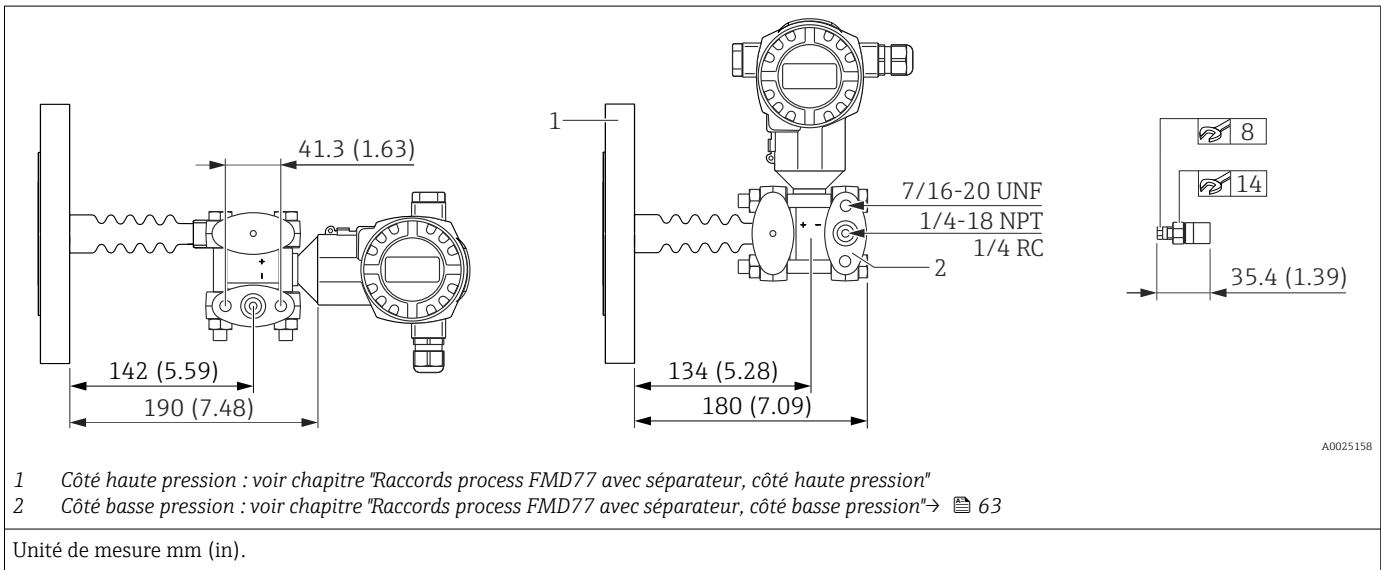
A0025252

Pos.	Construction	Page	Option ¹⁾
E	Support en U, transmetteur horizontal (pour les appareils nécessitant un agrément CRN)	→ 55	En combinaison avec homologation CSA.

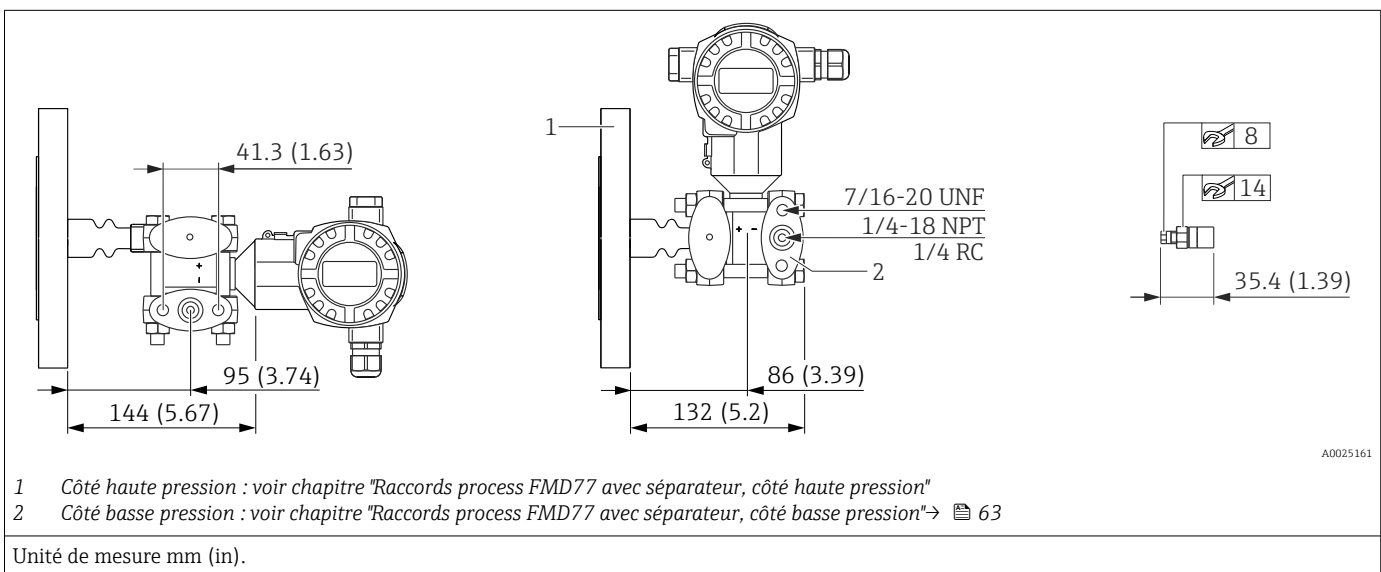
1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

**Raccords process FMD77
avec séparateur, côté haute
pression**

Appareil avec élément de refroidissement long

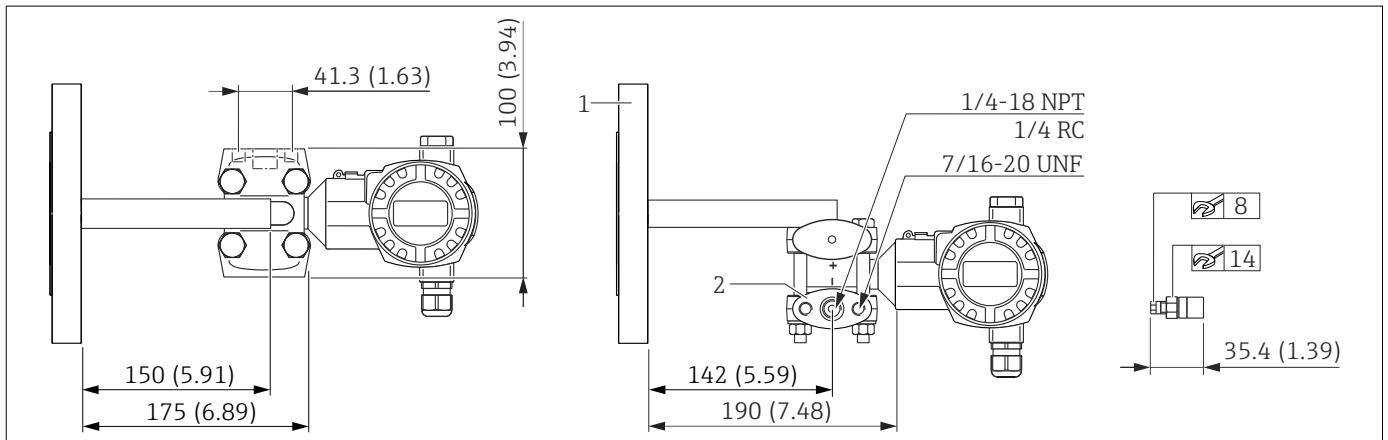


Appareil avec élément de refroidissement court



**Raccords process FMD77
avec séparateur, côté haute
pression**

Support en U avec agrément CRN



- 1 Côté haute pression : voir chapitre "Raccords process FMD77 avec séparateur, côté haute pression"
2 Côté basse pression : voir chapitre "Raccords process FMD77 avec séparateur, côté basse pression" → 63

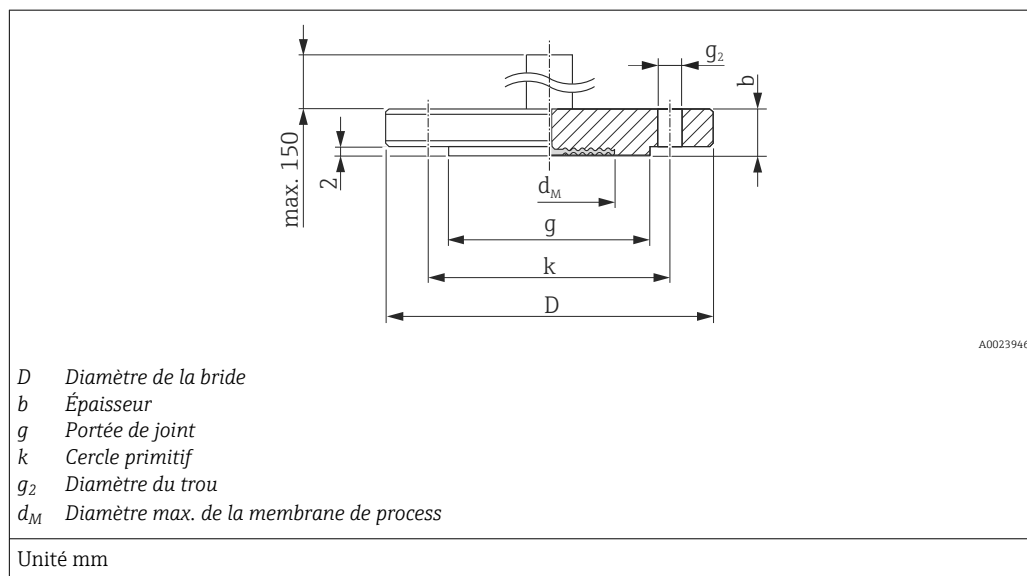
Unité de mesure mm (in).

Explication des termes

- DN ou NPS ou A = désignation alphanumérique de la dimension de bride
- PN ou Classe ou K = pression nominale alphanumérique d'un composant

Raccords process FMD77 avec séparateur


- Les dessins suivants illustrent le fonctionnement de principe du système. En d'autres termes, les dimensions d'un séparateur fourni peuvent différer des dimensions indiquées dans ce document.
- Tenir compte des informations données dans la section "Instructions de planification pour les systèmes avec séparateur" → 97
- Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Brides EN, dimensions de raccordement selon EN 1092-1


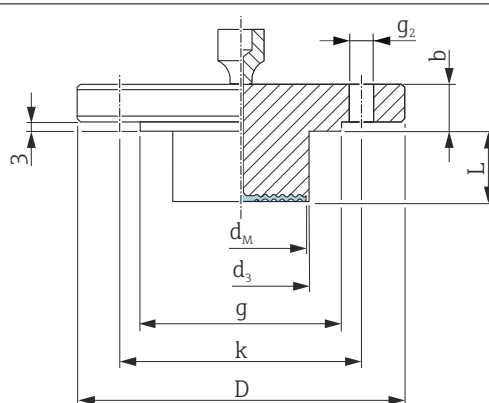
Bride ^{1) 2) 3)}						Perçages			Séparateur	Option	
DN	PN	Forme	D	b	g	Quantité	g ₂	k	Poids	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]			
50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3.0 (6.62)	A ^{6) 7)}	TA ^{6) 7)}
80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.2 (11.47)	B ^{6) 7)}	TB ^{6) 7)}
100	10-16	B1	220	20	-	8	18	180	4.8 (10.58)	F	TC
100	25-40	B1	235	24	162	8	22	190	6.7 (14.77)	G	TD

- Matériau : AISI 316L
- 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, or > 316L ou PTFE est R_a < 0,8 µm (31,5 µin). Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.
- La portée de joint de la bride est fabriquée dans le même matériau que la membrane de process.
- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- Disponible également avec membrane de process TempC.
- Disponible également avec membrane de process TempC revêtue or (Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane" option "G/D").

Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	PN 10-40	61	58	57	60	59	52
DN 80	PN 10-40	89	89	89	92	89	80
DN 100	PN 10-16	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 25-40	-	80	90	92	89	-

Brides EN avec tube, dimensions du raccord selon EN 1092-1



A0023947

D Diamètre de la bride
b Épaisseur
d3 Diamètre du tube
L Longueur du tube
g Portée de joint
k Cercle primitif
g₂ Diamètre du trou
d_M Diamètre max. de la membrane de process

Unité mm

Bride ^{1) 2)}								Perçages			Séparateur		Option ³⁾ (HP + LP)
DN	PN	Forme	D	b	g	L	d3	Quantité	g ₂	k	d _M	Poids	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
80	10-40	B1	200	24	138	50	76	8	18	160	72	6.2 (13.67)	C
						100						6.7 (14.77)	
						200						7.8 (17.20)	

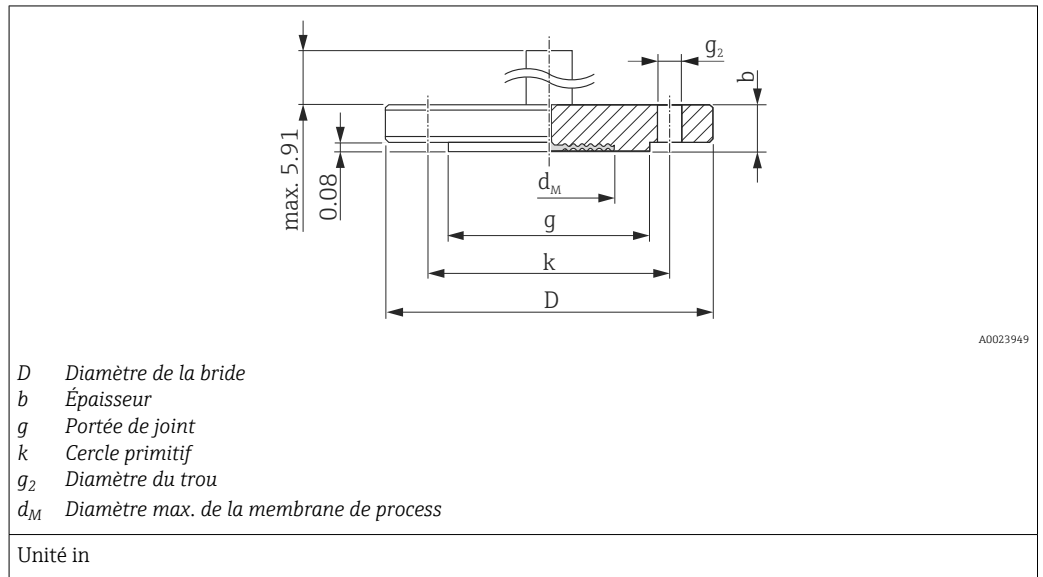
1) Matériau : AISI 316L

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, HP/HP+LP."

Raccords process FMD77 avec séparateur

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



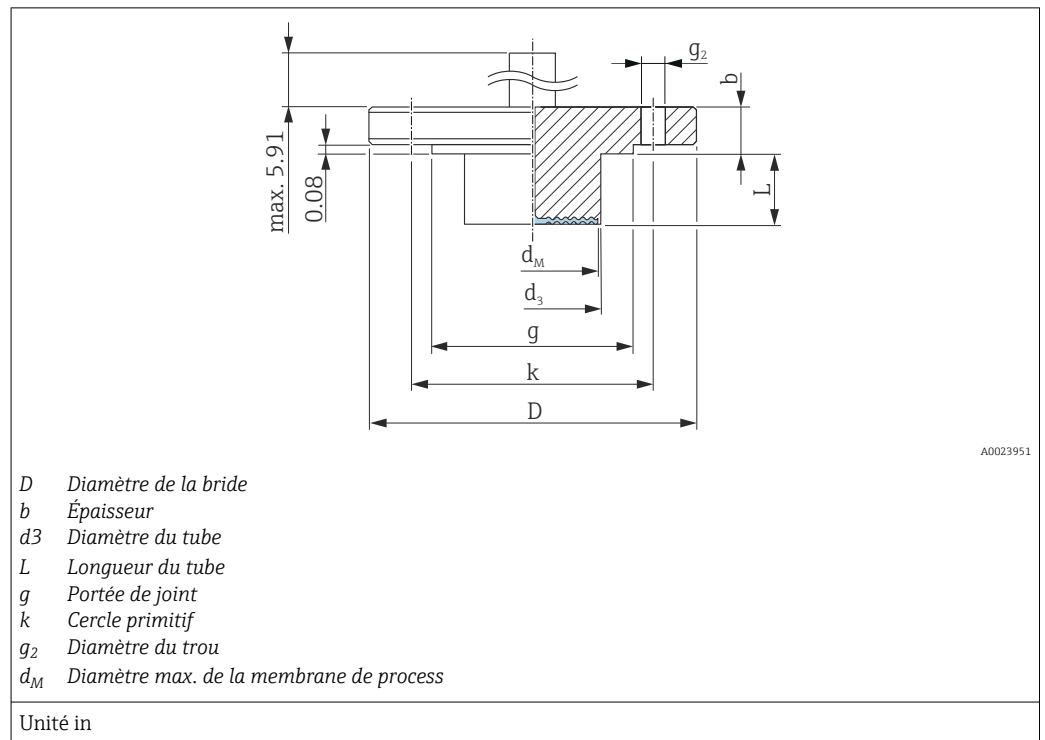
Bride ^{1) 2) 3)}					Perçages			Séparateur		Option	
NPS	Classe	D	b	g	Quantité	g ₂	k	Poids	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]			
2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2.6 (5.73)	N ^{6) 7)}	TE ^{6) 7)}	
2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	3.4 (7.5)	O ^{6) 7)}	TF ^{6) 7)}	
2	400/600	6.5	1	3.62	8	0.75	5	4.3 (9.48)	J	-	
3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.1 (11.25)	P ^{6) 7)}	TG ^{6) 7)}	
3	300	8.25	1.12	5	8	0.75	6	7.0 (15.44)	R ^{6) 7)}	TH ^{6) 7)}	
4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.2 (15.88)	T	TI	
4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	11.7 (25.8)	W	TJ	

- 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, or ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est fabriquée dans le même matériau que la membrane de process.
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP ."
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression ."
- 6) Disponible également avec membrane de process TempC.
- 7) Disponible également avec membrane de process TempC revêtue or (Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane" option "G/D").

Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)				
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

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

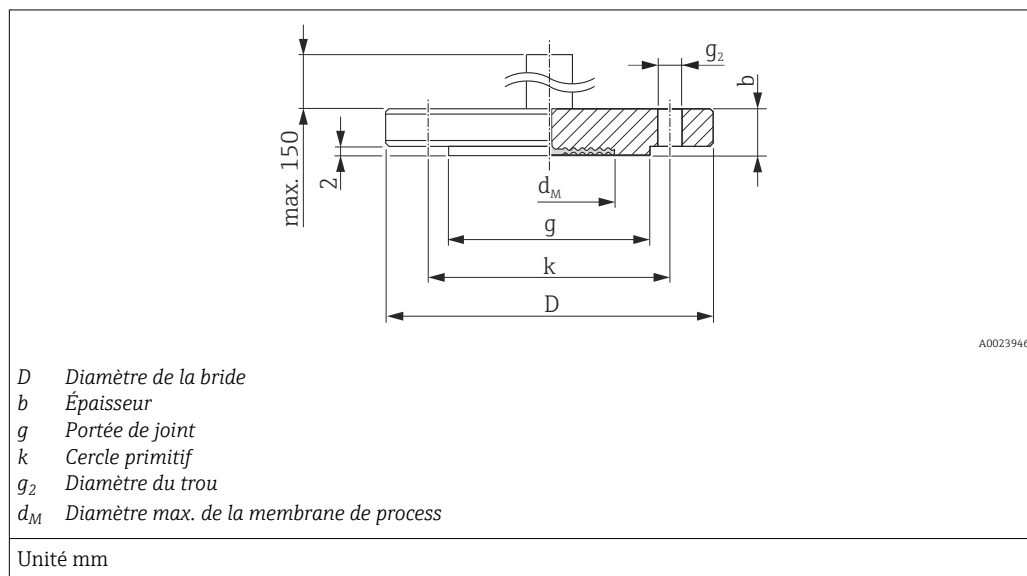


Bride ^{1) 2)}							Perçages			³⁾	Poids	Option ⁴⁾ (HP + LP)
NPS	Classe	D	b	g	L	d3	Quantité	g ₂	k	d _M	[kg (lb)]	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]			
3	150	7.5	0.94	5	2	2.99	4	0.75	6	2.83	6 (13.23)	Q
					4						6.6 (14.55)	
					6						7.1 (15.66)	
					8						7.7 (16.98)	

- 1) Matériau : AISI 316/316L
- 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) Séparateur
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"

Raccords process FMD77
avec séparateur

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



Bride ^{1) 2) 3)}					Perçages			Séparateur		Option	
A	K	D	b	g	Quantité	g ₂	k	Poids	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾	
											[mm]
50	10	155	16	96	4	19	120	2.3 (5.07)	X	TK	
80	10	185	18	126	8	19	150	3.5 (7.72)	1	TL	
100	10	210	18	151	8	19	175	4.7 (10.36)	4	TM	

1) Matériau : AISI 316

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 ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.

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

4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"

5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"

Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

A ¹⁾	K ²⁾	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	10	-	52	62	60	59	-
80	10	-	80	-	-	-	-
100	10	-	80	-	-	-	-

1) Désignation alphanumérique de la dimension de bride.

2) Pression nominale alphanumérique d'un composant.

Raccords process FMD77 avec séparateur, côté basse pression

Raccord process côté basse pression	Matériau	Joint	Option ¹⁾
Fixation : 7/16 – 20 UNF, membrane de process côté basse pression AISI 316L			
1/4 – 18 NPT IEC 61518	C22.8	FKM	B
1/4 – 18 NPT IEC 61518,	AISI 316L	FKM	D
1/4 – 18 NPT IEC 61518	Alloy C276	FKM	F
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	PTFE+bague C4	H
1/4 – 18 NPT IEC 61518	Alloy C276	PTFE+bague C4	J
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	EPDM	K
1/4 – 18 NPT IEC 61518	Alloy C276	EPDM	L
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	Kalrez	M
1/4 – 18 NPT IEC 61518	Alloy C276	Kalrez	N
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	Chemraz	P
1/4 – 18 NPT IEC 61518	Alloy C276	Chemraz	Q
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	FKM, déshuilé + dégraissé	S
1/4 – 18 NPT IEC 61518	AISI 316L	FKM, nettoyé pour application sur oxygène	T
RC 1/4	AISI 316L	FKM	U
Séparateur LP et capillaire	AISI 316L	soudé	1

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, côté basse pression ; joint :"

FMD78 : Sélection du raccord process et des capillaires

L'appareil peut être équipé de différents raccords process du côté haute pression (HP) et du côté basse pression (LP).

Le FMD78 peut également être équipé de différentes longueurs de capillaire du côté haute pression (HP) et du côté basse pression (LP).

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 \geq 100 mm (3,94 in)).

Exemple :

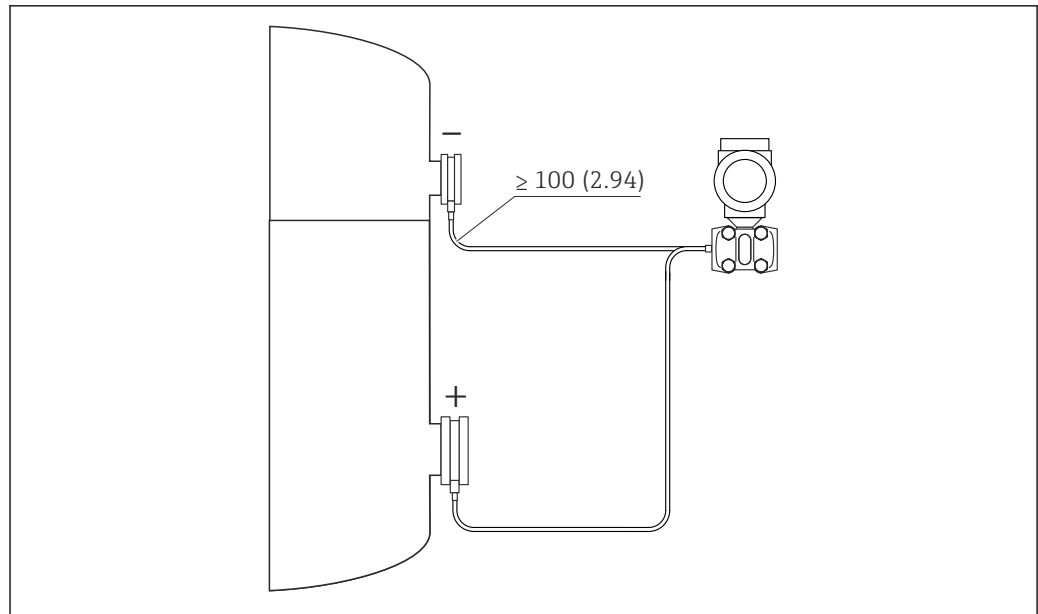
- Raccord process du côté haute pression = bride DN80
- Raccord process du côté basse pression = bride DN50
- Longueur de capillaire du côté haute pression = 2 m (6,6 ft)
- Longueur de capillaire du côté basse pression = 5 m (16 ft)

Principaux avantages :

- Grâce à la grande variété d'options de commande, les appareils peuvent être adaptés de façon optimale aux exigences de l'installation
- Coûts réduits grâce à la construction optimale du système
- Montage facile grâce à la longueur adaptée du capillaire du côté basse pression et du côté haute pression
- Adaptation simple aux installations existantes

Informations à fournir à la commande :

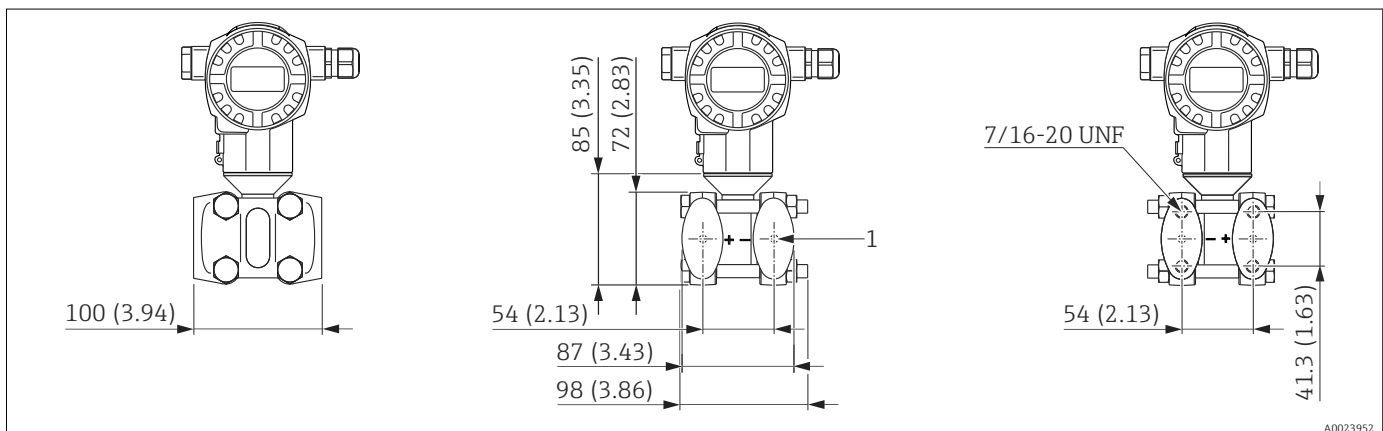
- Les raccords process sont indiqués dans le chapitre correspondant par HP (côté haute pression) et LP (côté basse pression)
- Détails de commande pour les longueurs de capillaire → 88



A0027891

i En raison de l'utilisation de différents raccords process et capillaires, il est essentiel que l'appareil soit conçu/commandé à l'aide de l'outil de sélection "Applicator Sizing pour séparateur à membrane", disponible gratuitement. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Instructions de planification, systèmes de séparateur" → 97

Appareil de base FMD78



A0023952

1 Montage du séparateur

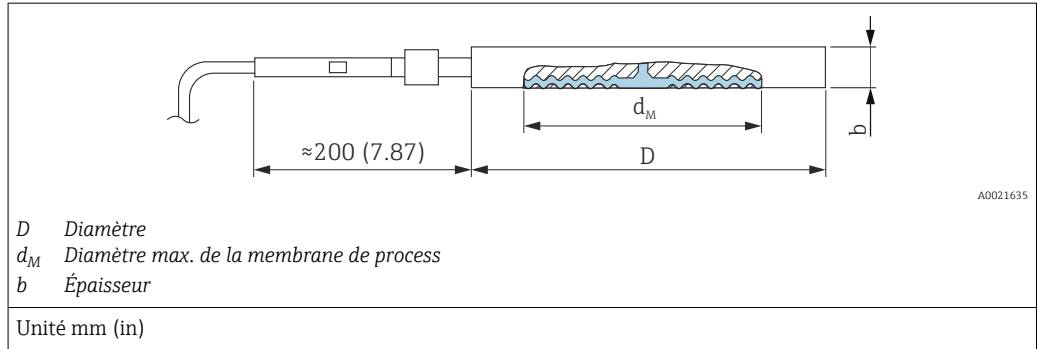
Unité de mesure mm (in). Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Les écrous se trouvent toujours du côté négatif.

Raccords process FMD78 avec séparateur



- Les dessins suivants illustrent le fonctionnement de principe du système. En d'autres termes, les dimensions d'un séparateur fourni peuvent différer des dimensions indiquées dans ce document.
- Tenir compte des informations données dans la section "Instructions de planification pour les systèmes avec séparateur" → 97
- Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Raccord type "pancake"



Bride					Séparateur	Option	
Matériau	DN	PN	D	b	Poids des deux séparateurs	HP ¹⁾	LP ²⁾
					[kg (lb)]		
			[mm]	[mm]			
AISI 316L	50	16-400 ³⁾	102	20 - 22	2.6 (5.73)	UF ⁴⁾	UL
	80	16-400	138	20 - 22	4.6 (10.14)	UH	UM
	100	16-400	162	20 - 22	6.2 (13.67)	UJ	UN

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 3) Pour revêtement PTFE MWP = 250 bar (3 625 psi), pour plus de détails, voir "Application du film PTFE" → 40
- 4) Avec membrane de process TempC

Bride					Séparateur	Option	
Matériau	NPS	Classe	D	b	Poids des deux séparateurs	HP ¹⁾	LP ²⁾
					[kg (lb)]		
AISI 316L	2	150-2500	3.9	0.79 - 0.87	2.6 (5.73)	VF ³⁾	UP
	3	150-2500	5	0.79 - 0.87	4.6 (10.14)	VH ³⁾	UR
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	6.2 (13.67)	VJ	US

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 3) Avec membrane de process TempC

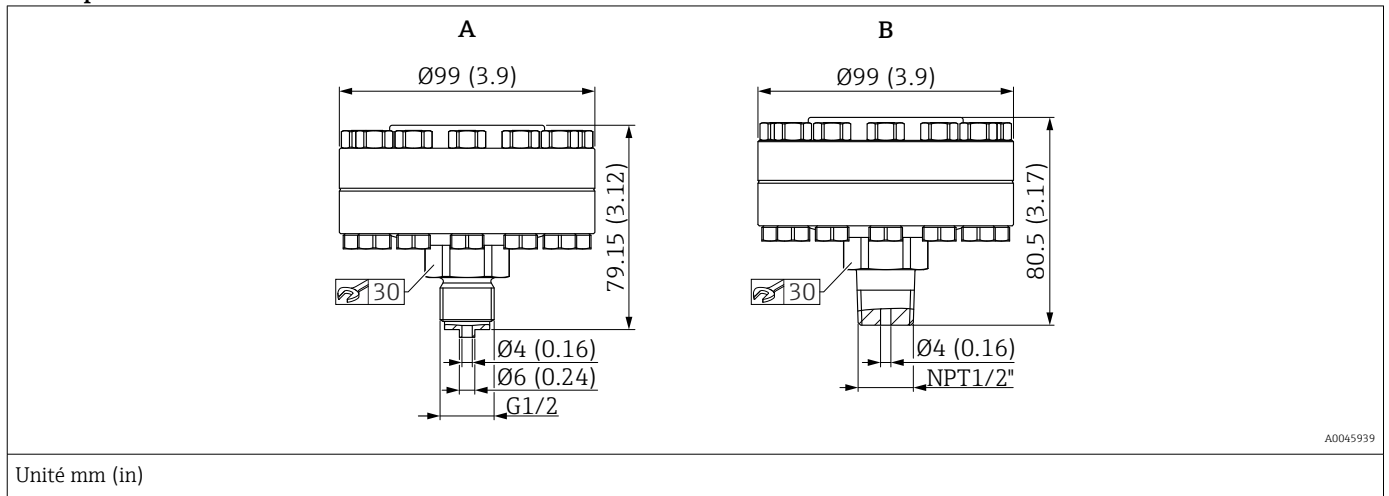
Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	16-400	61	58	62	60	59	52
80	16-400	89	89	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
2	150-2500	2.40	2.05	2.32	2.36	2.32	2.05
3	150-2500	3.50	3.50	3.54	3.62	3.50	3.14
4	150-2500	-	3.14	3.50	3.62	3.50	-

Raccords process FMD78 avec séparateur

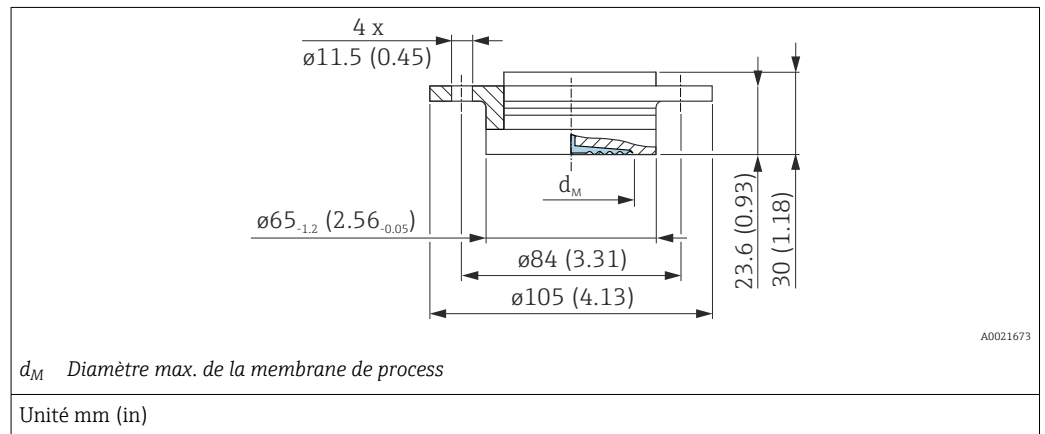
Séparateur avec membrane de process TempC



Pos.	Désignation	Matériau	Gamme de mesure bar (psi)	PN	Poids	Option ¹⁾
					kg (lb)	
A	Vissé, ISO228 G½ EN837 avec joint métallique (recouvert d'une couche d'argent) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, vis en A4	≤ 40 (580)	40	2,35 kg (5,18 lb)	GA
B	Vissé, ASME MNPT ½ avec joint métallique (recouvert d'une couche d'argent) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)	RL

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

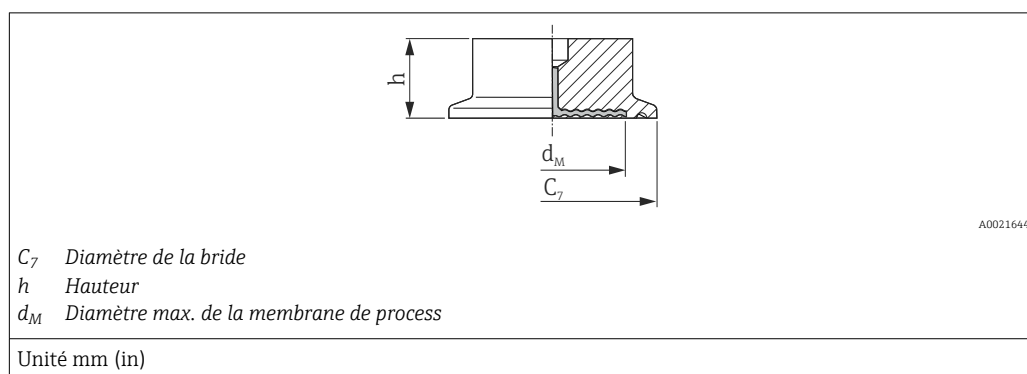
DRD DN50 (65 mm)



Matériau ¹⁾	PN	d_M		Poids	Option	
		Standard	TempC		[kg (lb)]	HP ²⁾
		[mm]	[mm]	TK ^{4) 5)}		UH ^{4) 5)}
AISI 316L	25	50	48	0.75 (1.65)	TK ^{4) 5)}	UH ^{4) 5)}

- 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, HP/HP+LP."
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression."
- 4) Disponible également avec membrane de process TempC.
- 5) Bride tournante incluse.

