

Information technique

Proline Promag H 100

Débitmètre électromagnétique



Le débitmètre pour les faibles débits avec un transmetteur ultra-compact

Domaine d'application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Pour les applications soumises à des exigences sanitaires

Caractéristiques de l'appareil

- Mesure de température intégrée
- Corps du capteur en inox (3A, EHEDG)
- Matériaux en contact avec le produit compatibles NEP/SEP
- Boîtier de transmetteur ultracompact et robuste
- Indice de protection élevé : IP69K
- Afficheur local disponible

Principaux avantages

- Concept de raccordement flexible – grand choix de raccords process hygiéniques
- Sans entretien – pas de pièces mobiles
- Installation peu encombrante – pleine fonctionnalité sur une surface réduite
- Gain de temps grâce à un fonctionnement local sans logiciel ni matériel supplémentaire – serveur web intégré
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	4	Charge mécanique	39
Symboles	4	Nettoyage interne	39
		Compatibilité électromagnétique (CEM)	40
Principe de fonctionnement et architecture du système	5	Process	40
Principe de mesure	5	Gamme de température du produit	40
Ensemble de mesure	6	Conductivité	40
Architecture du système	7	Diagramme de pression/température	40
Fiabilité	7	Résistance aux dépressions	46
		Limite de débit	46
Entrée	7	Perte de charge	46
Variable mesurée	7	Pression du système	47
Gamme de mesure	7	Vibrations	47
Dynamique de mesure	9	Magnétisme et électricité statique	47
Signal d'entrée	9		
		Construction mécanique	47
Sortie	9	Dimensions en unités SI	47
Signal de sortie	9	Dimensions en unités US	67
Signal de défaut	11	Poids	82
Débit de fuite	12	Spécification du tube de mesure	82
Données spécifiques au protocole	12	Matériaux	83
		Nombre d'électrodes	85
		Raccords process	85
		Rugosité de surface	85
Alimentation électrique	20	Opérabilité	85
Affectation des bornes	20	Concept de configuration	85
Affectation des broches, connecteur de l'appareil	26	Afficheur local	86
Tension d'alimentation	29	Configuration à distance	86
Consommation électrique	29	Interface de service	88
Consommation électrique	29		
Fusible de l'appareil	29	Certificats et agréments	90
Coupure de courant	30	Marquage CE	90
Raccordement électrique	30	Marquage UKCA	91
Compensation de potentiel	31	Marquage RCM	91
Bornes	32	Agrément Ex	91
Entrées de câble	32	Compatibilité alimentaire	91
Spécification de câble	32	Compatibilité pharmaceutique	92
		Certification HART	92
Performances	33	Certification PROFIBUS	92
Conditions de référence	33	Certification EtherNet/IP	92
Écart de mesure maximal	33	Certification PROFINET	92
Reproductibilité	33	Directive sur les équipements sous pression (PED)	92
Temps de réponse mesure de température	34	Normes et directives externes	93
Effet de la température ambiante	34		
		Informations à fournir à la commande	94
Montage	34	Packs application	94
Emplacement de montage	34	Nettoyage	94
Position de montage	36	Heartbeat Technology	94
Longueurs droites d'entrée et de sortie	37		
Adaptateurs	38	Accessoires	95
Instructions de montage spéciales	38	Accessoires spécifiques à l'appareil	95
		Accessoires spécifiques à la communication	95
Environnement	38	Accessoires spécifiques au service	96
Gamme de température ambiante	38	Composants système	96
Température de stockage	39		
Atmosphère	39		
Indice de protection	39		
Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	39		

Documentation	96
Documentation standard	96
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . .	97
Marques déposées	97

Informations relatives au document

Symboles

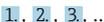
Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Borne de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : la compensation de potentiel est raccordée au réseau d'alimentation électrique. ▪ Borne de terre externe : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	Préféré Procédures, processus ou actions préférés.
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Contrôle visuel

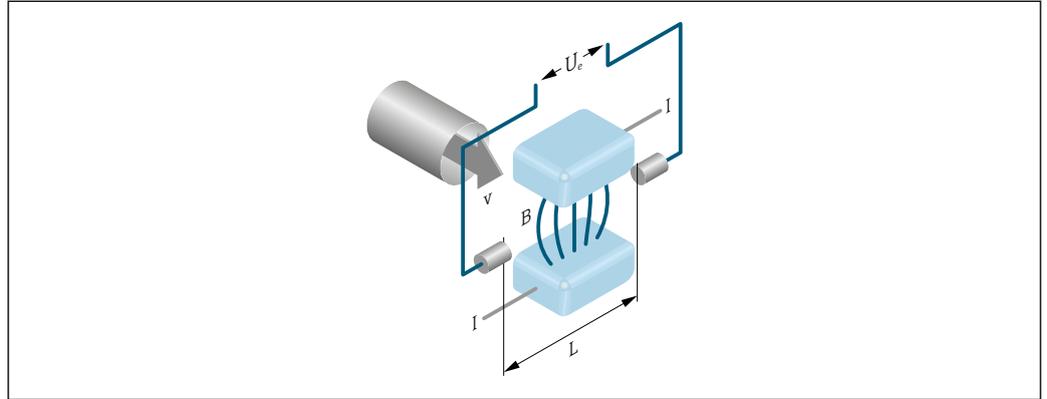
Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Selon la *loi d'induction selon Faraday*, une tension est induite dans un conducteur en déplacement dans un champ magnétique.



A0028962

- U_e* Tension induite
B Induction magnétique (champ magnétique)
L Écart des électrodes
I Courant
v Vitesse d'écoulement

Dans le principe de mesure électromagnétique, le produit en mouvement est le conducteur mobile. La tension induite (U_e) est proportionnelle à la vitesse d'écoulement (v) et est amenée à l'amplificateur par le biais de deux électrodes de mesure. Le volume de débit (Q) est calculé via la section de conduite (A). Le champ magnétique est créé par un courant continu commuté de polarité alternative.

Formules de calcul

- Tension induite $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Débit volumique $Q = A \cdot v$

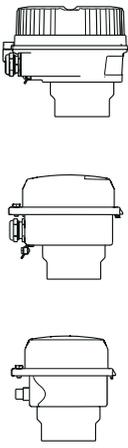
Ensemble de mesure

L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

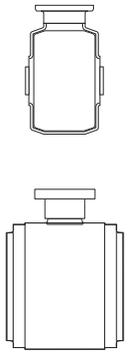
L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

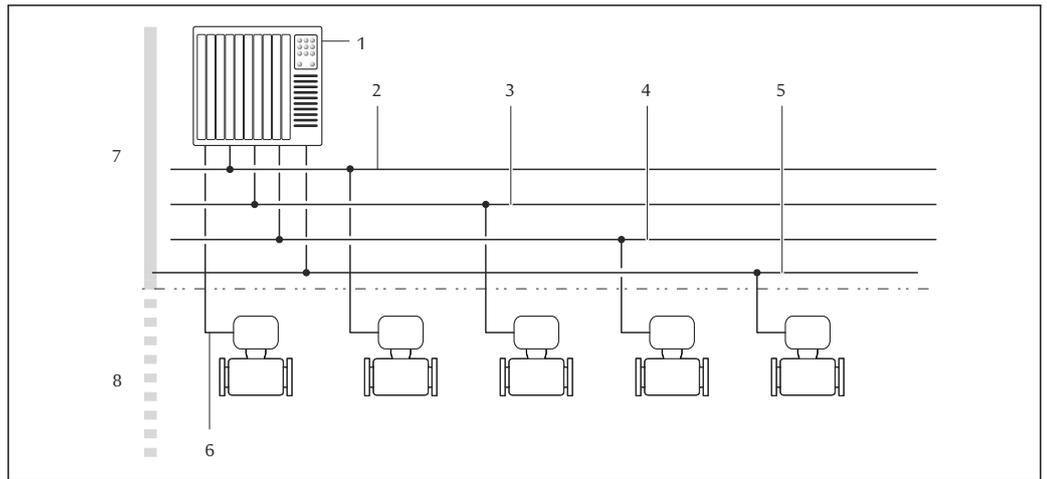
Transmetteur

<p>Proline 100</p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compact, aluminium, revêtu : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ▪ Compact, hygiénique, inox : Version hygiénique, inox 1.4301 (304) ▪ Ultracompact, hygiénique, inoxydable : Version hygiénique, inox 1.4301 (304) <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) ▪ Également pour la version d'appareil avec sortie 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor : Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer) ▪ Également pour la version d'appareil avec sortie EtherNet/IP : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer) ▪ Via Add-on-Profil Level 3 pour système d'automatisation de Rockwell Automation ▪ Via Electronic Data Sheet (EDS) ▪ Également pour la version d'appareil avec sortie PROFINET : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer) ▪ Via fichier de données mères (GSD)
---	---

Capteur

<p>Promag H</p>  <p>A0019897</p> <p>A0019898</p>	<p>Gamme de diamètres nominaux : DN 2...150 (1/12...6")</p> <p>Matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boîtier du capteur : inox 1.4301 (304) ▪ Tubes de mesure : inox 1.4301 (304) ▪ Revêtement du tube de mesure : PFA ▪ Électrodes : inox 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale ; platine (uniquement jusqu'à DN 25 (1")) ▪ Raccords process : inox 1.4404 (F316L) ; PVDF ; manchon à coller en PVC ▪ Joints : <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 2 à 25 (1/12 à 1") : joint torique (EPDM, FKM, Kalrez), joint d'étanchéité aseptique (EPDM, FKM, silicone) ▪ DN 40 à 150 (1 1/2 à 6") : joint d'étanchéité aseptique (EPDM, FKM, silicone) ▪ Anneaux de mise à la terre : inox 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale
--	---

Architecture du système



1 Possibilités d'intégration d'appareils de mesure dans un système

- 1 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR
- 7 Zone non explosible
- 8 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2

A0021560

Fiabilité

Sécurité informatique

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

Entrée

Variable mesurée

Variables mesurées directes

- Débit volumique (proportionnel à la tension induite)
- Température ¹⁾
- Conductivité électrique

Variables mesurées calculées

- Débit massique
- Débit volumique corrigé
- Conductivité électrique corrigée ¹⁾

Gamme de mesure

Typique $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) avec la précision de mesure spécifiée

Conductivité électrique : $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ pour les liquides en général

1) Disponible uniquement pour les diamètres nominaux DN 15 à 150 ($\frac{1}{2}$ à 6") et avec la caractéristique de commande "Option capteur", option CI : "Mesure de la température du produit".

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./ max. (v ~ 0,3/10 m/s) [dm ³ /min]	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min]	Valeur des impulsions ¹⁾ (~ 2 impulsions/s) [dm ³]	Suppression débits fuite (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min]
2	1/12	0,06 ... 1,8	0.5	0,005	0.01
4	1/8	0,25 ... 7	2	0,025	0.05
8	3/8	1 ... 30	8	0,1	0.1
15	½	4 ... 100	25	0,2	0.5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	5	220 ... 7500	1850	15	30
150	6	20 ... 600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,5 m ³ /h

1) uniquement HART

Valeurs caractéristiques de débit en unités US

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./ max. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Réglages par défaut		
[in]	[mm]		Fin d'échelle sortie courant ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Valeur des impulsions ¹⁾ (~ 2 impulsions/s) [gal]	Suppression débits fuite (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015 ... 0,5	0.1	0.001	0.002
1/8	4	0,07 ... 2	0.5	0.005	0.008
3/8	8	0,25 ... 8	2	0.02	0.025
½	15	1 ... 27	6	0.05	0.1
1	25	2,5 ... 80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7 ... 190	50	0.5	0.75
2	50	10 ... 300	75	0.5	1.25
3	80	24 ... 800	200	2	2.5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

1) uniquement HART

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  96

Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  46

Dynamique de mesure Supérieure à 1000 : 1

Signal d'entrée

Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables mesurées ou pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé, le système d'automatisation peut enregistrer en continu dans l'appareil de mesure différentes valeurs mesurées :

- Pression de service permettant d'augmenter la précision de mesure (Endress+Hauser recommande d'utiliser un transmetteur de pression absolue, p. ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Température du produit permettant d'augmenter la précision de mesure (p. ex. iTEMP)
- Masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé

 Différents transmetteurs de pression et appareils de mesure de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : voir section "Accessoires" →  96

Il est recommandé de lire les valeurs mesurées externes pour calculer les variables mesurées suivantes :

Débit volumique corrigé

Protocole HART

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit supporter les fonctions spécifiques au protocole suivantes :

- Protocole HART
- Mode burst

Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites par le système d'automatisation via :

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant HART

Sortie courant	4-20 mA HART (active)
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 24 V (pas de débit) ■ 22,5 mA
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 µA
Amortissement	Configurable : 0,07 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Débit volumique corrigé ■ Vitesse d'écoulement ■ Conductivité ■ Conductivité corrigée ■ Température de l'électronique

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 25 mA

Chute de tension	Pour 25 mA : \leq DC 2 V
Sortie impulsion	
Largeur d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions maximale	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 10 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température de l'électronique
Sortie tout ou rien	
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportement du diagnostic ▪ Valeur limite : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température ▪ Température de l'électronique ▪ Surveillance du sens d'écoulement ▪ État <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection présence produit ▪ Suppression débits fuite

PROFIBUS DP

Codage du signal	Code NRZ
Transmission de données	9,6 kBaud...12 MBaud
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via des commutateurs DIP

Modbus RS485

Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via le commutateur DIP situé sur le module électronique du transmetteur

EtherNet/IP

Standards	Selon IEEE 802.3
-----------	------------------

PROFINET

Standards	Selon IEEE 802.3
-----------	------------------

Signal de défaut

Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface :

Sortie courant 4 à 20 mA

4 à 20 mA

Mode défaut	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA conformément à US ▪ Valeur min. : 3,59 mA ▪ Valeur max. : 22,5 mA ▪ Valeur définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valeur effective ▪ Dernière valeur valable
-------------	--

Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur effective ▪ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur effective ▪ 0 Hz ▪ Valeur définissable entre : 0 ... 12 500 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ État actuel ▪ Ouvert ▪ Fermé

PROFIBUS DP

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
-----------------------------	--

Modbus RS485

Mode défaut	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ▪ Dernière valeur valable
-------------	--

EtherNet/IP

Diagnostic d'appareil	Etat d'appareil à lire dans Input Assembly
------------------------------	--

PROFINET

Diagnostic d'appareil	Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
------------------------------	---

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
Rétroéclairage	Un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Protocole HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via interface de service
Interface service CDI-RJ45

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
---------------------------------	---

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  86

Navigateur web

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
---------------------------------	--

Diodes (LED)

Informations d'état	<p>État indiqué par différentes LED</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tension d'alimentation active ▪ Transmission de données active ▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ▪ Réseau EtherNet/IP disponible ▪ Liaison EtherNet/IP établie ▪ Réseau PROFINET disponible ▪ Connexion PROFINET établie ▪ Fonction clignotante PROFINET
----------------------------	---

Débit de fuite

Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont librement réglables.

Données spécifiques au protocole**HART**

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x3A
Révision protocole HART	7

Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables dynamiques	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p>Variables mesurées pour PV (première variable dynamique)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température électronique <p>Variables mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3
Variables d'appareil	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p> <p>Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = débit volumique ▪ 1 = débit massique ▪ 2 = débit volumique corrigé ▪ 3 = vitesse d'écoulement ▪ 4 = conductivité ▪ 5 = conductivité corrigée ▪ 6 = température ▪ 7 = température électronique ▪ 8 = totalisateur 1 ▪ 9 = totalisateur 2 ▪ 10 = totalisateur 3

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x1560
Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ▪ https://www.profibus.com

Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	Entrée analogique 1 à 4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température de l'électronique Entrée numérique 1 à 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection présence produit ▪ Suppression débits fuite ▪ État de la vérification Totalisateur 1 à 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé
Valeurs entrées (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	Sortie numérique 1 à 2 (attribuées de manière fixe) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température externe ▪ Masse volumique externe Sorties numériques 1 à 2 (attribuées de manière fixe) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie numérique 1 : activer/désactiver blocage de la valeur mesurée ▪ Sortie numérique 2 : démarrer la vérification Totalisateur 1 à 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totaliser ▪ Remise à zéro et arrêt ▪ Valeur de présélection et arrêt ▪ Arrêt ▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilan ▪ Positif ▪ Négatif
Fonctions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ 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 explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ▪ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil"</p>

EtherNet/IP

Protocole	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2: Ethernet/IP Adaptation of CIP 		
Type de communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX 		
Profil d'appareil	Appareil générique (type de produit : 0x2B)		
ID fabricant	0x49E		
ID type d'appareil	0x103A		
Vitesses de transmission	Reconnaissance automatique ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit en semi-duplex et duplex		
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés		
Connexions CIP prises en charge	3 connexions max.		
Connexions explicites	6 connexions max.		
Connexions E/S	6 connections max. (scanner)		
Options de configuration pour l'appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur web ▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure 		
Configuration de l'interface EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine) 		
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet) ▪ DHCP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur web ▪ Outils EtherNet/IP, p. ex. RSLinx (Rockwell Automation) 		
Device Level Ring (DLR)	Non		
Entrée fixe			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x64	32
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x64	32

Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	32
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	32
Entrée associée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic d'appareil actuel ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3 		
Entrée configurable			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x65	88
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée associée configurable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique ▪ Température de l'électronique ▪ Totalisateur 1 à 3 ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Unité de débit volumique ▪ Unité de débit volumique corrigé ▪ Unité de débit massique ▪ Unité de température ▪ Unité totalisateurs 1-3 ▪ Unité vitesse d'écoulement ▪ Résultat de la vérification ▪ État de la vérification <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>		

Sortie fixe	
Sortie associée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activation remise à zéro totalisateurs 1...3 ▪ Activation compensation masse volumique de référence ▪ Activation compensation de température ▪ Remise à zéro totalisateurs 1...3 ▪ Masse volumique externe ▪ Unité de masse volumique ▪ Température externe ▪ Activation vérification ▪ Démarrage de la vérification
Configuration	
Configuration associée	<p>Ci-après une liste des configurations les plus usuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protection en écriture du software ▪ Unité de débit massique ▪ Unité de masse ▪ Unité de débit volumique ▪ Unité de volume ▪ Unité de débit volumique corrigé ▪ Unité de volume corrigé ▪ Unité de masse volumique ▪ Unité de masse volumique de référence ▪ Unité de température ▪ Unité de pression ▪ Longueur ▪ Totalisateurs 1-3 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assignation ▪ Unité ▪ Mode de fonctionnement ▪ Mode de défaillance ▪ Retard alarme

PROFINET

Protocole	"Application Layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", version 2.3
Classe de conformité	B
Type de communication	100 Mbps
Profil d'appareil	Identifiant de l'interface d'application 0xF600 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x843A
Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM)	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ▪ https://www.profibus.com
Vitesses de transmission	Automatique 100 Mbit/s avec détection duplex intégral
Périodes	À partir de 8 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (Application Relation) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure

Configuration du nom de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP
Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	<p>Module Analog Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température de l'électronique <p>Module Discrete Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection présence produit ▪ Suppression débits fuite <p>Module Diagnostics Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dernier diagnostic ▪ Current diagnostics <p>Totalisateur 1 à 3 (slot 11 à 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé <p>Module Heartbeat Verification (affectation fixe) Etat vérification (slot 17)</p>
Valeurs entrées (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	<p>Module Analog Output (affectation fixe)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse volumique externe (slot 14) ▪ Température externe (slot 15) <p>Module Discrete Output (affectation fixe) Activer/désactiver suppression de la mesure (slot 16)</p> <p>Totalisateur 1 à 3 (slot 11 à 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totaliser ▪ Remise à zéro et arrêt ▪ Valeur de présélection et arrêt ▪ Arrêt ▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilan ▪ Positif ▪ Négatif <p>Module Heartbeat Verification (affectation fixe) Démarrer la vérification (slot 17)</p>
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 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

Gestion des options logicielles

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Slot
Valeur de sortie	Débit massique	Variable de process	1...10
	Débit volumique		
	Débit volumique corrigé		
	Température		
	Conductivité		
	Conductivité corrigée		

Valeur entrée/sortie	Variable de process	Catégorie	Slot
	Température de l'électronique		
	Vitesse d'écoulement		
	Diagnostic d'appareil actuel		
	Diagnostic d'appareil précédent		
Valeur entrée/sortie	Totalisateur	Totalisateur	11...13
Valeur d'entrée	Masse volumique externe	Surveillance de process	14
	Température externe		15
	Dépassement débit		16
	État de la vérification	Vérification Heartbeat Technology ¹⁾	17

1) Disponible uniquement avec le pack application Heartbeat Technology.

