

Information technique

Deltabar PMD55B

Mesure de pression différentielle, de niveau et de débit sur liquides ou gaz
4-20mA HART, PROFINET sur Ethernet-APL,



Transmetteur de pression différentielle numérique avec membrane de process métallique

Application

- Gammes de mesure de pression : jusqu'à 40 bar (600 psi)
- Pression statique : jusqu'à 250 bar (3 750 psi)
- Précision : jusqu'à $\pm 0,055$ %

Avantages

La nouvelle génération Deltabar présente un transmetteur de pression robuste qui combine de nombreux avantages : configuration locale ou à distance très simple, permet une maintenance conditionnelle et offre une sécurité renforcée dans les process. Le firmware est conçu pour assurer une manipulation extrêmement facile. Un assistant de navigation intuitif et clair guide l'utilisateur tout au long de la mise en service et de la vérification de l'appareil. La connectivité Bluetooth permet une configuration sûre et à distance. L'afficheur de grande taille garantit une excellente lisibilité.

Sommaire

Informations relatives au document	4	Environnement	27
Symboles	4	Gamme de température ambiante	27
Conventions graphiques	4	Température de stockage	27
Liste des abréviations	5	Altitude de service	27
Calcul de la rangeabilité	5	Classe climatique	27
Principe de fonctionnement et architecture du système	6	Atmosphère	27
Architecture du système	6	Indice de protection	27
Ensemble de mesure	6	Résistance aux vibrations	28
Communication et traitement des données	6	Compatibilité électromagnétique (CEM)	29
Fiabilité pour les appareils avec HART, Bluetooth, PROFINET sur Ethernet-APL	6	Process	30
Entrée	8	Gamme de température de process	30
Variable mesurée	8	Gamme de température de process (température au transmetteur)	32
Gamme de mesure	8	Gamme de pression de process	32
Sortie	10	Applications sur gaz ultrapurs	33
Signal de sortie	10	Applications sur hydrogène	33
Signal de défaut	10	Construction mécanique	34
Charge	10	Construction, dimensions	34
Amortissement	10	Dimensions	34
Données de raccordement Ex	10	Poids	39
Linéarisation	10	Matériaux en contact avec le process	40
Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle	11	Matériaux sans contact avec le process	41
Données spécifiques au protocole	11	Accessoires	43
Données WirelessHART	13	Possibilités de configuration	44
Alimentation électrique	14	Concept de fonctionnement	44
Affectation des bornes	14	Configuration sur site	44
Connecteurs d'appareil disponibles	14	Afficheur local	45
Tension d'alimentation	16	Configuration à distance	45
Raccordement électrique	17	Intégration système	47
Compensation de potentiel	17	Outils de configuration pris en charge	47
Bornes de raccordement	17	Certificats et agréments	48
Entrées de câble	17	Marquage CE	48
Spécification de câble	18	Marquage RCM-Tick	48
Parafoudre	18	Agréments Ex	48
Performances	19	Essai de corrosion	48
Temps de réponse	19	Conformité EAC	48
Conditions de référence	19	Agrément eau potable	48
Performance totale	19	Sécurité antidébordement	48
Résolution	21	Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508	49
Erreur totale	21	Agrément Marine	49
Stabilité à long terme	22	Agrément radiotechnique	49
Temps de réponse T63 et T90	22	Agrément CRN	49
Temps d'échauffement	22	Rapports de test	49
Montage	23	Directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)	49
Position de montage	23	Application sur oxygène (en option)	50
Sélection et agencement du capteur	23	Symbole RoHS Chine	50
Instructions de montage spéciales	25	RoHS	50
		Certification PROFINET sur Ethernet-APL	50
		Certification supplémentaire	50

Informations à fournir à la commande	51
Informations à fournir à la commande	51
Contenu de la livraison	51
Service	51
Point de mesure (TAG)	51
Rapports de test, déclarations et certificats de réception . . .	52
Accessoires	53
Accessoires spécifiques à l'appareil	53
Device Viewer	53
Documentation	53
Marques déposées	54

Informations relatives au document

Symboles

Symboles d'avertissement



Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

Symboles électriques

Prise de terre :

Borne pour le raccordement au système de mise à la terre.

Symboles pour certains types d'information

Autorisé :

Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.

Interdit :

Procédures, processus ou actions qui sont interdits.

Informations complémentaires :

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Série d'étapes :

Résultat d'une étape individuelle :

Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes :

Vues : A, B, C, ...

Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité :

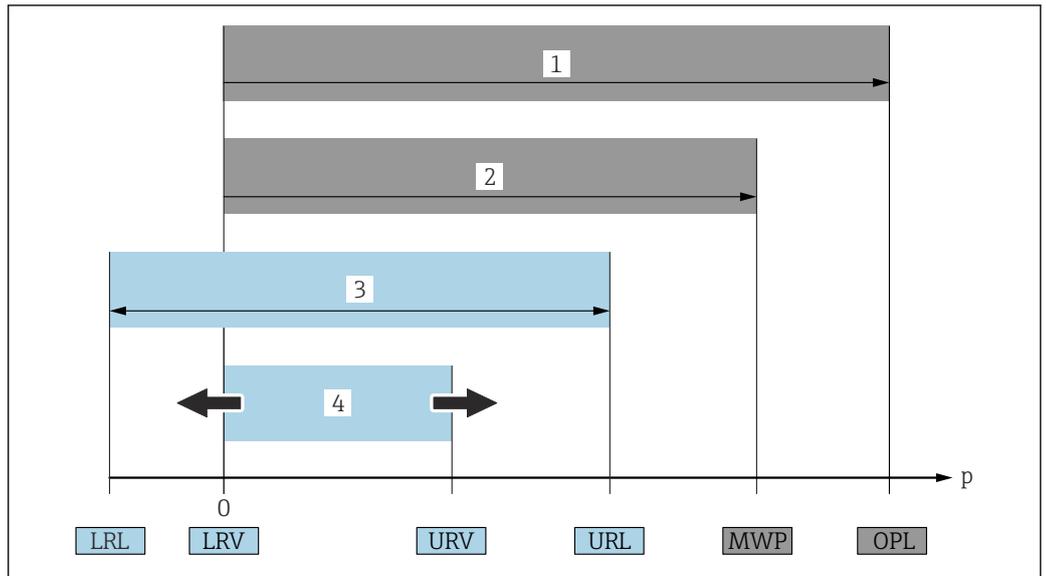
Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.

Conventions graphiques



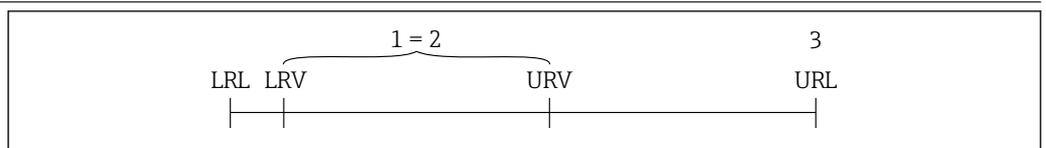
- Les plans/schémas de montage, éclatés et de raccordement électrique sont présentés sous une forme simplifiée
- Les appareils, les supports/chambres, les composants et les plans dimensionnels sont présentés sous forme de lignes réduites
- Les plans dimensionnels ne sont pas des représentations à l'échelle ; les dimensions indiquées sont arrondies à deux décimales

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 relation pression-température. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
 - 2 MWP : la MWP (Maximum working pressure = pression de service maximale) des cellules de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte de la relation pression-température. La pression maximale de service peut être appliquée à l'appareil pendant une période de temps illimitée. La pression maximale de service est indiquée 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 pouvant être étalonnée/ajustée.
 - 4 L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue de mesure entre la LRV et l'URV. Réglage par défaut : 0 à URL. D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.
- p Pression
 LRL Lower range limit = limite inférieure de la gamme
 URL Upper range limit = limite supérieure de la gamme
 LRV Lower range value = début d'échelle
 URV Upper range value = fin d'échelle
 TD Turn down = 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 Valeur de fin d'échelle

Exemple :

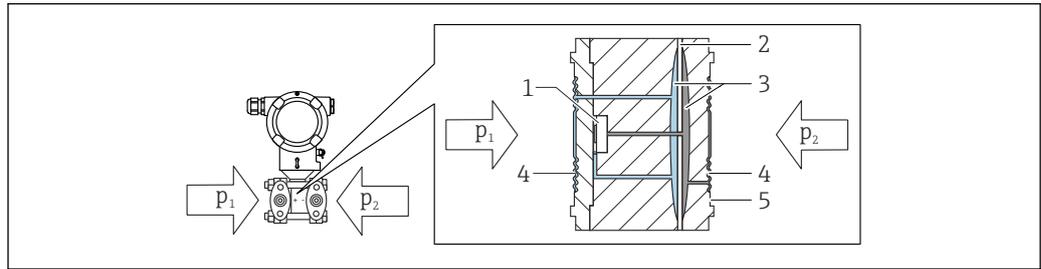
- Cellule de mesure : 16 bar (240 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URL) = 16 bar (240 psi)
- Étendue de mesure étalonnée/ajustée : 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Valeur de début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URV) = 8 bar (120 psi)

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

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

Principe de fonctionnement et architecture du système

Architecture du système



A0043083

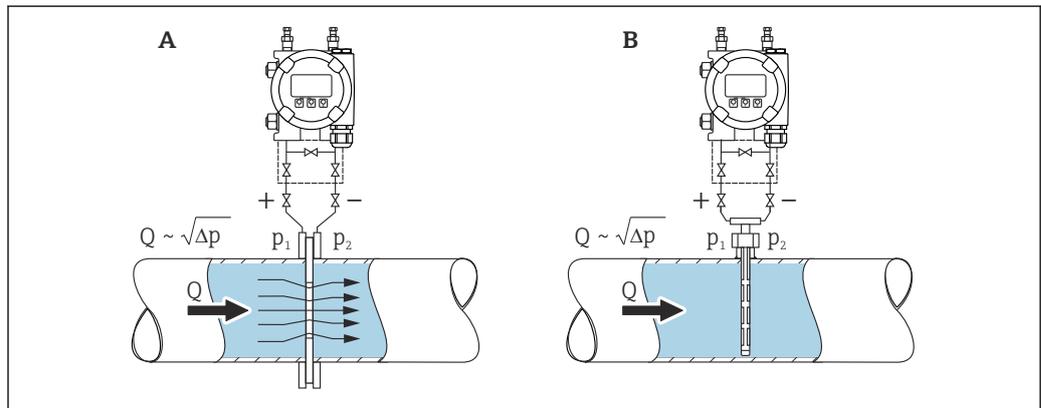
- 1 Élément de mesure
- 2 Membrane centrale
- 3 Liquide de remplissage
- 4 Membrane
- 5 Joint
- p1 Pression 1
- p2 Pression 2

La membrane est déformée des deux côtés par les pressions qui sont appliquées. Un liquide de remplissage transmet la pression vers un côté de l'élément de mesure où se situe un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs : pont de Wheatstone). Le changement de la tension de sortie du pont, qui dépend de la pression différentielle, est mesuré et exploité en aval.

Ensemble de mesure

Mesure de débit

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle :



A0038340

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

Avantages :

- Une unité spécifique est définie
- À l'aide du paramètre **Suppression débit de fuite**, la suppression de la mesure peut être configurée dans la gamme de mesure inférieure.

Communication et traitement des données

- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART (en option)
- Bluetooth (en option)
- PROFINET sur Ethernet-APL (en option) : protocole de communication 10BASE-T1L

Fiabilité pour les appareils avec HART, Bluetooth, PROFINET sur Ethernet-APL

Sécurité informatique

Endress+Hauser ne peut fournir une garantie que si l'appareil est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages. Les mesures de sécurité informatique conformes aux

normes de sécurité des utilisateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les utilisateurs eux-mêmes.

Entrée

Variable mesurée

Variabes de process mesurées

- Pression différentielle
- Pression relative

Gamme de mesure

En fonction de la configuration de l'appareil, la pression maximale de service (MWP) et la limite de surpression (OPL) peuvent dévier des valeurs indiquées dans les tableaux.

Standard : PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) ^{1) 2)}
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
10 (0.15)	-10 (-0.15)	+10 (+0.15)	0.25 (0.00375)
30 (0.45)	-30 (-0.45)	+30 (+0.45)	0.3 (0.0045)
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

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

2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

Standard : PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Cellule de mesure	MWP	OPL		Pression d'éclatement ^{1) 2)}
		d'un côté	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
10 (0.15)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10005)
30 (0.45)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10005)
100 (1.5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7.5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) ^{3) 4)}	Côté "+": 160 (2400) Côté "-": 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

1) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, PTFE, FFKM, EPDM et à la pression appliquée des deux côtés.

2) Si l'option vis de purge latérales (sv) et joint PTFE est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 600 bar (8 700 psi)

3) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi)

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

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) ^{1) 2)}
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) ^{1) 2)}
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilité > 100:1 sur demande ou peut être configurée à l'appareil
- 2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	MWP ¹⁾	OPL		Pression d'éclatement ^{2) 3) 4)}
		d'un côté	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
500 (7.5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
3000 (45)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
16000 (240)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
40000 (600)	250 (3626) ^{5) 6)}	Côté "+": 250 (3626) Côté "-": 100 (1500)	375 (5625)	1320 (19140)

- 1) MWP uniquement des deux côtés.
- 2) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, FFKM, EPDM et à une pression appliquée des deux côtés.
- 3) Si l'option vis de purge latérales (sv) est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 690 bar (10 005 psi).
- 4) Pour le matériau d'étanchéité de process PTFE, la pression d'éclatement est de 1 250 bar (18 125 psi).
- 5) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec purge latérale : 179 bar (2 596,2 psi) ; avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

Pression statique minimale

- Pression statique minimale aux conditions de référence pour l'huile silicone : 25 mbar (0,0375 psi)_{abs}
- Pression statique minimale pour l'huile de silicone à 85 °C (185 °F) : jusqu'à 250 mbar (4 psi)_{abs}

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils

La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents :

- 4,0...20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 à 20,5 mA (réglage usine)
- Mode US : 3,9 à 20,8 mA

PROFINET avec Ethernet-APL

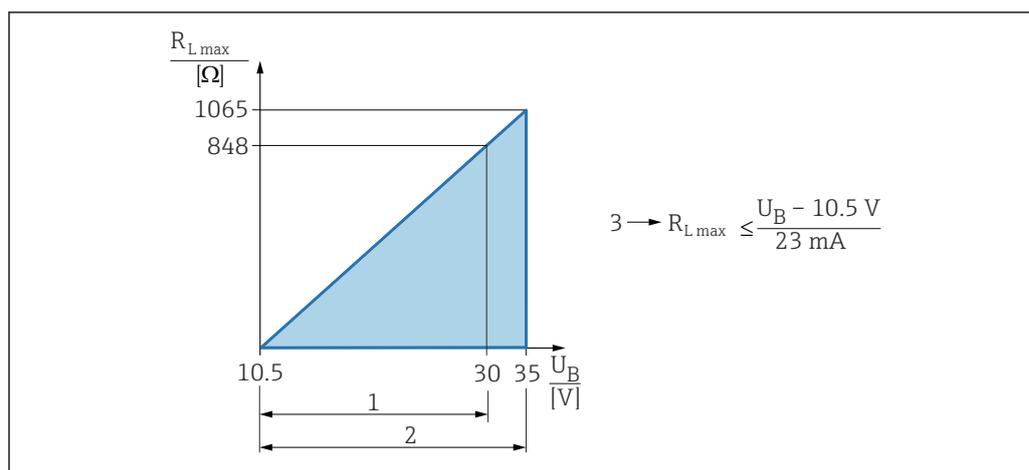
10BASE-T1L, 2 fils 10 Mbit

Signal de défaut

- 4 à 20 mA HART :
 - Options :
 - Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA
 - Alarme min. : < 3,6 mA (réglage usine)
 - Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.
 - PROFINET sur Ethernet-APL :
 - Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
 - Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4.02

Charge

4 à 20 mA HART



A0039232

- 1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i
 - 2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées
 - 3 $R_{L,max}$ résistance de charge maximale
- U_B Tension d'alimentation



Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : prendre en compte la résistance de communication minimum de 250 Ω.