Tri-Clamp ISO 2852

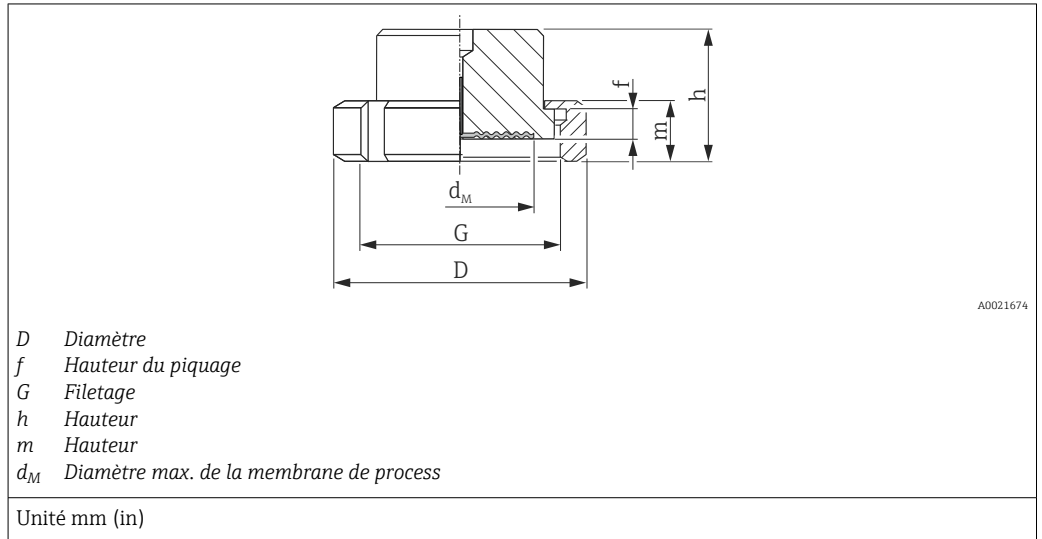


Matériau ¹⁾	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	C_7	d_M		h	Poids	Option	
					Standard	TempC			HP ²⁾	LP ³⁾
					[in]	[mm]				
AISI 316L	25 / 33.7	25	1	50.5	24	-	37	0.32 (0.71)	TB	UA
	38	40	1 ½	50.5	36	36	30	1 (2.21)	TC ^{4) 5)}	UB ^{4) 5)}
	51 / 40	50	2	64	48	41	30	1.1 (2.43)	TD ^{4) 5)}	UC ^{4) 5)}
	63.5	-	2 ½	77.5	61	61	30	0.7 (1.54)	TE ⁶⁾	UD ⁶⁾
	76.1	65	3	91	73	61	30	1.2 (2.65)	TF ⁵⁾	UE 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. Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 4) Disponible en option en version séparateur 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 "O".
- 5) Disponible également avec membrane de process TempC.
- 6) Avec membrane de process TempC.

Raccords process FMD78 avec séparateur

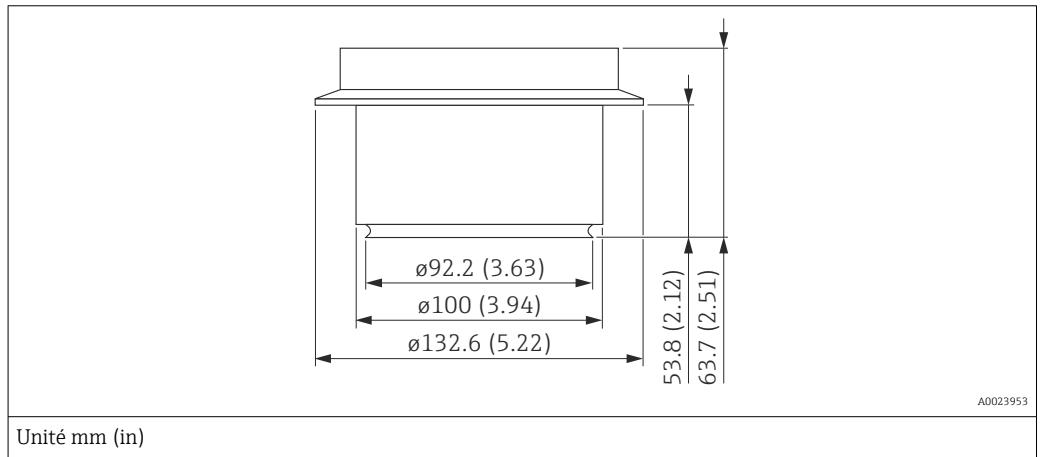
Piquage SMS avec écrou-raccord



Matériau ¹⁾	NPS	PN	D	f	G	m	h	d _M	Poids [kg (lb)]	Option	
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]		HP ²⁾	LP ³⁾
AISI 316L	1 ½	25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0.65 (1.43)	TH ⁴⁾	UF ⁴⁾
	2	25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1.05 (2.32)	TI ⁴⁾	UG ⁴⁾

- 1) Rugosité 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, HP/HP+LP :"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 4) Avec membrane de process TempC

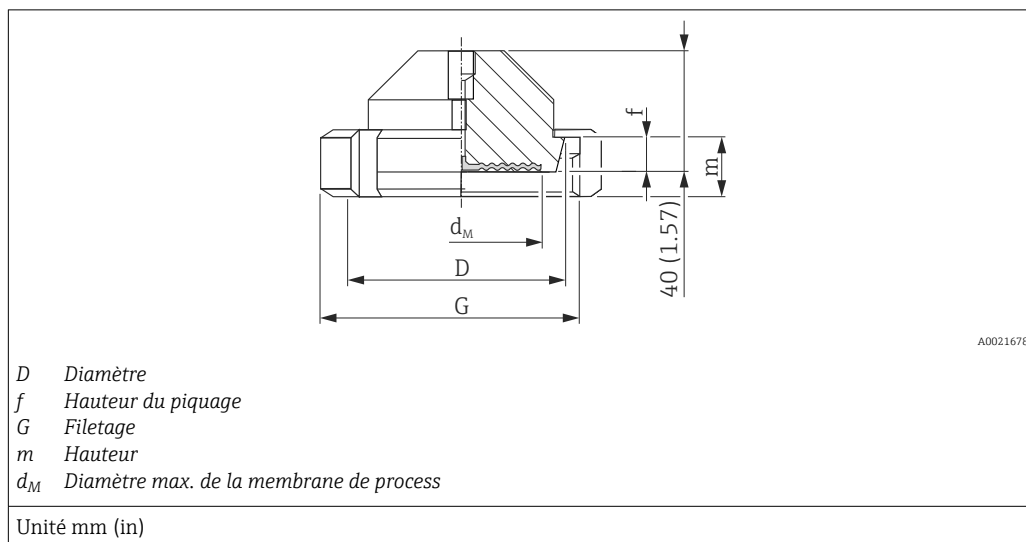
Raccord hygiénique, adaptateur hygiénique pour cuve, tube 2"



Matériau ¹⁾	Poids kg (lbs)	Option ²⁾
AISI 316L	2.5 (5.51)	WH ^{3) 4)}

- 1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) en standard. Rugosité de surface plus faible sur demande.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 3) Avec membrane de process TempC
- 4) Joint EPDM inclus

Manchon conique avec écrou fou, DIN 11851

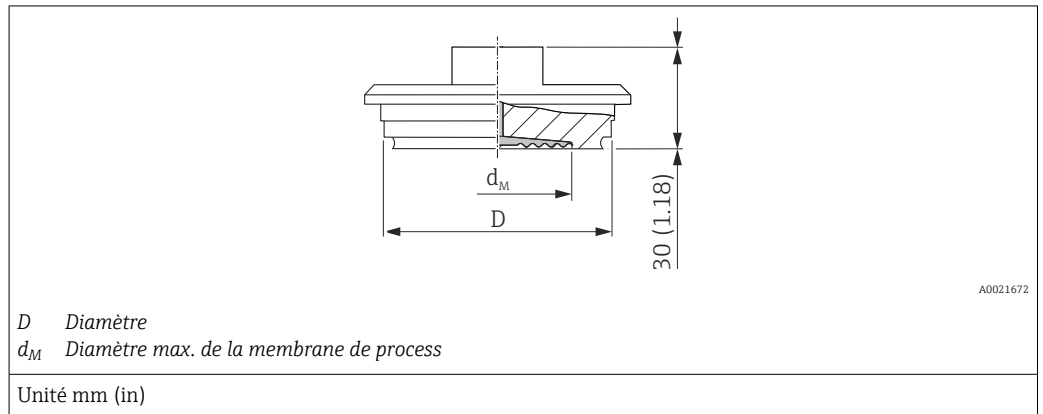


Matériau ¹⁾	Manchon conique				Écrou fou		Séparateur			Option	
	DN	PN [bar]	D [mm]	f [mm]	G	m [mm]	d_M		Poids [kg (lb)]		
							Standard	TempC			
							[mm]	[mm]		HP ²⁾	LP ³⁾
AISI 316L	32	40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0.45 (0.99)	MI ⁴⁾	TP ⁴⁾
	40	40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0.45 (0.99)	MZ ⁴⁾	TU ⁴⁾
	50	25	68.5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	MR ⁵⁾	TR ⁵⁾
	65	25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	MS ⁵⁾	TS ⁵⁾
	80	25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2.55 (5.62)	MT ⁵⁾	TT ⁵⁾

- 1) Rugosité 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, HP/HP+LP :"
- 3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 4) Avec membrane de process TempC
- 5) Disponible également avec membrane de process TempC.

**Raccords process FMD78
avec séparateur**

Varivent pour conduites

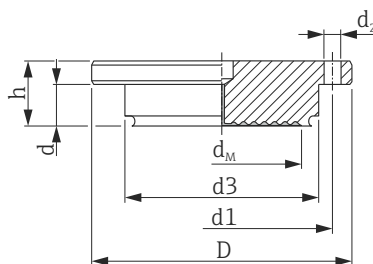


Matériau ¹⁾	Désignation	DN	PN	D	d _M		Poids	Option	
					Standard	TempC		HP ²⁾	LP ³⁾
					[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	Type F pour conduites	25 - 32	40	50	34	36	0.4 (0.88)	TU ⁴⁾	UK ⁴⁾
AISI 316L	Type N pour conduites	40 - 162	40	68	58	61	0.8 (1.76)	TR ^{5), 6)}	-

- 1) Rugosité des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) en standard.
- 2) Configureur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :".
- 3) Configureur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :".
- 4) Avec membrane de process TempC
- 5) Disponible en option en version séparateur pour l'utilisation dans des process biochimiques, surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), électropolissage ; à commander via la caractéristique de commande "Options supplémentaires", option "O"
- 6) Disponible également avec membrane de process TempC.

Raccords process FMD78
avec séparateur

NEUMO BioControl



A0023435

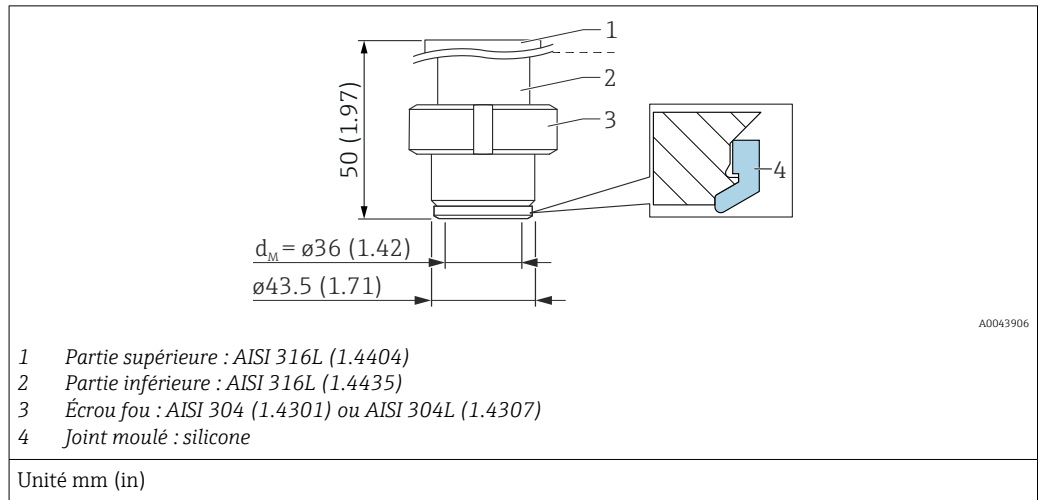
D Diamètre
 d Hauteur
 $d1/$ Diamètre $d3$
 d_2 Diamètre du trou
 d_M Diamètre max. de la membrane de process

Unité mm (in)

Matériau ¹⁾	NEUMO BioControl (gamme de température de process : -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F))								Séparateur			Option	
	DN ²⁾	PN ³⁾ [bar]	D [mm]	d [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₁ [mm]	h [mm]	d _M		Poids [kg (lb)]	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾
									Standard [mm]	TempC [mm]			
AISI 316L	50	16	90	-	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1.1 (2.43)	S4 ⁶⁾	TV
	80	16	140	25	4 x Ø 11	87.4	115	37	61	61	2.6 (5.73)	S6 ⁶⁾	TW

- 1) Rugosité de surface des surfaces en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) en standard.
- 2) Diamètre nominal
- 3) Pression nominale
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 6) Avec membrane de process TempC

Adaptateur process universel



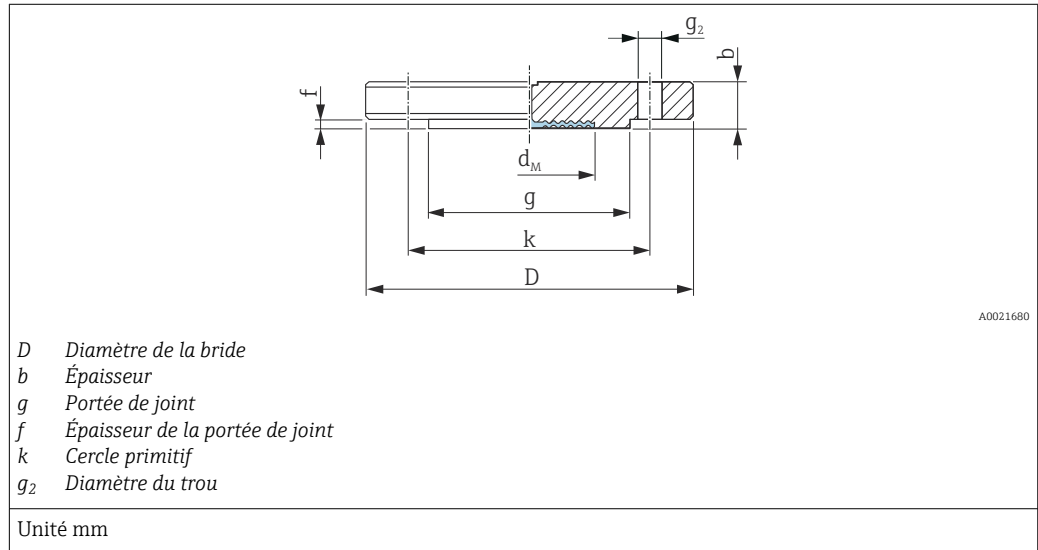
- La rugosité de la surface en contact avec le produit $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- Gamme de température de fonctionnement : $-60 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-76 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Joint moulé silicone : FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, référence : 52023572

Désignation	PN	Poids	Option	
		[kg (lb)]	HP ¹⁾	LP ²⁾
Adaptateur process universel Joint moulé en silicone (4)	10	0.8 (1.76)	00 ³⁾	UT

- 1) Configureur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 2) Configureur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 3) Avec membrane de process TempC.