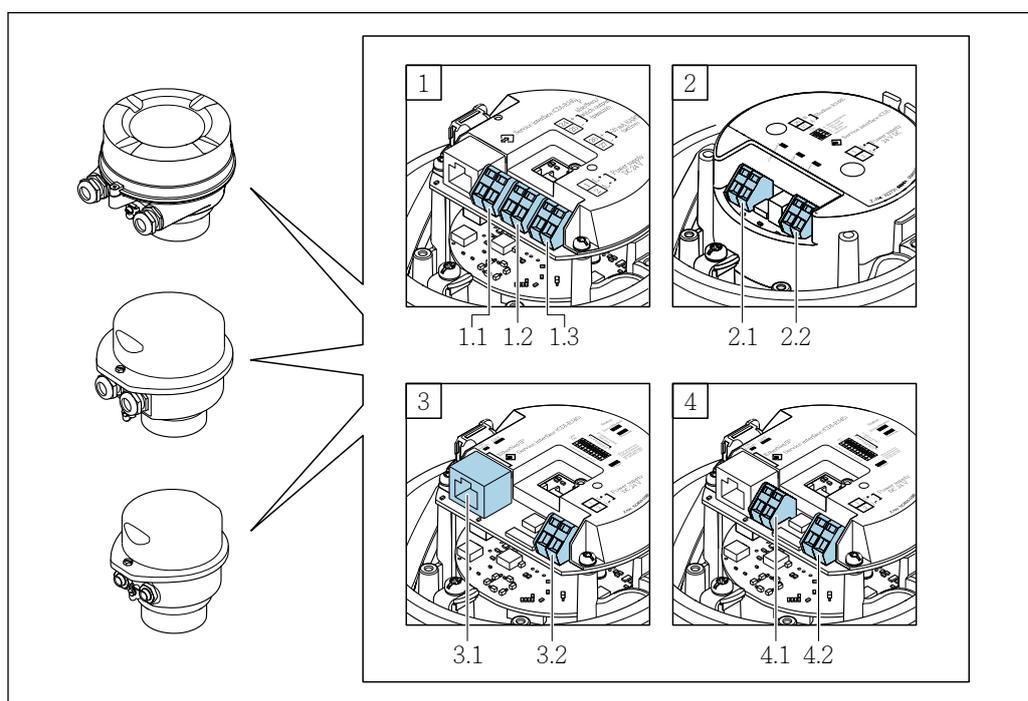
Configuration du démarrage

Configuration du démarrage (NSU)	<p>Si la configuration du démarrage est activée, la configuration des paramètres d'appareil les plus importants est reprise du système d'automatisation et utilisée.</p> <p>La configuration suivante est reprise du système d'automatisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion <ul style="list-style-type: none"> ▪ Révision du software ▪ Protection en écriture ▪ Unités système <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Masse ▪ Débit volumique ▪ Volume ▪ Débit volumique corrigé ▪ Volume corrigé ▪ Masse volumique ▪ Température ▪ Conductivité ▪ Ajustage du capteur ▪ Paramètres de process <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortissement (débit, conductivité, température) ▪ Dépassement débit ▪ Options filtre ▪ Suppression débits fuite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Affecter variable process ▪ Seuil d'enclenchement/de déclenchement ▪ Suppression effet pulsatoire ▪ Détection présence produit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Affecter variable process ▪ Seuils ▪ Temps de réponse ▪ Compensation externe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Source de température ▪ Source de masse volumique ▪ Valeur de densité ▪ Réglages de diagnostic ▪ Comportement de diagnostic pour différentes informations de diagnostic
----------------------------------	--

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Aperçu : version de boîtier et variantes de raccordement



A0016770

- A Version de boîtier : compact, revêtement alu
- B Version de boîtier : compact, hygiénique, inox
- C Version de boîtier : ultracompact, hygiénique, inox
- 1 Variante de raccordement : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- 1.1 Transmission du signal : sortie impulsion/fréquence/tor
- 1.2 Transmission du signal : 4-20 mA HART
- 1.3 Tension d'alimentation
- 2 Variante de raccordement : Modbus RS485
- 2.1 Transmission de signal
- 2.2 Tension d'alimentation
- 3 Variantes de raccordement : EtherNet/IP et PROFINET
- 3.1 Transmission de signal
- 3.2 Tension d'alimentation
- 4 Variante de raccordement : PROFIBUS DP
- 4.1 Transmission de signal
- 4.2 Tension d'alimentation

Transmetteur

Variante de raccordement 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

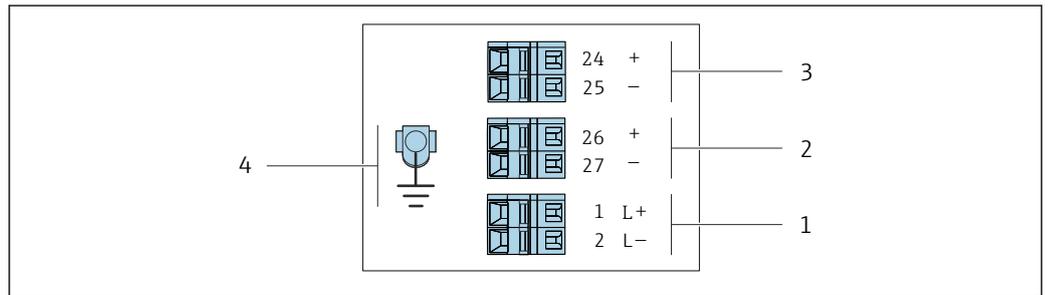
Caractéristique de commande "Sortie", option **B**

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Alimentation électrique	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G ½" ▪ Option D : filetage NPT ½"
Options A, B	Connecteur →  27	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Options A, B, C	Connecteur →  27	Connecteur →  27	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

- Option **A** : compact, alu revêtu
- Option **B** : compact, hygiénique, inox
- Option **C** : ultra-compact, hygiénique, inox



A0016888

 2 Affectation des bornes 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 Sortie 1 : 4-20 mA HART (active)
- 3 Sortie 2 : sortie impulsion/fréquence/tor (passive)
- 4 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne					
	Alimentation électrique		Sortie 1		Sortie 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (active)		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

Caractéristique de commande "Sortie" :

Option **B** : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

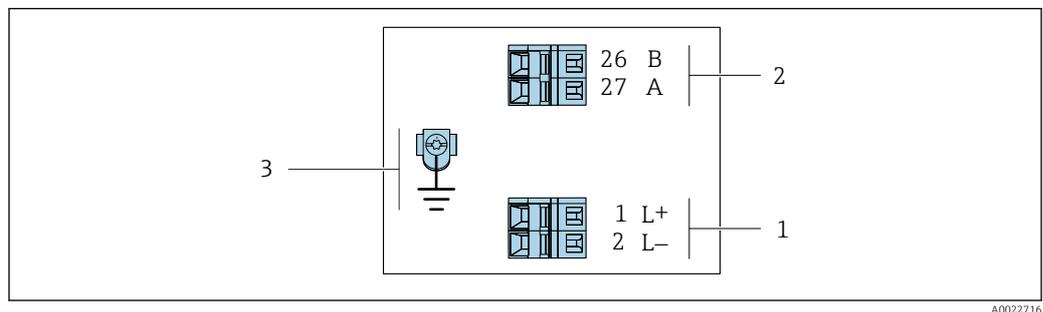
Variante de raccordement PROFIBUS DP

 Pour une utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Caractéristique de commande "Sortie", option L

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G ½" ▪ Option D : filetage NPT ½"
Options A, B	Connecteur →  26	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Options A, B, C	Connecteur →  26	Connecteur →  26	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : compact, alu revêtu ▪ Option B : compact, hygiénique, inox ▪ Option C : ultra-compact, hygiénique, inox 			



 3 Affectation des bornes PROFIBUS DP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

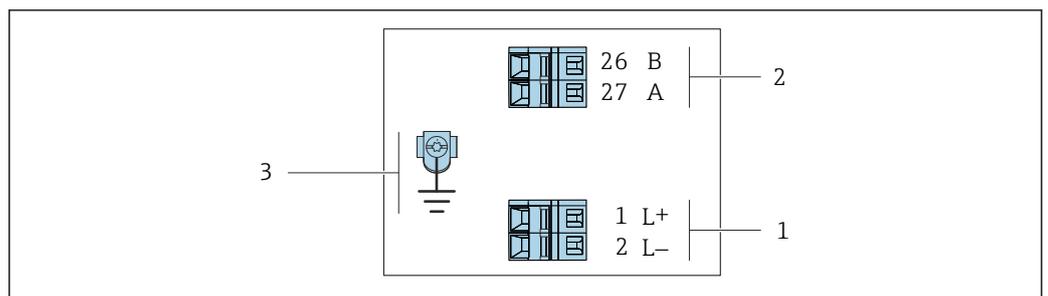
Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	DC 24 V		B	A
Caractéristique de commande "Sortie" : Option L : PROFIBUS DP, pour une utilisation en zone non explosible et en Zone 2/Div. 2				

Variante de raccordement Modbus RS485

Caractéristique de commande "Sortie", option **M**

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G ½" ▪ Option D : filetage NPT ½"
Options A, B	Connecteur → 26	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Options A, B, C	Connecteur → 26	Connecteur → 26	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : compact, alu revêtu ▪ Option B : compact, hygiénique, inox ▪ Option C : ultra-compact, hygiénique, inox 			



A0019528

4 Affectation des bornes Modbus RS485

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 Modbus RS485
- 3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option M	DC 24 V		Modbus RS485	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485				

Variante de raccordement Modbus RS485

 Pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque. Raccordement via barrière de sécurité Promass 100.

Caractéristique de commande "Sortie", option **M**

Variante de raccordement EtherNet/IP

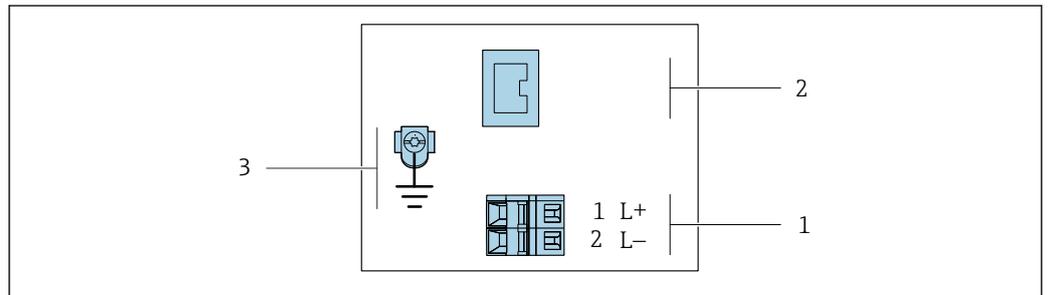
Caractéristique de commande "Sortie", Option N

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur → 28	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2" ▪ Option N: connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Options A, B, C	Connecteur → 28	Connecteur → 28	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

- Option A : compact, alu revêtu
- Option C : ultra-compact, hygiénique, inox



A0017054

5 Affectation des bornes EtherNet/IP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 EtherNet/IP
- 3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne		Sortie Connecteur M12x1
	Alimentation électrique 2 (L-)	1 (L+)	
Option N	DC 24 V		EtherNet/IP

Caractéristique de commande "Sortie" :
Option N : EtherNet/IP

Variante de raccordement PROFINET

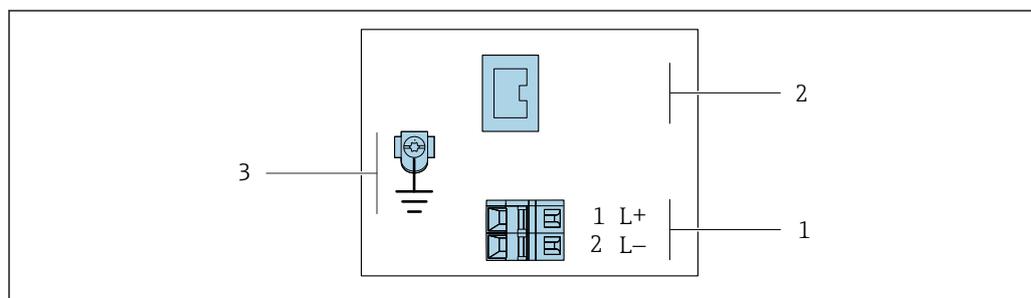
Caractéristique de commande "Sortie", option R

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur → 26	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Options A, B, C	Connecteur → 26	Connecteur → 26	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

- Option A : compact, alu revêtu
- Option C : ultra-compact, hygiénique, inox



A0017054

6 Affectation des bornes PROFINET

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFINET
- 3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne		Sortie Connecteur M12x1
	Alimentation électrique 2 (L-)	1 (L+)	
Option R	DC 24 V		PROFINET

Caractéristique de commande "Sortie" :

Option R : PROFINET

Affectation des broches, connecteur de l'appareil

- i** Références de commande pour connecteurs M12x1, voir colonne "Caractéristique de commande Raccordement électrique" :
 - 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor → 20
 - PROFIBUS DP → 22
 - Modbus RS485 → 23
 - EtherNet/IP → 25
 - PROFINET → 26

Tension d'alimentation

Pour toutes les versions de connecteur (côté appareil), connexion mâle

<p>A0029042</p>	Broc he		Affectation
	1	L+	DC 24 V
	2		Libre
	3		Libre
	4	L-	DC 24 V
	5		Mise à la terre/blindage ¹⁾
Codage		Mâle/femelle	
A		Mâle	

1) Connexion pour terre de protection et blindage de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox". Remarque : Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.



Connecteur recommandé :

- Binder, Série 763, Réf. 79 3440 35 05
- Alternative : Phoenix réf. 1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
 - Pour caractéristique de commande "Sortie", option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
 - Pour caractéristique de commande "Sortie", option **N** : EtherNet/IP
- En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser une douille certifiée appropriée.

4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

Connecteur pour transmission de signal (côté appareil), connecteur femelle

<p>A0016810</p>	Broc he		Affectation
	1	+	4-20 mA HART (active)
	2	-	4-20 mA HART (active)
	3	+	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)
	4	-	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)
	5		Blindage ¹⁾
Codage		Mâle/femelle	
A		Femelle	

1) Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox". Remarque : Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.



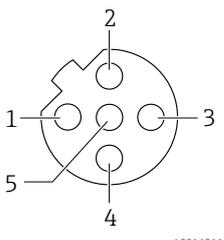
- Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 3439 12 05
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

PROFIBUS DP



Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2.

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

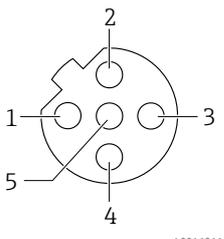
	Broche	Affectation	
	1		Libre
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Libre
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Blindage ¹⁾
Codage		Mâle/femelle	
B		Femelle	

- 1) Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox". Remarque : Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.

-  ■ Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 4449 20 05
 ■ Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

MODBUS RS485

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

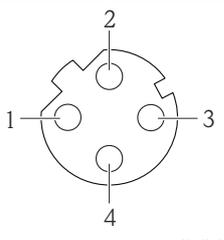
	Broche	Affectation	
	1		Libre
	2	A	Modbus RS485
	3		Libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Blindage ¹⁾
Codage		Mâle/femelle	
B		Femelle	

- 1) Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox". Remarque : Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.

-  ■ Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 4449 20 05
 ■ Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

EtherNet/IP

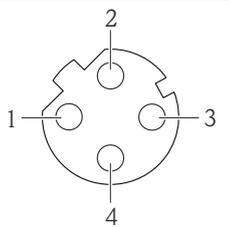
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codage		Mâle/femelle
D		Femelle	

-  Il existe une connexion métallique entre l'écrou fou du câble M12 et le boîtier du transmetteur.
- Connecteur recommandé :
 - Binder, série 763, référence 99 3729 810 04
 - Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

PROFINET

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche		Affectation	
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
Codage		Mâle/femelle		
D		Femelle		

-  Il existe une connexion métallique entre l'écrou fou du câble M12 et le boîtier du transmetteur.
- Connecteur recommandé :
 - Binder, série 763, référence 99 3729 810 04
 - Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

Tension d'alimentation

L'alimentation doit avoir été testée pour s'assurer qu'elle satisfait aux exigences de sécurité (par ex. PELV, SELV).

Transmetteur

Pour une version d'appareil avec tous les types de communication : DC 20 ... 30 V

Consommation électrique

Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option B : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor	3,5 W
Option L : PROFIBUS DP	3,5 W
Option M : Modbus RS485	3,5 W
Option N : EtherNet/IP	3,5 W
Option R : PROFINET	3,5 W

Consommation électrique

Transmetteur

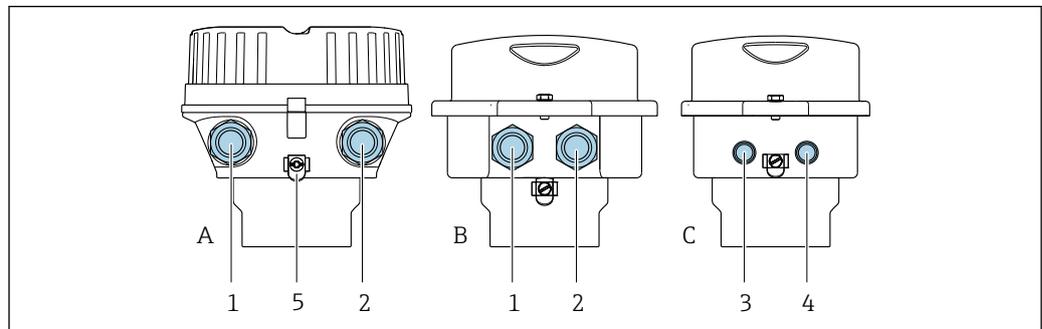
Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option B : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Fusible de l'appareil

Fusible à fil fin (à action lente) T2A

Coupure de courant

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.

Raccordement électrique**Raccordement du transmetteur**

A0016924

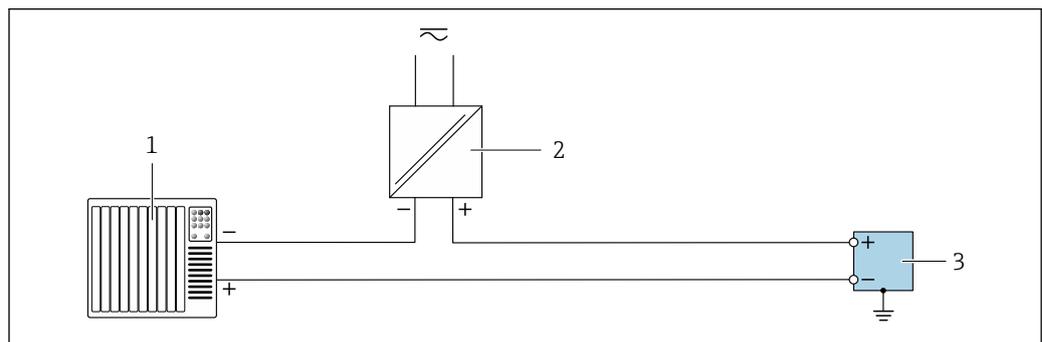
- A Version de boîtier : compact, revêtu, aluminium
 B Version de boîtier : compact, hygiénique, inox
 C Version de boîtier : ultracompact hygiénique, inox, connecteur M12
- 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal
 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation
 3 Connecteur pour transmission du signal
 4 Connecteur pour tension d'alimentation
 5 Borne de terre. Les cosses de câble, les clips de conduite ou les disques de mise à la terre sont recommandés pour l'optimisation de la mise à la terre/du blindage.

- i** ▪ Affectation des bornes → 20
 ▪ Affectation des broches, connecteur de l'appareil → 26

- i** Pour une version d'appareil avec connecteur, le boîtier du transmetteur n'a pas besoin d'être ouvert pour raccorder le câble de signal et le câble d'alimentation électrique.