Amortissement

Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage). L'amortissement peut être activé comme suit :
Réglage usine : 1 s

Données de raccordement Ex

Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur www.endress.com/download.

Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en unités de hauteur et de volume quelconques. Des tableaux de linéarisation définis par l'utilisateur, pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs, peuvent être entrés si nécessaire.

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle

Paramètre **Suppression débit de fuite**: lorsque le paramètre **Suppression débit de fuite** est activé, les petits débits qui peuvent entraîner de grandes fluctuations de la valeur mesurée sont supprimés.

Le paramètre **Suppression débit de fuite** est réglé à 5 % par défaut lorsque le paramètre **Fonction transfert sortie courant** est défini sur l'option **Racine carrée**.

Données spécifiques au protocole

HART

- ID fabricant : 17 (0x11{hex})
- ID type d'appareil : 0x1131
- Révision d'appareil : 1
- Spécification HART : 7
- Révision DD : 1
- Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) informations et fichiers sous :
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Charge HART : min. 250 ohms

Variables d'appareil HART (préréglage en usine)

Les valeurs mesurées suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Variable primaire (PV) ¹⁾	Pression ²⁾
Valeur secondaire (SV)	Température capteur
Variable ternaire (TV)	Température électronique
Valeur quaternaire (QV)	Pression capteur ³⁾

- 1) La variable PV est toujours appliquée à la sortie courant.
- 2) La pression est le signal calculé après l'amortissement et la correction de position.
- 3) Le Pression capteur est le signal brut de la cellule de mesure avant amortissement et correction de la position.

Choix des variables d'appareil HART

- Option **Pression** (après correction de position et amortissement)
- Variable échelonnée
- Température capteur
- Pression capteur
Sensor Pressure est le signal brut du capteur avant l'amortissement et le réglage de la position.
- Température électronique
- Pourcentage de la plage
- Boucle courant
Le courant de boucle est le courant de sortie réglé par la pression appliquée.

Fonctions prises en charge

- Mode burst
- État additionnel du transmetteur
- Verrouillage de l'appareil

PROFINET sur Ethernet-APL

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
Type de communication	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Vitesses de transmission	Automatique 10 Mbit/s avec détection duplex intégral
Périodes	À partir de 32 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés

Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xB310 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	A231
Fichiers de description d'appareil (GSD, FDI, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Connexions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil ▪ Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
Configuration du nom de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur web intégré
Fonctions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Système de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Intégration système	<p>Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service </p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Paramétrage du démarrage ▪ Réglage par défaut

PROFIBUS PA**ID fabricant :**

17 (0x11)

Numéro d'identification :**Version Profile :**

3.02

Fichier GSD et version

Informations et fichiers sous :

- www.endress.com

Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil

- www.profibus.com

Valeurs de sortie

Entrée analogique :

- Pression
- Variable échelonnée
- Température capteur
- Pression capteur
- Température électronique
- Option **Médian du signal pression** (disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné).
- Option **Bruit du signal de pression** (disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné).

Entrée numérique :

 Disponible uniquement si le pack application "Heartbeat Verification + Monitoring" a été sélectionné

Heartbeat Technology → SSD : Statistical Sensor Diagnostics

Heartbeat Technology → Fenêtre de process

Valeurs d'entrée

Sortie analogique :

Valeur analogique issue de l'API pour affichage

Fonctions prises en charge

- Identification et maintenance
Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique
- Automatic Ident Number Adoption
Mode de compatibilité GSD pour le profil générique 0x9700 "Transmetteur avec 1 entrée analogique"
- Physical Layer Diagnostics
Contrôle de l'installation du segment PROFIBUS et de l'appareil à l'aide de la tension aux bornes et de la surveillance des messages
- Upload/download PROFIBUS
La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS
- État condensé
Informations de diagnostic simples et intuitives par la catégorisation des messages de diagnostic qui apparaissent

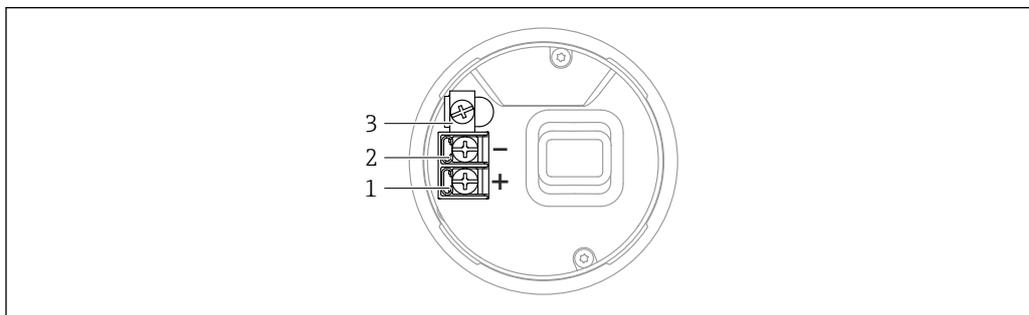
Données WirelessHART

- Tension de démarrage minimale : 10,5 V
- Courant de démarrage : 3,6 mA
- Temps de démarrage : < 5 s
- Tension de fonctionnement minimale : 10,5 V
- Courant Multidrop : 4 mA

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Boîtier à simple compartiment

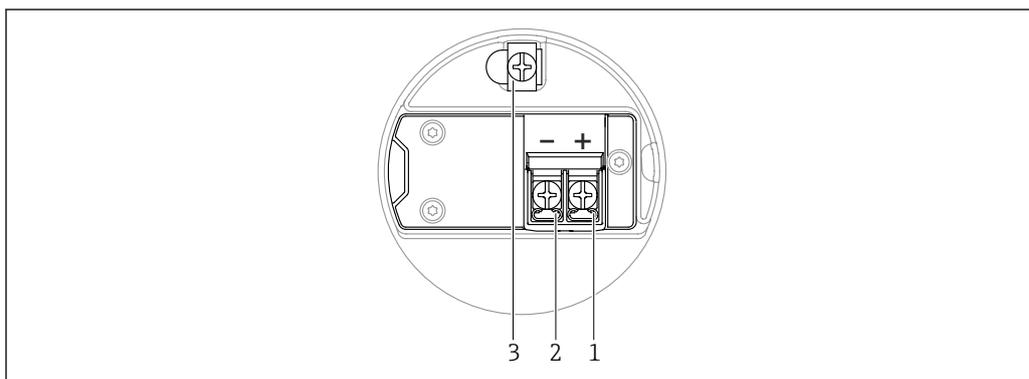


A0042594

1 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

- 1 Borne plus
- 2 Borne moins
- 3 Borne de terre interne

Boîtier à double compartiment



A0042803

2 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

- 1 Borne plus
- 2 Borne moins
- 3 Borne de terre interne

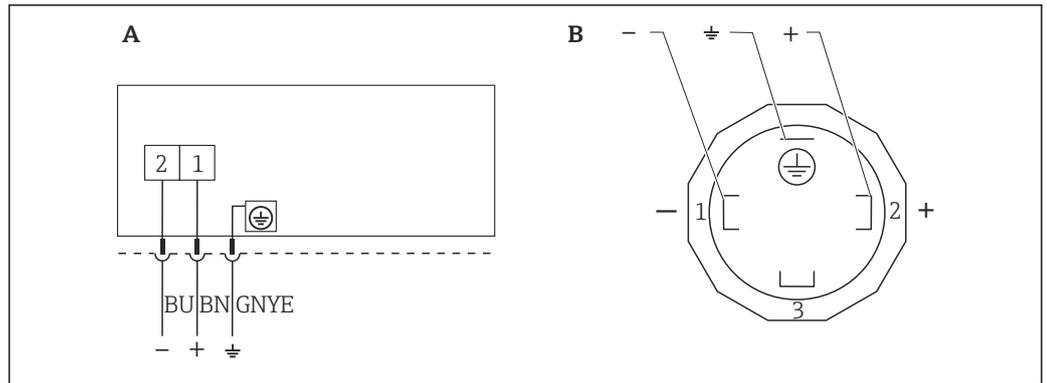
Connecteurs d'appareil disponibles



Dans le cas d'appareils équipés d'un connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour le raccordement.

Utiliser les joints fournis pour empêcher la pénétration d'humidité dans l'appareil.

Appareils avec connecteur de vanne



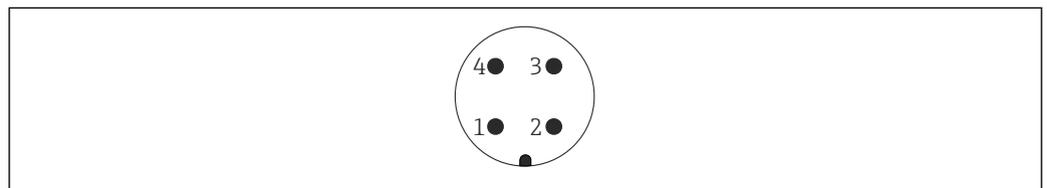
3 BN = brun, BU = bleu, GNYE = vert/jaune

A Raccordement électrique pour appareils avec connecteur électrovanne

B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Matériau : PA 6.6

Appareils avec connecteur M12



4 Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Broche	HART
1	Signal +
2	Libre
3	Signal -
4	Terre

Broche	PROFINET sur Ethernet-APL
1	Signal APL -
2	Signal APL +
3	Blindage
4	Libre

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

Douille enfichable M 12x1, droite

- Matériau : Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52006263

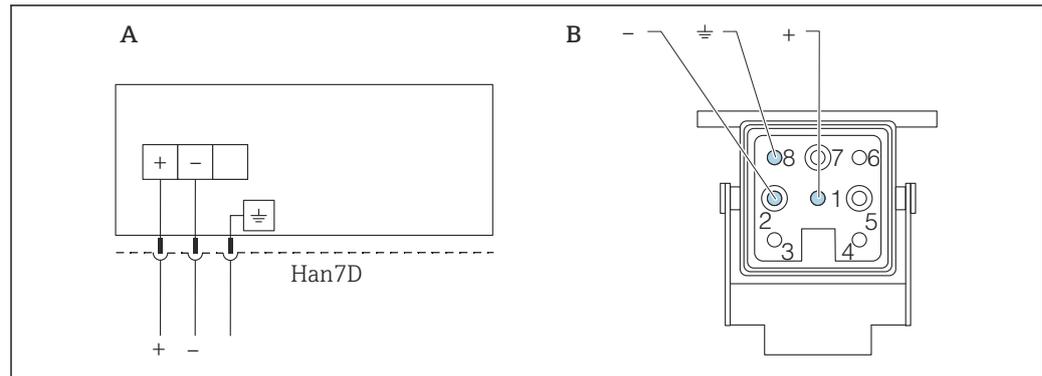
Douille enfichable M 12x1, coudée (pas pour PROFINET sur Ethernet-APL)

- Matériau : Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 71114212

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

- Matériau : boîtier : TPU ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; câble : PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67/68
- Référence : 52010285
- Couleurs des câbles
 - 1 = BN = brun
 - 2 = WT = blanc
 - 3 = BU = bleu
 - 4 = BK = noir

Appareils avec connecteur Harting Han7D



A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D

B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

- Brun

⊕ Vert/jaune

+ Bleu

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

Tension d'alimentation

- Analogique/HART : Ex d, Ex e, non-Ex : tension d'alimentation : 10,5 ... 35 V_{DC}
- Analogique/HART : Ex i : tension d'alimentation : 10,5 ... 30 V_{DC}
- HART : Courant nominal : 4 à 20 mA HART
- PROFINET sur Ethernet-APL : Classe de puissance APL A (9,6 ... 15 V_{DC} 540 mW)

Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.

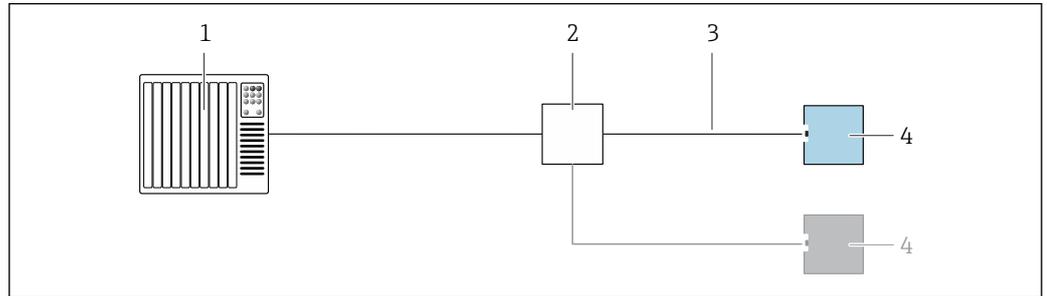
i Analogique/HART : L'alimentation doit être testée afin de s'assurer de sa conformité aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Classe 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole pertinent. Pour le mode 4 à 20 mA, les mêmes exigences s'appliquent que pour HART.

i PROFINET sur Ethernet-APL : Le commutateur de terrain APL doit être testé pour s'assurer qu'il répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Classe 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.