Raccords process FMD78 avec séparateur

Brides EN, dimensions de raccordement selon EN 1092-1 / brides JIS, dimensions de raccordement selon JIS B 2220 BL



Bride ^{1) 2) 3)}							Perçages			Séparateur	Option	
DN	PN	Forme	D	b	g	f	Quantité	g ₂	k	Poids [kg (lb)]	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]			
50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.0 (6.62)	B3 ^{6) 7)}	TA ^{6) 7)}
80	10-40	B1	200	24	138	3.5	8	18	160	5.3 (11.69)	B5 ^{6) 7)}	TB ^{6) 7)}
100	10-16	B1	220	20	158	4	8	18	180	4.5 (9.92)	BT	TC
100	25-40	B1	235	24	162	5	8	22	190	7 (15.44)	B6	TD

- 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, or ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est fabriquée dans le même matériau que la membrane de process.
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP."
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression."
- 6) Disponible également avec membrane de process TempC.
- 7) Disponible également avec membrane de process TempC revêtue or (Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane" option "G").

Bride ^{1) 2) 3)}						Perçages			Séparateur	Option	
A	K	D	b	g	f	Quantité	g ₂	k	Poids [kg (lb)]	HP ⁴⁾	LP ⁵⁾
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]			
50	10	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)	KF	TK
80	10	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)	KL	TL
100	10	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)	KH	TM

- 1) Matériau : AISI 316L
- 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 ou PTFE est $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Rugosité de surface inférieure disponible sur demande.
- 3) La portée de joint de la bride est fabriquée dans le même matériau que la membrane de process.
- 4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP."
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression."

Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	PN 10-40	61	58	57	60	59	52
DN 80	PN 10-40	89	89	89	92	89	80
DN 100	PN 10-16	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 25-40	-	80	90	92	89	-

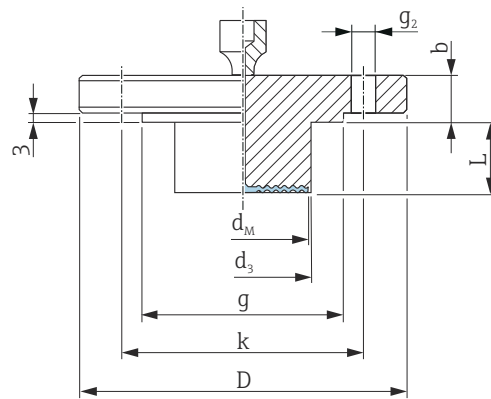
Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

A ¹⁾	K ²⁾	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	10	-	52	62	60	59	-
80	10	-	80	-	-	-	-
100	10	-	80	-	-	-	-

- 1) Désignation alphanumérique de la dimension de bride.
- 2) Pression nominale alphanumérique d'un composant.

Raccords process FMD78
avec séparateur

Brides EN avec tube, dimensions du raccord selon EN 1092-1



A0023947

- D* Diamètre de la bride
b Épaisseur
g Portée de joint
k Cercle primitif
g₂ Diamètre du trou
d_M Diamètre max. de la membrane de process
d₃ Diamètre du tube
L Longueur du tube

Unité mm

Bride ^{1) 2)}							Perçages				Séparateur		Option ³⁾ (HP + LP)
DN	PN	Forme	D	b	g	L	d ₃	Quantité	g ₂	k	d _M [mm]	Poids	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]		[kg (lb)]	
80	10-40	B1	200	24	138	50	76	8	18	160	72	6.2 (13.67)	D4
						100						6.7 (14.77)	
						200						7.8 (17.20)	

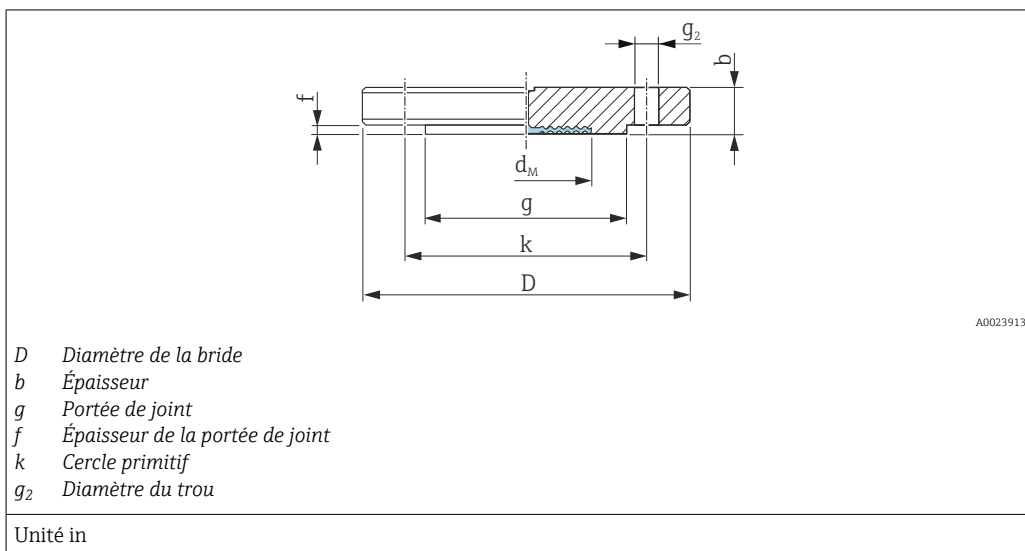
1) Matériau : AISI 316L

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, HP/HP+LP :"

Raccords process FMD78 avec séparateur

Brides ASME, dimensions de raccordement selon ASME B 16.5, portée de joint RF



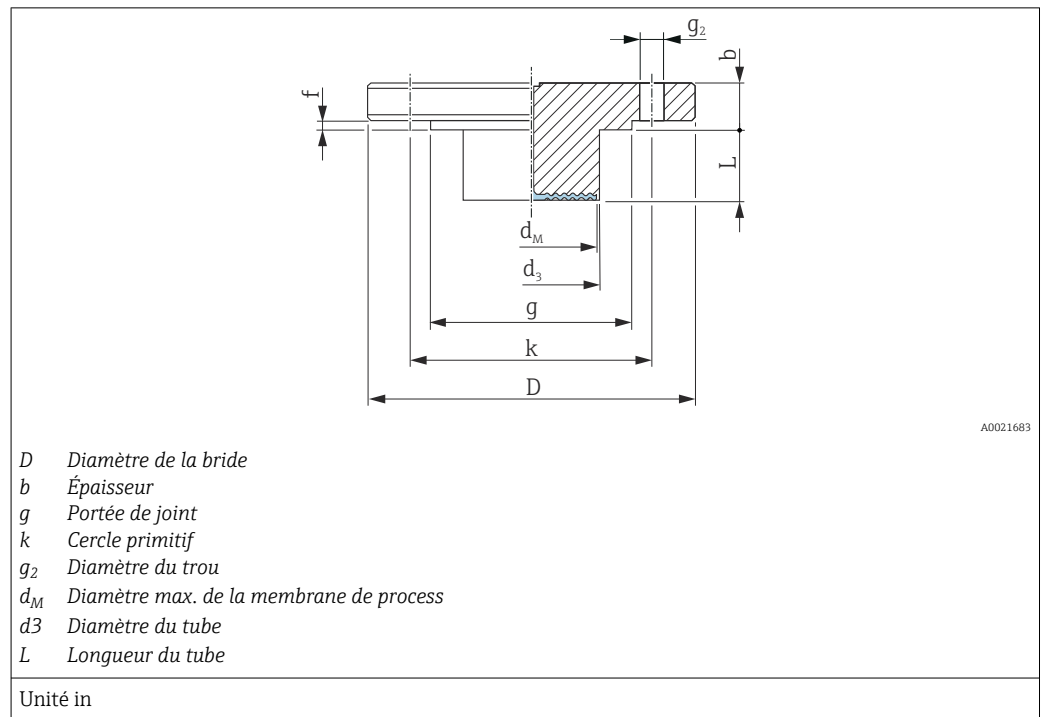
Bride ^{1) 2) 3)}						Perçages			Séparateur	Option	
NPS	Classe	D	b	g	f	⁴⁾	g ₂	k	Poids	HP ⁵⁾	LP ⁶⁾
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.2 (4.85)	AF ^{7) 8)}	TE ^{7) 8)}
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	3.4 (7.5)	AR ^{7) 8)}	TF ^{7) 8)}
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	4.3 (9.48)	AJ	-
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	5.1 (11.25)	AG ^{7) 8)}	TG ^{7) 8)}
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6	7.0 (15.44)	AS ^{7) 8)}	TH ^{7) 8)}
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	7.2 (15.88)	AH	TI
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	11.7 (25.8)	AT	TJ

- 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, 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) Quantité
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 6) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Autre raccord process côté basse pression :"
- 7) Disponible également avec membrane de process TempC.
- 8) Disponible également avec membrane de process TempC revêtue or (Configurateur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane", option "G").

Diamètre maximal de la membrane de process $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (in)				
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantale	Monel (Alloy 400)
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

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



A0021683

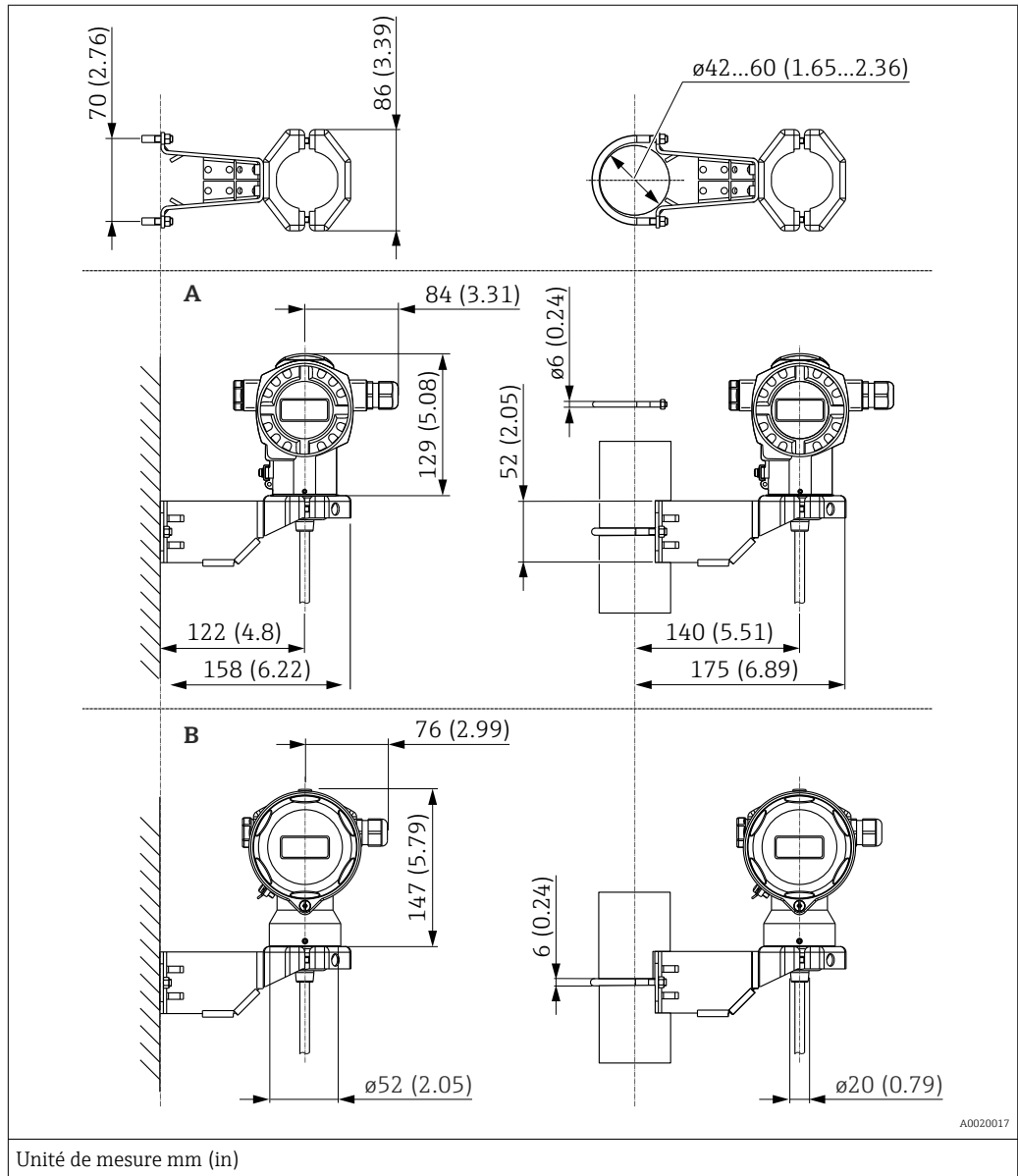
Bride ^{1) 2)}						Perçages			Séparateur		Option ³⁾ (HP + LP)
NPS	Classe	D	b	g	f	⁴⁾	g_2	k	d_M	Poids	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	⁵⁾	J4 ⁵⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	⁵⁾	J5 ⁵⁾

- 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) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process, HP/HP+LP :"
- 4) Quantité
- 5) Tube 2", 4", 6" ou 8" au choix, pour le diamètre et le poids du tube, voir le tableau ci-dessous

Option ¹⁾	NPS	Classe	(L)	d3	Poids
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
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)
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)

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

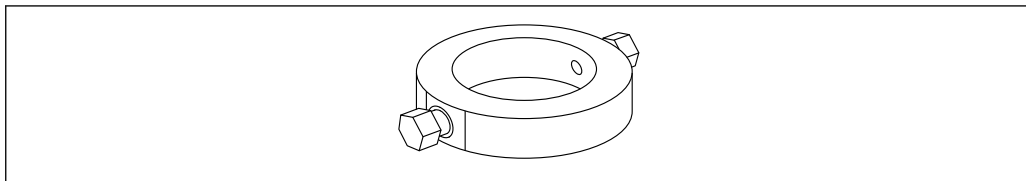
Boîtier séparé : Montage mural et sur tube avec support



Position	Désignation	Poids en kg (lb)		Option ¹⁾
		Boîtier (T14 ou T17)	Étrier de montage	
A	Dimensions avec boîtier T14, affichage latéral en option	→ 46	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

Anneaux de rinçage

A0028007

Utiliser des anneaux de rinçage s'il y a un risque de dépôt de matière et de colmatage au niveau du raccord process. L'anneau de rinçage est monté entre le raccord process et le raccord process fourni par le client.

A l'aide des deux trous de rinçage latéraux, il est possible d'éliminer par rinçage les dépôts de matière et le colmatage devant la membrane de process et de purger la chambre de pression.

Un grand nombre de largeurs nominales et de formes permettent l'adaptation à la bride process correspondante.

Pour plus de détails (dimensions, poids, matériaux), voir SDO1553P/00/FR "Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression".

Options de commande

Les anneaux de rinçage peuvent être commandés à part comme accessoire ou comme option de commande de l'appareil.

Matériau	Diamètre nominal	Agrément ¹⁾	Accessoire ²⁾ Réf.	Option de commande ^{3) 4)}	
				FMD77	FMD78 ⁵⁾
AISI 316L	EN1092-1				
	DN25	-	71377379	-	-
	DN50	-	71377380	PP	PP
	DN80	-	71377383	PQ	PQ
	ASME B16.5				
	NPS 1"	-	71377369	-	-
	NPS 2"	CRN	71377370	PL	PL
	NPS 3"	CRN	71377371	PM	PM

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

2) Certification de réception selon EN10204-3.1 matière

3) Configuration de produit caractéristique de commande "Accessoires compris"

4) Les certificats commandés avec l'équipement (certificat matière 3.1 et déclaration de conformité NACE et tests PMI) s'appliquent aux transmetteurs et aux anneaux de rinçage listés dans le tableau.

5) Contenu de la livraison : 2 x

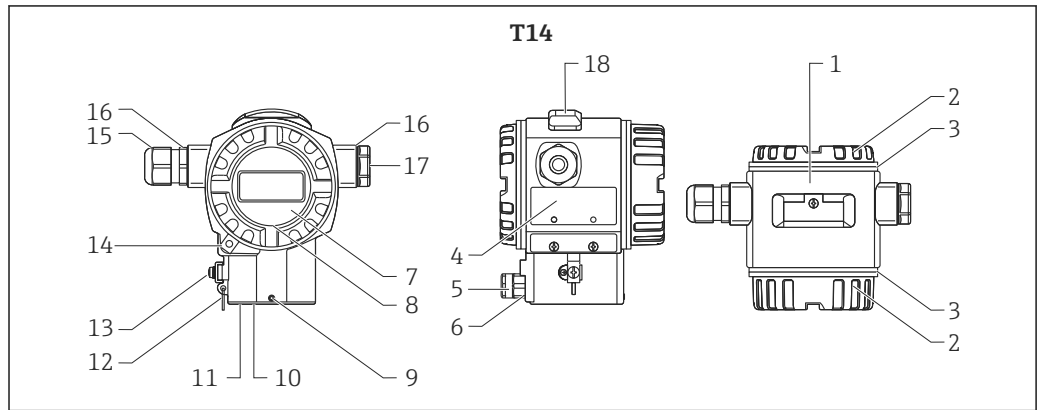
Endress+Hauser propose des anneaux de rinçage supplémentaires en tant que produits techniques spéciaux TSP (Technical Special Products).