Exemples de raccordement

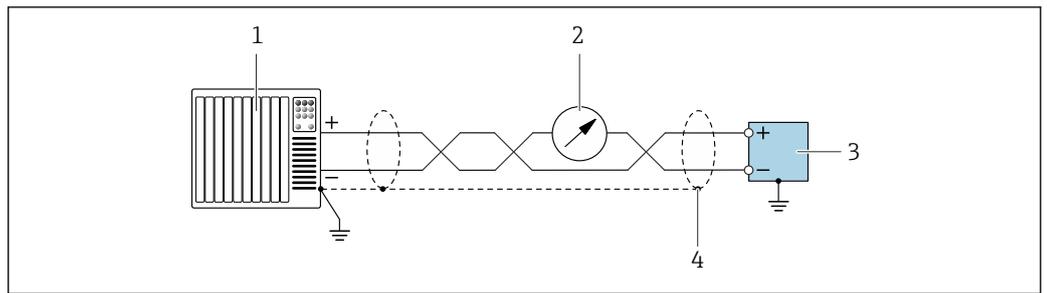
Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien



A0055855

- 7** Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)
- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)
 2 Alimentation électrique
 3 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

Sortie courant 4 à 20 mA HART

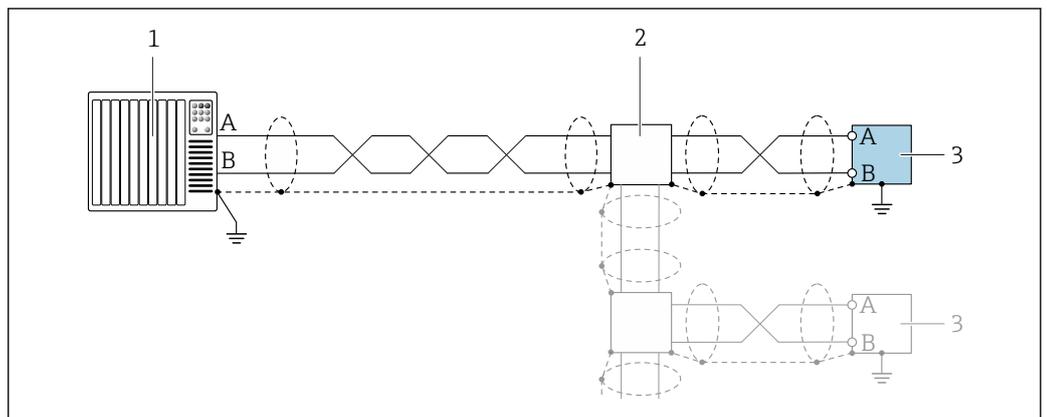


A0055862

8 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant 4 ... 20 mA avec HART (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage en option : respecter la charge limite
- 3 Transmetteur avec sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)
- 4 Mise à la terre du blindage de câble à une extrémité. Pour les installations conformes à NAMUR NE 89, la mise à la terre du blindage de câble des deux côtés est nécessaire.

Modbus RS485



A0055863

9 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

- 1 Système d'automatisation avec maître Modbus (p. ex. API)
- 2 Boîte de jonction en option
- 3 Transmetteur avec Modbus RS485

PROFIBUS DP

Voir <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines".

PROFINET

Voir <https://www.profibus.com> "PROFINET Planning guideline".

EtherNet/IP

Voir <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual".

Compensation de potentiel

Exigences

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement, telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les raccords de compensation de potentiel

Bornes	Transmetteur Bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm ² (20 ... 14 AWG)
Entrées de câble	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Filetage pour entrée de câble : <ul style="list-style-type: none"> ■ M20 ■ G ½" ■ NPT ½"
Spécification de câble	<p>Gamme de température admissible</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Les directives d'installation en vigueur dans le pays d'installation doivent être respectées. ■ Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales attendues. <p>Câble d'alimentation électrique (y compris conducteur pour la borne de terre interne)</p> <p>Câble d'installation normal suffisant.</p> <p>Câble de signal</p> <p> Pour les transactions commerciales, tous les câbles de signal doivent être blindés (tresse de cuivre étamée, couverture optique ≥ 85 %). Le blindage de câble doit être raccordé des deux côtés.</p> <p><i>Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)</i></p> <p>Câble d'installation standard suffisant</p> <p><i>Sortie impulsion/fréquence/tor</i></p> <p>Câble d'installation standard suffisant</p> <p><i>Sortie courant 4 ... 20 mA HART</i></p> <p>Câble blindé à paires torsadées.</p> <p> Voir https://www.fieldcommgroup.org "SPÉCIFICATIONS DU PROTOCOLE HART".</p> <p><i>Modbus RS485</i></p> <p>Câble blindé à paires torsadées.</p> <p> Voir https://modbus.org "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide".</p> <p><i>PROFIBUS DP</i></p> <p>Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.</p> <p> Voir https://www.profibus.com "PROFIBUS Installation Guidelines".</p> <p><i>PROFINET</i></p> <p>Uniquement câbles PROFINET.</p> <p> Voir https://www.profibus.com "PROFINET Planning guideline".</p> <p><i>EtherNet/IP</i></p> <p>Ethernet à paires torsadées CAT 5 ou mieux.</p> <p> Voir https://www.odva.org "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual".</p>

Performances

Conditions de référence

- Précision selon DIN EN 29104, dans le futur ISO 20456
- Eau, typiquement +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ; 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Données selon les indications du protocole d'étalonnage
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025

Écart de mesure maximal

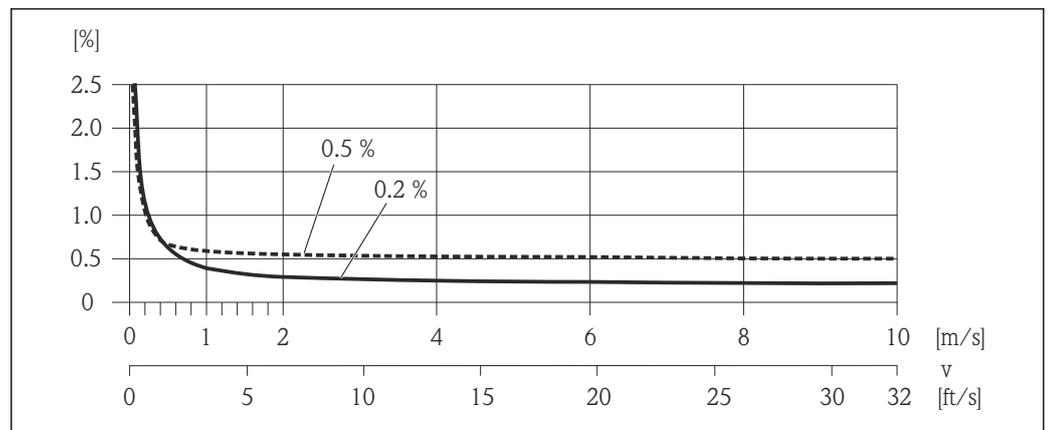
Erreur maximale tolérée dans les conditions de référence

de m. = de la mesure

Débit volumique

- ±0,5 % de m. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- En option : ±0,2 % de m. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

 Les fluctuations de la tension d'alimentation n'ont aucune influence à l'intérieur de la gamme spécifiée.



 10 Écart de mesure maximal en % de m.

Température

±3 °C (±5,4 °F)

Conductivité électrique

Écart de mesure max. non spécifié.

Précision des sorties

 La précision de sortie doit être prise en compte dans l'écart de mesure dans le cas de sorties analogiques ; elle cependant être ignorée dans le cas des sorties de bus de terrain (p. ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	Max. ±5 µA
------------------	------------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

Précision	Max. ±50 ppm de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)
------------------	---

Reproductibilité

de m. = de la mesure

Débit volumique

max. ±0,1 % de m. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Température

±0,5 °C (±0,9 °F)

Conductivité électrique

- Max. ± 5 % de m.
- Max. ± 1 % de m. pour DN 15 to 150 en combinaison avec des raccords process en inox 1.4404 (F316L)

Temps de réponse mesure de température $T_{90} < 15$ s

Effet de la température ambiante **Sortie courant**
de m. = de la mesure

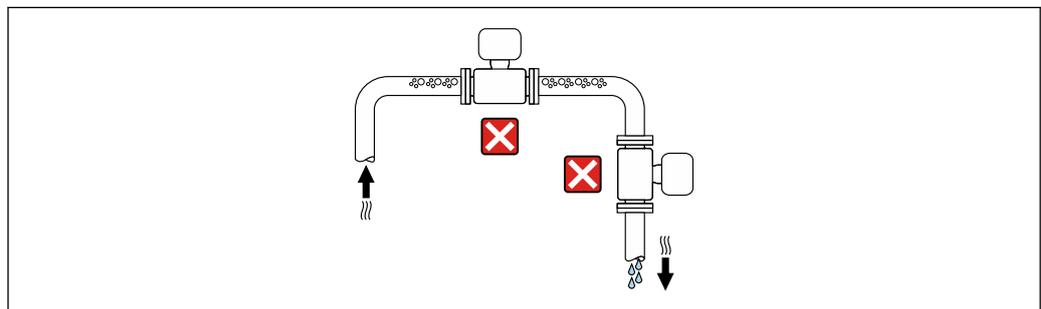
Coefficient de température	Max. $\pm 0,005$ % de m./°C
-----------------------------------	-----------------------------

Sortie impulsion/fréquence

Coefficient de température	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.
-----------------------------------	--

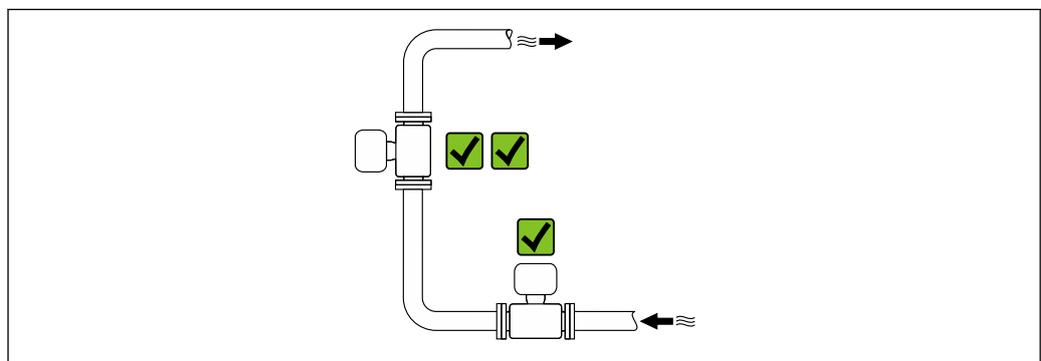
Montage**Emplacement de montage**

- Ne pas monter l'appareil au point le plus haut de la conduite.
- Ne pas monter l'appareil en amont d'une sortie à écoulement libre dans une conduite descendante.



A0042131

L'appareil doit idéalement être monté dans une conduite ascendante.



A0042317

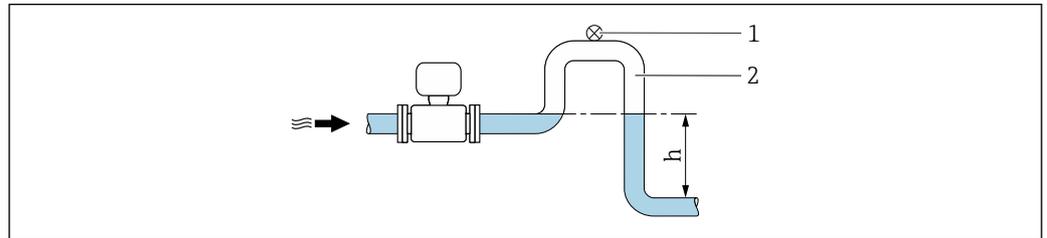
Montage en amont d'une conduite descendante

AVIS

La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement !

- ▶ En cas de montage en amont de conduites descendantes dont la longueur $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft) : installer un siphon avec une vanne de mise à l'air libre en aval de l'appareil.

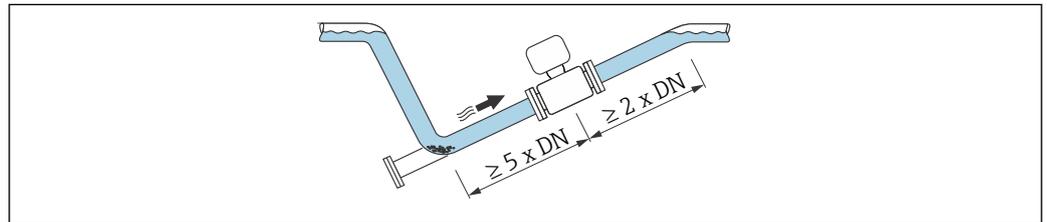
i Cette disposition permet d'éviter que le débit de liquide ne s'arrête dans la conduite et que l'air ne soit entraîné.



- 1 Vanne de mise à l'air libre
- 2 Siphon de conduite
- h Longueur de la conduite descendante

Montage dans des conduites partiellement remplies

- Les conduites partiellement remplies présentant une pente nécessitent un montage de type siphon.
- Le montage d'une vanne de nettoyage est recommandé.

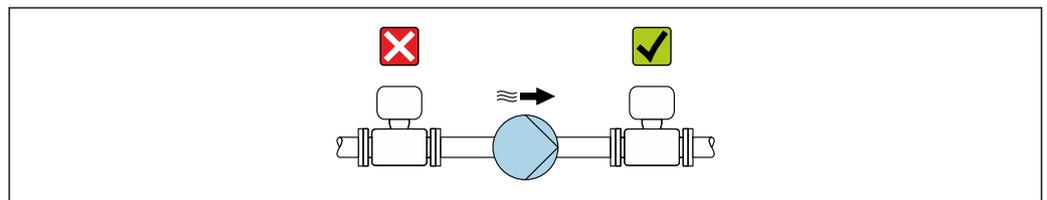


Montage à proximité de pompes

AVIS

La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement du tube de mesure !

- ▶ Afin de maintenir la pression du système, monter l'appareil dans le sens d'écoulement, en aval de la pompe.
- ▶ Pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques, installer un amortisseur de pulsations.



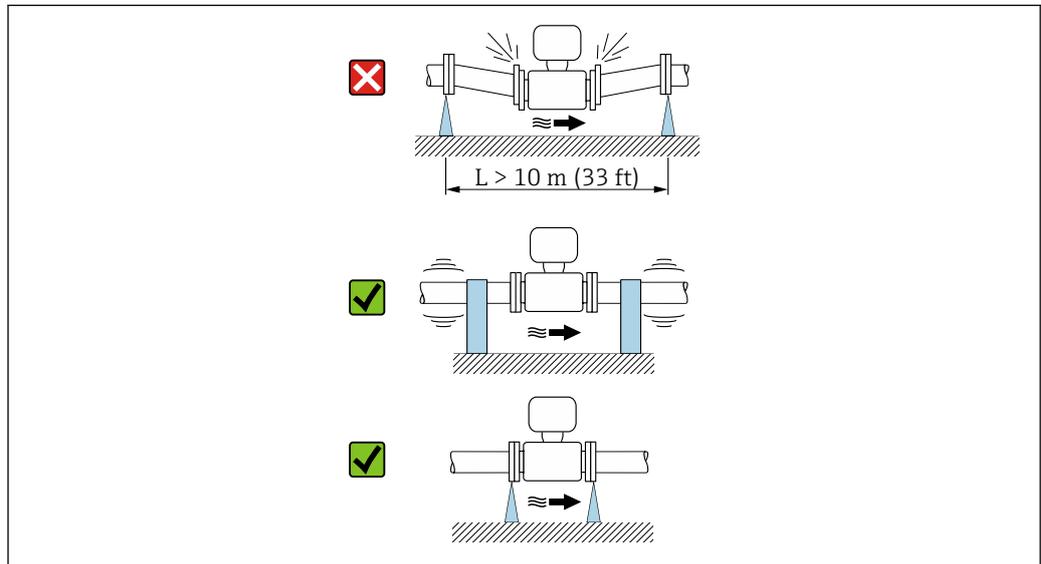
- i**
 - Informations sur la résistance du revêtement du tube de mesure au vide partiel
 - Informations sur la résistance de l'ensemble de mesure aux vibrations et aux chocs → 39

Montage en cas de vibrations de la conduite

AVIS

Les vibrations de la conduite peuvent endommager l'appareil !

- ▶ Ne pas exposer l'appareil à de fortes vibrations.
- ▶ Soutenir la conduite et la fixer à sa position.
- ▶ Soutenir l'appareil et le fixer à sa position.

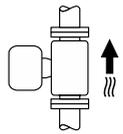
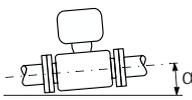
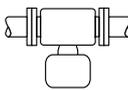


A0041092

 Informations sur la résistance de l'ensemble de mesure aux vibrations et aux chocs →  39

Position de montage

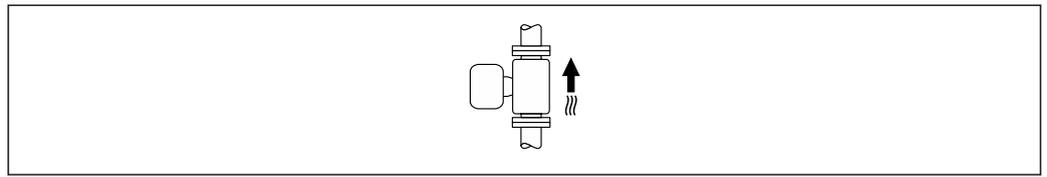
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique permet de monter l'appareil de mesure conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage		Recommandation
Position de montage verticale	 A0015591	✓✓
Position de montage horizontale	 A0041328	✓ ¹⁾
Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)} ✗ ⁴⁾
Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	✗

- 1) L'appareil de mesure doit être auto-vidangeant pour les applications hygiéniques. Une position de montage verticale est recommandée à cette fin. Si seule une position de montage horizontale est possible, un angle d'inclinaison $\alpha \geq 10^\circ$ est recommandé.
- 2) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Pour maintenir la température ambiante maximale pour le transmetteur, cette position de montage est recommandée.
- 3) Pour empêcher l'électronique de surchauffer en cas de forte formation de chaleur (p. ex. process de nettoyage NEP ou SEP), monter l'appareil avec la partie transmetteur vers le bas
- 4) Avec la fonction de détection tube vide activée : la détection de présence de produit ne fonctionne que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut.

Verticale

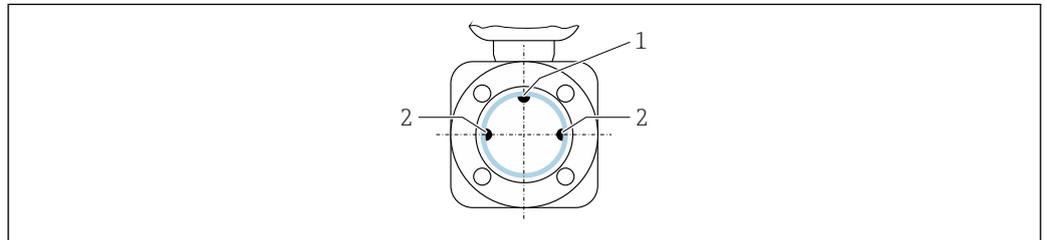
Optimal pour les systèmes de conduite auto-vidangeants et pour une utilisation combinée avec la détection présence produit.



A0015591

Position horizontale

- Idéalement, l'axe des électrodes de mesure doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des électrodes de mesure en raison de la présence de bulles d'air.
- La détection de présence de produit ne fonctionne que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut, car, dans le cas contraire, il n'y a aucune garantie que la fonction de détection de présence de produit réponde réellement à un tube de mesure partiellement plein ou partiellement vide.



A0028998

- 1 Électrode DPP pour détection de présence de produit (disponible à partir de $\geq DN 15$ (1/2"))
- 2 Électrodes de mesure pour la détection du signal

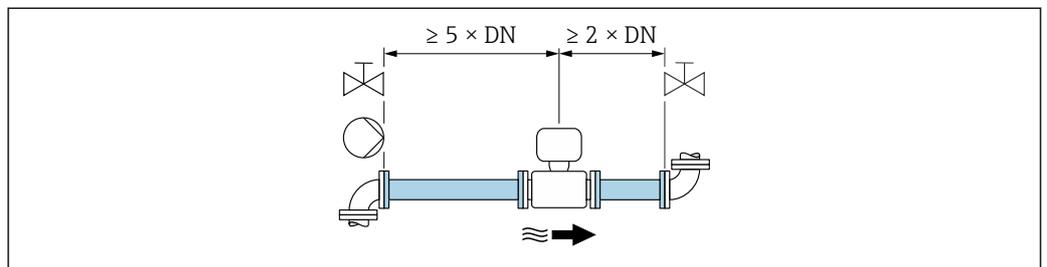
i Les appareils de mesure avec un diamètre nominal $< DN 15$ (1/2") ne disposent pas d'une électrode DPP. Dans ce cas, la détection de présence de produit est réalisée par les électrodes de mesure.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

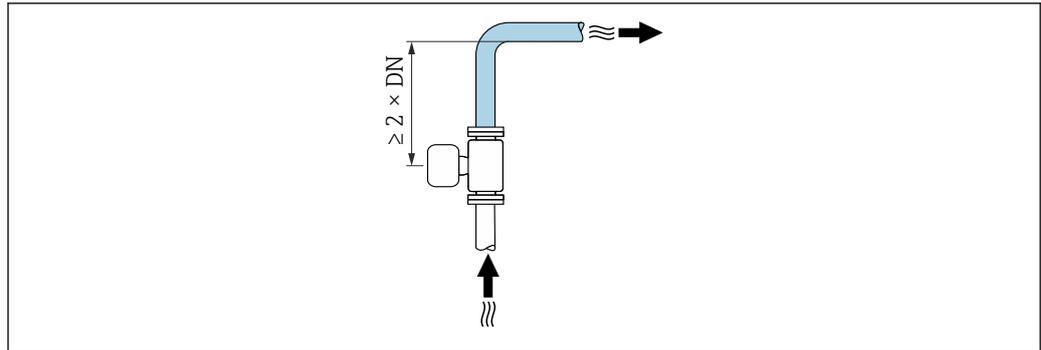
Montage avec longueurs droites d'entrée et de sortie

Pour éviter une dépression et maintenir le niveau de précision de mesure spécifié, monter l'appareil en amont des éléments produisant des turbulences (p. ex. vannes, sections en T) et en aval des pompes.