Raccordement électrique

Exemples de raccordement

PROFINET sur Ethernet-APL



A0045802

5 Exemple de raccordement pour PROFINET sur Ethernet-APL

- 1 Système d'automatisation
- 2 Commutateur de terrain APL
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Transmetteur

Compensation de potentiel



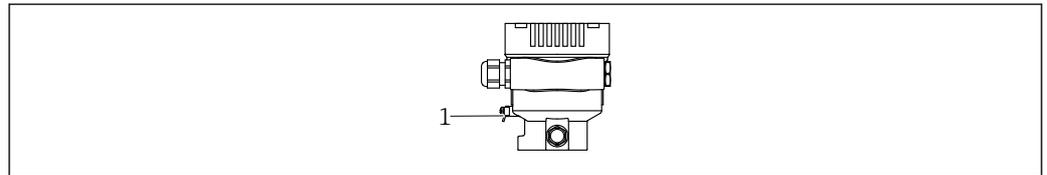
Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure de l'appareil avant que l'appareil ne soit raccordé.



Pour une compatibilité électromagnétique optimale :

- Utiliser un câble d'équipotentialité le plus court possible.
- Assurer une section d'au moins 2,5 mm² (14 AWG).

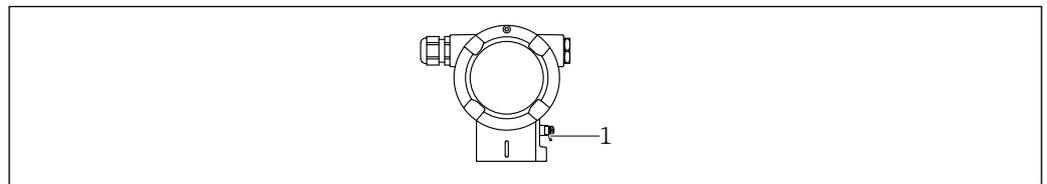
Boîtier à simple compartiment



A0045411

- 1 Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité

Boîtier à double compartiment



A0045412

- 1 Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité

Bornes de raccordement

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

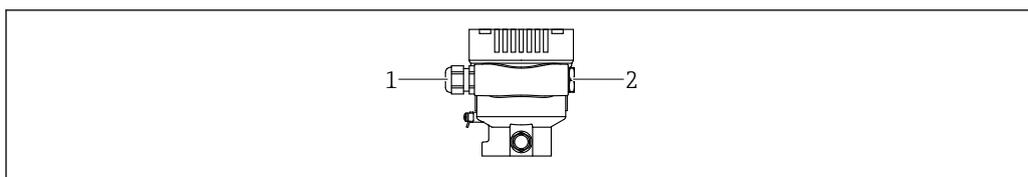
Entrées de câble

Le type d'entrée de câble dépend de la version d'appareil commandée.



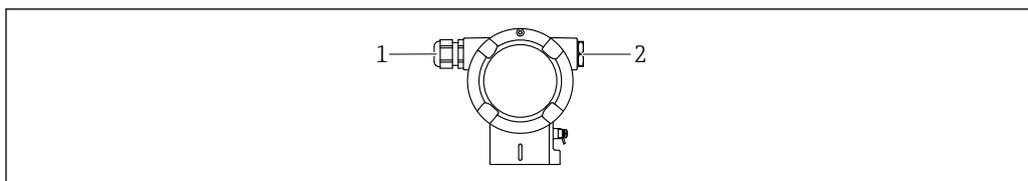
Toujours poser les câbles de raccordement vers le bas, afin d'empêcher l'humidité de pénétrer dans le compartiment de raccordement.

Si nécessaire, former une boucle de drainage ou utiliser un capot de protection climatique.

Boîtier à simple compartiment

A0045413

- 1 Entrée de câble
2 Bouchon aveugle

Boîtier à double compartiment

A0045414

- 1 Entrée de câble
2 Bouchon aveugle

Spécification de câble

- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée
- Diamètre extérieur de câble
 - Plastique : Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 - Laiton nickelé : Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 - Inox : Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

PROFINET avec Ethernet-APL

Le type de câble de référence pour les segments APL est le câble de bus de terrain type A, types MAU 1 et 3 (spécifié dans la norme IEC 61158-2). Ce câble répond aux exigences des applications à sécurité intrinsèque selon la norme IEC TS 60079-47 et peut également être utilisé dans des applications à sécurité non intrinsèque.

Type de câble	A
Capacité de câble	45 ... 200 nF/km
Résistance de boucle	15 ... 150 Ω/km
Inductance de câble	0,4 ... 1 mH/km

De plus amples détails sont fournis dans le guide d'ingénierie Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Parafoudre**Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions**

L'équipement d'Endress+Hauser satisfait aux exigences de la norme produit IEC/DIN EN 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel).

Selon le type de port (port d'alimentation DC, port d'entrée/sortie), différents niveaux de test sont appliqués selon IEC/DIN EN par rapport aux surtensions transitoire (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) : Le niveau de test sur les ports d'alimentation DC et les ports d'entrée/sortie est de 1 000 V entre phase et terre

Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

Performances

Temps de réponse

- HART :
 - Acyclique : min. 330 ms, typiquement 590 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)
 - Cyclique (burst) : max. 160 ms, typique 350 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)
 - PROFINET avec Ethernet-APL : cyclique : min. 32 ms
-

Conditions de référence

- Selon IEC 62828-2
 - Température ambiante T_A = constante, dans la gamme +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
 - Humidité ϕ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % rF \pm 5 %
 - Pression atmosphérique p_U = constante, dans la gamme : 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
 - Position de la cellule de mesure : horizontale $\pm 1^\circ$
 - Matériau de la membrane : AISI 316L (1.4435), Alloy C276
 - Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle
 - Tension d'alimentation : 24 V DC \pm 3 V DC
 - Charge pour HART : 250 Ω
 - Rangeabilité TD= URL/|URV - LRV|
 - Étendue de mesure basée sur le zéro
-

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.

Précision de référence [E1]

La précision de référence comprend la non-linéarité selon la méthode du point limite, l'hystérésis de pression et la non-répétabilité selon [IEC62828-1]. Précision de référence pour la version standard jusqu'à TD 100:1, pour la version platine jusqu'à TD 10:1.

Cellule de mesure	Standard	Platine
10 mbar (0,15 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 1:1 = $\pm 0,1 \%$ · TD	non disponible
30 mbar (0,45 psi)	TD 1:1 à 3:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 3:1 = $\pm (0,03 \%$ · TD + 0,01 %)	non disponible
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 à 5:1 = $\pm 0,075 \%$ TD > 5:1 = $\pm (0,014 \%$ · TD + 0,005 %)	TD 1:1 à 5:1 = $\pm 0,055 \%$ TD > 5:1 à 10:1 = $\pm (0,01 \%$ · TD + 0,005 %)
500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 à 15:1 = $\pm 0,075 \%$ TD > 15:1 = $\pm (0,004 \%$ · TD + 0,015 %)	TD 1:1 à 10:1 = $\pm 0,055 \%$

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] par rapport à la température de référence [IEC 62828-1]. 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 : $\pm (0,31 \%$ · TD + 0,5 %)
- Platine : non disponible

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- Standard : $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)
- Platine : $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)

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

- Standard : $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)
- Platine : $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)

E2_E - Erreur de l'électronique

- 4 à 20 mA : 0,2 %
- Sortie numérique HART : 0 %
- Sortie numérique PROFINET : 0 %

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] 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 : $\pm 0,20 \%$ · TD par 1 bar (14,5 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,20 \%$ par 1 bar (14,5 psi)
- Platine : non disponible

Cellule de mesure 30 mbar (0,45 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 : $\pm 0,07 \%$ par 70 bar (1 050 psi)
- Platine : non disponible

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,35 \cdot \text{TD} \%$ par 70 bar (1050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,15 \%$ par 70 bar (1050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,35 \cdot \text{TD} \%$ par 70 bar (1015 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,14 \%$ par 70 bar (1050 psi)

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

- Standard
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,075 \%$ · TD par 70 bar (1015 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,14 \%$ par 70 bar (1050 psi)
- Platine
 - Influence sur le point zéro : $\pm 0,075 \%$ · TD par 70 bar (1050 psi)
 - Influence sur l'étendue de mesure : $\pm 0,14 \%$ par 70 bar (1015 psi)

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

Résolution

Sortie courant : $< 1 \mu\text{A}$

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



A0038927

Stabilité à long terme

Les spécifications se rapportent à la fin d'échelle (URL).

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

- 1 an : $\pm 0,25$ %
- 5 ans : $\pm 1,25$ %
- 10 ans : $\pm 1,50$ %

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)

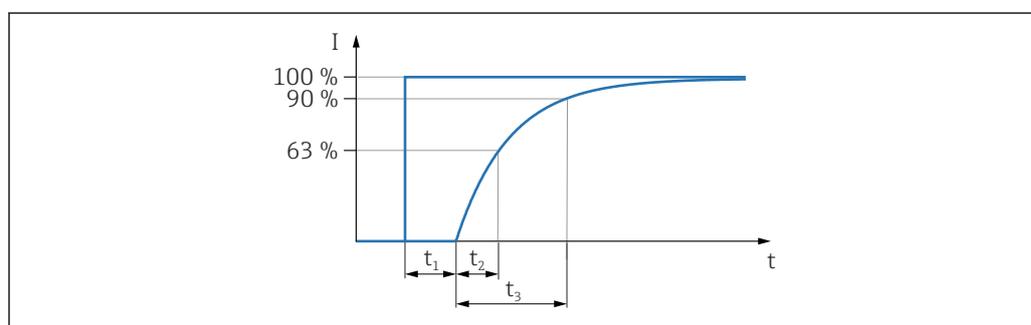
- 1 an : $\pm 0,18$ %
- 5 ans : $\pm 0,35$ %
- 10 ans : $\pm 0,50$ %

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

- 1 an : $\pm 0,05$ %
- 5 ans : $\pm 0,13$ %
- 10 ans : $\pm 0,23$ %

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

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



Temps de réponse à un échelon = temps mort (t_1) + constante de temps T90 (t_3) selon IEC62828-1

Comportement dynamique, sortie courant (électronique HART)

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

- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 450 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 1100 ms

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi) :

- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 120 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 200 ms

Toutes les autres cellules de mesure :

- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 85 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 200 ms

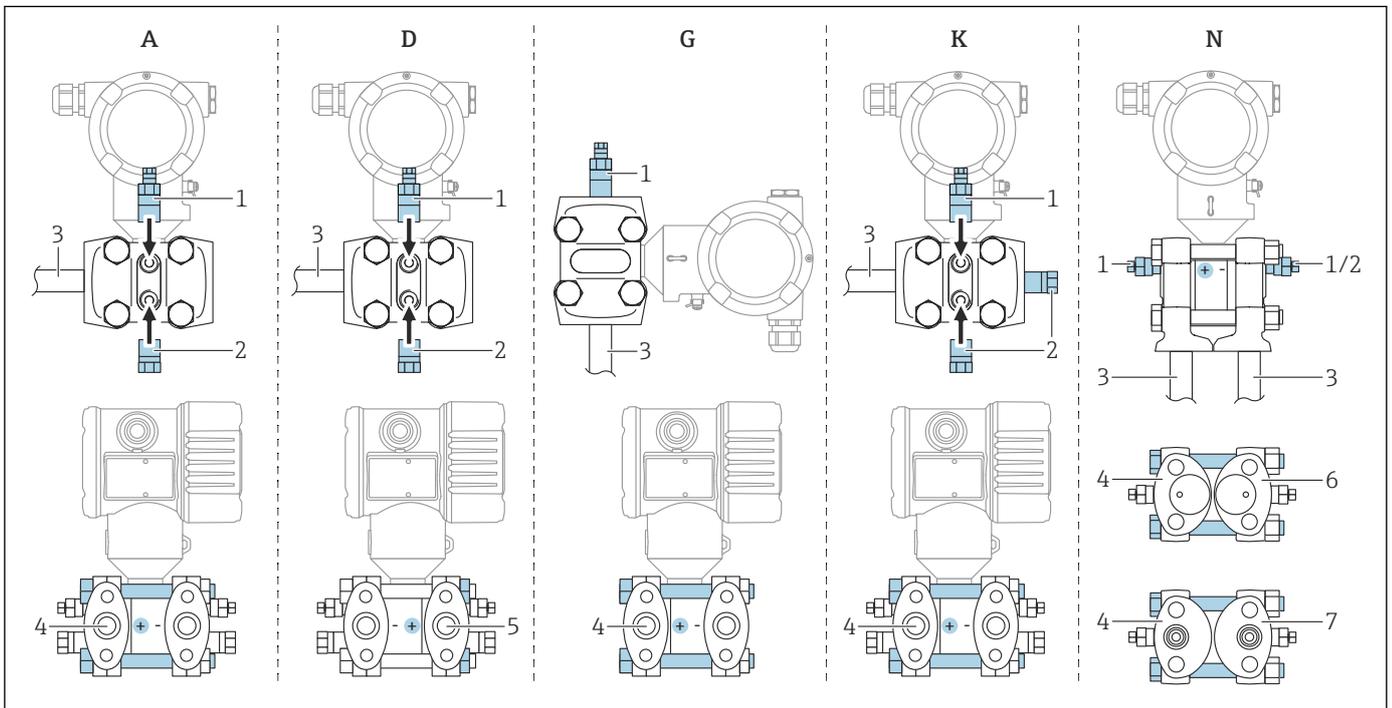
Temps d'échauffement

Selon IEC 62828-4 : ≤ 5 s

Montage

Position de montage

Le montage dépend de la manière dont la prise de pression est raccordée.



A0038688

6 A, D, G, K, N : options de commande

A Prise de pression horizontale, à gauche côté haute pression (côté tête de vis), avec purge latérale. Filetage sur un côté et filetage latéral pour la prise de pression horizontale.

D Prise de pression horizontale, à droite côté haute pression (côté écrous de vis), avec purge latérale. Filetage sur un côté et filetage latéral pour la prise de pression horizontale.

G Prise de pression verticale, à gauche ou à droite côté haute pression (côté tête de vis), avec purge. Filetage sur chaque côté pour la prise de pression verticale.

K Bride latérale universelle, haute pression côté gauche ou droit (côté tête de vis), avec évent. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage universel.