Poids

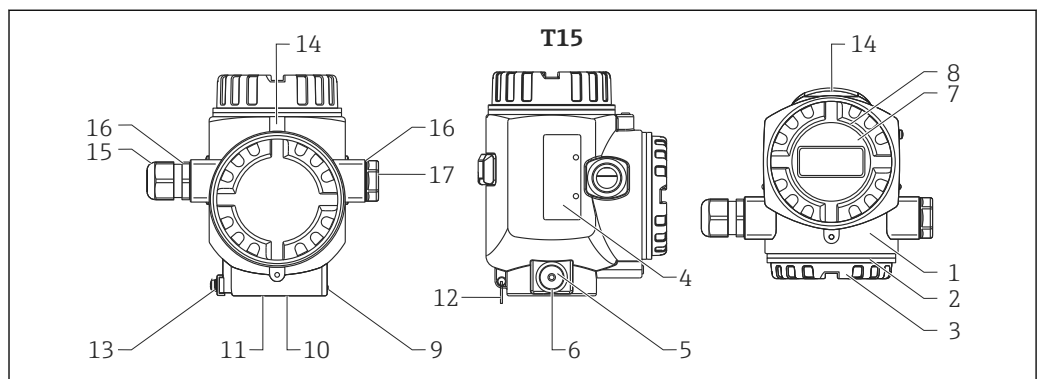
Composant	Poids
Boîtier	Voir chapitre "Boîtier"
Raccord process	Voir chapitre "Raccords process"
Capillaire avec armature en AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0.35 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb) (poids par capillaire)
Capillaire avec armature en AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0.46 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb) (poids par capillaire)
Capillaire avec armature en AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0.64 lb/m) + 0,2 kg (0.44 lb) (poids par capillaire)

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier de transmetteur



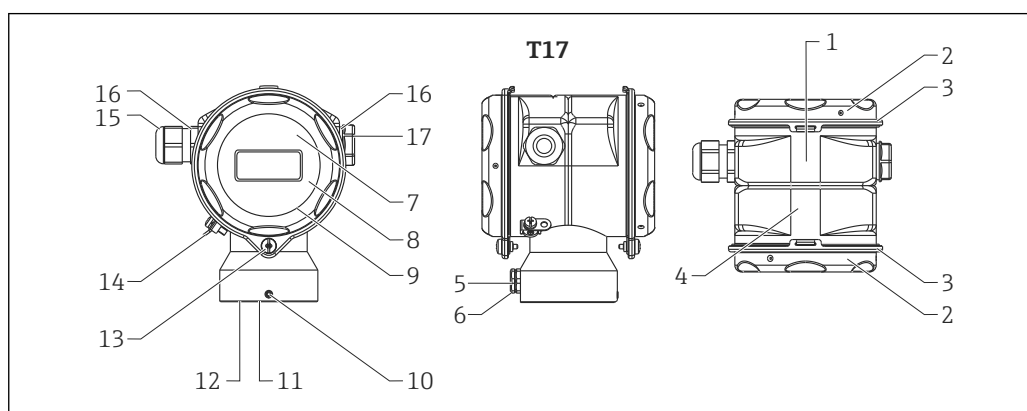
A0020019



A0020020

Pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier T14 et T15, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none"> Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester Revêtement sur le filetage : vernis lubrifiant thermodurcissable
1	Boîtier T14	<ul style="list-style-type: none"> Moulage de précision AISI 316L (1.4435) Revêtement sur le filetage : vernis lubrifiant thermodurcissable
2	Couvercle, RAL 7035 (gris)	<p>Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé sur base polyester</p> <p>Moulage de précision AISI 316L (1.4435) (couvercle en 316L si boîtier T14 en 316L)</p>
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'aluminium 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	Hublot	Verre minéral
8	Joint de hublot	Silicone (VMQ)
9	Vis	A4
10	Bague d'étanchéité	EPDM
11	Circlip	PA66 GF25
12	Câble pour plaques signalétiques	AISI 316 (1.4401)
13	Borne de terre externe	AISI 316L (1.4404)
14	Attache de couvercle	Clamp AISI 316L (1.4435), vis A4

Pos.	Composant	Matériau
15	Entrée de câble	Polyamide (PA) ou CuZn nickelé
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon boîtier T15	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives et Exd : AISI 316L (1.4435)
	Bouchon boîtier T14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex et Ex ia : PBT-GF30 FR ▪ Toutes les autres versions : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boîtier en fonte d'alu moulée : Bouchon en fonte d'alu moulée ▪ Boîtier en moulage de précision AISI 316L (1.4435) : Bouchon en moulage de précision AISI 316L (1.4435)
18	Commande de l'extérieur (touche et protection des touches), RAL 7035 (gris)	Polycarbonate PC-FR, vis A4

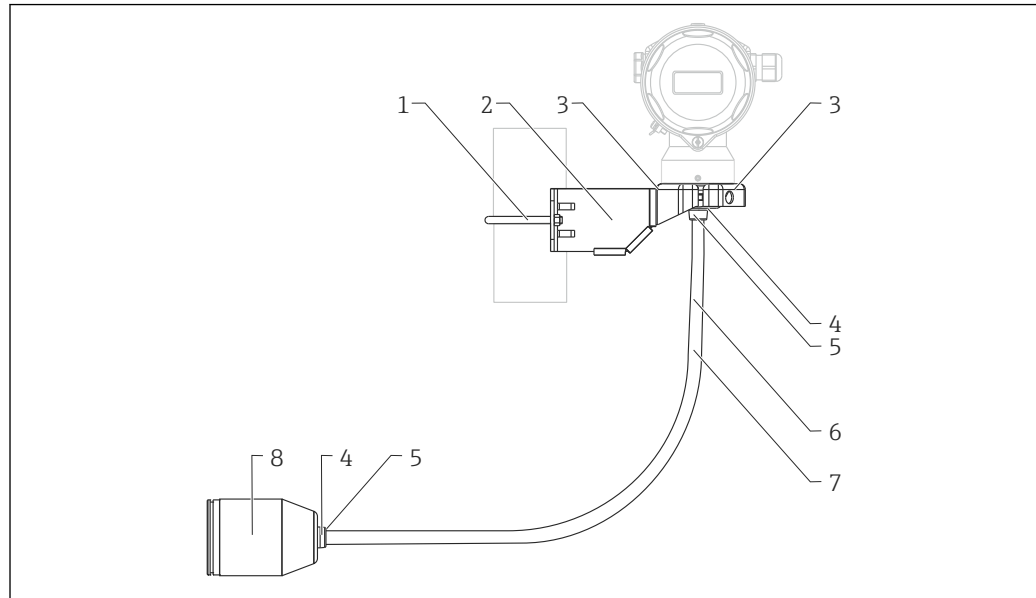


A0020021

Pos.	Composant	Matériau
1	Boîtier T17	AISI 316L (1.4404)
2	Couvercle	AISI 316L (1.4404)
3	Joint du couvercle	EPDM
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 de hublot	EPDM
10	Vis	A2-70
11	Bague d'étanchéité	EPDM
12	Circlip	PA6
13	Vis	A4-50 Revêtement sur le filetage : vernis lubrifiant thermodurcissable
14	Borne de terre externe	AISI 316L (1.4404)
15	Entrée de câble	Polyamide PA, pour poussières explosives : CuZn nickelé

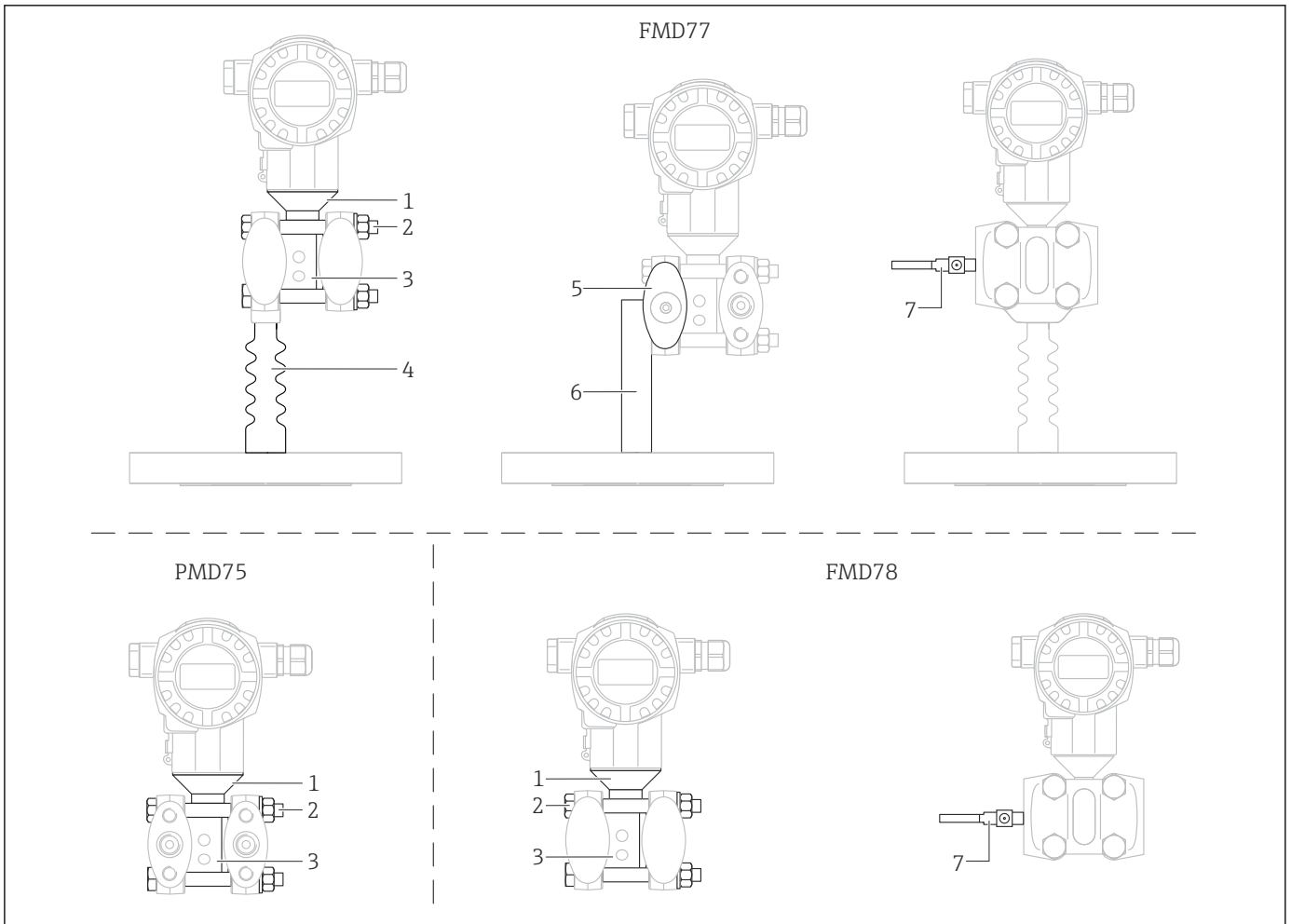
Pos.	Composant	Matériau
16	Joint pour entrée de câble et bouchon	Silicone (VMQ)
17	Bouchon	PBT-GF30 FR, pour poussières explosives : AISI 316L (1.4435)

Pièces de raccordement



A0026172

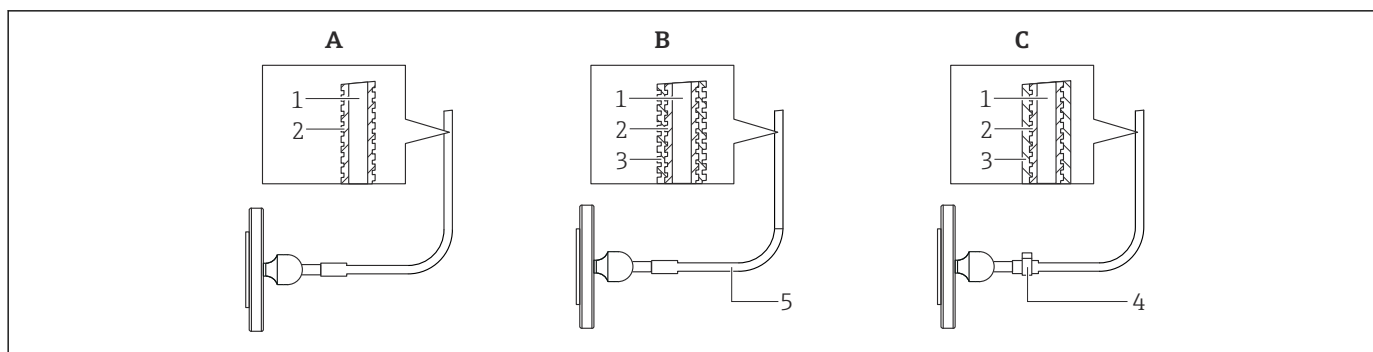
Pos.	Composant	Matériau
1	Étrier de montage	Support AISI 316L (1.4404)
2		Vis et écrous A4-70
3		Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
4	Joint pour le câble du boîtier séparé	EPDM
5	Presse-étoupe pour le câble du boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)
6	Câble PE pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion avec éléments de décharge de traction Dynema ; blindé avec un film recouvert d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
7	Câble FEP pour boîtier séparé	Câble résistant à l'abrasion ; blindé avec un treillis en acier galvanisé ; isolé avec de l'éthylène-propylène fluoré (FEP), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
8	Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé	AISI 316L (1.4404)



A0023955

Pos.	Composant	Matériau
1	Raccord entre le boîtier et le raccord process	AISI 316L (1.4404)
2	Vis et écrous	PMD75 PN 160, FMD77, FMD78 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70 ▪ Écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70 PMD75 PN 420 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boulon hexagonal ISO 4014-M12x90-A4 ▪ Écrou hexagonal ISO 4032-M12-A4-bs
3	Corps de la cellule	AISI 316L (1.4404)
4	Élément de refroidissement	AISI 316L (1.4404)
5	Brides latérales	1.4408 / CF3M ¹⁾ / AISI 316L
6	Support en U	AISI 304 (1.4301)
7	Tube thermorétractable (disponible uniquement si l'armature flexible du capillaire dispose d'en revêtement PVC ou d'un tuyau PTFE)	Polyoléfine

1) Fonte équivalente au matériau AISI 316L



A0028087

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

1) Si aucune option n'est spécifiée lors de la commande, c'est l'option de commande "SA" qui est fournie.

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Armature pour capillaire ." option "SA"

3) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Armature pour capillaire ." option "SB"

4) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Armature pour capillaire ." option "SC"

Matériaux en contact avec le process

AVIS

- Les composants d'appareil en contact avec le process sont décrits dans les sections "Construction mécanique" → 45 et "Informations à fournir à la commande" → 109.

Teneur en ferrite delta

Une teneur en ferrite delta $\leq 3\%$ peut être garantie et certifiée pour les parties du FMD78 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.

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 ou de la transformation, aucun additif et aucune matière consommable d'origine animale n'ont été utilisés.

Raccords process

- "Raccords clamp" et "Raccords process hygiéniques" : AISI 316L (numéro matériau DIN/EN 1.4435)
- Endress+Hauser fournit des raccords process DIN/ EN avec raccords filetés en inox selon AISI 316L (DIN/EN numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435). Les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés, en fonction de leur résistance thermique, sous 13EO dans EN 1092-1: 2001 Tab.18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- Certains raccords process sont également disponibles en Alloy C276 (numéro de matériau DIN/EN 2.4819). Voir aussi les indications de la section "Construction mécanique".
- Brides latérales : 316L, C 22.8 plaqué zinc ou alloy C 276. Les brides latérales C22.8 sont revêtues d'une protection anticorrosion (zinc, chrome). Pour éviter la formation d'hydrogène et donc la diffusion à travers la membrane de process, Endress+Hauser recommande l'utilisation de brides latérales 316L pour les applications avec l'eau. La diffusion d'hydrogène à travers la membrane de process provoque des erreurs de mesure, ou, dans des cas extrêmes, peut entraîner une défaillance de l'appareil.

Membrane de process

Cellule de mesure	Désignation	Option ¹⁾
FMD77	AISI 316L, TempC, côté haute pression (HP)	E
	AISI 316 L avec revêtement or (25 µm), TempC, côté haute pression (HP) ²⁾	D
	AISI 316L, côté haute pression (HP)	1
	Alloy C 276, côté haute pression (HP) ³⁾	2
	Monel (2.4360), côté haute pression (HP) ³⁾	3
	Tantale (UNS R05200), côté haute pression (HP) ³⁾	5
	AISI 316L avec revêtement or/rhodium, côté haute pression (HP)	6
	AISI 316L avec revêtement PTFE 0,25 mm (0,01 in), côté haute pression (HP)	8
FMD77 avec capillaires du côté basse pression (LP)	AISI 316L, TempC, côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	F
	AISI 316L avec revêtement en or (25 µm), TempC, côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP) ²⁾	G
	AISI 316L, côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	H
	Alloy C 276, côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	J
	Monel (2.4360), côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	K
	Tantale (UNS R05200), côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	L
	AISI 316L avec revêtement or/rhodium, côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	M
	AISI 316L avec revêtement PTFE 0,25 mm (0,01 in), côté haute pression (HP) + côté basse pression (LP)	N
FMD78	AISI 316L avec revêtement en or (25 µm), TempC ²⁾	G
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L	1
	Alloy C 276 ³⁾	2
	Monel (2.4360) ³⁾	3
	Tantale (UNS R05200) ³⁾	5
	AISI 316L avec revêtement or/rhodium	6
	AISI 316L avec film PTFE 0,25 mm (0,01 in) (FDA 21 CFR 177.1550)	8
PMD75	AISI 316L	1
	Alloy C 276 (2.4819)	2
	Monel (2.4360)	3
	Tantale (UNS R05200)	5
	Alloy C 276 avec revêtement or/rhodium	6

- 1) Configureur de produit, caractéristique de commande "Matériau de la membrane"
- 2) La membrane de process TempC plaquée or n'offre pas une protection contre la corrosion !
- 3) La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane de process. Pour les appareils avec un tube, la portée de joint de la bride et le tube sont en inox 316L.