Maintenir des longueurs d'entrée et de sortie droites et sans obstacles.



A0028997



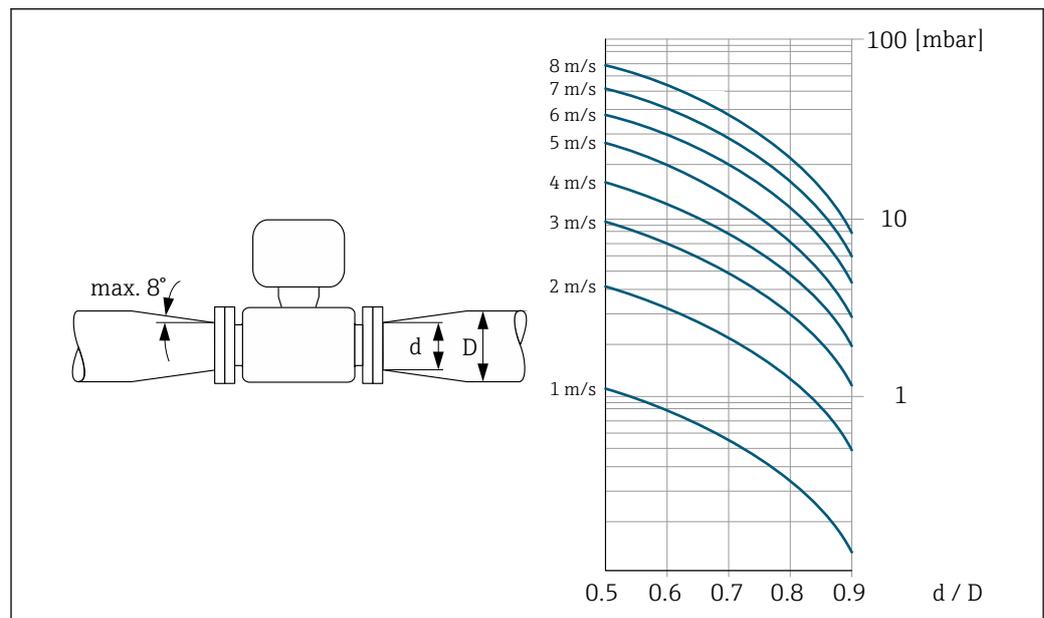
A0042132

Adaptateurs

Le capteur peut également être monté dans des conduites de plus grand diamètre à l'aide d'adaptateurs appropriés conformes à la norme DIN EN 545 (réducteurs à double bride). L'augmentation de la vitesse d'écoulement ainsi obtenue améliore la précision en cas de produits très lents.

Le nomogramme représenté permet d'établir la perte de charge générée par les convergents et divergents :

- Déterminer le rapport de diamètres d/D .
 - Lire dans le nomogramme la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement (après la restriction) et du rapport d/D .
- i** Le nomogramme est valable uniquement pour les liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau.
- Si le produit a une viscosité élevée, on peut envisager d'utiliser un tube de mesure plus grand afin de réduire la perte de charge.



A0029002

Instructions de montage spéciales

Compatibilité alimentaire

- i** En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section → 91

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ; en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'afficheur local peut être compromise.

Capteur	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Revêtement du tube de mesure	Ne pas dépasser ou descendre en dessous de la gamme de température autorisée pour le revêtement du tube de mesure .

En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure dans un endroit ombragé.
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat chaud.
- Éviter les fortes intempéries.

Température de stockage La température de stockage correspond à la gamme de température de service du transmetteur et du capteur → 38.

- Protéger l'appareil contre le rayonnement solaire direct pendant le stockage pour éviter des températures de surface trop élevées.
- Choisir un lieu de stockage où toute condensation de l'appareil de mesure est évitée, étant donné que la présence de champignons et de bactéries peut endommager le revêtement.
- Le cas échéant, ne jamais retirer les capots de protection avant d'installer l'appareil.

Atmosphère Protection supplémentaire contre la condensation et l'humidité : le boîtier du capteur est rempli d'un gel.

Caractéristique de commande "Option capteur", option CF "Environnement difficile".

Indice de protection

Transmetteur et capteur

- Norme : IP66/67, boîtier type 4X, adapté au degré de pollution 4
- Pour caractéristique de commande "Options capteur", option CM : disponible en IP69
- Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2

Résistance aux vibrations et résistance aux chocs

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, pic 7,5 mm
- 8,4 ... 2 000 Hz, pic 2 g

Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total : 2,70 g rms

Choc demi-sinusoïdal, selon IEC 60068-2-27

6 ms 50 g

Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31

Charge mécanique

Boîtier de raccordement capteur :

- Protéger contre les effets mécaniques, tels que les chocs ou les impacts
- Ne pas se servir comme échelle ou marchepied

Nettoyage interne

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326
- Selon la recommandation 21 (NE 21), la recommandation NAMUR 21 (NE 21) est satisfaite en cas de montage conformément à la recommandation NAMUR 98 (NE 98)
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (Classe A)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784

i Dans le cas de PROFIBUS DP : Si la vitesse de transmission > 1,5 MBaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.

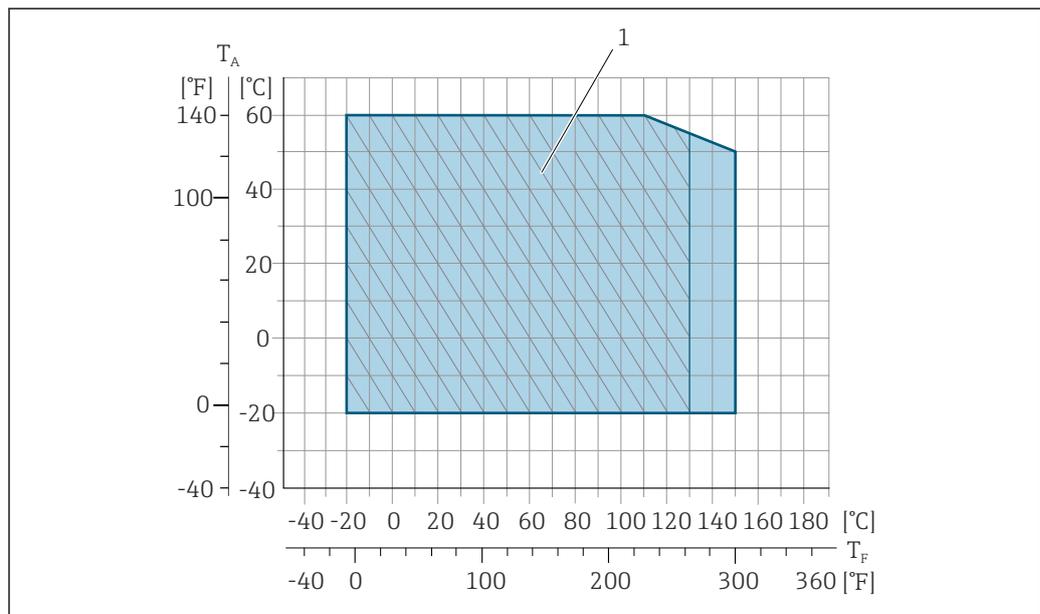
i Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

i Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.

i Le choix d'un capteur avec un boîtier en acier est recommandé pour une utilisation à proximité de lignes d'alimentation électrique avec des courants forts.

Process**Gamme de température du produit**

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0029345

T_A Gamme de température ambiante

T_F Température du produit

1 Environnement hostile IP68 uniquement pour la gamme de température du produit
-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

i La température de produit admissible pour les transactions commerciales est 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Conductivité

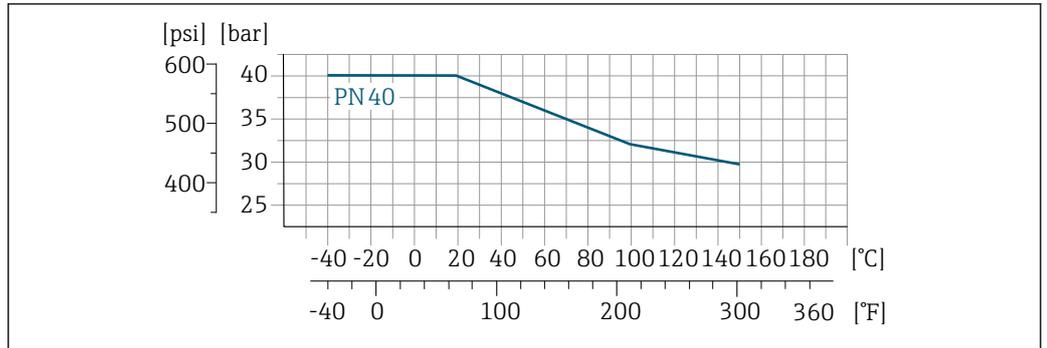
≥5 μS/cm pour les liquides en général.

Diagramme de pression/ température

Les diagrammes suivants comportent les courbes de contrainte de matériaux (courbes de référence) pour différents raccords process par rapport à la température du produit.

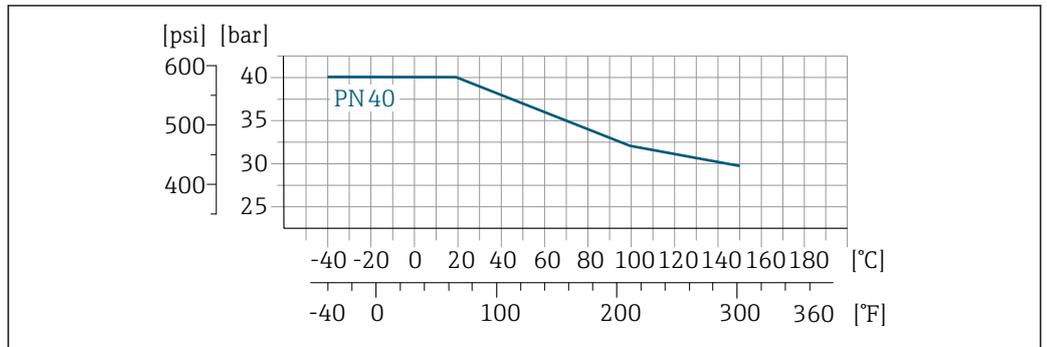
Raccords process avec joint torique, DN 2 à 25 (1/12 à 1")

Raccord process : manchon à souder similaire à DIN EN ISO 1127, ISO 2037 ; raccord similaire à ISO 228/DIN 2999, NPT

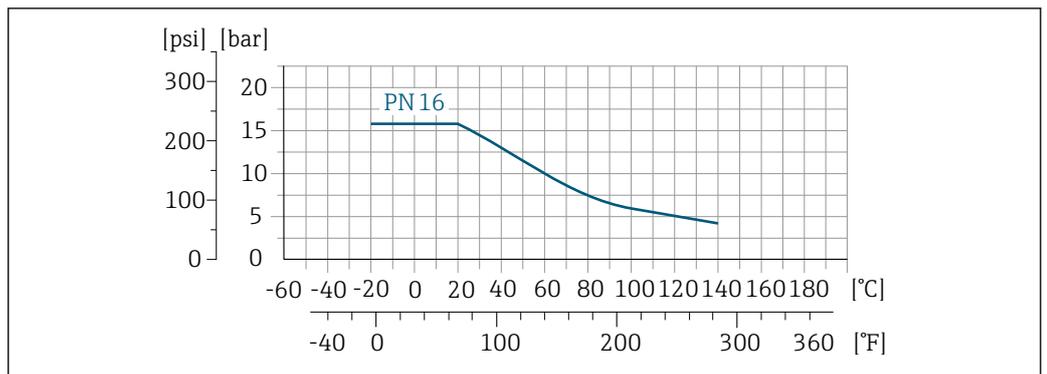


11 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

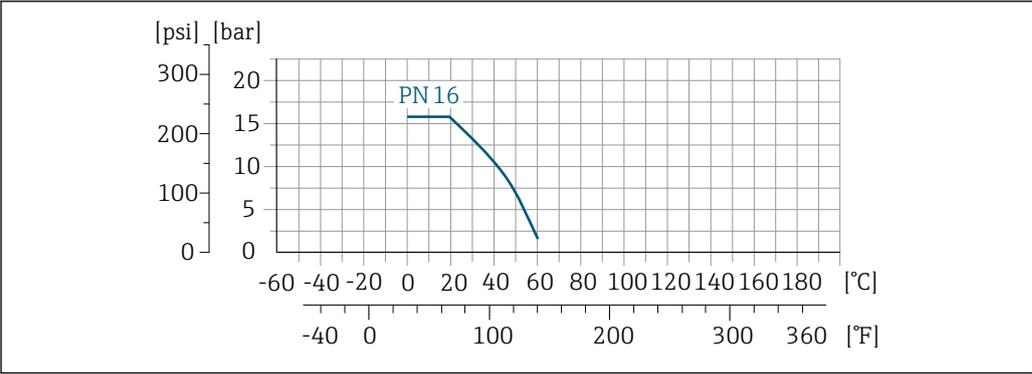
Raccord process : bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501), raccord adhésif



12 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)



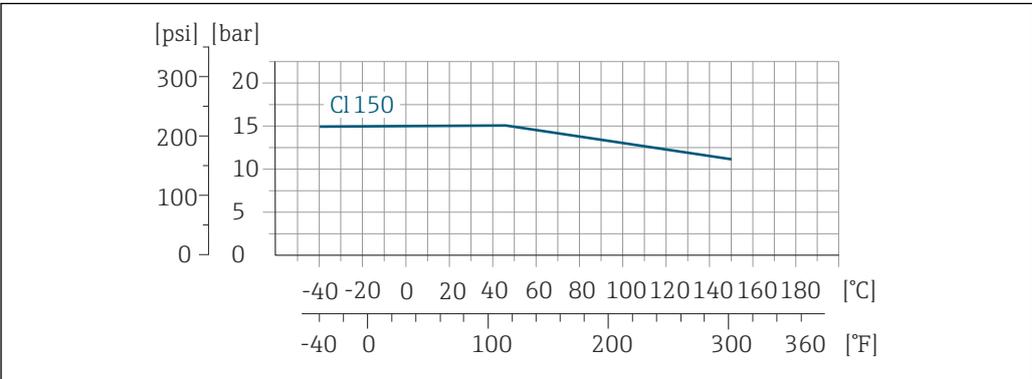
13 Matériau du raccord process : PVDF



A0028934-FR

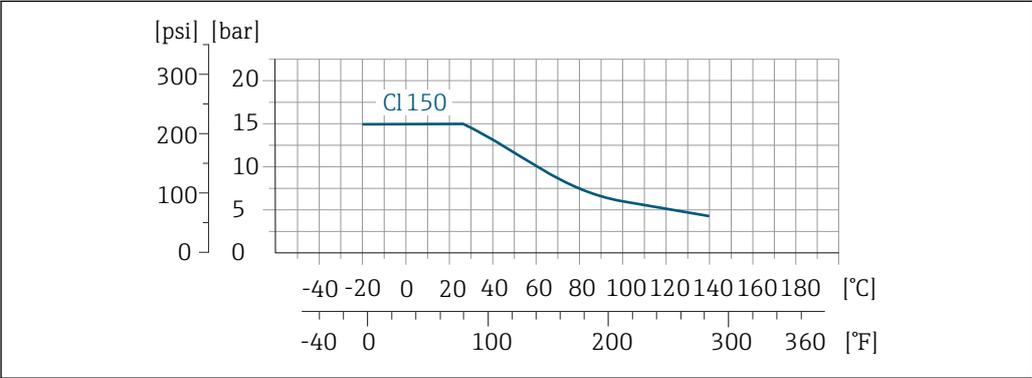
14 Matériau du raccord process : PVC-U

Raccord process : bride similaire à ASME B16.5



A0028936-FR

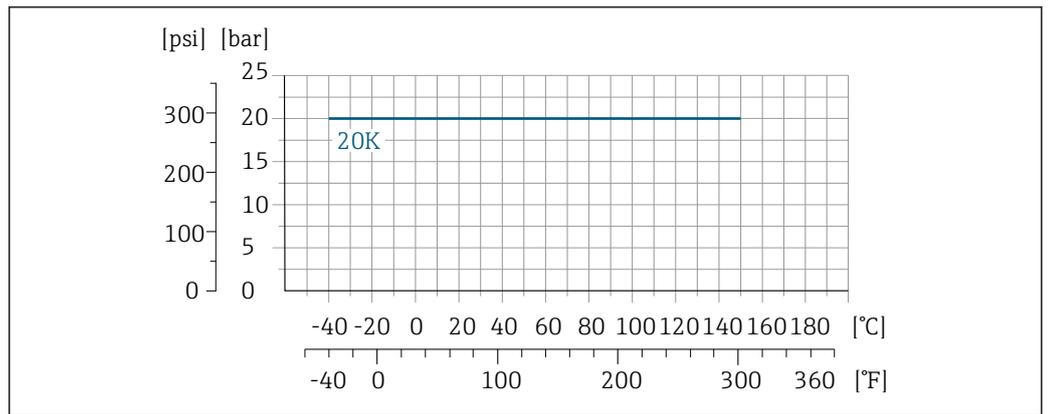
15 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)



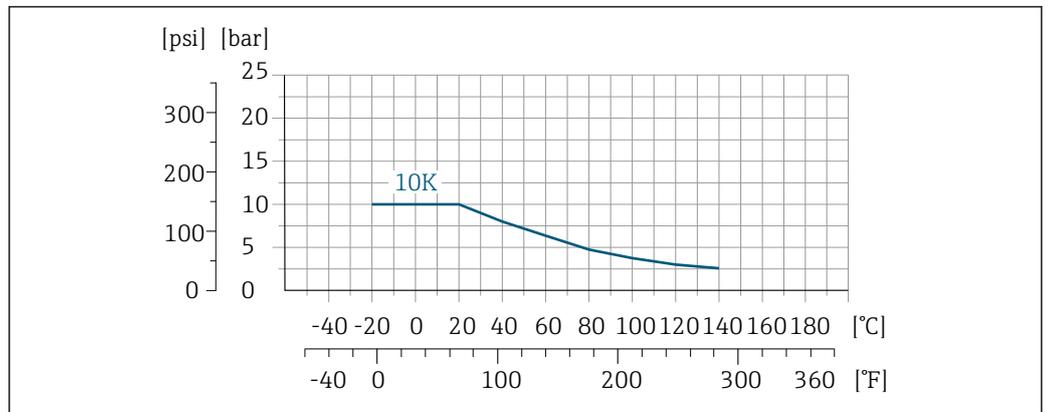
A0028937-FR

16 Matériau du raccord process : PVDF

Raccord process : bride similaire à JIS B2220



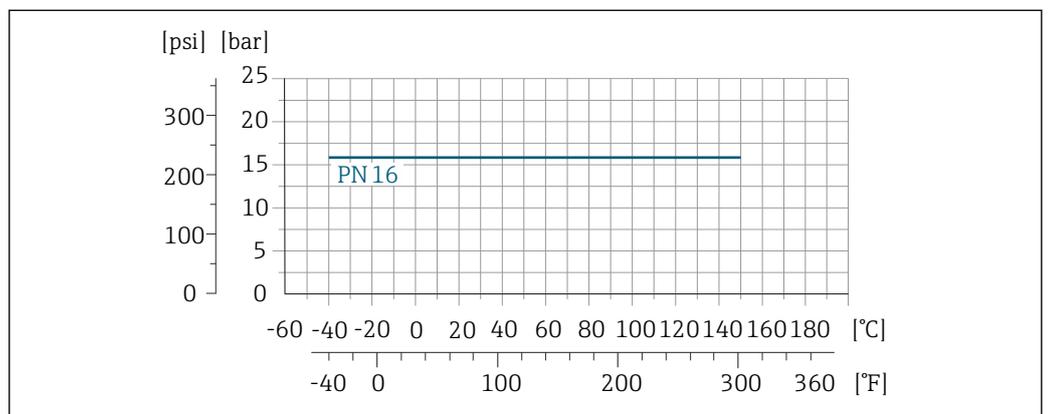
17 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)



18 Matériau du raccord process : PVDF

Raccords process avec joint d'étanchéité aseptique, DN 2 à 25 (1/12 à 1")