N Raccord process inférieur, à gauche côté haute pression (côté tête de vis), purge. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage sur des manifolds existants.

1 Vis de purge

2 Bouchon de vidange

3 conduites sous pression

4 Côté haute pression (côté tête de vis)

5 Côté haute pression (côté écrous de vis)

6 Compatible coplanaire, vue du dessous

7 Position verticale IEC, vue de dessous

Sélection et agencement du capteur

Mesure de débit

Mesure du débit dans les gaz

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

Mesure du débit dans les vapeurs

- Monter l'appareil sous le point de mesure
- Monter les pots de condensation à la même hauteur que les prises de pression et à la même distance de l'appareil
- Avant la mise en service, remplir la conduite à la hauteur des pots de condensation

Mesure du débit dans les liquides

- Monter l'appareil sous le point de mesure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide et que les bulles de gaz puissent refluer dans la conduite de process
- En cas de mesure dans un produit comportant 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

Mesure de niveau

Mesure de niveau dans des cuves ouvertes

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Le côté basse pression est ouvert à la pression atmosphérique
- En cas de mesure dans un produit comportant 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

Mesure de niveau dans une cuve fermée

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- En cas de mesure dans un produit comportant 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

Mesure de niveau dans une cuve fermée avec ciel gazeux

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- Le pot de condensation garantit une pression constante sur le côté basse pression
- En cas de mesure dans un produit comportant 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

Mesure de pression

Mesure de pression avec cellules de mesure 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process

Mesure de pression différentielle

Mesure de pression différentielle dans les gaz et les vapeurs

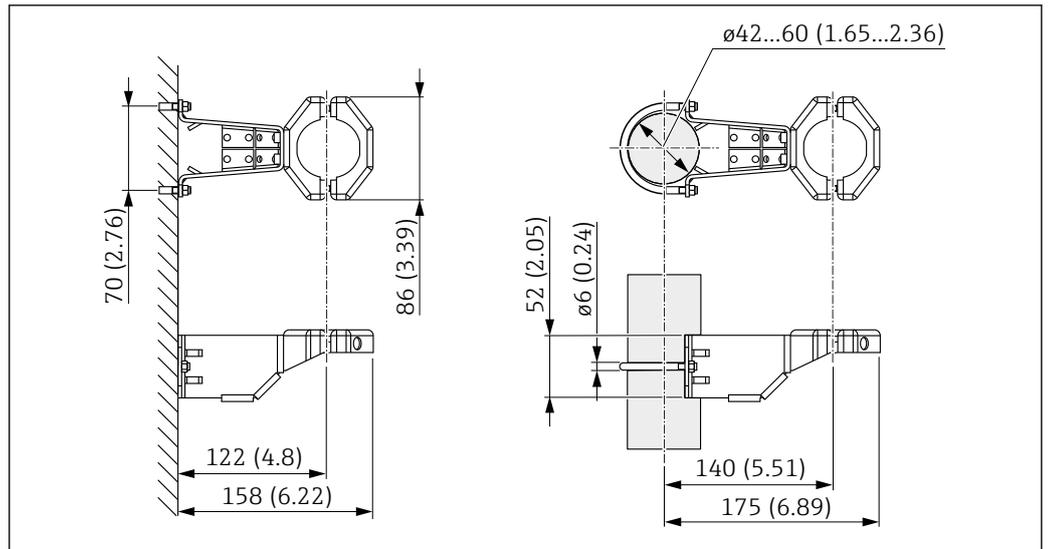
Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

Mesure de pression différentielle dans les liquides

Monter l'appareil sous le point de mesure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide et que les bulles de gaz puissent refluer dans la conduite de process

Étrier de montage pour boîtier séparé

Le boîtier séparé peut être monté sur une paroi ou un tube (pour des tubes d'un diamètre de 1 ¼" à 2") à l'aide de l'étrier de montage.



Unité de mesure mm (in)

Informations à fournir à la commande :

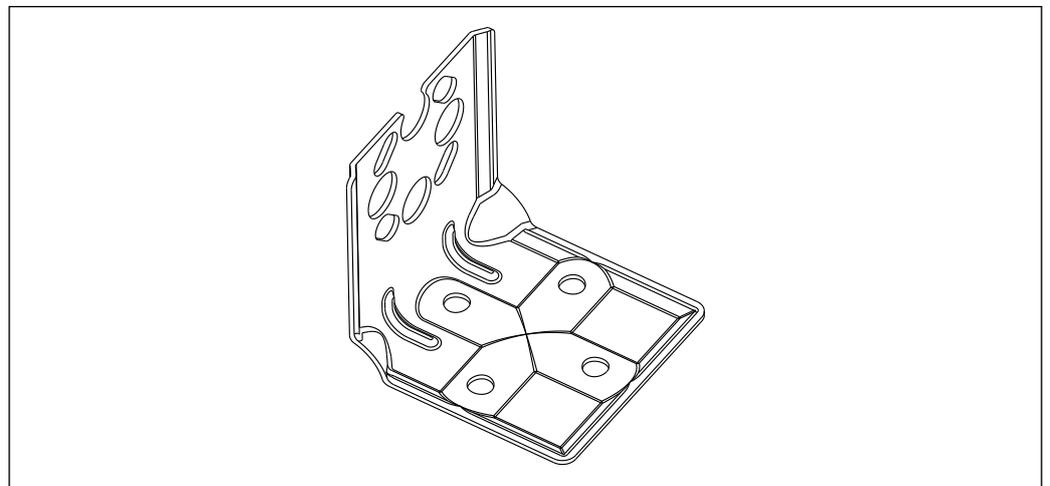
Peut être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216



L'étrier de montage est inclus dans la livraison si l'appareil est commandé avec un boîtier séparé.

Montage mural et sur tube

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



- Si un manifold est utilisé, il faut également tenir compte de ses dimensions.
- Support pour montage sur paroi ou sur tube avec étrier pour montage sur tube et deux écrous
- Le matériau des vis utilisées pour fixer l'appareil dépend de la référence de commande.



Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Instructions de montage spéciales

Montage sur paroi et sur tube avec un manifold (en option)

Si l'appareil est monté sur un dispositif d'arrêt (p. ex. manifold ou vanne d'arrêt), utiliser dans ce cas le support fourni à cette fin. Cela facilite le démontage de l'appareil.

Pour les caractéristiques techniques, voir le document accessoire SD01553P.

Capteur, montage séparé (boîtier séparé)

Le boîtier de l'appareil (électronique incluse) est monté à distance du point de mesure.

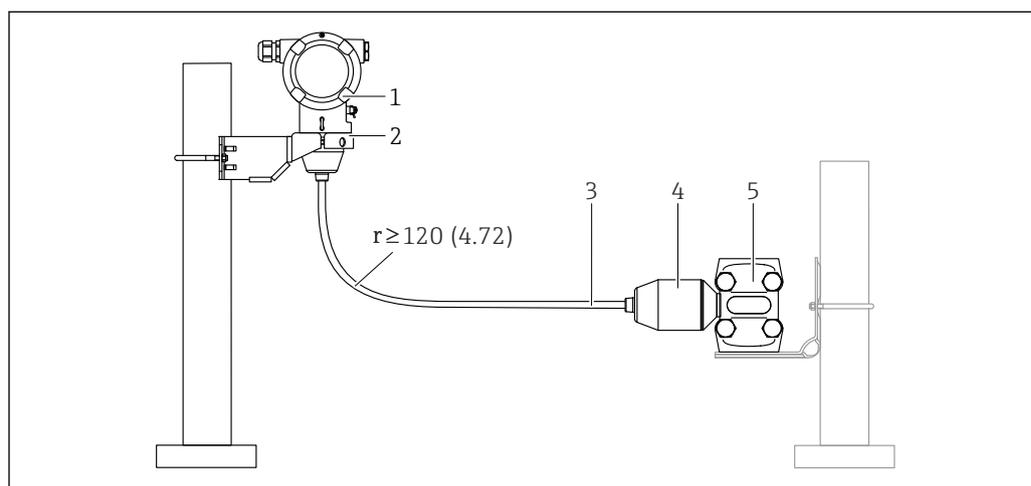
Cette version permet ainsi de réaliser des mesures sans problème

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

Versions à câble :

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

Le capteur est livré avec le raccord process et le câble monté. Le boîtier (électronique incluse) 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 (électronique incluse) et au capteur.



A0043597

- 1 Capteur, montage séparé (électronique incluse)
- 2 Étrier de montage fourni, adapté pour le montage sur paroi ou sur tube
- 3 Câble, les deux extrémités sont munis d'une douille
- 4 Adaptateur de raccord process
- 5 Raccord process avec capteur

Informations à fournir à la commande :

- Le capteur séparé (électronique incluse) et l'étrier de montage peuvent être commandés via le Configurateur de produit
- L'étrier de montage peut également être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

Caractéristiques techniques du câble :

- 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

Réduction de la hauteur de montage

Si la version "Capteur séparé" est utilisée, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard. Pour les dimensions, voir chapitre "Construction mécanique".

Environnement

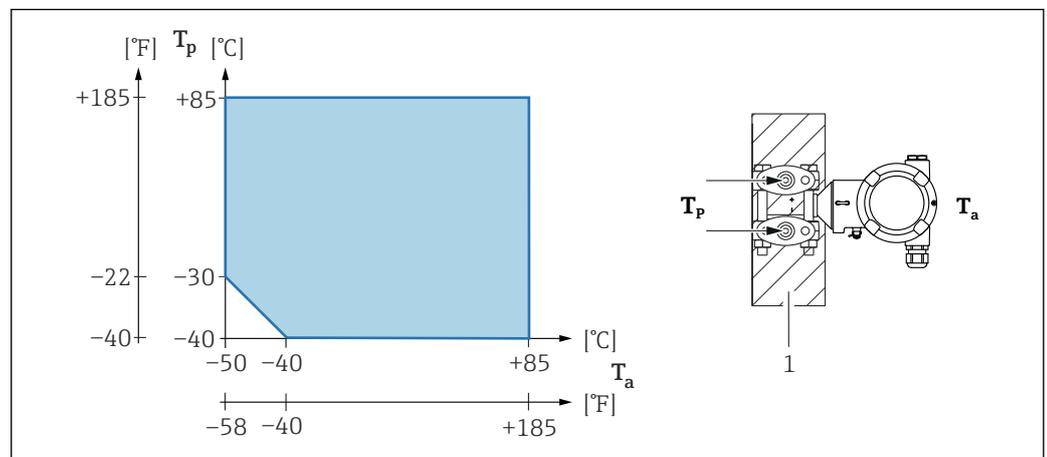
Gamme de température ambiante

Les valeurs suivantes s'appliquent à une température de process de +85 °C (+185 °F). La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.

- Sans afficheur à segments ni afficheur graphique :
Standard : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Avec afficheur à segments ou afficheur graphique : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Utilisable sans limitations jusqu'à -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Afficheur à segments : jusqu'à -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) avec une durée de vie et des performances limitées
- Boîtier séparé : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

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 Consignes de sécurité, Schémas de contrôle/installation
- Les appareils avec certificats de protection antidéflagrante courants (p. ex. ATEX/IEC Ex,...) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à la température ambiante.

Température de stockage

- Sans afficheur d'appareil :
Standard : -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
 - Avec afficheur d'appareil : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
 - Boîtier séparé : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Avec connecteur M12, coudé : -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

Altitude de service

Jusqu'à 5 000 m (16 404 ft) au-dessus du niveau de la mer.

Classe climatique

Classe 4K26 (température de l'air : -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), humidité relative de l'air : 4 à 100 %) selon IEC/EN 60721-3-4.

La condensation est possible.

Atmosphère

Fonctionnement dans un environnement fortement corrosif

La protection anticorrosion anodique peut être commandée comme un "accessoire monté".

Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250-2014

Boîtier et raccord process

IP66/68, TYPE 4X/6P

(IP68 : (1,83 mH₂O pendant 24 h))**Entrées de câble**

- Presse-étoupe M20, plastique, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, laiton nickelé, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- Filetage NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Bouchon aveugle pour protection de transport : IP22, TYPE 2
- Connecteur HAN7D, 90 degrés, IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12
 - Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
 - Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA TYPE 1

AVIS**Connecteur M12 et connecteur HAN7D : un montage incorrect peut invalider l'indice de protection IP !**

- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est enfiché et vissé.
- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 4X.
- ▶ Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

Raccord process et adaptateur process en cas d'utilisation du boîtier séparé*Câble FEP*

- IP69 (du côté capteur)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O pendant 24 h) TYPE 4/6P

Câble PE

- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O pendant 24 h) TYPE 4/6P

Résistance aux vibrations**Boîtier alu à simple compartiment**

Gamme de mesure	Vibration sinusoïdale IEC62828-1	Chocs
30 mbar (0,45 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz à 2 000 Hz : 3 g	30 g
0,1 ... 160 bar (1,5 ... 2 400 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g

Boîtier alu à double compartiment

Gamme de mesure	Vibration sinusoïdale IEC62828-1	Chocs
10 mbar (0,15 psi) et 30 mbar (0,45 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz à 2 000 Hz : 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g

**Compatibilité
électromagnétique (CEM)**

- Compatibilité électromagnétique selon la série IEC 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- En ce qui concerne la fonction de sécurité (SIL), les exigences de la norme IEC 61326-3-x sont satisfaites.
- Écart maximum avec influence des interférences : < 0,5 % de l'étendue de mesure à pleine gamme de mesure (TD 1:1)

Pour plus de détails, se référer à la déclaration UE de conformité.