Joints

Appareil	Désignation	Option ¹⁾
PMD75	FKM	A
	PTFE (PN160bar/16MPa/2400psi)	C ²⁾
	PTFE (PN250bar/25MPa/3625psi)	D ²⁾
	NBR	F
	Joint annulaire en cuivre	H
	Joint annulaire en cuivre, application oxygène, respecter les limites de pression et de température de l'application	K
	FKM, déshuilé + dégraissé	1
	FKM, nettoyé pour le service oxygène, respecter les limites de pression et de température de l'application	2
	PTFE, nettoyé pour application oxygène, respecter les limites de pression et de température de l'application	3
	EPDM	J ³⁾

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Joint"
2) Compatibilité alimentaire FDA21 CFR 177.1550
3) Adapté à l'eau potable NSF61.

Liquide de remplissage

FMD77 : liquide de remplissage du séparateur

Raccord process	Désignation	Option ^{1) 2) !}
Côté haute pression (HP)	Huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	A
	Huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	D
	Huile inerte	F
	Huile basse température	L
	Huile haute température	V
Côté basse pression (LP)	Capillaire m, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	M
	Capillaire m, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	N
	Capillaire ...m, huile inerte	O
	Capillaire ...m, huile basse température	P
	Capillaire ...m, huile haute température	Q
	Capillaire ft, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	R
	Capillaire ...ft, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	S
	Capillaire ...ft, huile inerte	T
	Capillaire ...ft, huile basse température	U
	Capillaire ...ft, huile haute température	W

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"
2) Pour les dispositifs séparateurs avec certificats 3-A et EHEDG, sélectionner uniquement des liquides de remplissage avec agrément FDA

FMD77 : liquide de remplissage de la cellule de mesure

FMD77	Désignation	Option ¹⁾
Avec capillaire côté basse pression (LP)	Huile silicone	Standard, si aucune option n'a été sélectionnée.
	Huile inerte, exempte de substances altérant le mouillage des peintures	HC
Sans capillaire côté basse pression (LP)	Huile silicone	Standard, si aucune option n'a été sélectionnée.
	Huile inerte, nettoyé pour application oxygène	HB
	Huile inerte, exempte de substances altérant le mouillage des peintures	HC

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

FMD78 : liquide de remplissage du séparateur

Longueur du capillaire	Désignation	Option ¹⁾
Symétrique	Capillaire ...ft, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	A ²⁾
	Capillaire ...ft, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	B ²⁾
	Capillaire ...ft, huile haute température	C ²⁾
	Capillaire ft ; huile inerte, application sur oxygène, respecter les limites d'application de la pression/temp.	D ²⁾
	Capillaire ...ft, huile basse température	E ²⁾
	Capillaire ...ft, huile inerte	F ²⁾
	Capillaire ...m, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105)	1 ²⁾
	Capillaire ...m, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856)	2 ²⁾
	Capillaire ...m, huile haute température	3 ²⁾
	Capillaire m ; huile inerte, application sur oxygène, respecter les limites d'application de la pression/temp.	4 ²⁾
	Capillaire ...m, huile basse température	5 ²⁾
	Capillaire ...m, huile inerte	6 ²⁾
Asymétrique Côté basse pression (LP) ³⁾	Capillaire ...m, huile silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105), côté LP	M ²⁾
	Capillaire ...m, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856), côté LP	N ²⁾
	Capillaire ...m, huile inerte, côté LP	O ²⁾
	Capillaire ...m, huile basse température, côté LP	P ²⁾
	Capillaire ...m, huile haute température, côté LP	Q ²⁾
	Capillaire ft, huile de silicone (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 175.105), côté LP	R ²⁾
	Capillaire ...ft, huile végétale (sécurité alimentaire FDA 21 CFR 172.856), côté LP	S ²⁾
	Capillaire ...ft, huile inerte, côté LP	T ²⁾
	Capillaire ...ft, huile basse température, côté LP	U ²⁾
	Capillaire ...ft, huile haute température, côté LP	W ²⁾

Longueur du capillaire	Désignation	Option ¹⁾
Asymétrique Côté haute pression (HP) ⁴⁾	Capillaire ...ft, côté HP	V ⁵⁾
	Capillaire ...m, côté HP	W ⁵⁾

- 1) Pour les dispositifs séparateurs avec certificats 3-A et EHEDG, sélectionner uniquement des liquides de remplissage avec agrément FDA !
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Liquide de remplissage"
- 3) Si la longueur du capillaire pour LP ou HP asymétrique est identique, sélectionner une longueur de capillaire symétrique lors de la commande.
- 4) Si la longueur du capillaire pour LP ou HP asymétrique est identique, sélectionner une longueur de capillaire symétrique lors de la commande.
- 5) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 2"

FMD78 : liquide de remplissage de la cellule de mesure

Désignation	Option ¹⁾
Huile silicone	Standard, si aucune option n'a été sélectionnée.
Huile inerte, exempte de substances altérant le mouillage des peintures	HC

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

PMD75 : liquide de remplissage de la cellule de mesure

Désignation	Option
Huile silicone	Standard, si aucune option n'a été sélectionnée.
Huile inerte, FKM, service oxygène	2 ¹⁾
Huile inerte, PTFE, service oxygène	3 ¹⁾
Huile inerte, bague d'étanchéité en cuivre, service oxygène	K ¹⁾
Huile inerte, exempte de substances altérant le mouillage des peintures	HC ²⁾
Huile inerte, nettoyé pour application oxygène	HB ²⁾

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

Opérabilité

Concept de configuration

Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'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

Fonction	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 la 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.

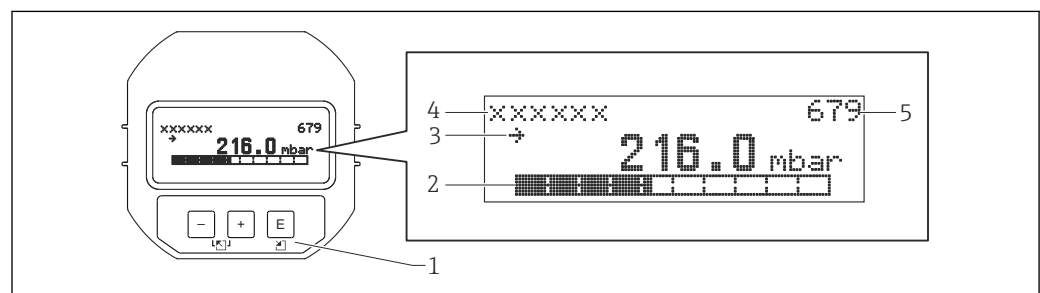
L'affichage de l'appareil peut être orienté en pas de 90°.

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 (bargraph de 4 à 20 mA)
 - PROFIBUS PA (bargraph comme affichage graphique de la valeur standardisée du bloc AI)
 - FOUNDATION Fieldbus (bargraph 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

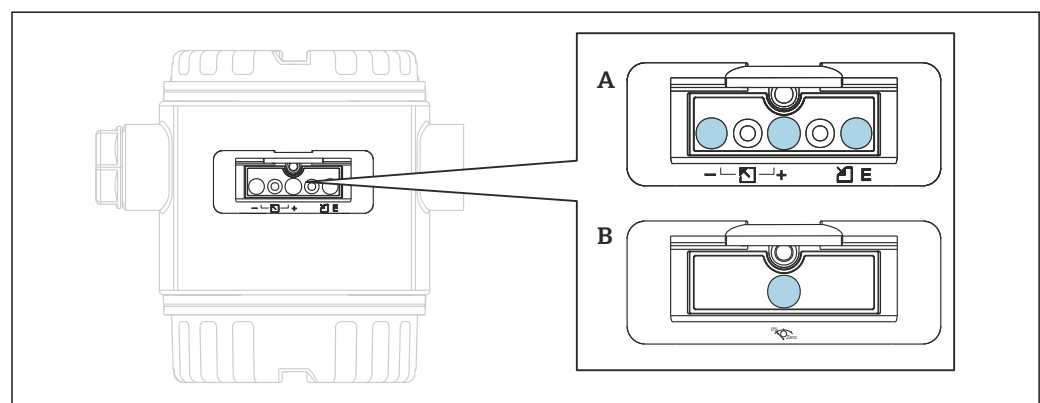


A0016498

- 1 Touches de configuration
- 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 :

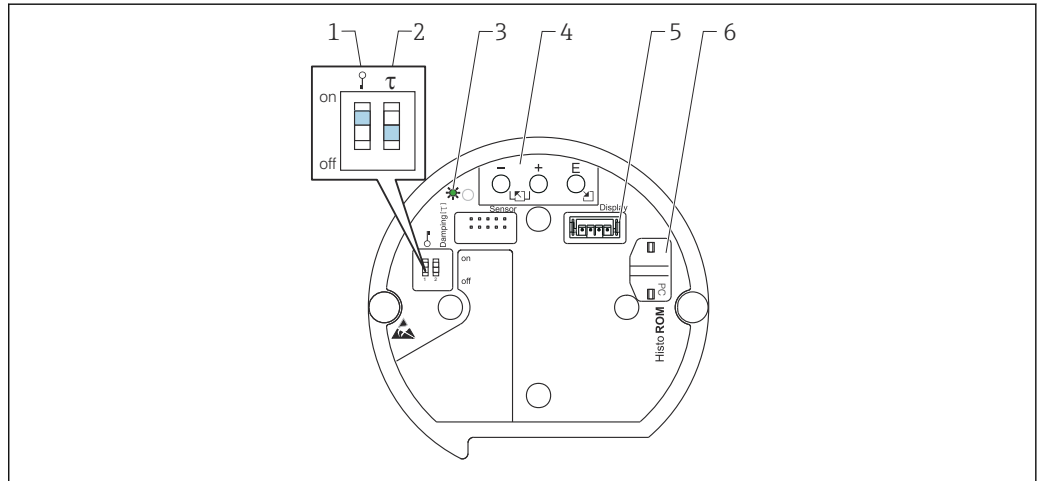
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie, configuration"

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"

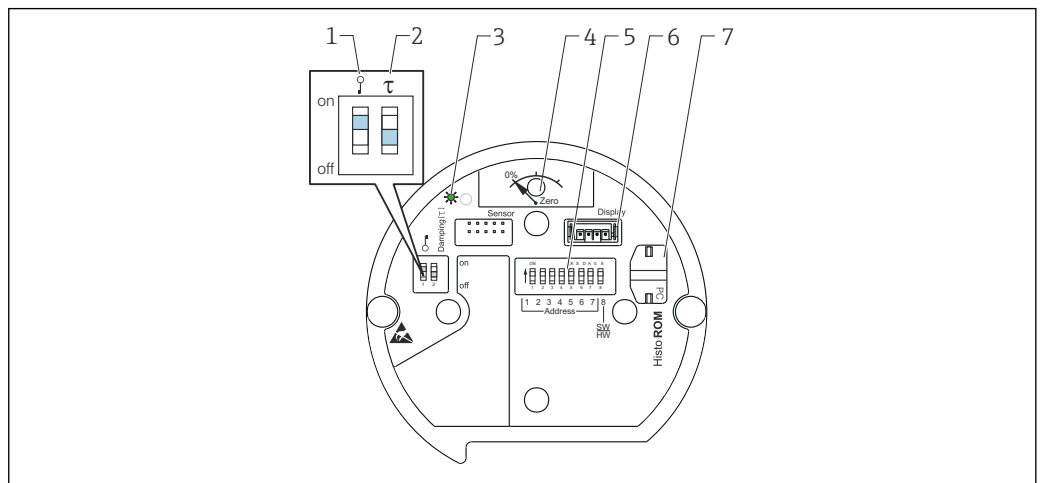
HART



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 configuration
- 5 Emplacement pour affichage en option
- 6 Emplacement pour HistoROM®/M-DAT en option

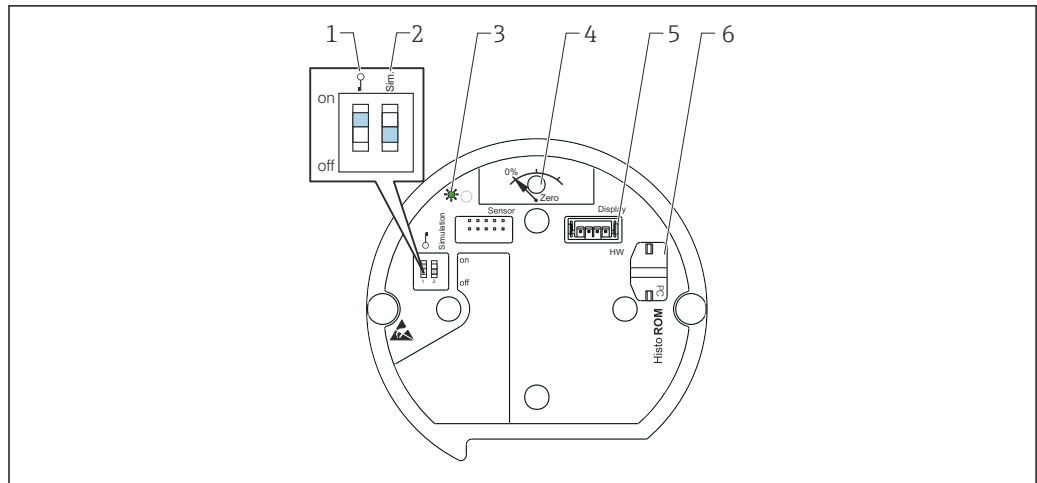
PROFIBUS PA



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



A0020033

- 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 logiciel sont accessibles selon la position du commutateur de protection en écriture sur l'appareil.

Hardware et logiciel 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. FieldCare permet de 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).



Pour plus d'informations, contacter 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 TI00405C/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 Gammapilot 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

Utilisation du NI-FBUS Configurator :

Le NI-FBUS Configurator est un environnement graphique convivial pour la création de liens, de boucles et d'un planning basé sur les concepts de bus de terrain.

NI-FBUS Configurator permet de 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)
- Exécuter des méthodes spécifiées dans le DD spécifique au fabricant (p. ex. réglages de base de l'appareil)
- Afficher les menus DD (p. ex. onglet pour les données d'étalonnage)
- Télécharger une configuration
- Vérifier une configuration et la comparer à une configuration sauvegardée
- Surveiller une configuration téléchargée
- Remplacer les appareils
- Sauvegarder et imprimer une configuration

HistoROM®/M-DAT (en option)

HistoROM®/M-DAT est un module mémoire pouvant être relié à chaque module 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).

Il est possible de copier des données d'un transmetteur vers un autre en cas d'utilisation d'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, contacter Endress+Hauser.

Intégration système

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

Désignation	Option ¹⁾
Point de mesure (TAG), voir spécifications supplémentaires	Z1
Adresse bus, voir spéc. suppl.	Z2

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

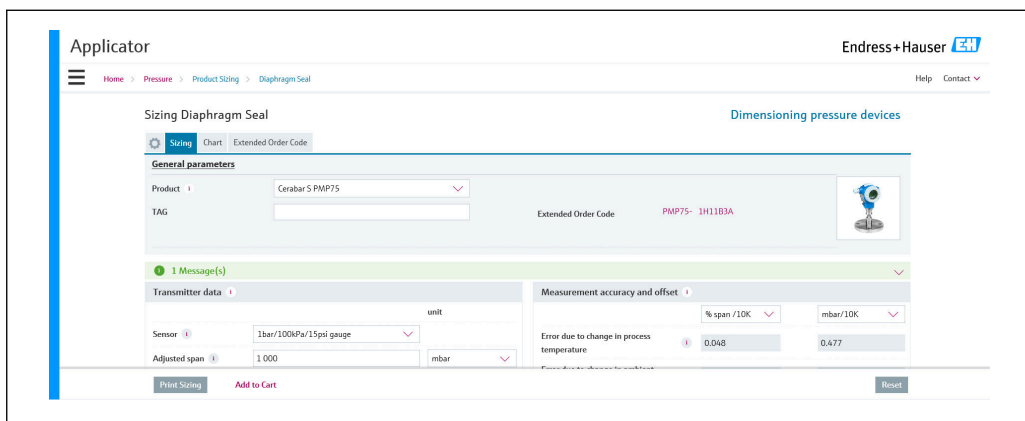
Instructions de planification pour les systèmes avec séparateur

AVIS

Systèmes avec séparateur mal dimensionnés/commandés

La performance et le domaine d'application autorisé d'un système de séparateur dépendent de la membrane utilisée, du liquide de remplissage, du raccord, de la construction et des conditions de process et ambiantes.

- Pour faciliter la sélection des systèmes à séparateur adaptés aux applications prévues, Endress+Hauser propose à ses clients l'outil de sélection "Applicator Sizing pour séparateur", disponible gratuitement sur "www.endress.com/applicator" ou en téléchargement.