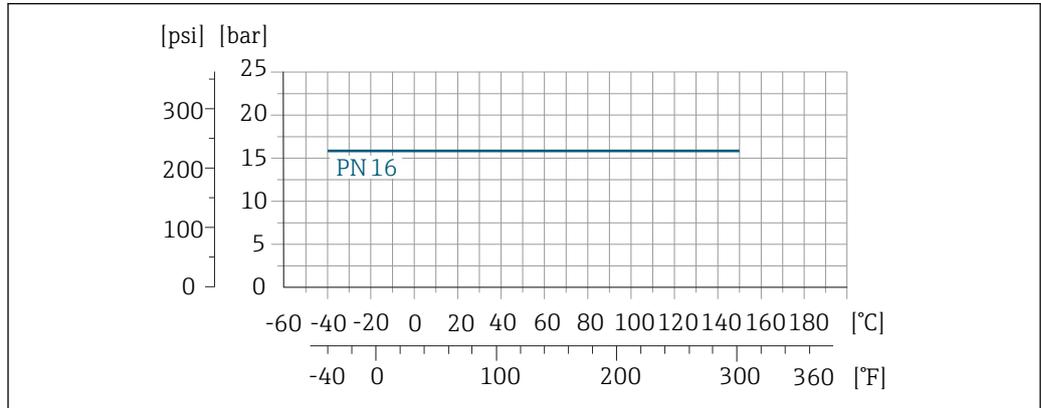
Raccord process : manchon à souder similaire à EN 10357, ASME BPE, ISO 2037 ; Clamp similaire à ISO 2852, DIN 32676 ; raccord similaire à DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145 ; bride similaire à DIN 11864-2



19 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

Raccords process avec joint d'étanchéité aseptique, DN 40 à 150 (1 ½ à 6")

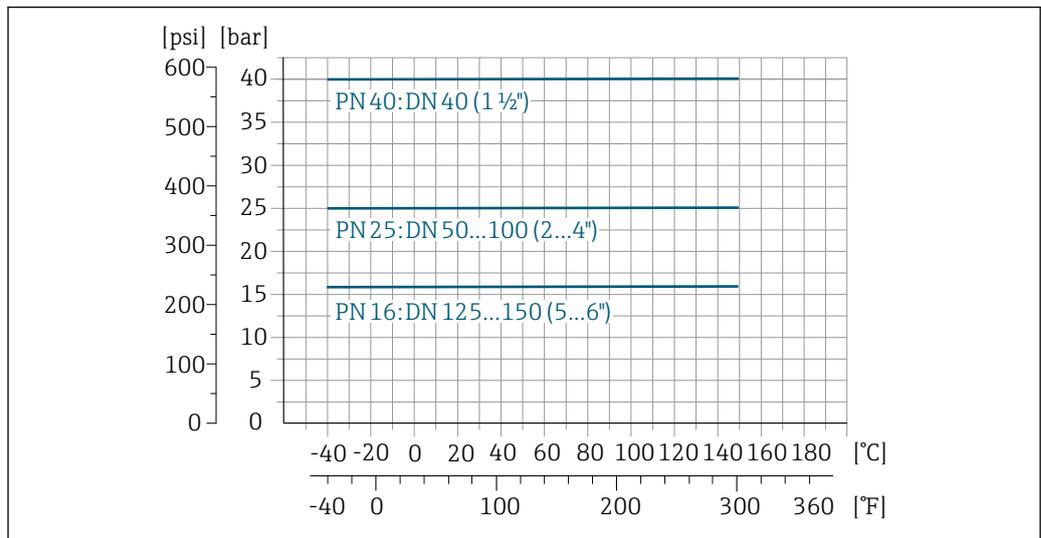
Raccord process : raccord similaire à SMS 1145



A0028940-FR

20 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

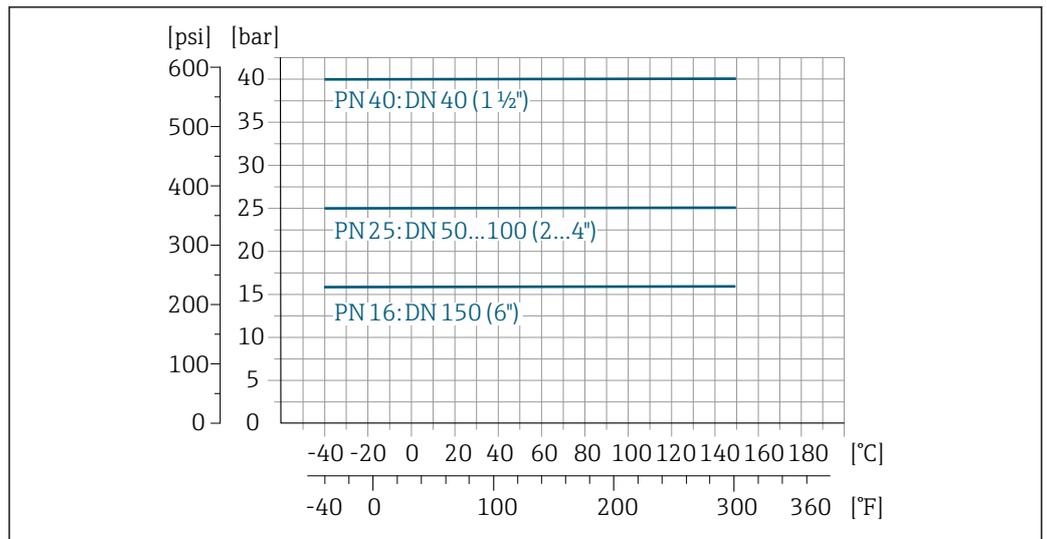
Raccord process : manchon à souder similaire à EN 10357 ; raccord similaire à DIN 11851



A0028941-FR

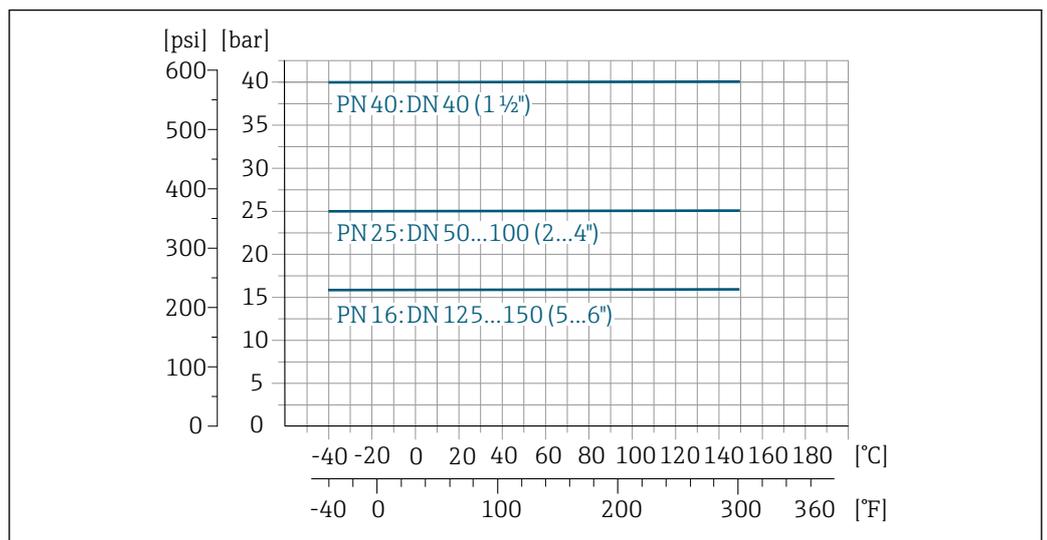
21 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

Raccord process : manchon à souder similaire à ASME BPE



A0028942-FR

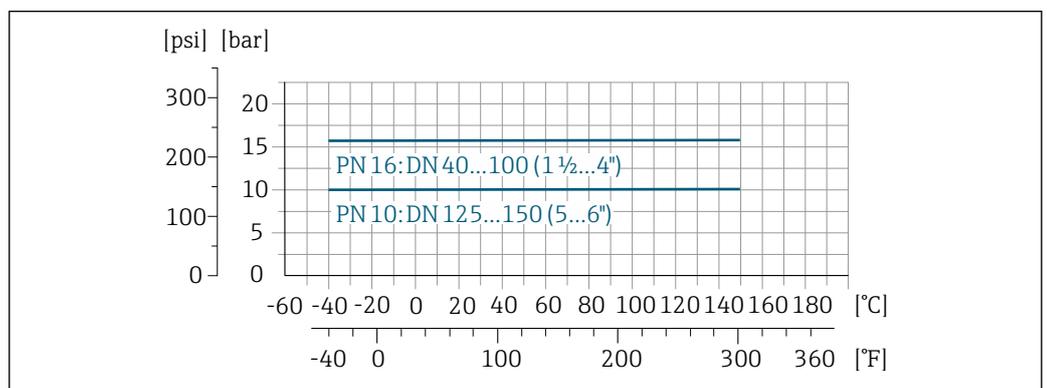
Raccord process : manchon à souder similaire à ISO 2037



A0028941-FR

22 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

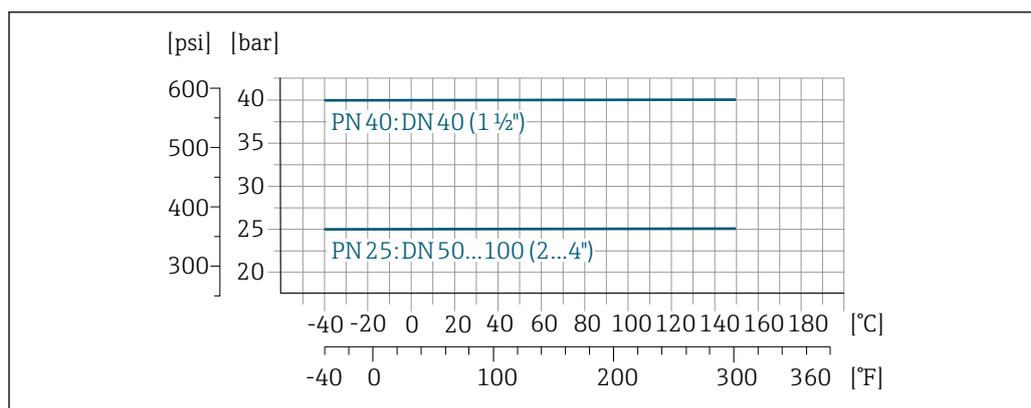
Raccord process : Clamp similaire à ISO 2852, DIN 32676



A0028943-FR

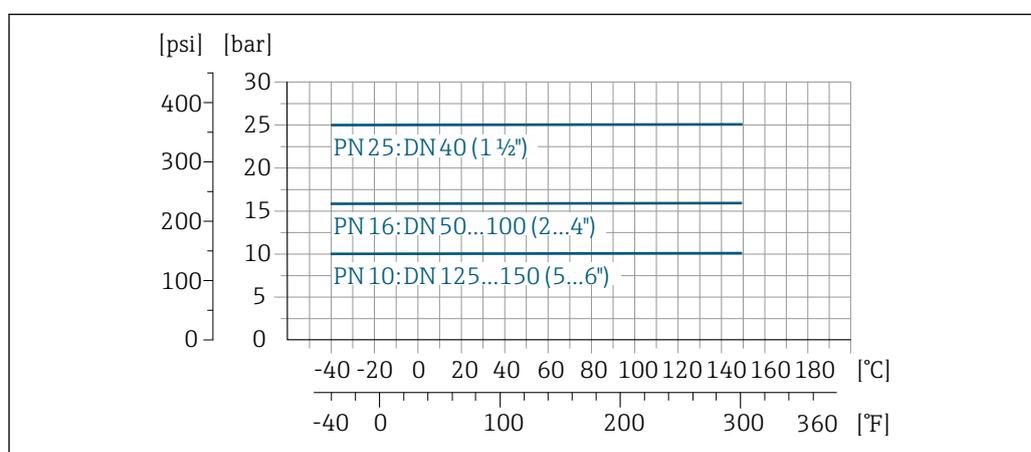
23 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

Raccord process : raccord similaire à DIN 11864-1, ISO 2853



24 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

Raccord process : bride similaire à DIN 11864-2



25 Matériau du raccord process : inox 1.4404 (F316L)

Résistance aux dépressions

Revêtement du tube de mesure : PFA

Diamètre nominal		Seuils de pression absolue en [mbar] ([psi]) pour température du produit :				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Limite de débit

Le diamètre de conduite et la quantité écoulee déterminent le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement optimale se situe entre 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Adapter également la vitesse d'écoulement (v) aux propriétés physiques du produit :

- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les faibles conductivités
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les produits colmatants (p. ex. lait avec une teneur élevée en matière grasse)

- i
 - Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur.
 - En cas de produits ayant une concentration élevée de MES, un capteur avec diamètre nominal > DN 8 (3/8") peut améliorer la stabilité du signal et la nettoyabilité en raison des électrodes plus grandes.

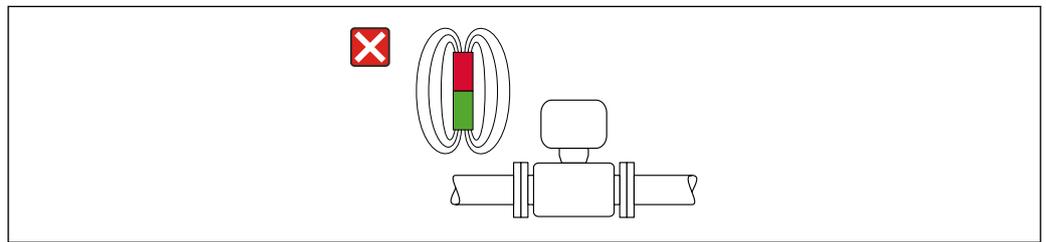
Perte de charge

- Il n'y a pas de perte de charge à partir d'un diamètre nominal de DN 8 (5/16") si le capteur est monté dans une conduite de même diamètre nominal.
- Pertes de charge pour les configurations incorporant des adaptateurs selon la norme DIN EN 545 → 38

Pression du système Montage près de pompes → 35

Vibrations Montage en cas de vibrations du tube → 36

Magnétisme et électricité statique



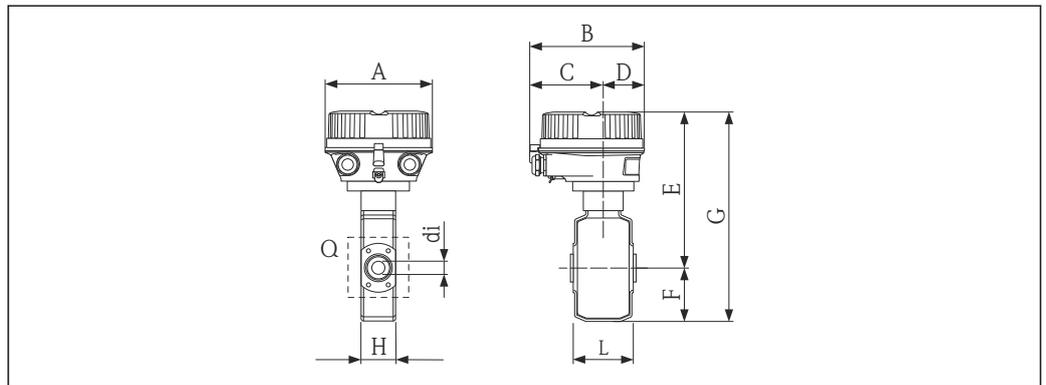
A0042152

26 Éviter les champs magnétiques

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

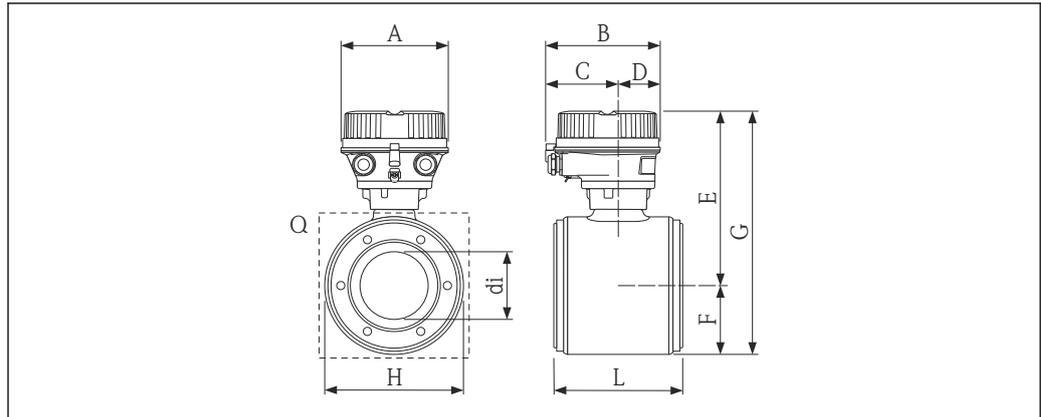


A0019463

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G ¹⁾	H	L ²⁾	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	2,25
4	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	4,5
8	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	9
15	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	16
25	136	148	94	54	176	52	228	53	86	4 × M6	22,6

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 28 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

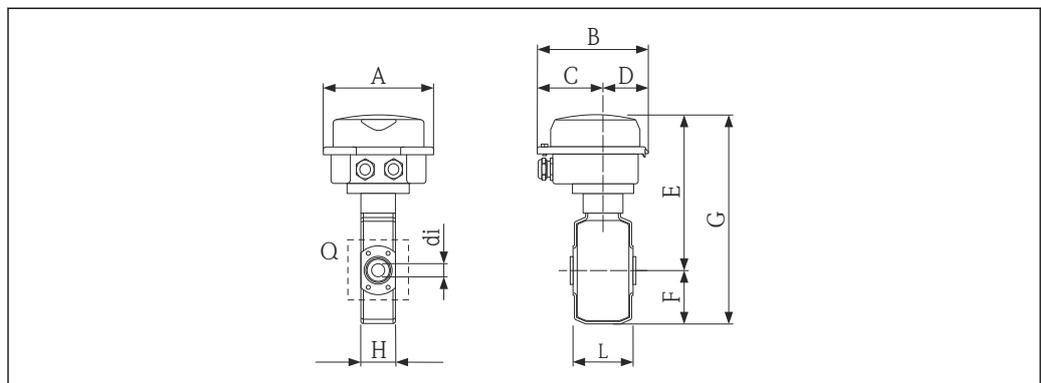


A0019468

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	L ²⁾ [mm]	Q [mm]	d _i [mm]
40	136	148	94	54	179,3	53,3	232,6	107	140	4 × M8	34,8
50	136	148	94	54	185,8	59,8	245,6	120	140	4 × M8	47,5
65	136	148	94	54	195,6	69,6	265,2	135	140	6 × M8	60,2
80	136	148	94	54	199,8	73,8	273,6	148	140	6 × M8	72,9
100	136	148	94	54	212,8	86,8	299,6	174	140	6 × M8	97,4
125	136	148	94	54	228,8	102,8	331,6	206	200	6 × M10	120,0
150	136	148	94	54	242,8	116,8	359,6	234	200	6 × M10	146,9

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 28 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

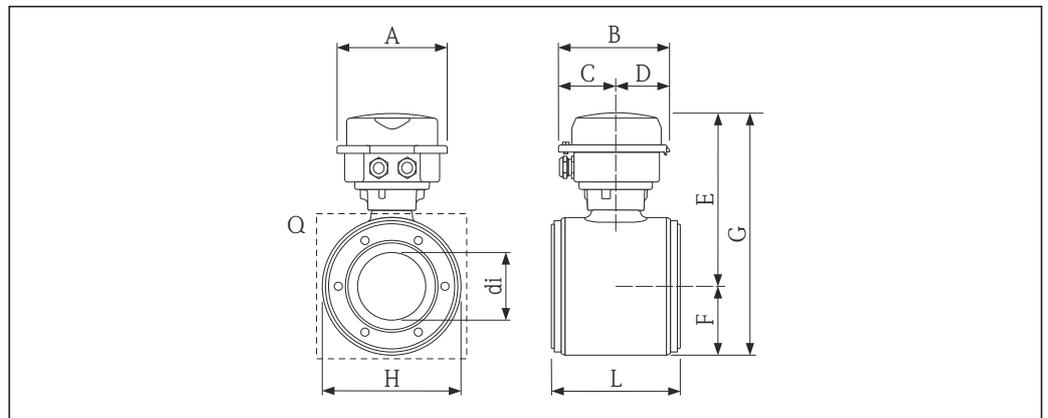


A0019464

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	L ²⁾ [mm]	Q [mm]	di [mm]
2	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	2,25
4	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	4,5
8	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	9
15	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	16
25	134	137	78	59	170	52	222	53	86	4 × M6	22,6

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 14 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