Process

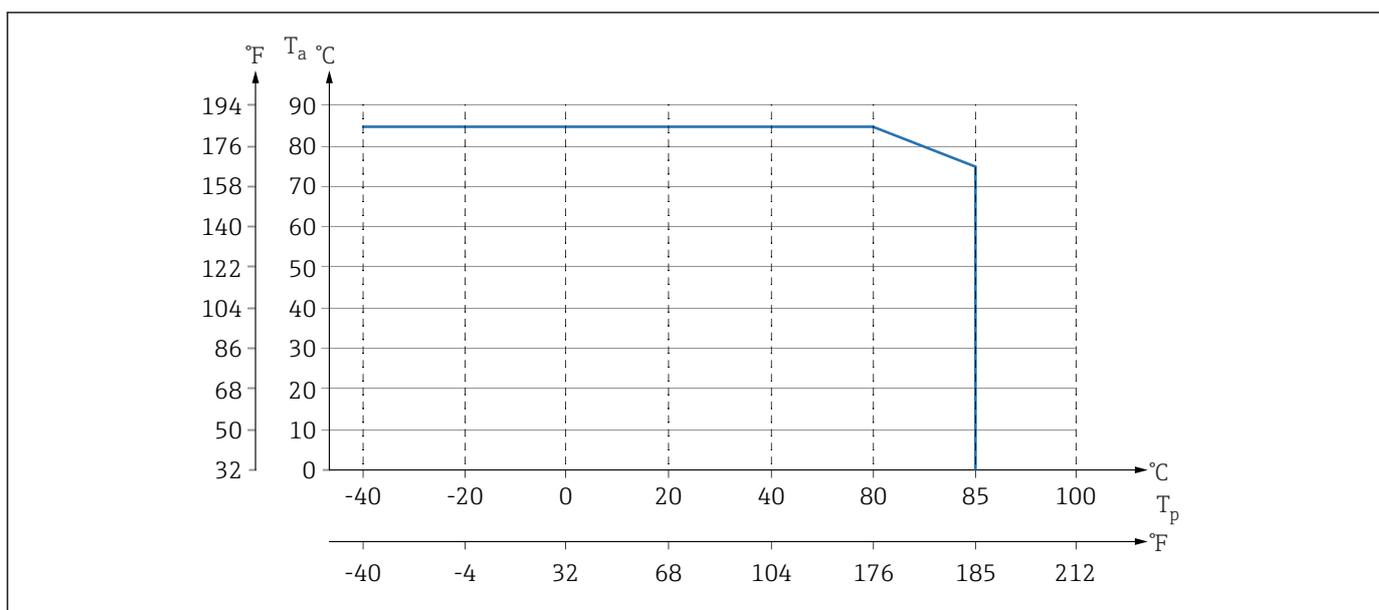
Gamme de température de process

AVIS

La température de process admissible dépend du raccord process, de la température ambiante et du type d'agrément.

- Toutes les données de température figurant dans ce document doivent être prises en compte lors de la sélection de l'appareil.

Appareils sans manifold



A0043339

7 Les valeurs sont valables pour un montage vertical sans isolation.

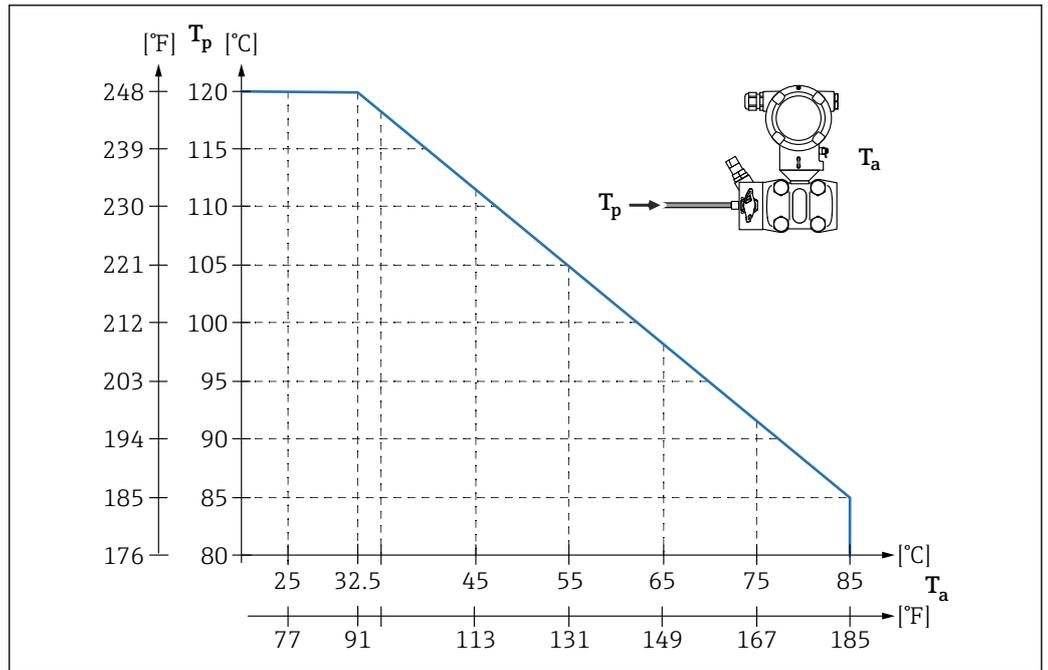
T_p Température de process

T_a Température ambiante

Appareils 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).



A0043580

T_a Température ambiante maximale au manifold
 T_p Température de process maximale au manifold

Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et les autres gaz peuvent réagir explosivement aux huiles, graisses et plastiques. Les précautions suivantes doivent être prises :

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

Le nettoyage de l'appareil (pas des accessoires) est fourni en option.

T_{max}	P_{max}
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

Joints

Joint	Température	Indications de pression
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) : T_{min} -15 °C (+5 °F)
FKM Déshuilé et dégraissé	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Nettoyé pour le service oxygène	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP : 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP : 100 bar (1 450 psi)
EPDM ¹⁾	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-

Joint	Température	Indications de pression
PTFE ²⁾	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : -20 °C (-4 °F)
PTFE ²⁾ Nettoyé pour applications sur oxygène	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-

- 1) Des écarts en dehors de la précision de référence sont possibles à des températures < -20 °C (-4 °F).
 2) Pour les cellules de mesure 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, EPDM ou FFKM.

Gamme de température de process (température au transmetteur)

Appareil sans manifold

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Tenir compte de la gamme de température de process des joints

Appareil avec manifold

La température maximale admissible du process au manifold est de 110 °C (230 °F) (limitée par la norme IEC).

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 jusqu'à une température ambiante maximale calculée selon la formule suivante :

$$T_{\text{Température_Ambiante_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Température_Process}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Température_Ambiante_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Température_Process}} - 185 \text{ °F})$$

$$T_{\text{Température_Ambiante_max}} = \text{température ambiante maximale en °C ou °F}$$

$$T_{\text{Température_Process}} = \text{température de process à un manifold en °C ou °F}$$

Gamme de pression de process

Indications de pression



La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression. Il s'agit des composants suivants : raccord process, pièces de montage en option ou accessoires.

AVERTISSEMENT

Une construction ou une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner des blessures dues à l'éclatement de pièces !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service 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 pendant une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : 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). Les données de pression maximale de service qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- ▶ La limite de surpression est la pression maximale à laquelle un appareil peut être soumis au cours d'un test. La limite de surpression dépasse la pression maximale de service d'un certain facteur. Cette valeur se réfère à une température de référence de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (pression maximale de service) de l'appareil.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PT". L'abréviation "PT" correspond à l'OPL (Over Pressure Limit) de l'appareil. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
- ▶ 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'ensemble de la gamme de la cellule de mesure doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- ▶ Applications sur oxygène : ne pas dépasser les valeurs pour P_{max} et T_{max} .
- ▶ Pour les cellules de mesure 30 mbar (0,45 psi) : vérifier régulièrement le point zéro à des pressions ≥ 63 bar (913,5 psi).

Pression d'éclatement

À partir de la pression d'éclatement spécifiée, il faut s'attendre à la destruction complète des pièces porteuses de pression et/ou à une fuite de l'appareil. Il est donc impératif d'éviter ces conditions de fonctionnement en planifiant et en dimensionnant soigneusement l'installation.

**Applications sur gaz
ultrapurs**

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

Applications sur hydrogène

Une membrane 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.

Construction mécanique

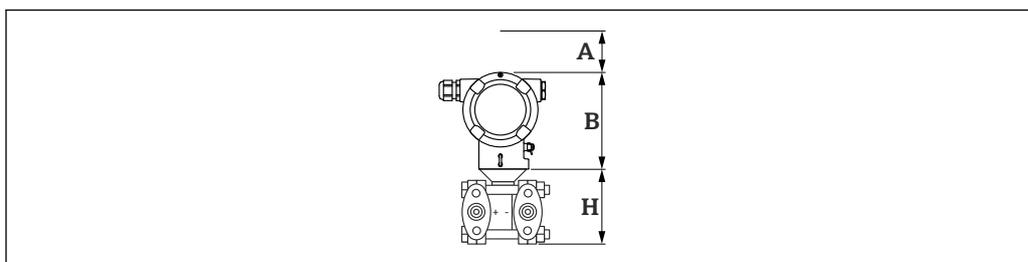
Construction, dimensions

Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de

- la hauteur du boîtier
- la hauteur du raccord process correspondant

Les sections suivantes indiquent les différentes hauteurs des composants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, additionner les différentes hauteurs des composants. Tenir compte de la distance de montage (espace utilisé pour monter l'appareil).

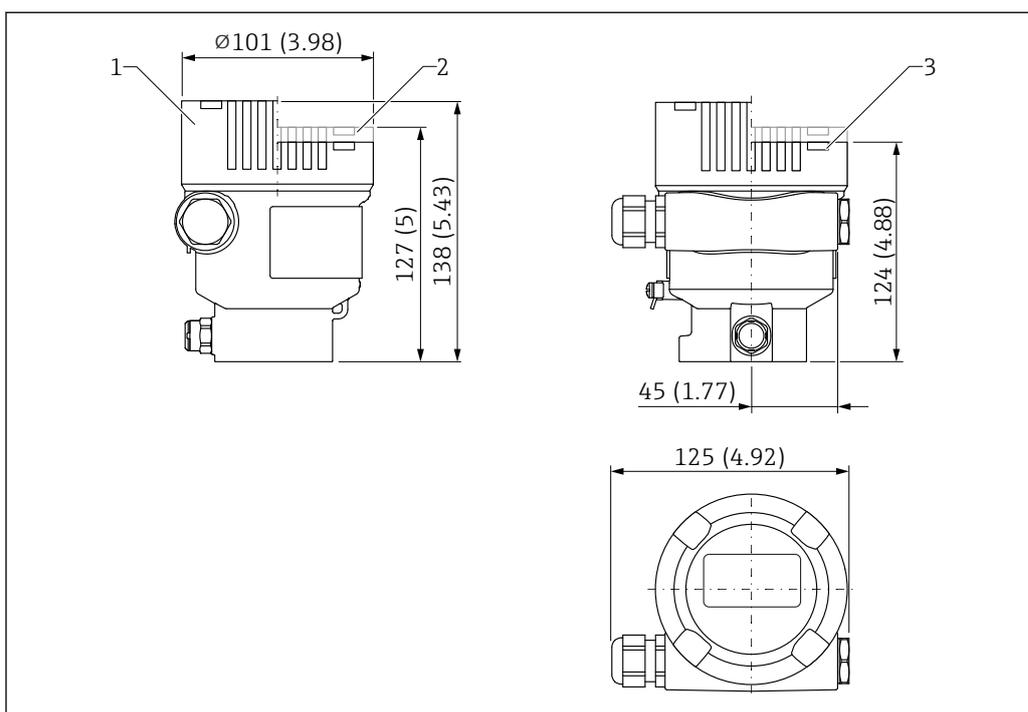


A0038376

- A Espace de montage
 B Hauteur du boîtier
 H Hauteur de l'ensemble capteur

Dimensions

Boîtier à simple compartiment



A0054983

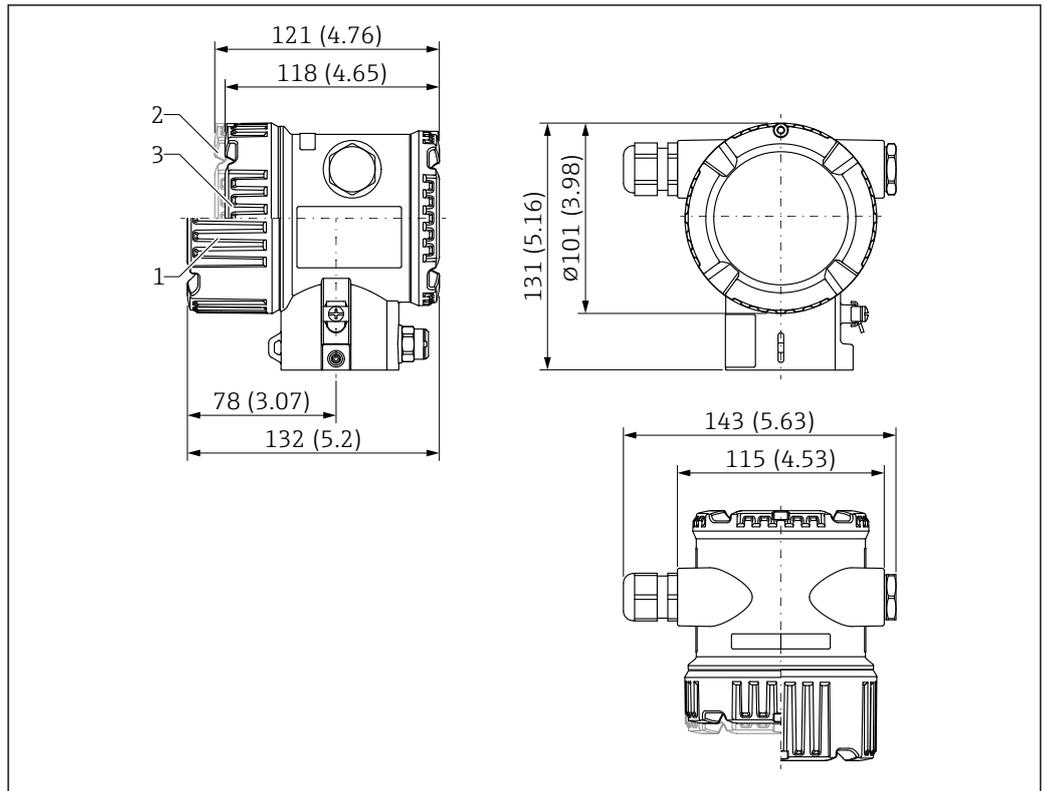
Unité de mesure mm (in)

- 1 Appareil avec afficheur, couvercle transparent en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière) : 138 mm (5,43 in)
 2 Appareil avec afficheur, couvercle avec fenêtre en plastique : 127 mm (5 in)
 3 Appareil sans afficheur, couvercle sans fenêtre : 124 mm (4,88 in)



Capot en option avec revêtement ANSI Safety Red (couleur RAL3002).