A0034616

-  Pour plus de détails ou des informations concernant une solution de séparateur optimale, contacter Endress+Hauser.

Domaine d'application

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 dans un système à un côté, p. ex. FMD77 ou deux séparateurs dans un système à deux côtés, p. ex. FMD78
- un capillaire ou deux capillaires
- un liquide de remplissage et
- un transmetteur de pression différentielle.

La pression du process agit via la membrane du séparateur sur le système rempli de liquide, qui transfère la pression du process via le tube capillaire sur la cellule de mesure du transmetteur de pression différentielle.

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

Plus le diamètre de la membrane de process est grand (moins rigide), plus l'effet de la température sur le résultat de la mesure est faible.

Rigidité de la membrane de process

La rigidité dépend du diamètre de la membrane de process, du matériau, de tout revêtement existant, de l'épaisseur et de la forme de la membrane de process. L'épaisseur et la forme de la membrane de process sont déterminées par la construction. La rigidité de la membrane de process d'un séparateur influence la gamme d'application de la température et l'écart de mesure causé par les effets de la température.

La membrane de process TempC d'Endress+Hauser : précision maximale et sécurité du process lors de la mesure de la pression et de la pression différentielle avec des séparateurs

Pour mesurer avec encore plus de précision dans ces applications et augmenter la sécurité des process, Endress+Hauser a développé la membrane de process TempC qui est basée sur une technologie complètement révolutionnaire. Cette membrane de process garantit le plus haut niveau de précision et de sécurité des process dans les applications à séparateurs.

- L'effet de température très faible minimise l'effet des fluctuations de la température de process et de la température ambiante, garantissant ainsi des mesures précises et fiables. Les incertitudes de mesure dues à la température sont réduites au minimum.
- La membrane de process TempC peut être utilisée à des températures comprises entre -70 °C (-94 °F) et $+400\text{ °C}$ ($+752\text{ °F}$). Cela garantit une sécurité maximale du process, même en cas de cycles très longs de stérilisation et de nettoyage (SEP/NEP) dans des cuves et des conduites à haute température.
- Grâce à la membrane de process 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.
- En raison de la forme de la membrane, un dépassement se produit d'abord immédiatement après un choc thermique. Il en résulte une réponse transitoire, dont la durée et la déviation sont nettement moins importantes que pour les types de membrane traditionnels. Dans le cas des process par lots, ces périodes transitoires plus courtes signifient une disponibilité des installations de production bien meilleure. L'effet du dépassement sur le signal de sortie peut être réduit en réglant un amortissement dans le cas des membranes de process TempC.

Informations à fournir à la commande :

Voir le Configurateur de produit pour le raccord process individuel et le choix de la membrane de process.

Sélection dans Applicator :

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

Capillaire

Les séparateurs sont utilisés en standard avec des capillaires de diamètre intérieur :

- $\leq \text{DN } 50$: 1 mm (0,04 in)
- $> \text{DN } 50$: 2 mm (0,08 in)

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.

Liquide de remplissage

Lors du choix du liquide de remplissage, la température du produit et la température ambiante, ainsi que la pression de process, sont d'une importance cruciale. Tenir compte des températures et pressions lors de la mise en service et lors du nettoyage. Un autre critère de sélection est la compatibilité du liquide de remplissage avec les exigences du produit. C'est pourquoi seuls les liquides de remplissage inoffensifs pour la santé sont utilisés dans l'industrie alimentaire, comme l'huile végétale ou l'huile de silicone.

Le liquide de remplissage utilisé influence la variation thermique, la gamme de température de fonctionnement d'un système de séparateur et le temps de réponse. Un changement de température entraîne un changement de volume du liquide de remplissage. La variation de volume dépend du coefficient d'expansion et du volume du liquide de remplissage à la température d'étalonnage (constante dans la gamme : +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)). La gamme d'application peut être étendue par un liquide de remplissage avec un coefficient d'expansion plus faible et un capillaire plus court.

Par exemple, le fluide de remplissage se dilate en cas d'augmentation de la température. Le volume supplémentaire appuie sur la membrane de process d'un séparateur. Plus une membrane de process est rigide, plus sa force de rappel est importante. Celle-ci s'oppose à une variation de volume et agit sur la cellule de mesure en même temps que la pression de process, déplaçant ainsi le point zéro.

Transmetteur de pression différentielle

Le transmetteur de pression différentielle affecte la gamme de température, le point zéro TK et le temps de réponse par le volume de sa bride latérale et 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 différentielle Endress+Hauser sont optimisés afin de réduire le volume de commande et la bride latérale.

Liquide de remplissage de séparateur

Liquide de remplissage	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ ¹⁾	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ ²⁾
Huile silicone	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Huile haute température	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) ^{3) 4) 5)}
Huile basse température	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)	-70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)
Huile végétale	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)	-10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)
Huile inerte	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) ^{6) 7)}

- 1) gamme de température autorisée à $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)
- 2) gamme de température autorisée à $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (respecter les limites de température de l'appareil et du système !)
- 3) 325 °C (617 °F) à $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ pression absolue.
- 4) 350 °C (662 °F) à $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ pression absolue (200 heures max.).
- 5) 400 °C (752 °F) à $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ pression absolue (10 heures max.).
- 6) 150 °C (302 °F) à $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ pression absolue.
- 7) 175 °C (347 °F) à $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ pression absolue (200 heures max.).

Le calcul de la gamme de température de fonctionnement d'un système de séparateur dépend du liquide de remplissage, de la longueur et du diamètre intérieur du capillaire, de la température de process et du volume d'huile du séparateur. Les calculs détaillés, p. ex. pour les gammes de température, la dépression et les gammes de température, se font séparément dans l'Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Gamme de température de fonctionnement

La gamme de température de fonctionnement d'un système de séparateur dépend du liquide de remplissage, de la longueur et du diamètre intérieur du capillaire, de la température de process et du volume d'huile du séparateur.

La gamme d'application peut être étendue en utilisant un liquide de remplissage avec un coefficient de dilatation plus faible et un capillaire plus court.

Temps de réponse

La viscosité de l'huile de remplissage, la longueur du capillaire et son diamètre intérieur influent sur la résistance au de frottement. Plus la résistance de frottement est grande, plus le temps de réponse est court. De plus, le volume de commande de la cellule de mesure a un impact sur le temps de réponse. Plus le volume de commande de la cellule de mesure est faible, plus la quantité d'huile de remplissage à déplacer dans le système de séparateur est faible.

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

Instructions de nettoyage

Endress+Hauser propose des anneaux de rinçage comme accessoires pour nettoyer les membranes de process sans retirer les transmetteurs du process.



Pour d'autres informations, contacter Endress+Hauser.

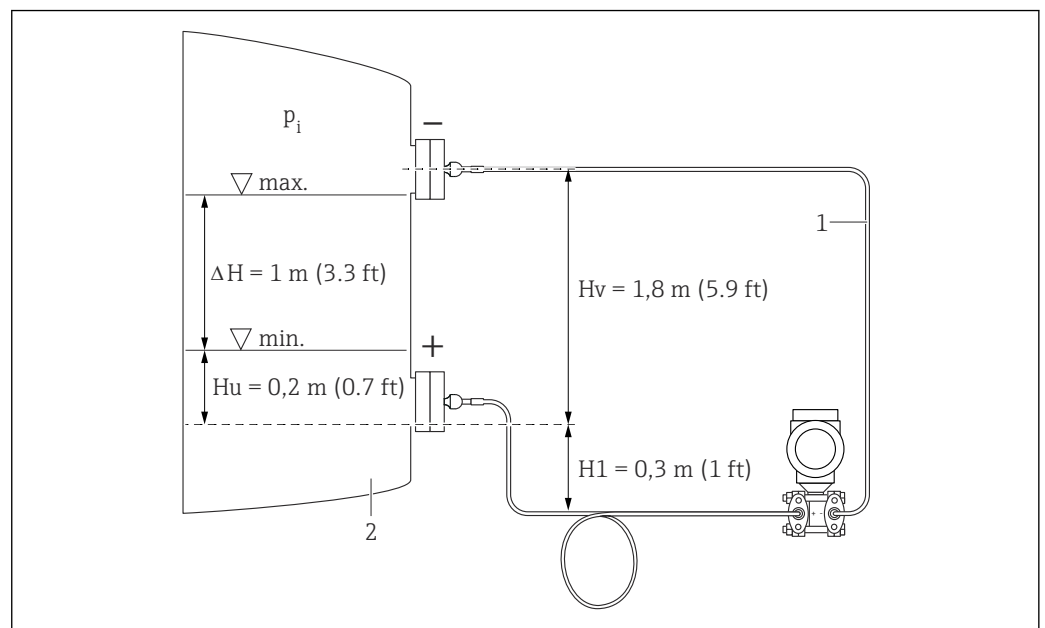
Nous vous recommandons de réaliser un NEP (nettoyage en place (eau chaude)) avant une SEP (stérilisation en place (vapeur)) pour les séparateurs tubulaires. Le recours fréquent à la stérilisation en place (SEP) augmente la contrainte sur la membrane de process. Dans des circonstances défavorables, les changements fréquents de température peuvent occasionner – à long terme – une fatigue du matériau de la membrane de process et éventuellement une fuite.

Instructions de montage

Systèmes de séparateur

- Le séparateur associé au transmetteur forme un système étalonné et fermé, qui est rempli via des orifices de remplissage. Ces orifices sont scellés et ne doivent pas être ouverts.
- 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 sélectionnée, la gamme de mesure du capteur peut être dépassée du fait de la correction de position (voir la figure et l'exemple ci-dessous).
- Pour les appareils avec 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 Séparateur", disponible en ligne sous "www.endress.com/applicator" ou en téléchargement.

Sélection de la cellule de mesure (tenir compte de la pression hydrostatique de la colonne de liquide de remplissage dans les capillaires !)



1 Capillaire avec huile de silicone : $\rho_{FI} = 0,96 \text{ kg (2,12 lb) dm}^3$

2 Cuve avec de l'eau : $\rho_M = 1,0 \text{ kg (2,21 lb) dm}^3$

A0023961

Pression du côté négatif du transmetteur de pression différentielle (p_-) lorsque le réservoir est vide (niveau minimum) :

$$\begin{aligned} p_- &= p_{HV} + p_{H1} = H_v \cdot \rho_{FI} \cdot g + H_1 \cdot \rho_{FI} \cdot g + p_i \\ &= 1,8 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 0,3 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + p_i \\ &= 197,77 \text{ mbar} + p_i \end{aligned}$$

A0023962

Pression du côté positif du transmetteur de pression différentielle (p_+) lorsque le réservoir est vide (niveau minimum) :

$$\begin{aligned} p_+ &= p_{HU} + p_{H1} = H_u \cdot \rho_M \cdot g + H_1 \cdot \rho_{FI} \cdot g + p_i \\ &= 0,2 \text{ m} \cdot 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 0,3 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + p_i \\ &= 47,87 \text{ mbar} + p_i \end{aligned}$$

A0023981

Pression différentielle au transmetteur ($\Delta p_{\text{transmetteur}}$) lorsque le réservoir est vide :

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{Transmitter}} &= p_+ - p_- \\ &= 47,87 \text{ mbar} - 197,77 \text{ mbar} \\ &= -149,9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

A0023982

Résultat :

Lorsque la cuve est pleine, une pression différentielle de $-51,80 \text{ mbar}$ ($-0,762 \text{ psi}$) est présente au niveau du transmetteur de pression différentielle. Lorsque la cuve est vide, une pression différentielle de $-149,90 \text{ mbar}$ ($-2,2485 \text{ psi}$) est présente. Par conséquent, une cellule de mesure 500 mbar ($7,5 \text{ psi}$) est nécessaire pour cette application.

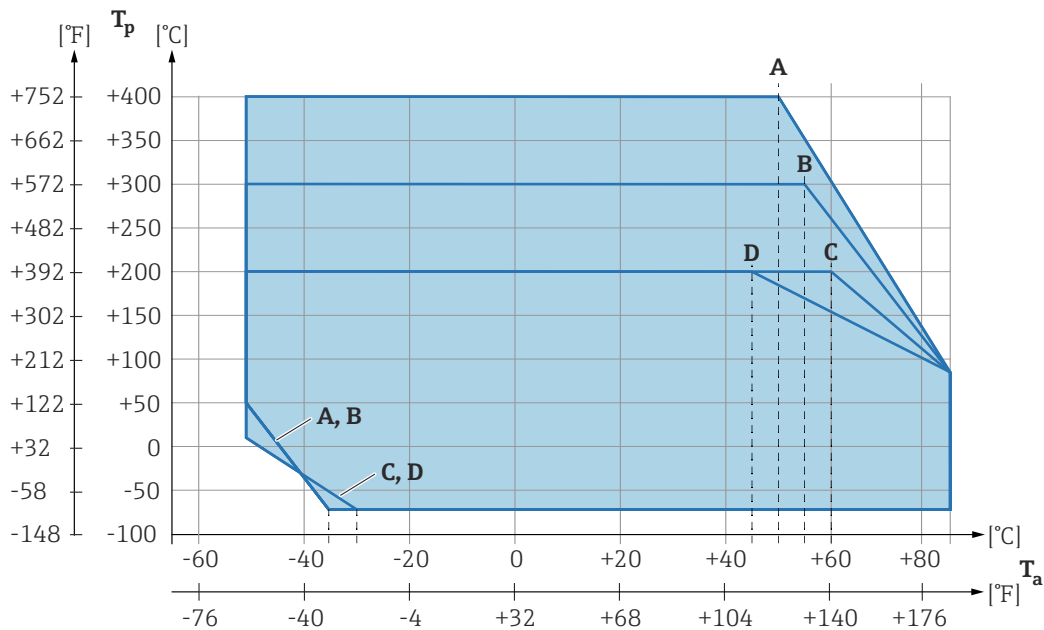
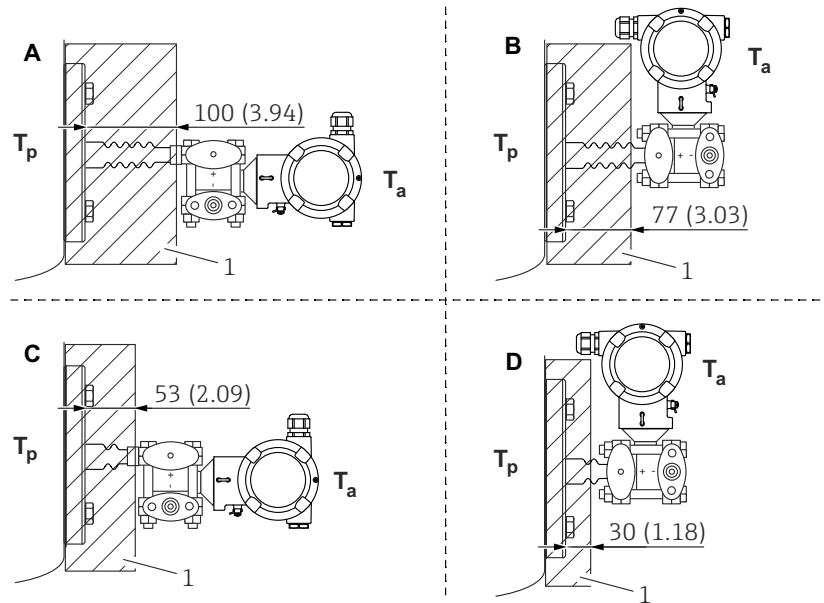
Capillaire

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 les capillaires si la température ambiante est inférieure ou supérieure à la température de référence
- Avec un rayon de courbure $\geq 100 \text{ mm}$ ($3,94 \text{ in}$)
- 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 $\geq 100 \text{ mm}$ ($3,94 \text{ in}$)).
- Dans le cas d'appareils avec 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 – FMD77

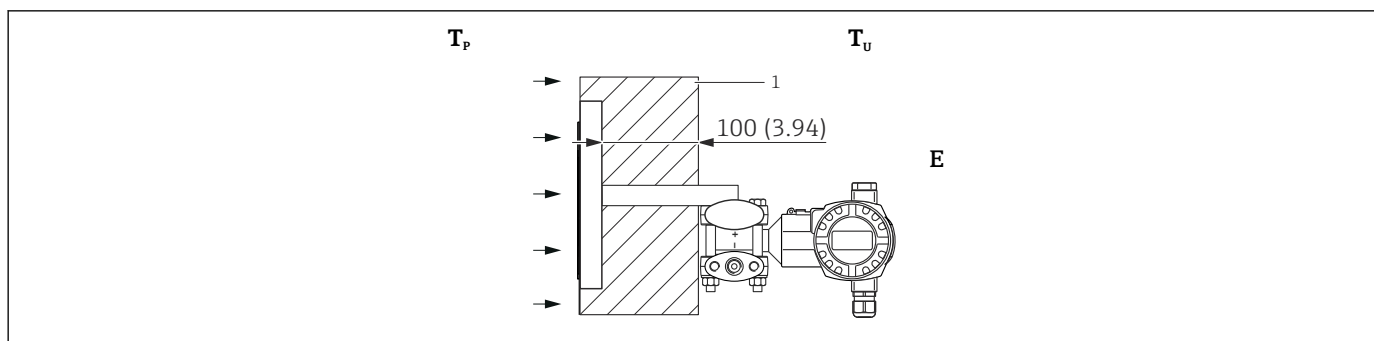
Le FMD77 ne doit être isolé qu'à partir d'une certaine hauteur. La hauteur d'isolation maximale autorisée est valable pour un matériau d'isolation ayant une conductivité thermique $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ et pour la température ambiante et de process maximale autorisée. Les données ont été déterminées pour l'application la plus critique "air non ventilé".