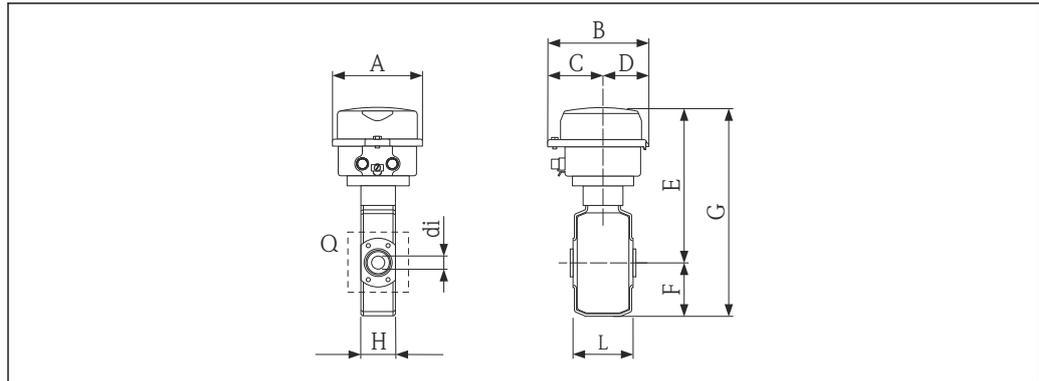


A0019470

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	L ²⁾ [mm]	Q [mm]	di [mm]
40	134	137	78	59	173,3	53,3	226,6	107	140	4 × M8	34,8
50	134	137	78	59	179,8	59,8	239,6	120	140	4 × M8	47,5
65	134	137	78	59	189,6	69,6	259,2	135	140	6 × M8	60,2
80	134	137	78	59	193,8	73,8	267,6	148	140	6 × M8	72,9
100	134	137	78	59	206,8	86,8	293,6	174	140	6 × M8	97,4
125	134	137	78	59	222,8	102,8	325,6	206	200	6 × M10	120,0
150	134	137	78	59	236,8	116,8	353,6	234	200	6 × M10	146,9

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 14 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

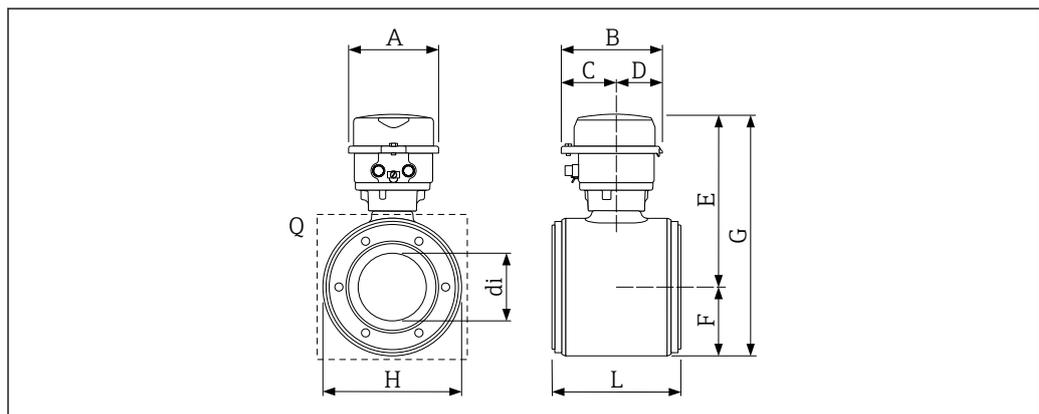


A0019466

Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygienique, inox"

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G ¹⁾	H	L ²⁾	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	2,25
4	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	4,5
8	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	9
15	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	16
25	112	124	68	56	170	52	222	53	86	4 × M6	22,6

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 14 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.



A0019471

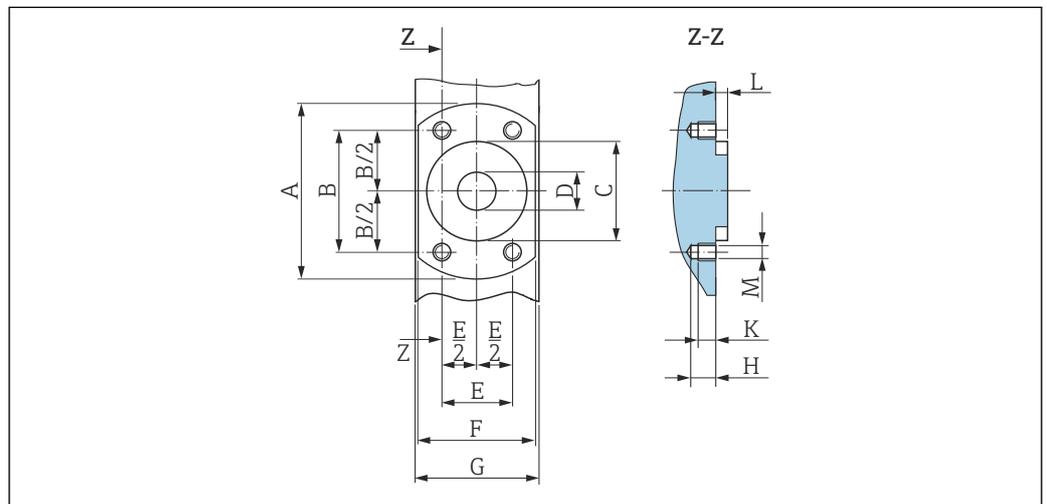
Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygienique, inox"

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G ¹⁾	H	L ²⁾	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	112	124	68	56	173,3	53,3	226,6	107	140	4 × M8	34,8
50	112	124	68	56	179,8	59,8	239,6	120	140	4 × M8	47,5
65	112	124	68	56	189,6	69,6	259,2	135	140	6 × M8	60,2

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	L ²⁾ [mm]	Q [mm]	di [mm]
80	112	124	68	56	193,8	73,8	267,6	148	140	6 × M8	72,9
100	112	124	68	56	206,8	86,8	293,6	174	140	6 × M8	97,4
125	112	124	68	56	222,8	102,8	325,6	206	200	6 × M10	120,0
150	112	124	68	56	236,8	116,8	353,6	234	200	6 × M10	146,9

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 14 mm
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

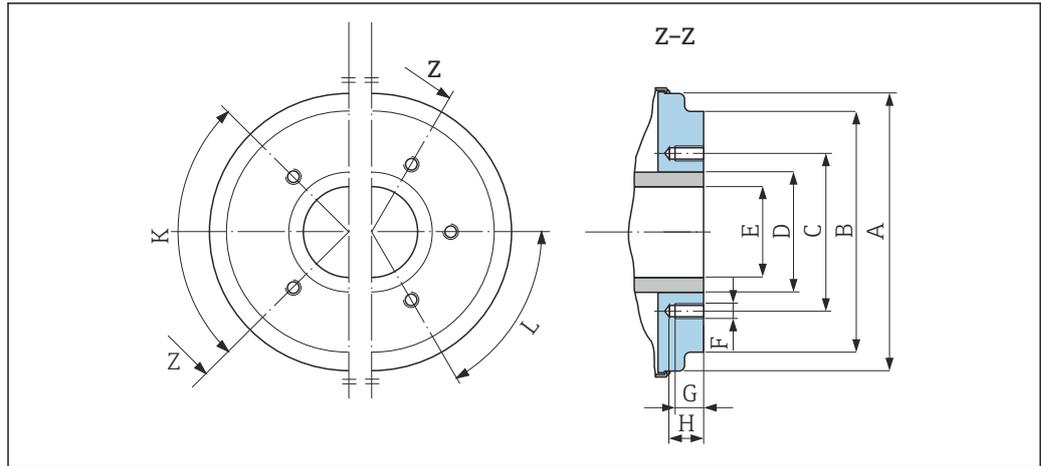
Raccord à bride du capteur



A0017657

27 Vue de face sans raccords process

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
2	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



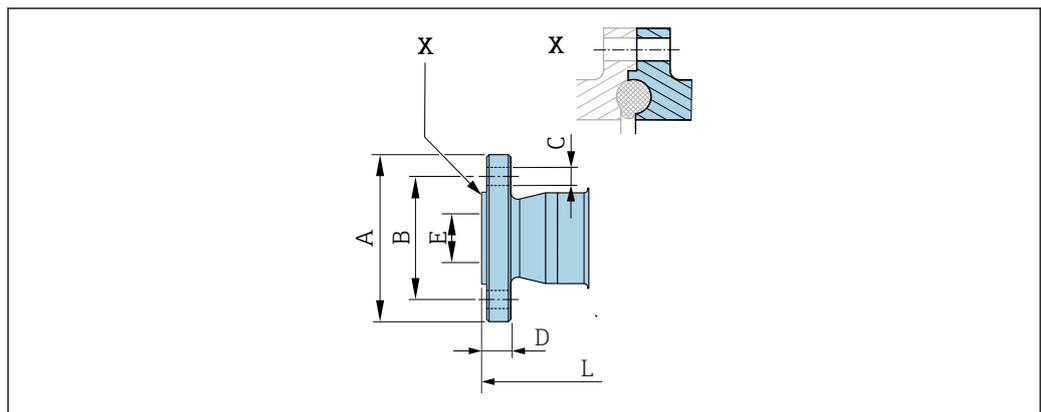
A0005528

28 Vue de face sans raccords process

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
									Perçages filetés	
40	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6
80	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Raccords à bride

Femelle avec joint d'étanchéité aseptique



A0043232

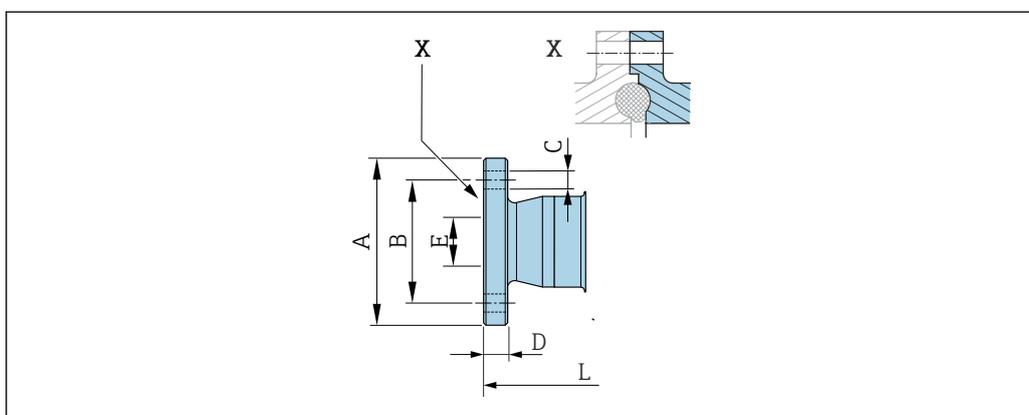
29 Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.

Bride DIN 11864-2, aseptique, forme A 1.4404 (316L), convient aux conduites selon EN 10357 série A, femelle Caractéristique de commande "Raccord process", option DES/DQS							
DN [mm]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

Rugosité de surface : Ra_{max} = 0,76 µm ; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : Ra_{max} = électropolissage 0,38 µm
Lors du nettoyage au raclair, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (E).

1) Avec brides DN 10 en standard

Bride avec rainure et joint d'étanchéité aseptique



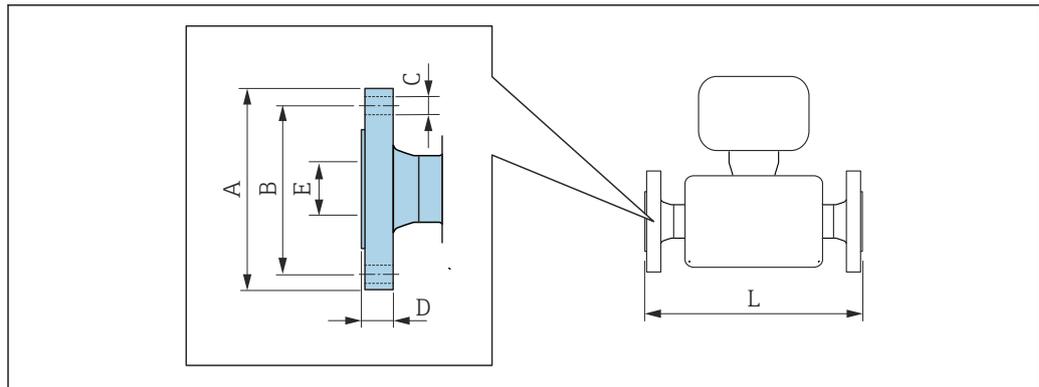
A0042819

30 *Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.*

Bride DIN 11864-2, bride aseptique avec rainure, forme A 1.4404 (316L), convient aux conduites selon EN 10357 série A, bride avec rainure Caractéristique de commande "Raccord process", option DES/DRS							
DN [mm]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

Rugosité de surface : Ra_{max} = 0,76 µm ; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : Ra_{max} = électropolissage 0,38 µm
Lors du nettoyage au raclair, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (E).

Brides avec joint torique



A0015621

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501), forme B : PN 40
1.4404 (316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option D5S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Rugosité de surface : Ra_{max} = 1,6 µm

- 1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

**Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150
1.4404 (316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option A1S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Rugosité de surface : Ra_{max} = 1,6 µm

- 1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

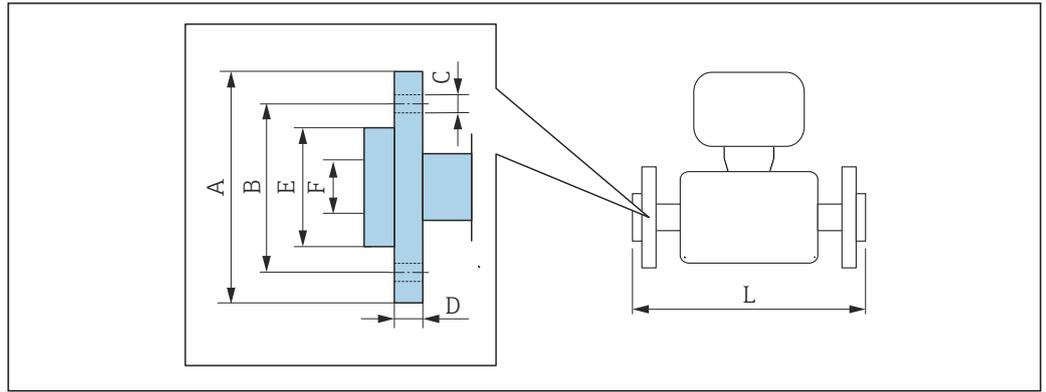
**Bride similaire à JIS/t20615, 20 K
1.4404 (316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option N4S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

Rugosité de surface : Ra_{max} = 1,6 µm

- 1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard



A002221

Bride tournante similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16
PVDF
Caractéristique de commande "Raccord process", option D3P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
 Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

Bride tournante avec électrode de terre similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16
PVDF
Caractéristique de commande "Raccord process", option D4P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
 Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150
PVDF
Caractéristique de commande "Raccord process", option A1P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	90	60,3	4 x Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 x Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 x Ø 15,7	16	50,8	26,7	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
 Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

Bride tournante avec électrode de terre similaire à ASME B16.5 : Classe 150							
PVDF							
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option A4P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

Bride tournante similaire à JIS B2220: 10K							
PVDF							
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option N3P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15,7	16	50,8	19	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

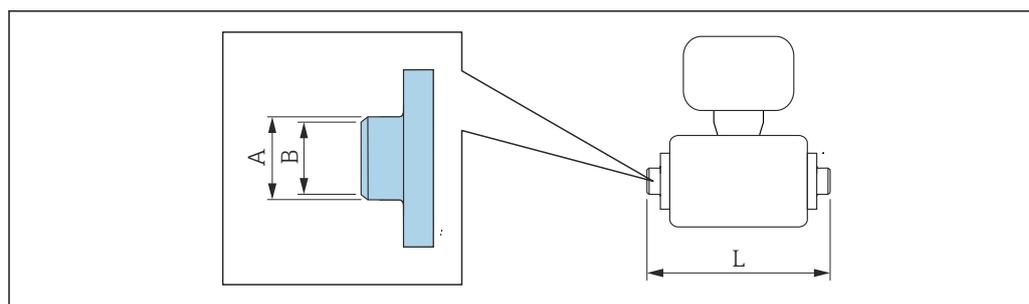
Bride tournante avec électrode de terre similaire à JIS B2220: 10K							
PVDF							
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option N4P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15,7	16	50,8	19	200

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

1) DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard

Manchon à souder

Manchon à souder avec joint d'étanchéité aseptique



A0027510

Manchon à souder selon EN 10357 1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série A <i>Caractéristique de commande "Raccord process", Option DAS</i>				
DN [mm]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon à souder selon ISO 2037 1.4404 (316L), convient aux conduites ISO 2037 <i>Caractéristique de commande "Raccord process", Option IAS</i>				
DN [mm]	Convient aux conduites ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

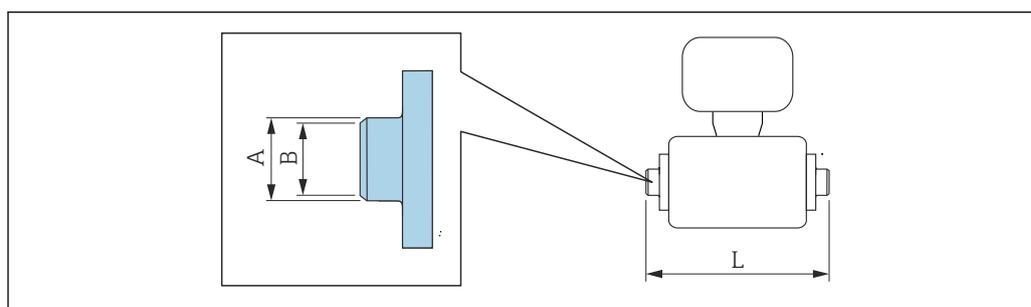
Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon à souder selon ASME BPE 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS</i>				
DN [mm]	Convient aux conduites selon ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2

Manchon à souder selon ASME BPE 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS				
DN [mm]	Convient aux conduites selon ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon à souder avec joint torique



A0027510

Manchon à souder selon ISO 1127 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ISO 1127 série 1 Caractéristique de commande "Raccord process", Option A2S				
DN [mm]	Convient aux conduites selon ISO 1127 série 1 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu\text{m}$

Manchon à souder selon ISO 1127 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ISO 1127 série 1 et DIN 11866 série B Caractéristique de commande "Raccord process", Option D1S				
DN [mm]	Convient aux conduites selon ISO 1127 série 1 et DIN 11866 série B [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 1,6	13,5	10,3	126,6
15	21,3 × 1,6	21,3	18,1	126,6
25	33,7 × 2,0	33,7	29,7	126,6

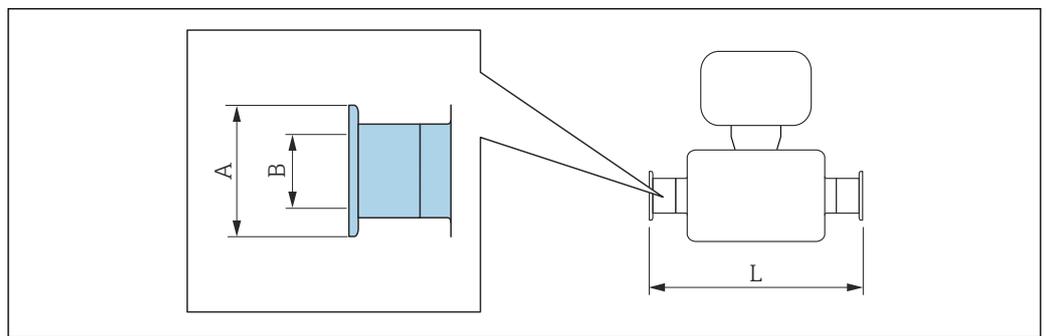
Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu\text{m}$

Manchon à souder selon ISO 2037 1.4404 (316L), convient aux conduites ISO 203 Caractéristique de commande "Raccord process", Option I1S				
DN [mm]	Convient aux conduites ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,3	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$

Raccords clamp

Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique



A0015625

Clamp selon DIN 32676 1.4404 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option DBS				
DN [mm]	Convient aux conduites [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	14 × 2 (DN 10)	34	10	168
15	20 × 2 (DN 15)	34	16	168
25	30 × 2 (DN 25)	50,5	26	175
40	41 × 1,5	50,5	38	220
50	53 × 1,5	64	50	220
65	70 × 2	91	66	220
80	85 × 2	106	81	220
100	104 × 2	119	100	220
125	129 × 2	155	125	300
150	154 × 2	183	150	300

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $0,38 \mu m$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Tri-Clamp 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C Caractéristique de commande "Raccord process", option FAS				
DN [mm]	Convient aux conduites selon ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