Boîtier à double compartiment



A0038377

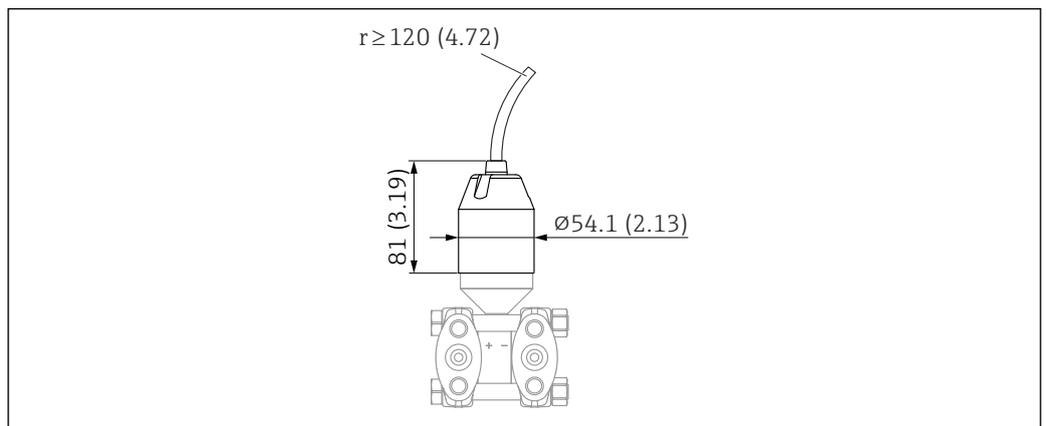
Unité de mesure mm (in)

- 1 Appareil avec afficheur, couvercle transparent en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière) : 132 mm (5,2 in)
- 2 Appareil avec afficheur, couvercle avec fenêtre en plastique : 121 mm (4,76 in)
- 3 Appareil sans afficheur, couvercle sans fenêtre : 118 mm (4,65 in)



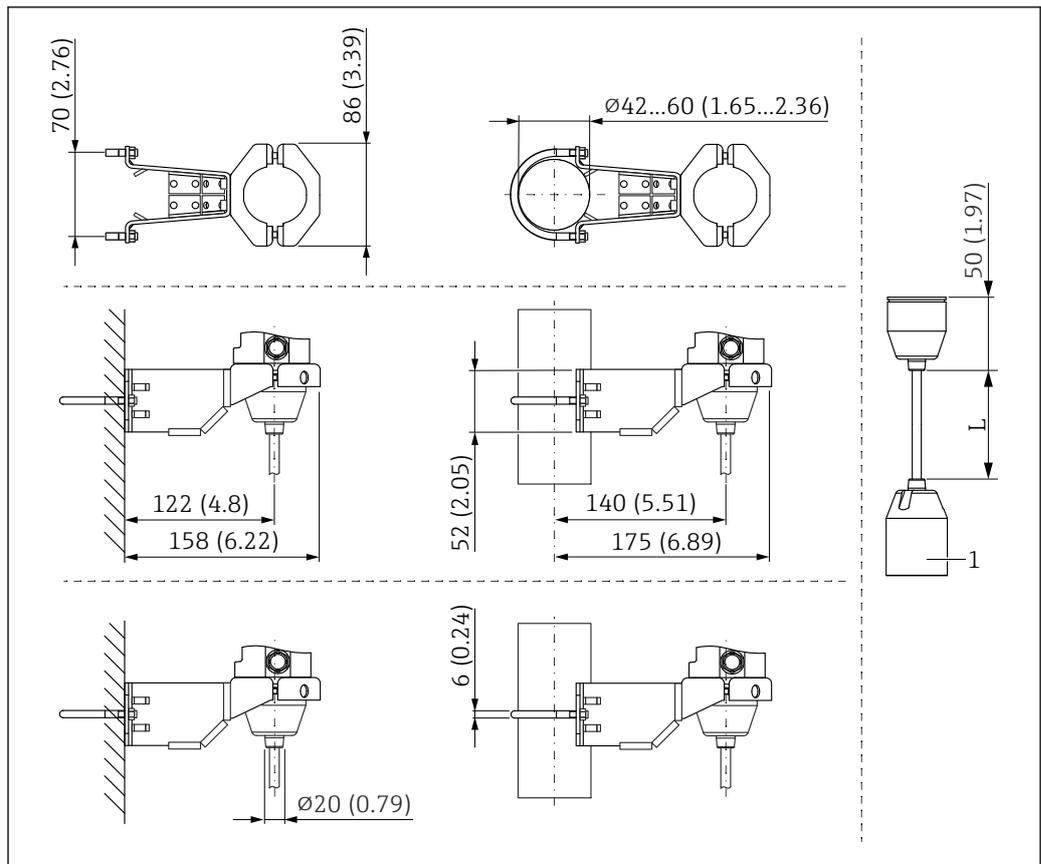
Capot en option avec revêtement ANSI Safety Red (couleur RAL3002).

Capteur, montage séparé (boîtier séparé)



A0058870

Support et longueur de câble



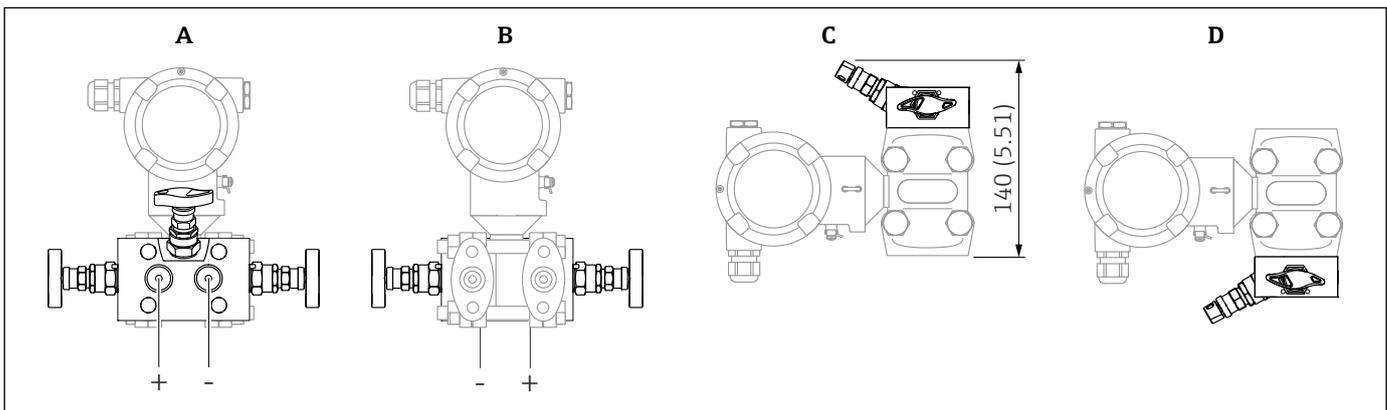
A0038214

Unité de mesure mm (in)

1 81 mm (3,19 in)

L Longueur des versions à câble

Montage sur manifold



A0038641

Unité de mesure mm (in)

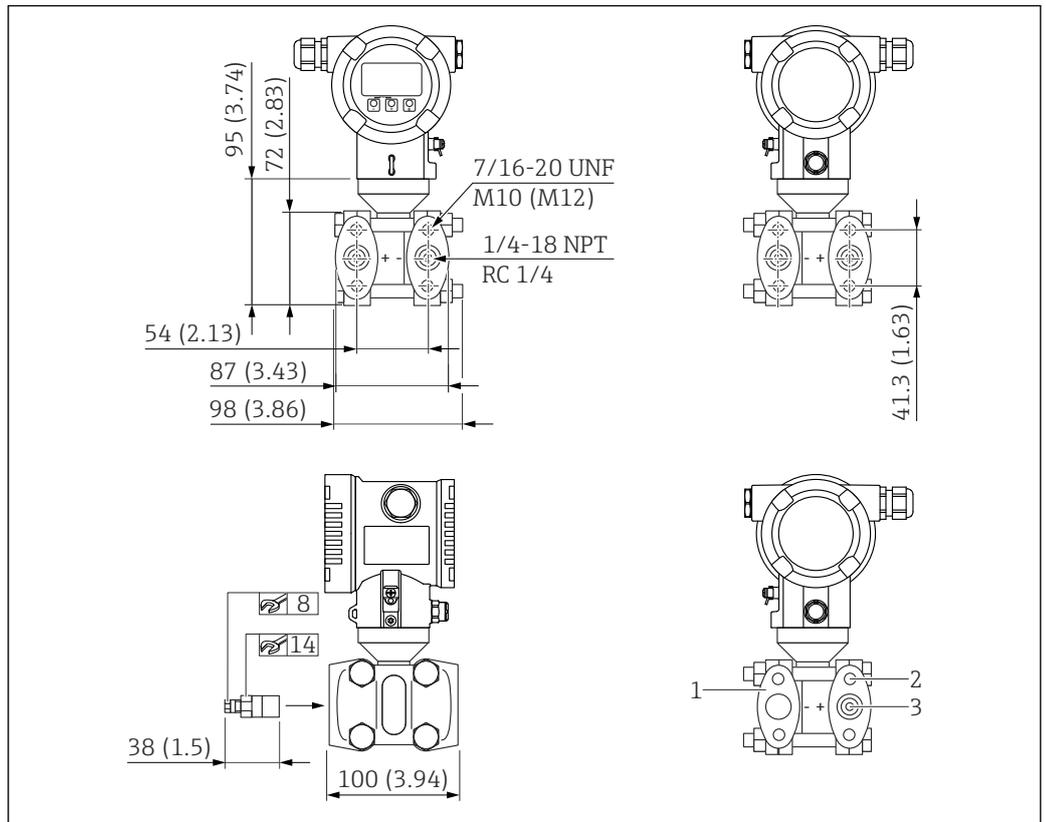
A Monté à l'arrière du manifold

B Monté à l'avant du manifold

C Montage par le dessous sur le manifold

D Montage par le dessus sur le manifold

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



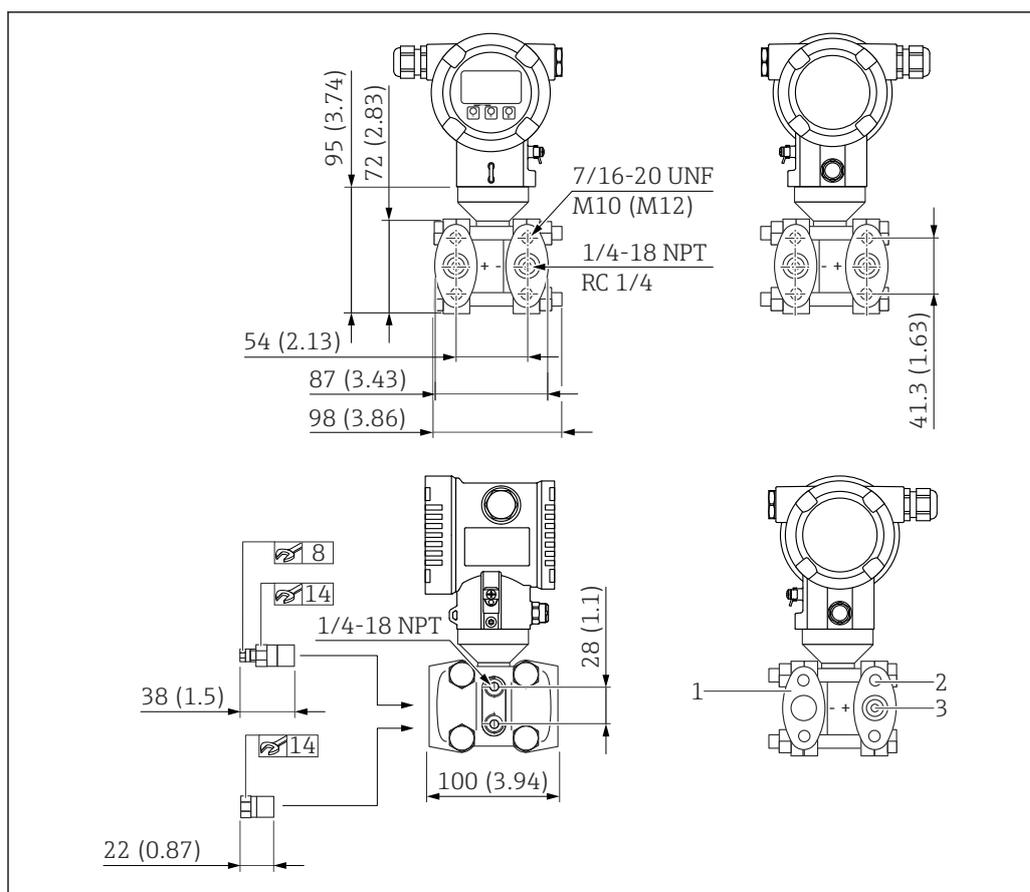
A0038475

8 Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Unité de mesure mm (in)

- 1 Bride pleine
- 2 Profondeur du filetage : 15 mm (0,59 in)
- 3 Profondeur du filetage : 12 mm (0,47 in)(±1 mm (0,04 in))

Raccord	Fixation	Équipement	Option ¹⁾
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420) Alternative : ■ M10 (PN160) ■ M12 (PN420)	Comprend 2 vis de purge	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 avec bride pleine du côté basse pression (Version avec cellule de mesure de pression absolue ou cellule de mesure de pression relative)	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Comprend 1 vis de purge	SAJ
RC1/4" montage UNF7/16-20	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Comprend 2 vis de purge	SKJ

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

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


A0038476

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

- 1 Bride pleine
 2 Profondeur du filetage : 15 mm (0,59 in)
 3 Profondeur du filetage : 12 mm (0,47 in) (±1 mm (0,04 in))

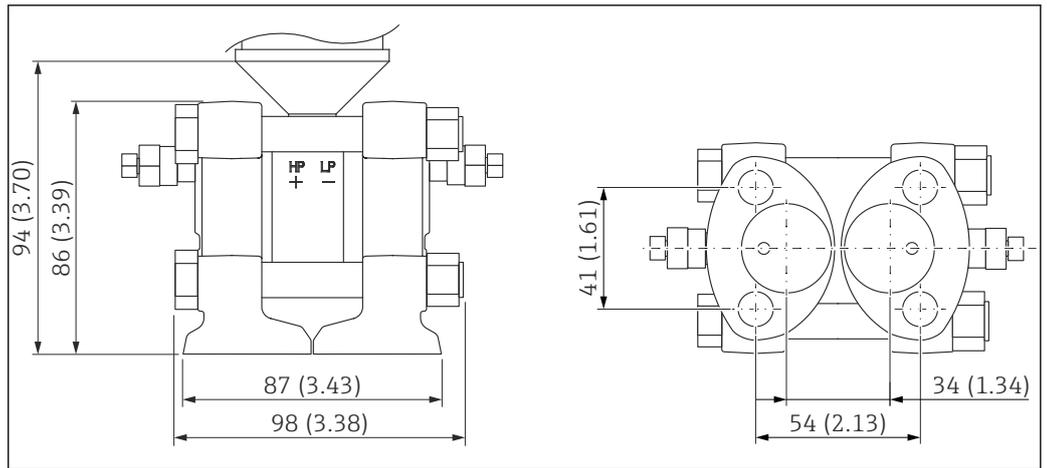
Raccord	Fixation	Équipement	Option ¹⁾
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Comprend 4 vis de blocage 2 vis de purge	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 avec bride pleine du côté basse pression (Version avec cellule de mesure de pression absolue ou cellule de mesure de pression relative)	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Comprend 2 vis de blocage 1 vis de purge	SAJ
RC1/4" montage UNF7/16-20	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Comprend 4 vis de blocage 2 vis de purge	SKJ

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

Raccord process inférieur, compatible coplanaire, Super Duplex

Pour le montage sur des manifolds coplanaires existants.