A0039331

- 1 Matériau d'isolation
- A Transmetteur horizontal, élément de refroidissement long
- B Transmetteur vertical, élément de refroidissement long
- C Transmetteur horizontal, élément de refroidissement court
- D Transmetteur vertical, élément de refroidissement court

Sans isolation, la température ambiante baisse de 5 K.



A0023984

1 Matériau d'isolation

Pos.	Construction	Température ambiante T_A	Température de process T_P	Option ¹⁾
E	Support en U, transmetteur horizontal (pour les appareils nécessitant un agrément CRN)	$\leq 70\text{ °C}$ (158 °F)	Max. 350 °C (662 °F) en fonction du liquide de remplissage de séparateur utilisé	²⁾

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

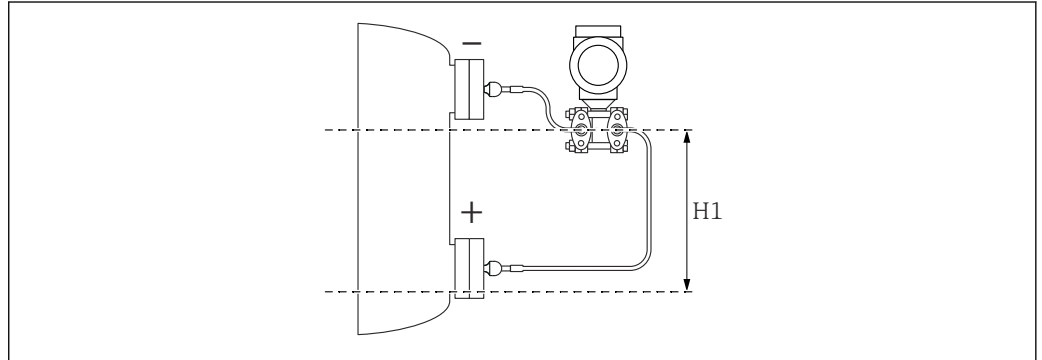
2) En combinaison avec homologation CSA.

Applications sous vide

Instructions de montage

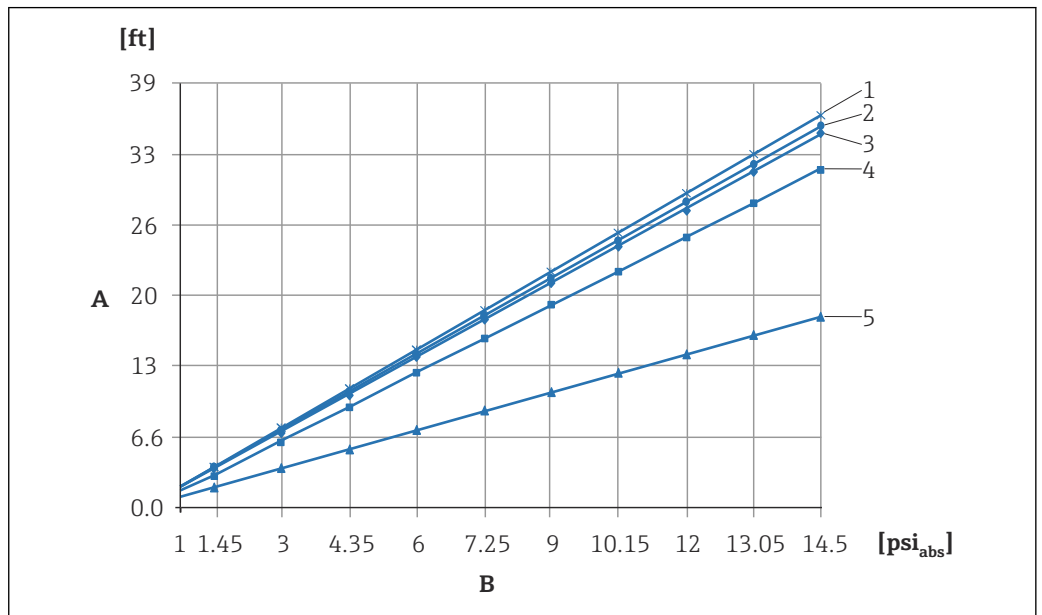
Pour des applications sous vide, Endress+Hauser recommande de monter le transmetteur de pression sous le séparateur inférieur. Cela évite d'exposer le séparateur au vide du fait de la présence d'huile de remplissage dans les capillaires.

Lorsque le transmetteur de pression est monté au-dessus du séparateur inférieur, la différence de hauteur maximale H1, conformément aux schémas ci-dessous, ne doit pas être dépassée :



A0023983

La différence de hauteur maximale dépend de la densité de l'huile de remplissage et de la plus petite pression pouvant survenir au séparateur du côté positif (réservoir vide), voir schéma ci-dessous :



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

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

D'autres certificats et agréments pour le produit sont disponibles sur <https://www.endress.com>-> Télécharger.

Conformité EST (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

En tant que fabricant, Endress+Hauser déclare :

- que les parties de ce produit en contact avec le process ne sont pas fabriquées à partir de matériaux dérivés d'animaux **ou**
- que l'appareil est au moins conforme aux exigences des lignes directrices énoncées dans le document EMA/410/01 rev. 3 (conformité EST (BSE)).

Essai de corrosion

Normes et méthodes d'essai :

- 316L : ASTM A262 Practice E et ISO 3651-2 Méthode A
- Alloy C22 and Alloy C276 : ASTM G28 Practice A et ISO 3651-2 Méthode C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex : ASTM G48 Practice A ou ISO 17781 et ISO 3651-2 Méthode C

L'essai de corrosion est confirmé pour toutes les parties en contact avec le produits et les parties sous pression.

Un certificat matière 3.1 doit être commandé pour confirmer l'essai.

Adapté aux applications hygiéniques

Pour des informations sur le montage et les agréments, voir la documentation SD02503F "Agréments hygiéniques".

Pour les informations sur les adaptateurs testés 3-A et EHEDG, voir la documentation TI00426F "Adaptateur à souder, adaptateur process et brides".

Certificat des Bonnes pratiques de fabrication (cGMP) actuelles

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Test, certificat" option "JG"

- Le certificat est uniquement disponible en anglais
- Matériaux de construction des pièces en contact avec le produit
- Conformité EST
- Polissage et finition de surface
- Tableau de conformité Matériau / Composé (USP classe VI, conformité FDA)

Agrément CRN

PMD75

Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. Ces appareils sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement CRN OF20813.5C. Un raccord process agréé CRN peut être obtenu de l'une des manières suivantes :

- Le raccord process agréé CRN doit être commandé avec un agrément CSA
- Le raccord process agréé CRN doit être commandé avec l'option "CRN" dans la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire".

FMD77, FMD78

Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA. Ces appareils sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement CRN OF10524.5C.

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)

Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)

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

Les équipements sous pression (avec pression admissible maximum PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme accessoires sous pression conformément à la Directive sur les

équipements sous pression 2014/68/UE. Si la pression maximale admissible est \leq 200 bar (2 900 psi) et le volume sous pression des équipements sous pression est \leq 0,1 l, les équipements sous pression sont soumis à la Directive sur les équipements sous pression (voir Directive des équipements sous pression 2014/68/UE, Article 4, point 3). La Directive sur les équipements sous pression impose uniquement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie en vigueur dans un État membre".

Causes :

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

Remarque :

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 (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, 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 sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Conformément à l'Article 13, les équipements sous pression doivent être classés par catégorie selon l'Annexe II. Compte tenu du faible volume sous pression mentionné ci-dessus, les appareils sous pression sont classés dans la catégorie I des équipements sous pression. Ces appareils doivent dans ce cas porter le marquage CE.

Causes :

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

Remarque :

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 (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).

Ce qui suit s'applique également :

- FMD78 avec séparateur tubulaire \geq 1,5"/PN40 :
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie II, module A2
- PMD75, PN 420
Adapté aux gaz stables du groupe 1, catégorie I, module A

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	Single seal MWP
PMD75	CSA C/US IS, XP	420 bar (6 300 psi)
FMD77	CSA C/US IS, XP	160 bar (2 400 psi)
FMD78	CSA C/US IS, XP	160 bar (2 400 psi)

Pour plus d'informations, consulter les schémas de contrôle de l'appareil concerné.

Certificat de réception

Désignation	FMD77	FMD78	PMD75	Option
Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	✓	✓	✓	B ^{1) 4)}
Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	C ^{1) 4)}
Certificat matière EN10204-3.1, NACE MR0175, parties métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	✓	✓	✓	D ^{1) 4)}
Test individuel, rapport de test	✓	✓	✓	3 ^{1) 2)}
Test en pression, procédure interne, rapport de test	✓	✓	✓	4 ^{1) 2)}
Certificat matière EN10204-3.1 parties en contact avec le produit +Ra, Ra= rugosité de surface, contrôle dimensionnel, certificat de réception	—	✓	—	6 ^{1) 2)}
Mesure de la ferrite delta, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	—	✓	—	8 ^{1) 2)}
Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA ^{3) 4)}
Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	JB ^{3) 4)}
Déclaration de conformité NACE MR0103, éléments métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	JE ^{3) 4)}
Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, certificat de réception	✓	✓	✓	KD ³⁾
Test en pression, procédure interne, certificat de réception	✓	✓	✓	KE ³⁾
Test PMI (XRF), procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit	✓	✓	✓	KG ³⁾
Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression	—	✓	—	KS

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

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

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

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

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 -> Cliquer sur "Corporate" -> Sélectionner le pays -> Cliquer sur "Products" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Au près d'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

Versions d'appareil spéciales Endress+Hauser propose des versions d'appareil spéciales en tant que produits techniques spéciaux TSP (Technical Special Products).

Pour d'autres informations, contacter Endress+Hauser.

Contenu de la livraison

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

Point de mesure (TAG)

Code commande	895 : Marquage
Sélection	Z1 : Point de mesure (TAG), voir spéc. suppl.
Position du marquage du point de mesure	A sélectionner dans les spécifications supplémentaires : <ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque signalétique inox ■ Étiquette papier auto-adhésive ■ Étiquette / plaque fournies ■ Étiquette RFID ■ TAG RFID + plaque signalétique inox ■ TAG RFID + étiquette papier auto-adhésive ■ TAG RFID + étiquette/plaque fournies
Définition de la désignation du point de mesure	A définir dans les spécifications supplémentaires : 3 lignes de max. 18 caractères chacune La désignation du point de mesure apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné.
Identification sur la plaque signalétique électronique (ENP)	32 caractères

Fiche technique de configuration

Pression

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à la 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 étalonnable (préréglée en usine) →  10

Niveau

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à la commande si l'option "F" ou l'option "T" a été sélectionnée dans le configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; Unité".

Unité de pression				Unité de sortie (unité mise à l'échelle)					
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> mmHg ²⁾	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr	Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcentage
<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"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> UsGal	<input type="checkbox"/> %
<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"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> impGal	
	<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"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m ³	<input type="checkbox"/> USbbIPE	
				<input type="checkbox"/> atm		<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft ³	TR	
						<input type="checkbox"/> ft			
						<input type="checkbox"/> inch			
Étalonnage vide [a] : _____ Val. pression inf. (vide) [Unité de pression]				Étalonnage vide [a] : _____ Val. niveau inf. (vide) [Unité mise à l'échelle]					
Étalonnage plein [b] : _____ Val. pression sup. (plein) [Unité de pression]				Étalonnage plein [b] : _____ Val. mesure sup. (plein) [Unité mise à l'échelle]					

Exemple

A 500 mbar (7,25 psi) / 100 m³
 B 50 mbar (1 psi) / 3 m³

A0023985

- 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)

Débit

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

Unité de pression					Unité de débit / valeur mesurée (PV)			
					Masse	Volume	Volume	Volume
						Conditions de fonctionnement	Conditions normales	Conditions normales
<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/s	<input type="checkbox"/> m ³ /s	<input type="checkbox"/> Nm ³ /s	<input type="checkbox"/> Sm ³ /s
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> inHg	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm ²	<input type="checkbox"/> kg/min	<input type="checkbox"/> m ³ /min	<input type="checkbox"/> Nm ³ /m	<input type="checkbox"/> Sm ³ /min
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O	<input type="checkbox"/> gf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm ²	<input type="checkbox"/> kg/h	<input type="checkbox"/> m ³ /h	<input type="checkbox"/> in	<input type="checkbox"/> Sm ³ /h
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft ²	<input type="checkbox"/> t/s	<input type="checkbox"/> l/s	<input type="checkbox"/> Nm ³ /h	<input type="checkbox"/> Sm ³ /d
				<input type="checkbox"/> atm	<input type="checkbox"/> T/min	<input type="checkbox"/> l/min	<input type="checkbox"/> Nm ³ /d	<input type="checkbox"/> Scf/s
					<input type="checkbox"/> t/h	<input type="checkbox"/> l/h		<input type="checkbox"/> Scf/min
					<input type="checkbox"/> oz/s	<input type="checkbox"/> US Gal/s		<input type="checkbox"/> Scf/h
					<input type="checkbox"/> oz/min	<input type="checkbox"/> US Gal/min		<input type="checkbox"/> Scf/d
					<input type="checkbox"/> lb/s	<input type="checkbox"/> US Gal/h		
					<input type="checkbox"/> lb/min	<input type="checkbox"/> ACFS		
					<input type="checkbox"/> lb/h	<input type="checkbox"/> ACFM		
						<input type="checkbox"/> ACFH		
						<input type="checkbox"/> bbl/s ³⁾ (USbl/sPETR ⁴⁾)		
						<input type="checkbox"/> bbl/min ³⁾ (USbl/mPETR ⁴⁾)		
						<input type="checkbox"/> bbl/h ³⁾ (USbl/hPETR ⁴⁾)		
						<input type="checkbox"/> bbl/d ³⁾ (USBL/hPETR ⁴⁾)		

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).

3) Terme utilisé dans l'appareil et le logiciel de base. bbl = baril US (pétrole)

4) Désignation de commande

Caractéristique de sortie			
<input type="checkbox"/> linéaire (HART uniquement)	<input type="checkbox"/> racine carrée (HART uniquement)		
Point de fonctionnement	Point de fonctionnement		
Pression maximale _____ [Unité de pression]	Pression maximale _____ [Unité de pression]		
Débit max. _____ [unité de débit]	Débit max. _____ [unité de débit]		
LRV _____ [Unité de pression]	LRV _____ [Unité de pression]		
(Débit d'échelle (HART uniquement))	(Débit d'échelle (HART uniquement))		

Suppression des débits de fuite

Valeur : _____ [%] (par défaut = 5%)


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"/> Débit |
| <input type="checkbox"/> Valeur principale [%] | <input type="checkbox"/> Totalisateur 1 |
| <input type="checkbox"/> Pression | <input type="checkbox"/> Totalisateur 2 |
| <input type="checkbox"/> Courant [mA] (HART uniquement) | <input type="checkbox"/> Numéro d'erreur |
| <input type="checkbox"/> Température | <input type="checkbox"/> Affichage alterné |

Amortissement	
Amortissement :	_____ sec (par défaut 2 sec)

Accessoires

HistoROM®/M-DAT	L'HistoROM®/M-DAT est un module mémoire qui peut être fixé à n'importe quelle électronique. Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires 1" ou "Options supplémentaires 2", version "N" ou comme accessoire séparé (réf. : 52027785).
Brides à souder et manchons à souder	Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".
Répartiteurs	Voir le →  51. Pour plus de détails, voir SD01553P/00/EN "Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression".
Autres accessoires mécaniques	Adaptateurs de bride ovale, manomètres, vannes d'arrêt, siphons, pots de condensation, kits de raccourcissement de câble, adaptateurs de test, anneaux de rinçage, vannes de sectionnement et de purge, cornières de protection. Pour plus de détails, voir SD01553P/00/FR "Accessoires mécaniques pour les appareils de mesure de pression".

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
DeviceCare SFE100	Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus  Information technique TI01134S  DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com . Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.
FieldCare SFE500	Outil de gestion des équipements basé sur FDT FieldCare permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, FieldCare constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler l'état de fonctionnement des appareils de terrain.  Information technique TI00028S
Field Xpert SMT70, SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles (zone Ex 2) et non explosibles. Elle est adaptée aux équipes de mise en service et de maintenance. Elle permet de gérer les instruments de terrain d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers avec une interface de communication numérique, et de documenter la progression des travaux. La SMT70 est conçue comme une solution complète. Elle est livrée avec une bibliothèque de pilotes préinstallée et est un outil tactile facile à utiliser pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie. La tablette Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet la gestion mobile des équipements dans les zones classées Zone Ex 1. Elle permet au personnel de mise en service et de maintenance de gérer facilement les instruments de terrain avec une interface de communication numérique. La tablette PC tactile est conçue comme une solution complète. Elle est livrée avec des bibliothèques de pilotes complètes préinstallées et offre aux utilisateurs une interface utilisateur logicielle moderne leur permettant de gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.

Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Documentation standard

Type de document : Manuel de mise en service (BA)

Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration qui sont nécessaires pour une tâche de mesure de routine. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.

Type de document : Instructions condensées (KA)

Guide de démarrage rapide – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.

Type de document : Conseils de sécurité, certificats

En fonction de l'agrément, des Conseils de sécurité sont fournis avec l'appareil, p. ex.. XA. Cette documentation fait partie intégrante du manuel de mise en service.

Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.



www.addresses.endress.com