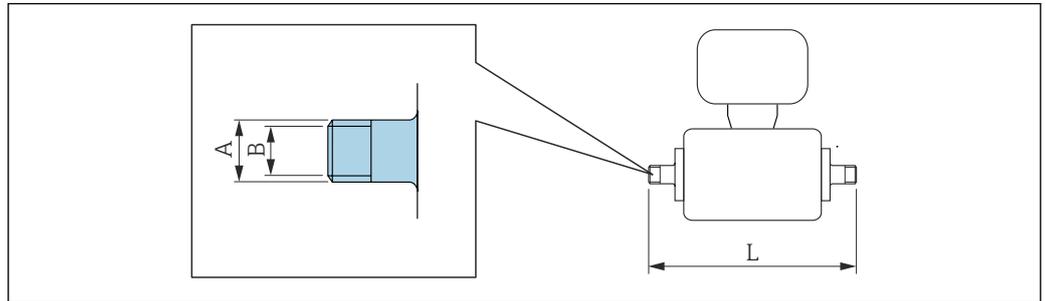
Rugosité de surface : $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{\max} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Clamp selon ISO 2852, Fig. 2 1.4404 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option IBS				
DN [mm]	Convient aux conduites ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24,5 × 1,65	50,5	22,6	174,6
40	38 × 1,6	50,5	35,6	220
50	51 × 1,6	64	48,6	220
65	63,5 × 1,6	77,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	91	72,9	220
100	101,6 × 2	119	97,6	220
125	139,7 × 2	155	135,7	300
150	168,3 × 2,6	183	163,1	300

Rugosité de surface : $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{\max} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccords

Filetage avec joint d'étanchéité aseptique



A0027509

Raccord DIN 11851, fileté
1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série B
Caractéristique de commande "Raccord process", option DCS

DN [mm]	Convient aux conduites EN 10357 série B [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 or 28×1,5	Rd 52 × 1/6	26	190

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} = \text{électropolissage } 0,38 \mu m$
 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord DIN 11851, fileté
1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série A
Caractéristique de commande "Raccord process", option DCS

DN [mm]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} = \text{électropolissage } 0,38 \mu m$
 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord DIN 11864-1, filetage aseptique, forme A 1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série A <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option DDS</i>				
DN [mm]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Rugosité de surface : Ra_{max} = 0,76 µm ; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : Ra_{max} = électropolissage 0,38 µm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

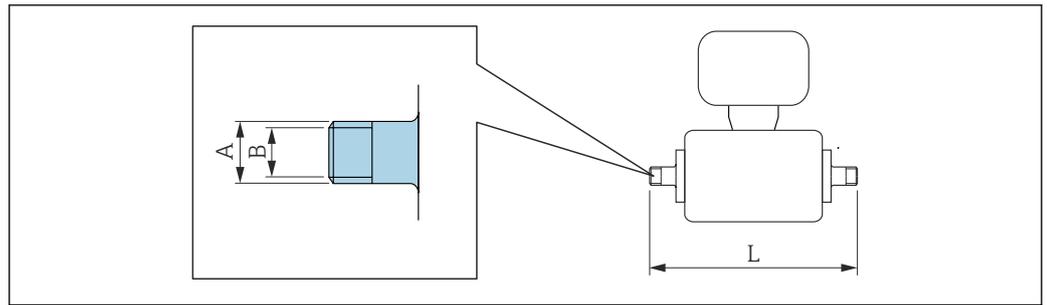
Raccord ISO 2853, filetage 1.4404 (316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option ICS</i>					
DN [mm]	Convient aux conduites ISO 2037 [mm]	DN Clamp ISO 2853 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
40	38 × 1,6	38	Tr 50,5 × 3,175	35,6	256
50	51 × 1,6	51	Tr 64 × 3,175	48,6	256
65	63,5 × 1,6	63,5	Tr 77,5 × 3,175	60,3	266
80	76,1 × 1,6	76,1	Tr 91 × 3,175	72,9	276
100	101,6 × 2	101,6	Tr 118 × 3,175	97,6	286

Rugosité de surface : Ra_{max} = 0,76 µm ; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : Ra_{max} = électropolissage 0,38 µm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord SMS 1145, filetage 1.4404 (316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option SAS</i>					
DN [mm]	Convient aux conduites [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

Rugosité de surface : Ra_{max} = 0,76 µm ; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : Ra_{max} = électropolissage 0,38 µm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Filetage avec joint torique



A0027509

Filetage selon ISO 228/DIN 2999

1.4404 (316L)

Caractéristique de commande "Raccord process", option I2S

DN [mm]	Convient pour taraudage ISO 228/DIN 2999 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R 3/8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16,5 × 1	25	170

Rugosité de surface : Ra_{max} = 1,6 µm

Taraudage selon ISO 228/DIN 2999

1.4404 (316L)

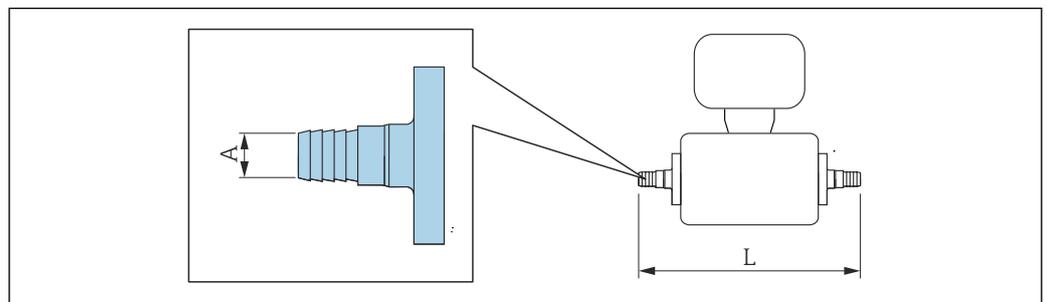
Caractéristique de commande "Raccord process", option I3S

DN [mm]	Convient au filetage ISO 228/DIN 2999 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Rp 3/8	Rp 13 × 3/8	9	176
15	Rp 1/2	Rp 14 × 1/2	16	176
25	Rp 1	Rp 17 × 1	27,2	188

Rugosité de surface : Ra_{max} = 1,6 µm

Adaptateur de tuyau

Adaptateur de tuyau avec joint torique



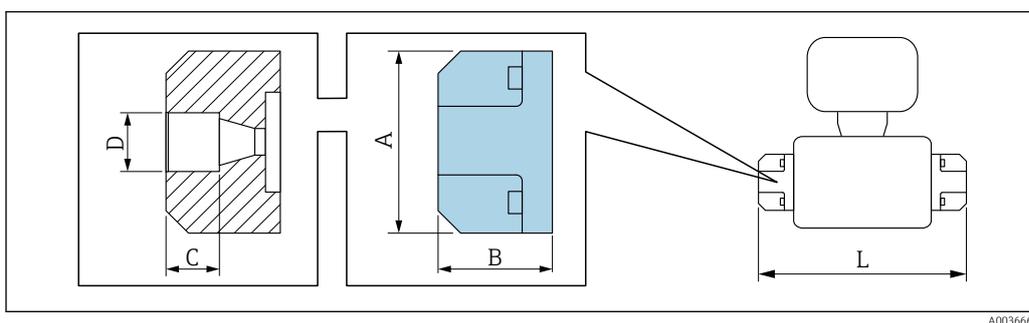
A0027511

Adaptateur de tuyau 1.4404 (316L)			
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option O1S, O2S, O3S</i>			
DN [mm]	Convient pour diamètre intérieur [mm]	A [mm]	L [mm]
2 ... 8	13	10	184
15	16	12,6	184
25	19	16	184

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$

Manchons à coller

Manchons à coller avec joint torique



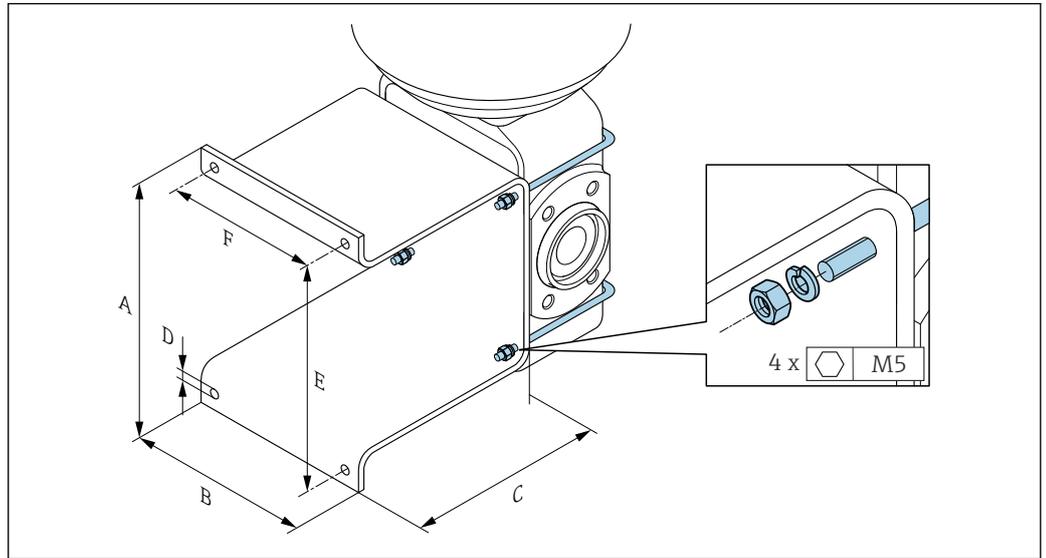
A0036663

Manchon à coller PVC						
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", Option O2V</i>						
DN [mm]	Convient aux conduites [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
2 ... 8	20 × 2 (DIN 8062)	62	38,5	18	20,2	163
15			28,0			142

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$
 Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

Kits de montage

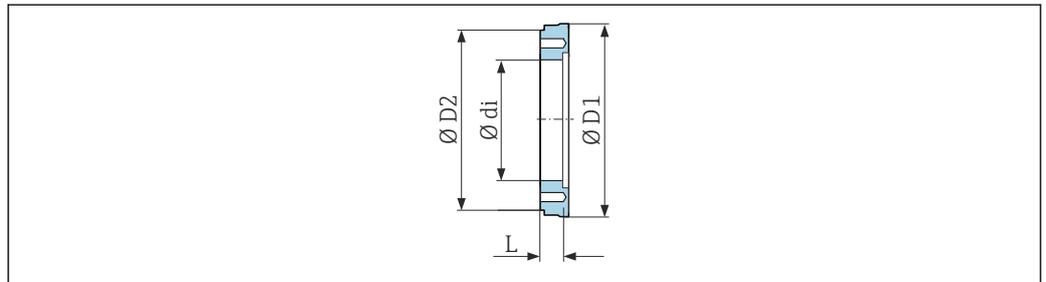
Kit de montage mural



A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
137	110	120	7	125	88

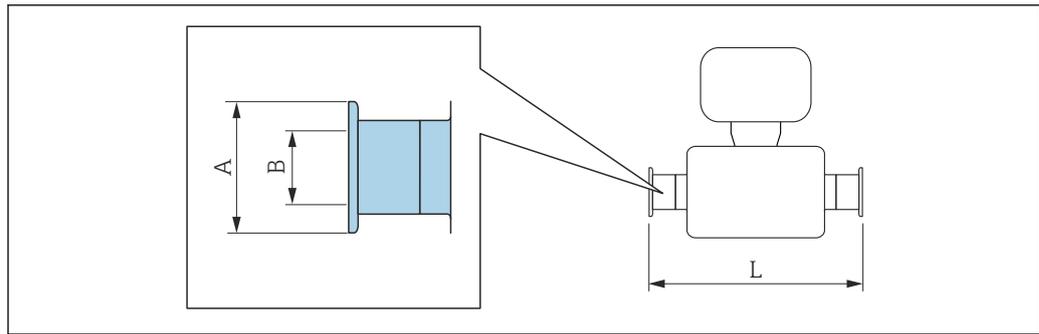
Accessoires

Entretoise



Référence : DK5HB-****				
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique disponible à la commande



A0015625

Tri-Clamp

1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et BS 4825, réduction du dia. ext. de conduite OD 1" (raccord Tri-Clamp) vers appareil DN 15

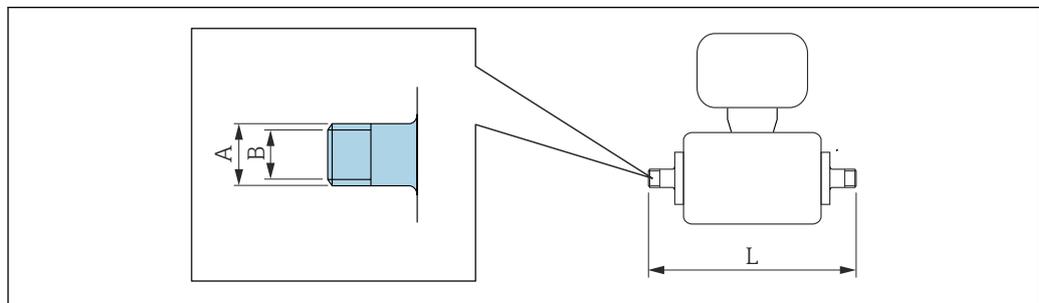
Caractéristique de commande : DKH** -HF**

DN [mm]	Convient aux conduites selon ASME BPE et BS 4825 (réduction) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	Dia. ext. de conduite 1"	50,4	22,1	143

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Construction", option CB : $Ra_{max} = \text{électropolissage } 0,38 \mu\text{m}$

Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccords avec joint torique disponibles à la commande



A0027509

Filetage

1.4404 (316L)

Caractéristique de commande : DKH** -GD**

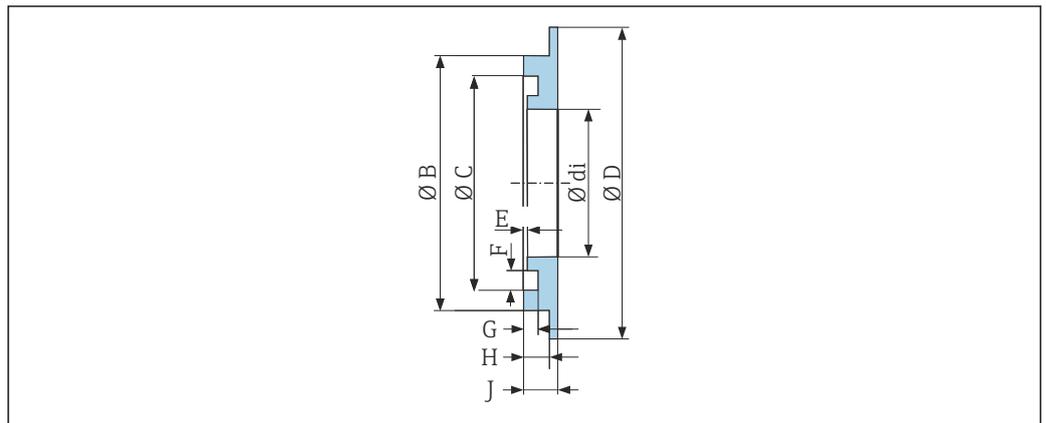
DN [mm]	Convient pour taraudage NPT [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu\text{m}$

Taraudage 1.4404 (316L) Caractéristique de commande : DKH**-GC**				
DN [mm]	Convient pour filetage NPT [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 1,6 \mu m$

Anneaux de mise à la terre

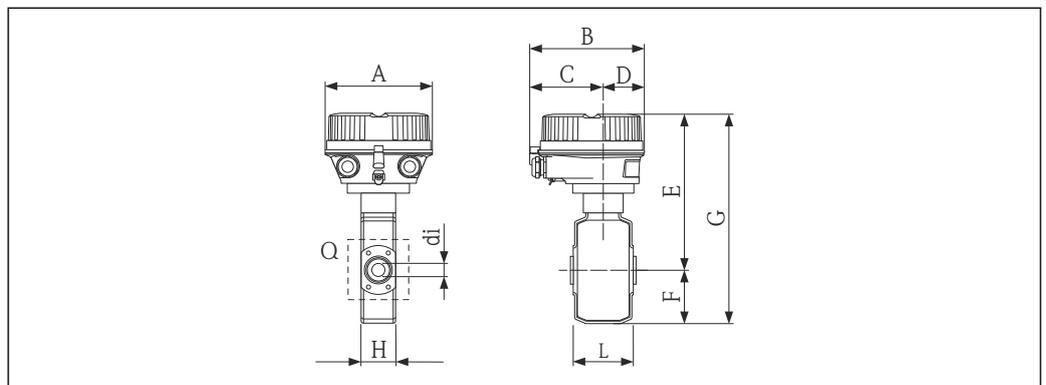


A0017673

Pour bride tournante en PVDF et manchon à coller PVC 1.4435 (316L), Alloy C22, tantale Référence : DK5HR-****									
DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Dimensions en unités US

Version compacte

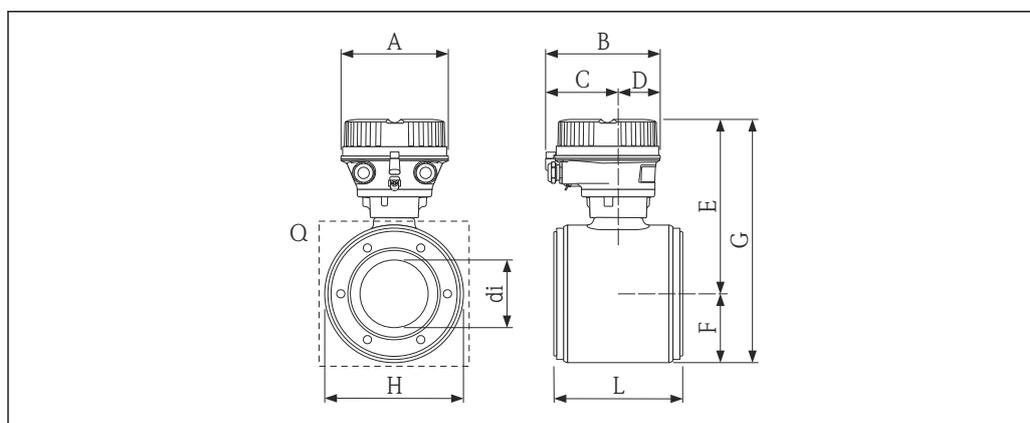


A0019463

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L ²⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	5,35	5,83	3,70	2,13	6,75	1,88	8,63	1,69	3,39	4 × M6	0,09
5/32	5,35	5,83	3,70	2,13	6,75	1,88	8,63	1,69	3,39	4 × M6	0,18
5/16	5,35	5,83	3,70	2,13	6,75	1,88	8,63	1,69	3,39	4 × M6	0,35
½	5,35	5,83	3,70	2,13	6,75	1,88	8,63	1,69	3,39	4 × M6	0,63
1	5,35	5,83	3,70	2,13	6,90	2,04	8,94	2,07	3,39	4 × M6	0,89

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

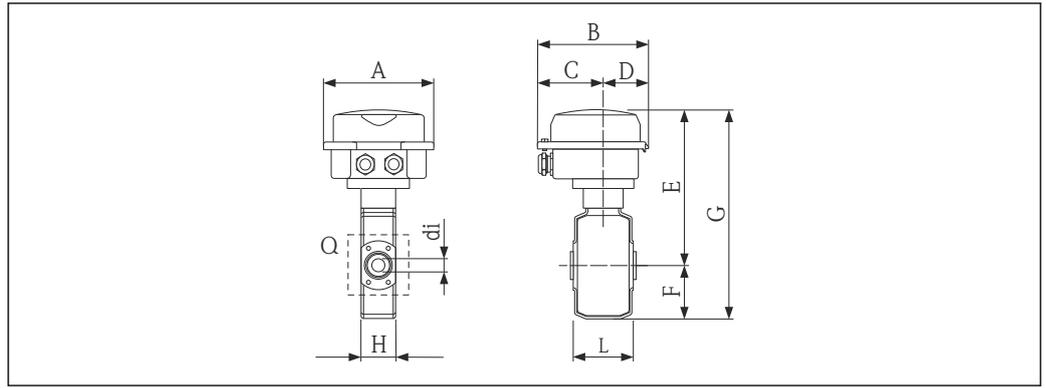


A0019466

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L ²⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
1 ½	5,35	5,83	3,70	2,13	7,06	2,10	9,16	4,21	5,51	4 × M8	1,37
2	5,35	5,83	3,70	2,13	7,31	2,35	9,67	4,72	5,51	4 × M8	1,87
3	5,35	5,83	3,70	2,13	7,87	2,91	10,80	5,83	5,51	6 × M8	2,87
4	5,35	5,83	3,70	2,13	8,38	3,42	11,80	6,85	5,51	6 × M8	3,83
5	5,35	5,83	3,70	2,13	9,01	4,05	13,10	8,11	7,87	6 × M10	4,72
6	5,35	5,83	3,70	2,13	9,56	4,60	14,20	9,21	7,87	6 × M10	5,78

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

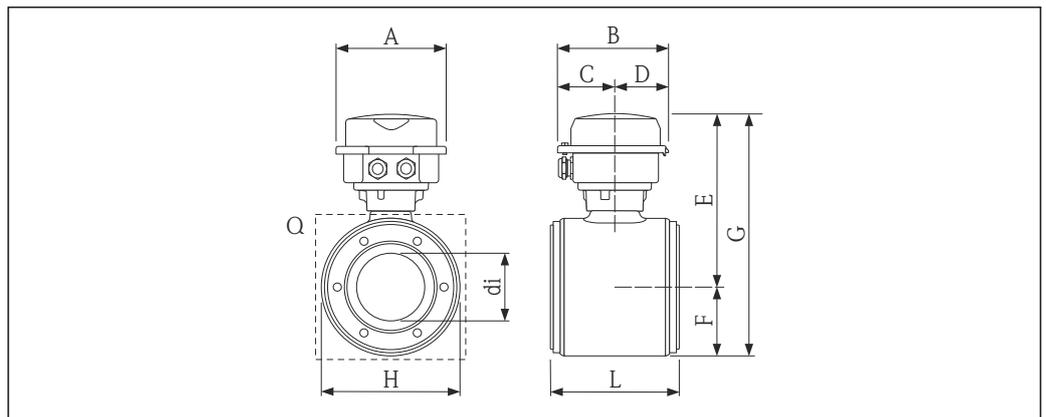


A0019464

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G	H	L ²⁾	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1/12	5,28	5,39	3,07	2,32	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,09
5/32	5,28	5,39	3,07	2,32	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,18
5/16	5,28	5,39	3,07	2,32	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,35
½	5,28	5,39	3,07	2,32	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,63
1	5,28	5,39	3,07	2,32	6,66	2,04	8,70	2,07	3,39	4 × M6	0,89

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.