Le joint est fourni, selon le matériau de joint sélectionné.



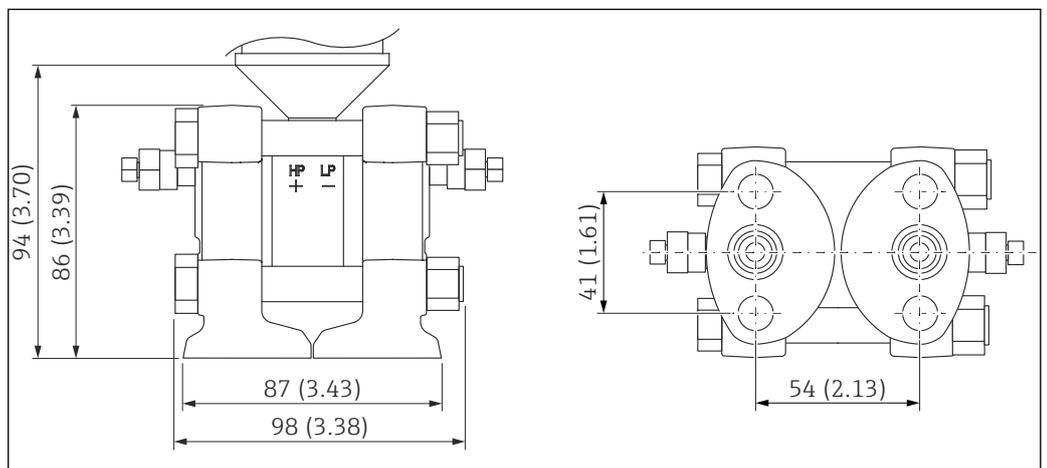
A0039493

Raccord	Joint pour bride de capteur	Joint pour raccord process coplanaire ¹⁾	Option ²⁾
compatible coplanaire, Super Duplex	PTFE	PTFE	S7X
	FKM	FKM	
	EPDM		
	FFKM		

- 1) Manifold à bride : ne peut pas être sélectionné.
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

Raccord process inférieur, NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20

Pour le montage de manifolds IEC en position verticale.



A0039494

Raccord	Option ¹⁾
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20, Super Duplex	SAX

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

Poids

Boîtier

Poids avec électronique et afficheur.

- Boîtier à simple compartiment : 1,1 kg (2,43 lb)
- Boîtier à double compartiment
Alu : 1,4 kg (3,09 lb)

Capteur, montage séparé (boîtier séparé)

- Boîtier : voir la section Boîtier
- Adaptateur de boîtier : 0,55 kg (1,21 lb)
- Adaptateur de raccord process : 0,36 kg (0,79 lb)
- Câble :
 - Câble PE, 2 mètres : 0,18 kg (0,40 lb)
 - Câble PE, 5 mètres : 0,35 kg (0,77 lb)
 - Câble PE, 10 mètres : 0,64 kg (1,41 lb)
 - Câble FEP, 5 mètres : 0,62 kg (1,37 lb)
- Étrier de montage : 0,46 kg (1,01 lb)

Raccords process

- Raccords process en 316L : 3,2 kg (7,06 lb)
- Raccords process en Alloy C276 : 3,5 kg (7,72 lb)
- NPT1/4-18 compatible coplanaire, Super Duplex : 3,14 kg (6,92 lb)

Version Ex d : 0,63 kg (1,39 lb)

Accessoires

Étrier de montage : 0,5 kg (1,10 lb)

Matériaux en contact avec le process**Matériau de la membrane**

- 316L (1.4435)
 - Alloy C276
- La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane

Revêtement de la membrane

Or, 25 µm

Joint

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

Raccords process

- NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20
Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M10
Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M12
Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- Montage RC 1/4" UNF7/16-20
Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 compatible coplanaire
Bride latérale : Super Duplex (1.4469) (résistant à l'eau de mer, inox Super Duplex)
- NPT1/4-18 coplanaire IEC
Bride latérale : Super Duplex (1.4469) (résistant à l'eau de mer, inox Super Duplex)

Vis de purge

Selon le raccord process commandé :

- AISI 316L (1.4404)
- Alloy C22 (2.4602)

Pour les raccords process Alloy C276, les vis de purge ne sont pas incluses et doivent être commandées séparément comme accessoire fourni.

Vis de blocage

Selon le raccord process commandé :

- AISI 316 L (1.4404 ou 1.4435)
- Alloy C22 (2.4602)

Pour les raccords process Alloy C276, les vis de blocage ne sont pas incluses et doivent être commandées séparément comme accessoire fourni.

Accessoires



Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu

- Boîtier : EN AC-43400 aluminium
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu : EN AC-43400 avec fenêtre PC Lexan 943A
Couvercle alu : EN AC-443400 avec fenêtre en borosilicate ; Ex poussières pour Ex d/XP
- Cache : EN AC-43400 aluminium
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client



L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

Boîtier à double compartiment, aluminium, revêtu

- Boîtier : EN AC-43400 aluminium
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu : EN AC-43400 avec fenêtre PC Lexan 943A
Couvercle alu : EN AC-443400 avec fenêtre en borosilicate ; Ex poussières pour Ex d/XP
- Cache : EN AC-43400 aluminium
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client



L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

Raccordement électrique

Connecteur M20, plastique

- Matériau : PA
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M20, laiton nickelé

- Matériau : laiton nickelé
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M20, 316L

- Matériau : 316L
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M20, 316 L, app. hygiénique

- Matériau : 316L
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM

Filetage M20

L'appareil est livré avec un filetage M20 en standard.
Bouchon de transport : LD-PE

Filetage G ½

L'appareil est livré en standard avec un filetage M20 et un adaptateur pour G ½ joint, documentation incluse (boîtier alu, boîtier 316L, boîtier hygiénique) ou avec un adaptateur pour G ½ monté (boîtier plastique).

- Adaptateur en PA66-GF ou alu ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Filetage NPT ½

L'appareil est livré en standard avec un filetage NPT ½ (boîtier alu, boîtier 316L) ou avec un adaptateur pour NPT ½ monté (boîtier plastique, boîtier hygiénique).

- Adaptateur en PA66-GF ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Filetage NPT ¾

L'appareil est livré avec un filetage NPT ¾ en standard.

Bouchon de transport : LD-PE

Connecteur M20, plastique bleu

- Matériau : PA, bleu
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M12

- Matériau : CuZn nickelé ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Connecteur HAN7D

Matériau : aluminium, zinc coulé sous pression, acier

Connecteur électrovanne ISO44000 M16

- Matériau : PA6
- Bouchon de transport : LD-PE

Boîtier séparé

- Étrier de montage
 - Support : AISI 316L (1.4404)
 - Vis et écrous : A4-70
 - Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
- Joint pour le câble du boîtier séparé : EPDM
- Presse-étoupe pour câble du boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)
- Câble PE pour boîtier séparé : câble résistant à l'abrasion avec dispositifs de décharge de traction Dynema ; blindé à l'aide d'un film revêtu d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
- Câble FEP pour boîtier séparé : câble résistant à l'abrasion ; blindé à l'aide d'un grillage en fil d'acier galvanisé ; isolé avec de l'éthylène propylène fluoré (FEP), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
- Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)

Liquide de remplissage

- Huile de silicone, FDA 21 CFR 175.105
- Huile inerte

Liquide de remplissage, séparateur :

Pièces de raccordement

- Connexion entre boîtier et raccord process : AISI 316L (1.4404)
- Vis et écrous
 - Boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
 - Écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70
- Vis et écrous
 - PN 160 : boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160 : écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70
 - PN 250, PN 320 et PN 420 : boulon hexagonal ISO 4014-M12x90-A4
 - PN 250, PN 320 et PN 420 : écrou hexagonal ISO 4032-M12-A4-bs
- Corps de la cellule de mesure : AISI 316L (1.4404)
- Brides latérales : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)

Accessoires



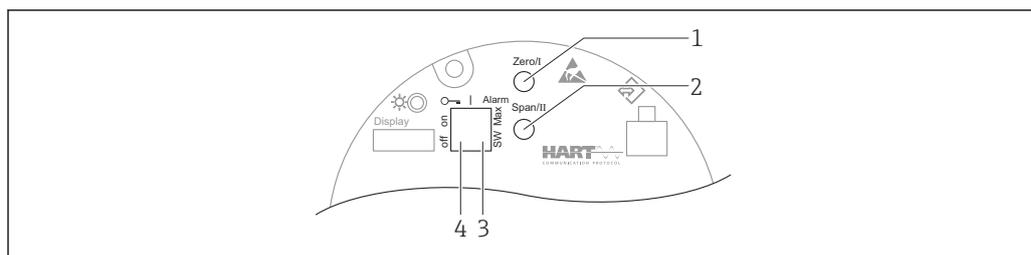
Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Possibilités de configuration

Concept de fonctionnement	<p>Structure de menu orientée opérateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Guide utilisateur ■ Diagnostic ■ Application ■ Système <p>Mise en service rapide et sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare ou des outils tiers basés sur DTM, AMS et PDM, ou SmartBlue ■ Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre ■ Configuration standardisée sur l'appareil et dans les outils de configuration ■ PROFINET sur Ethernet-APL : accès à l'appareil via serveur web <p>Un comportement de diagnostic efficace augmente la fiabilité des mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La mesure corrective est intégrée en texte clair ■ Diverses options de simulation <p>Module Bluetooth (intégré en option dans l'afficheur local)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration simple et rapide avec l'application SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, ou FieldXpert SMT70 ■ Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire ■ Transmission de données point à point unique cryptée (testée par l'Institut Fraunhofer) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth®
---------------------------	---

Configuration sur site **Touches de configuration et commutateurs DIP sur l'électronique**

HART

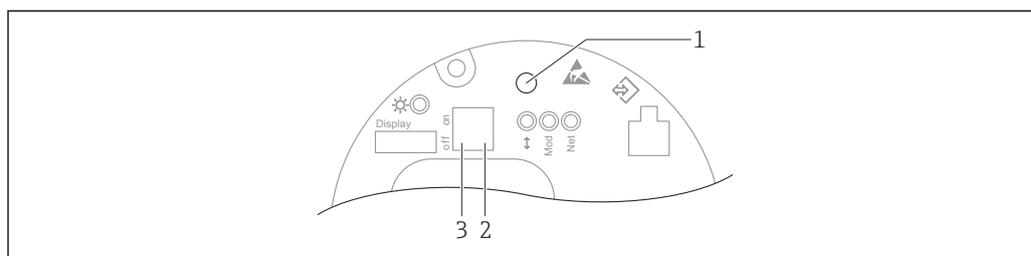


A0039285

- 1 Touche de configuration du début d'échelle (Zero)
- 2 Touche de configuration de la fin d'échelle (Span)
- 3 Commutateur DIP pour le courant d'alarme
- 4 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

i Le réglage des commutateurs DIP est prioritaire sur les réglages effectués par l'intermédiaire d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

PROFINET avec Ethernet-APL



A0046061

- 1 Touche de configuration pour la correction de position (correction du zéro) et la réinitialisation de l'appareil
- 2 Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
- 3 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

i Le réglage des commutateurs DIP est prioritaire sur les réglages effectués par l'intermédiaire d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

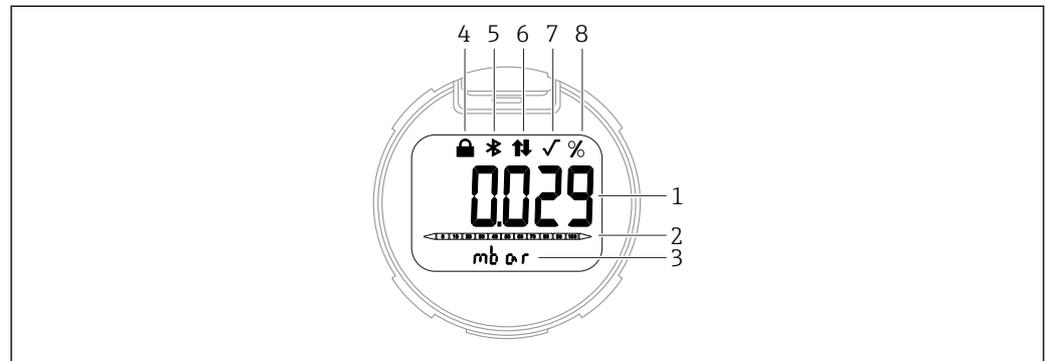
Afficheur local

Affichage de l'appareil (en option)

Fonctions :

- Affichage des valeurs mesurées, messages d'erreur et d'information
- L'affichage de l'appareil peut être retiré pour faciliter le fonctionnement

 Les affichages de l'appareil sont disponibles avec l'option supplémentaire de la technologie sans fil Bluetooth®.



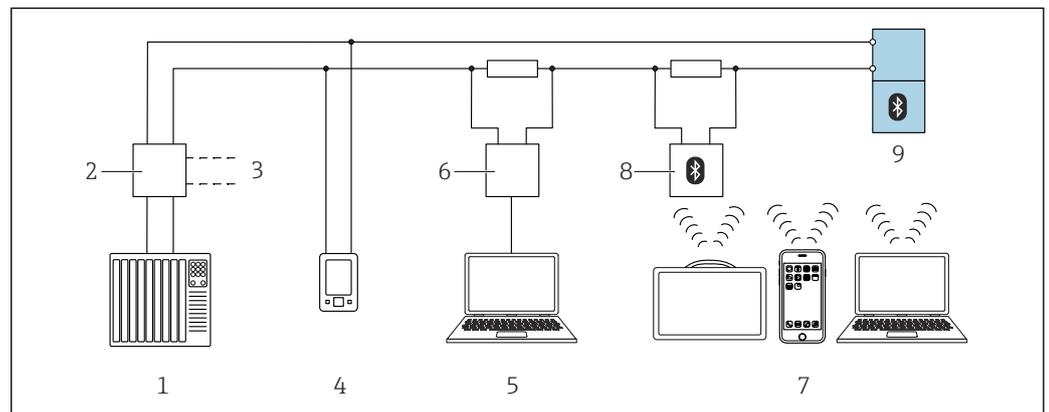
A0047143

10 Affichage à segments

- 1 Valeur mesurée (jusqu'à 5 chiffres)
- 2 Bargraph (se réfère à la gamme de pression spécifiée) proportionnel à la sortie courant (pas pour PROFINET sur Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)
- 3 Unité de la valeur mesurée
- 4 Verrouillage (le symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)
- 5 Bluetooth (ce symbole clignote lorsque la connexion Bluetooth est active)
- 6 Communication HART, communication PROFINET sur Ethernet-APL ou communication PROFIBUS PA (le symbole apparaît lorsque la communication est activée)
- 7 Extraction de la racine carrée (apparaît si la valeur réelle est émise à l'aide de l'extraction de la racine carrée) Non prise en charge pour PROFINET sur Ethernet-APL ou PROFIBUS PA
- 8 Valeur mesurée émise en %

Configuration à distance

Via protocole HART ou Bluetooth

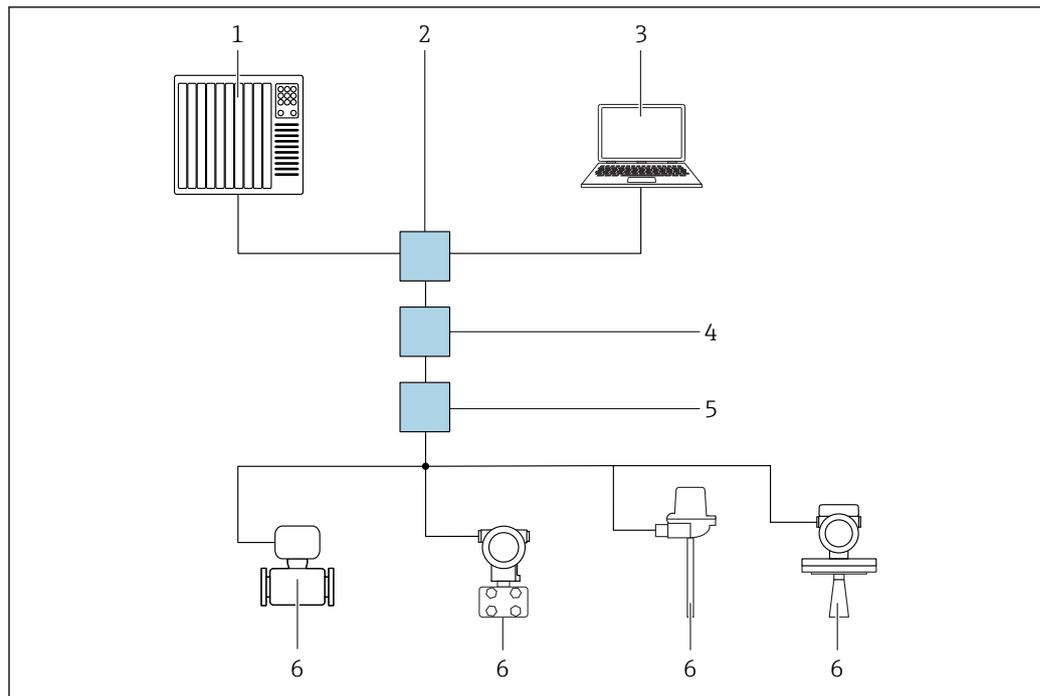


A0044334

11 Options pour la configuration à distance via protocole HART

- 1 API (Automate programmable industriel)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Connexion pour l'interface de communication Commubox FXA195 et AMS Trex™
- 4 Interface de communication AMS Trex™
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth avec câble de raccordement (p. ex. VIATOR)
- 9 Transmetteur

Via le réseau PROFINET sur Ethernet-APL



12 Options de configuration à distance via réseau PROFINET sur Ethernet-APL : topologie en étoile

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou à l'ordinateur avec l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec communication iDTM PROFINET
- 4 Commutateur de puissance APL (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL
- 6 Appareil de terrain APL

Appeler le site web via l'ordinateur du réseau. L'adresse IP de l'appareil doit être connue.

L'adresse IP peut être assignée à l'appareil de différentes manières :

- Dynamic Configuration Protocol (DHCP), réglage par défaut
Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'adresse IP à l'appareil.
- Adressage software
L'adresse IP est entrée via le paramètre d'adresse IP.
- Commutateur DIP pour service
L'appareil a alors l'adresse IP fixe : 192.168.1.212.
 L'adresse IP est seulement adoptée après un redémarrage.
L'adresse IP peut maintenant être utilisée pour établir la connexion avec le réseau.

Par défaut, l'appareil utilise le protocole de configuration dynamique (DHCP). Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'adresse IP de l'appareil.

Via navigateur web (pour les appareils avec PROFINET)

Étendue des fonctions

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil, ce qui permet à l'utilisateur de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Via interface service (CDI)

Avec la Commubox FXA291, une connexion CDI est établie entre l'interface de l'appareil et un PC / ordinateur portable Windows doté d'un port USB.

Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Condition

- Appareil avec affichage Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (app) ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.00 ou FieldXpert SMT70

La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft). La portée peut varier en fonction des conditions environnementales telles que fixations, parois ou plafonds.

Intégration système

HART

Version 7

PROFINET sur Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

Outils de configuration pris en charge

Smartphone ou tablette avec SmartBlue (app) d'Endress+Hauser, DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, FieldCare, DTM, AMS et PDM.

PC avec serveur web via protocole de bus de terrain.

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**.

Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits portent la marque RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

Agréments Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- Également combinaisons de différents agréments

Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour l'utilisation en zone explosible.

Agréments supplémentaires en préparation.

Smartphones et tablettes antidéflagrants

En cas d'utilisation en zone explosible, des terminaux mobiles avec agrément Ex doivent être utilisés.

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 les produits et les parties sous pression.

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

Conformité EAC

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Agrément eau potable

- Agrément eau potable NSF/ANSI 61
- Agrément eau potable KTW W 270

Sécurité antidébordement

L'appareil est contrôlé conformément aux directives d'agrément concernant les dispositifs de sécurité antidébordement (ZG-ÜS:2012-07) en tant que sécurité antidébordement selon l'article 63 de la loi allemande sur les ressources en eau (WHG)).

Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508	Les appareils avec signal de sortie 4-20 mA ont été développés conformément à la norme IEC 61508. Ces appareils peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression de process jusqu'à SIL 3. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité, des réglages et des données liées à la sécurité fonctionnelle, voir le "manuel de sécurité fonctionnelle".
Agrément Marine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ABS (American Bureau of Shipping) ▪ LR (Lloyd's Register) ▪ BV (Bureau Veritas) ▪ DNV GL (Det Norske Veritas / German Lloyd)
Agrément radiotechnique	Les affichages avec Bluetooth LE ont une licence radio selon CE et FCC. Les informations et les étiquettes de certification pertinentes sont fournies à l'écran.
Agrément CRN	Un agrément CRN (Canadian Registration Number) est disponible pour certaines versions d'appareil. Ces appareils sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement CRN OF20813.5C. Afin d'obtenir un appareil agréé CRN, un raccord process agréé CRN doit être commandé avec l'option "CRN" dans la caractéristique de commande "Agréments supplémentaires".
Rapports de test	<p>Test, certificat, déclarations</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties métalliques en contact avec le produit) Le choix de cette caractéristique pour les membranes de process/raccords process revêtus se réfère au matériau à base de métal. ▪ NACE MR0175 / ISO 15156 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration ▪ NACE MR0103 / ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration ▪ AD 2000 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration, à l'exclusion de la membrane ▪ Conduite de process ASME B31.3, déclaration ▪ Conduite d'énergie ASME B31.1, déclaration ▪ Test en pression, procédure interne, rapport de test ▪ Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test ▪ Test PMI, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, rapport de test ▪ Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression, déclaration <p>Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le Device Viewer : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer).</p> <p>Applicable pour caractéristiques de commande "Étalonnage" et "Test, certificat".</p> <p>Documentation produit sur papier</p> <p>Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande "Documentation produit sur papier". Ces documents sont fournis avec le produit commandé.</p> <p>Étalonnage</p> <p>Certificat d'étalonnage en 5 points Certificat d'étalonnage 10 points, traçable selon ISO/IEC 17025</p> <p>Déclarations du fabricant</p> <p>Diverses déclarations de fabricants peuvent être téléchargées à partir du site web Endress+Hauser. D'autres déclarations de fabricants peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser.</p> <p><i>Téléchargement de la Déclaration de conformité</i> www.fr.endress.com → Télécharger</p>
Directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)	<p>Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi)</p> <p>Les équipements sous pression (pression maximale de service 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 de service est ≤ 200 bar (2 900 psi) et que le volume pressurisé de l'équipement sous pression est ≤ 0,1 l, l'équipement sous pression est soumis à la</p>

Directive relative aux équipements sous pression (voir la Directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE, article 4, point 3). La Directive relative aux 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'un système de sécurité actif pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (équipement avec fonction de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, article 2, point 4).

Application sur oxygène (en option)	Vérifié, nettoyé pour application sur oxygène (pièces en contact avec le produit)
Symbole RoHS Chine	L'appareil est clairement identifié selon la norme SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
RoHS	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/UE (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).
Certification PROFINET sur Ethernet-APL	<p>Interface PROFINET sur Ethernet-APL</p> <p>L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.). L'ensemble de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifié selon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécification de test pour les appareils PROFINET ▪ Niveau de sécurité PROFINET – Classe Netload ▪ L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
Certification supplémentaire	<p>Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 12.27.01)</p> <p>Les appareils Endress+Hauser sont conçus conformément à UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 27/12/2001), ce qui permet aux utilisateurs d'éliminer le besoin de joints de process secondaires externes dans la conduite, comme spécifié dans les sections relatives aux joints de process des normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et donc de réaliser des économies. Ces appareils sont conformes aux pratiques de montage nord-américaines et permettent un montage très sûr et peu coûteux pour les applications sous pression impliquant des produits dangereux. Les appareils sont attribués à une "simple barrière d'étanchéité" comme suit :</p> <p>CSA C/US IS, XP, NI :</p> <p>Jusqu'à 250 bar (3 750 psi).</p> <p>Pour plus d'informations, voir les dessins de contrôle de l'appareil concerné.</p> <p>Agrément métrologique</p> <p>En cas de sélection de l'option de commande "Chine", l'appareil est livré avec une plaque signalétique chinoise, conformément à la loi chinoise sur la qualité.</p>

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles auprès de l'organisation de vente la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit sous www.endress.com :

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

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.



Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit

- Données de configuration actuelles
- En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commander directement dans le Shop en ligne Endress+Hauser

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Appareil
- Accessoires en option

Documentation fournie :

- Instructions condensées
- Rapport d'inspection finale
- Conseils de sécurité supplémentaires pour appareils avec agréments (p. ex. ATEX, IECEx, NEPSI, etc.)
- En option : formulaire d'étalonnage en usine, certificats de test



Le manuel de mise en service est disponible sur Internet, sous :

www.endress.com → Télécharger

Service

Les services suivants, entre autres, peuvent être sélectionnés en utilisant le Configurateur de produit.

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Nettoyé et contrôlé, adapté pour applic. O2 (parties en contact avec le produit)
- Dégraissé silicone (substances perturbant le mouillage des peintures)
(Le capot de protection plastique est exclu des applications sans silicone)
- Revêtement rouge de sécurité ANSI, couvercle de boîtier revêtu
- Mode burst HART PV réglé
- Courant alarme max. réglé
- La communication Bluetooth est désactivée à la livraison
- Documentation produit sur papier

Une version imprimée (sur papier) des rapports de test, des déclarations et des certificats de réception peut être commandée en option via l'option **Service**, Version, **Documentation produit sur papier**. Les documents peuvent être sélectionnés via la caractéristique **Test, certificat, déclaration** et sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Point de mesure (TAG)

- Référence de commande : marquage
- Option : Z1, point de mesure (TAG), voir spécification supplémentaire
- Emplacement de l'identificateur du point de mesure : à sélectionner dans les spécifications supplémentaires
 - Plaque signalétique câblée, inox
 - Étiquette adhésive papier
 - Plaque fournie
 - Tag RFID
 - Tag RFID + plaque signalétique câblée, inox
 - Tag RFID + étiquette adhésive papier
 - Tag RFID + étiquette/plaque fournies
- Définition de la désignation du point de mesure : à définir dans les spécifications supplémentaires 3 lignes de max. 18 caractères chacune
La désignation de point de mesure spécifiée apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné
- Identification sur la plaque signalétique électronique (ENP) : 32 chiffres

**Rapports de test,
déclarations et certificats de
réception**

Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le *Device Viewer* :

Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique

(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)



Documentation produit sur papier

Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande 570 "Service", Version I7 "Documentation produit sur papier". Les documents sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires mécaniques

- Étrier de montage pour boîtier
- Étrier de montage pour manifolds
- Manifolds :
 - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire **compris** (vis et joints pour le montage sont compris)
 - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire **monté** (les blocs manifold montés sont fournis avec un test d'étanchéité documenté)
 - Les certificats (p. ex. Certificat matière 3.1 et NACE) et les tests (p. ex. PMI et test en pression) qui sont commandés avec l'appareil, sont valables pour le transmetteur et le manifold.
 - Pendant la période d'exploitation des vannes, il peut s'avérer nécessaire de resserrer la garniture.
- Adaptateurs de bride ovale
- Adaptateur d'étalonnage 5/16"-24 UNF, à visser dans les vis de purge
- Capot de protection climatique

 Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Connecteurs mâles

- Connecteur mâle M12 90°, IP67, câble 5 m, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, 90°, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni

 Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

Accessoire à souder

 Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".

Device Viewer

Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

Documentation

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.

Type de document	But et contenu du document
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®

Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne

Bluetooth®

La marque et les logos Bluetooth® sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Apple®

Apple, le logo Apple, l'iPhone et l'iPod touch sont des marques d'Apple Inc. déposées aux USA et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®

Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.



www.addresses.endress.com