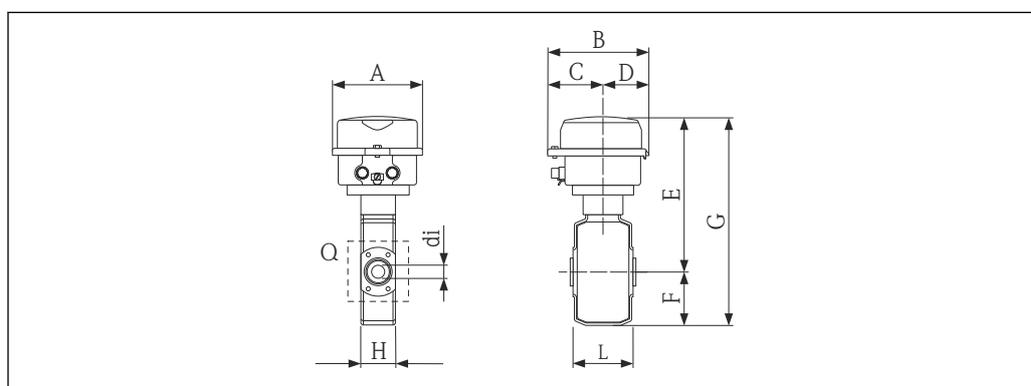
A0019470

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G	H	L ²⁾	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1 ½	5,28	5,39	3,07	2,32	6,82	2,10	8,92	4,21	5,51	4 × M8	1,37
2	5,28	5,39	3,07	2,32	7,08	2,35	9,43	4,72	5,51	4 × M8	1,87

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L ²⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
3	5,28	5,39	3,07	2,32	7,63	2,91	10,5	5,83	5,51	6 × M8	2,87
4	5,28	5,39	3,07	2,32	8,14	3,42	11,60	6,85	5,51	6 × M8	3,83
5	5,28	5,39	3,07	2,32	8,77	4,05	12,80	8,11	7,87	6 × M10	4,72
6	5,28	5,39	3,07	2,32	9,32	4,60	13,90	9,21	7,87	6 × M10	5,78

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

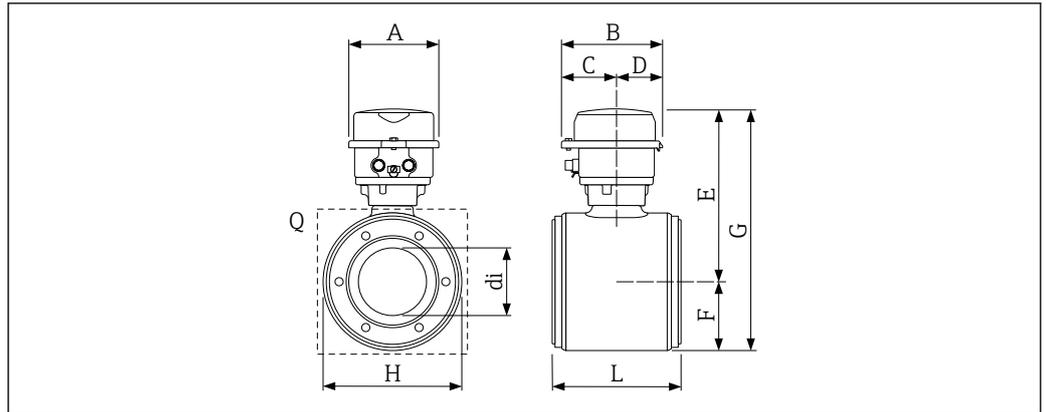


A0019466

Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygiénique, inox"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L ²⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	4,41	4,88	2,68	2,20	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,09
5/32	4,41	4,88	2,68	2,20	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,18
5/16	4,41	4,88	2,68	2,20	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,35
½	4,41	4,88	2,68	2,20	6,51	1,88	8,39	1,69	3,39	4 × M6	0,63
1	4,41	4,88	2,68	2,20	6,66	2,04	8,70	2,07	3,39	4 × M6	0,89

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.



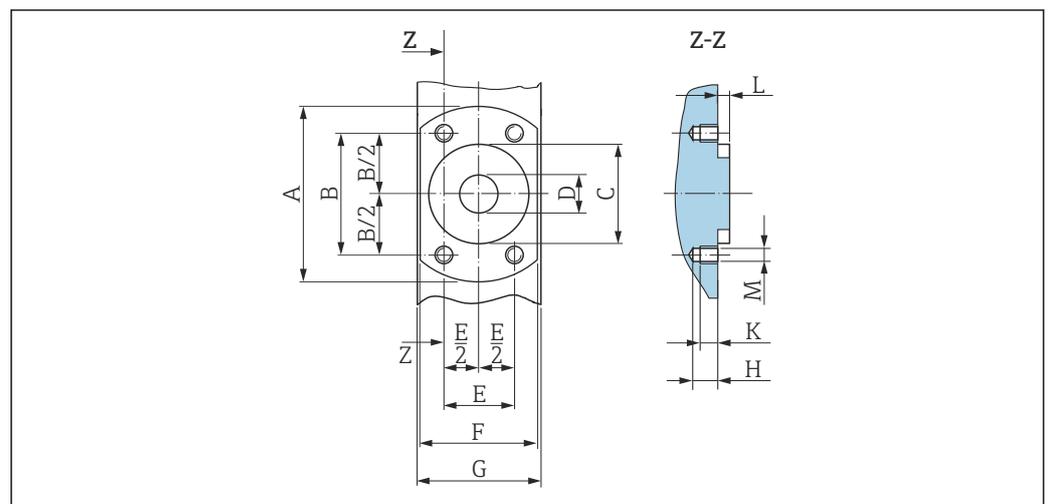
A0019471

Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygiénique, inox"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L ²⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
1 ½	4,41	4,88	2,68	2,20	6,82	2,10	8,92	4,21	5,51	4 × M8	1,37
2	4,41	4,88	2,68	2,20	7,08	2,35	9,43	4,72	5,51	4 × M8	1,87
3	4,41	4,88	2,68	2,20	7,63	2,91	10,50	5,83	5,51	6 × M8	2,87
4	4,41	4,88	2,68	2,20	8,14	3,42	11,60	6,85	5,51	6 × M8	3,83
5	4,41	4,88	2,68	2,20	8,77	4,05	12,80	8,11	7,87	6 × M10	4,72
6	4,41	4,88	2,68	2,20	9,32	4,60	13,90	9,21	7,87	6 × M10	5,78

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in
- 2) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

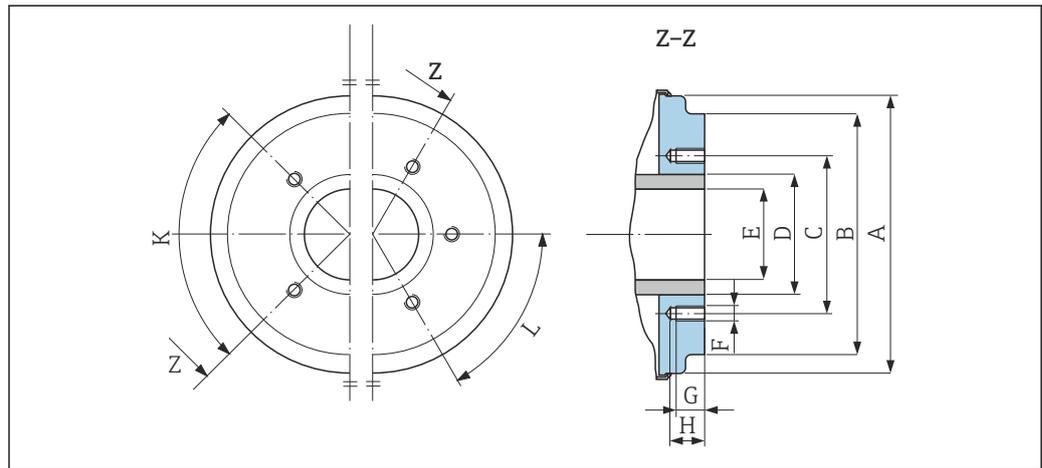
Raccord à bride du capteur



A0017657

31 Vue de face sans raccords process

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[in]	[mm]										
1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
½	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1	2,83	1,98	1,73	0,89	1,14	2,17	2,20	0,33	0,24	0,16	M6



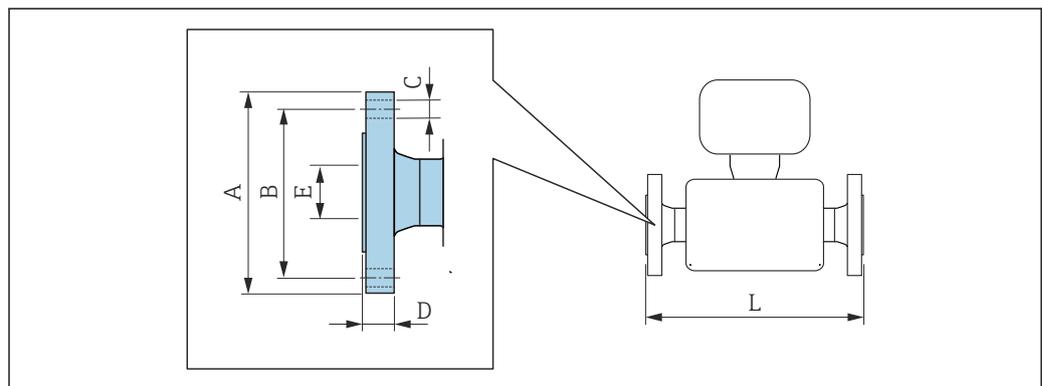
A0005528

32 Vue de face sans raccords process

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
									Perçages filetés	
1 ½	3,93	3,38	2,80	1,90	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
3	5,54	5,26	4,49	3,50	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
4	6,56	6,28	5,55	4,50	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
5	7,82	7,54	6,73	5,50	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

Raccords à bride

Brides avec joint torique

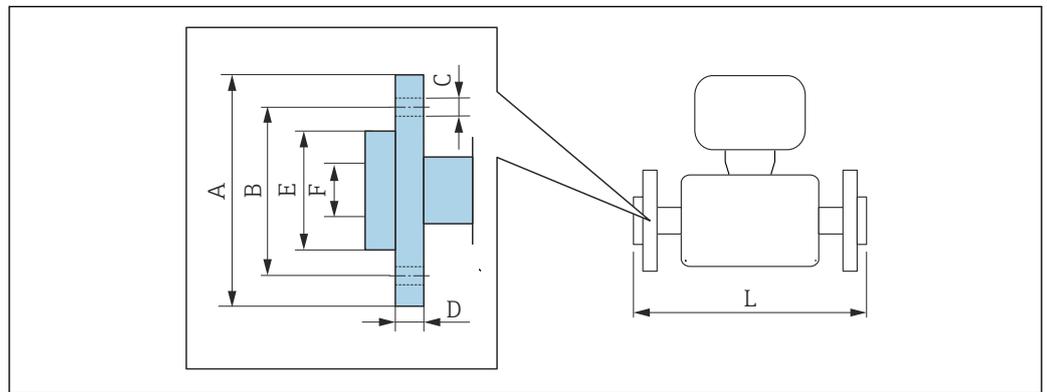


A0015621

Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150						
1.4404 (316L)						
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option A1S</i>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/12 ... 3/8 ¹⁾	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,59
1/2	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,44	0,63	8,59
1	4,25	3,12	4 × Ø0,62	0,56	1,05	9,05

Rugosité de surface : Ra_{max} = 63 µin

1) DN 1/12 ... 3/8 avec brides DN 1/2" en standard



A002221

Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150							
PVDF							
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option A1P</i>							
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/12 ... 3/8 ¹⁾	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
1/2	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

Rugosité de surface : Ra_{max} = 63 µin
 Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

1) DN 1/12 ... 3/8 avec brides DN 1/2" en standard

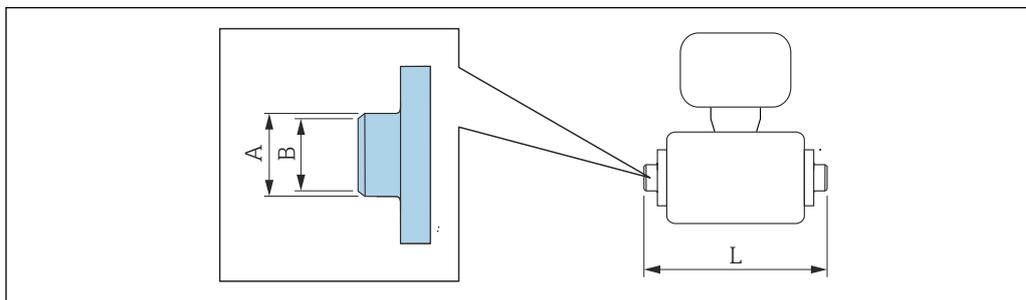
Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150							
PVDF							
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option A4P</i>							
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/12 ... 3/8 ¹⁾	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
1/2	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

Rugosité de surface : Ra_{max} = 63 µin
 Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

1) DN 1/12 ... 3/8 avec brides DN 1/2" en standard

Manchon à souder

Manchon à souder avec joint d'étanchéité aseptique



A0027510

Manchon à souder selon ISO 2037**1.4404 (316L), convient aux conduites ISO 2037**

Caractéristique de commande "Raccord process", Option IAS

DN [in]	Convient aux conduites ISO 2037 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0,50 × 0,06	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,06	0,71	0,63	4,65
1	1,00 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 ½	1,50 × 0,05	1,50	1,40	8,66
2	2,00 × 0,05	2,01	1,91	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66
4	2,50 × 0,08	4,00	3,84	8,66
5	4,00 × 0,08	5,50	5,34	15,00
6	6,63 × 0,10	6,63	6,42	15,00

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage 15 μm

Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon à souder selon ASME BPE**1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C**

Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

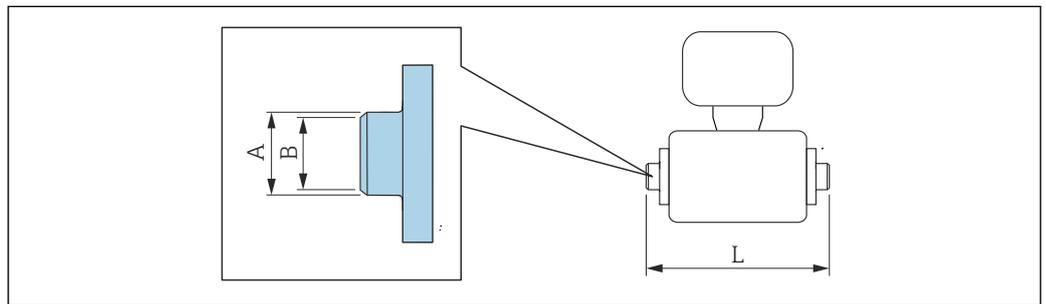
DN [in]	Convient aux conduites selon ASME BPE [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0,50 × 0,06	0,50	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,06	0,75	0,63	4,65
1	1,00 × 0,06	1,00	0,89	4,65
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	1,37	8,66
2	2,00 × 0,06	2,00	1,87	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66
4	4,00 × 0,08	4,00	3,83	8,66

Manchon à souder selon ASME BPE
1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C
Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

DN [in]	Convient aux conduites selon ASME BPE [in]	A [in]	B [in]	L [in]
6	6,00 × 0,11	6,00	5,78	11,80

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{in}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} = \text{électropolissage } 15 \mu\text{in}$
 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon à souder avec joint torique



A0027510

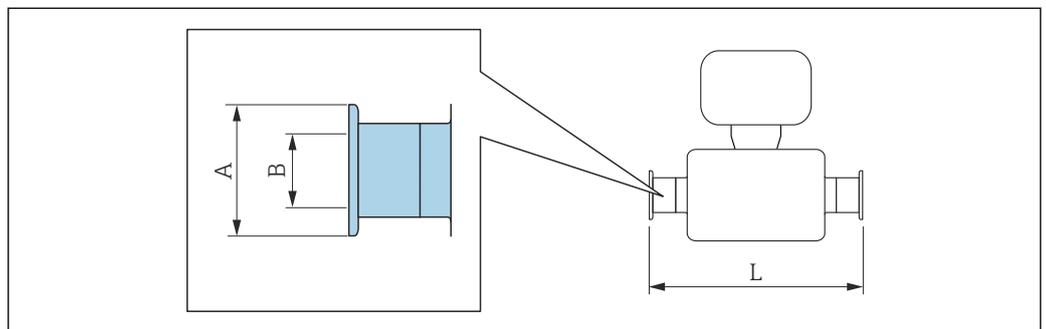
Manchon à souder selon ISO 1127
1.4404 (316L), convient aux conduites selon ISO 1127 série 1
Caractéristique de commande "Raccord process", Option A2S

DN [in]	Convient aux conduites selon ISO 1127 série 1 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

Raccords clamp

Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique



A0015625

Tri-Clamp 1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et DIN 11866 série C Caractéristique de commande "Raccord process", option FAS				
DN [in]	Convient aux conduites selon ASME BPE [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	1/2	1	0,37	5,63
1/2	3/4	1	0,62	5,63
1	1	2	0,87	5,63
1 1/2	1,50 × 0,06	1,98	1,37	8,66
2	2,00 × 0,06	2,52	1,87	8,66
3	3,00 × 0,06	3,58	2,87	8,66
4	4,00 × 0,08	4,68	3,83	8,66
6	6,00 × 0,11	6,57	5,90	11,80

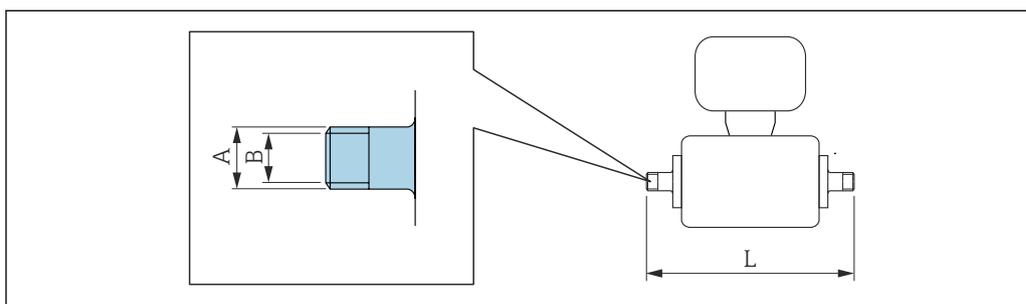
Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $15 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Clamp selon ISO 2852, Fig. 2 1.4404 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option IBS					
DN [in]	Convient aux conduites ISO 2037 [in]	DN Clamp ISO 2852 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	0,96 × 0,06	1	2,00	0,89	6,87
1 1/2	1,50 × 0,06	1,50	1,99	1,40	8,66
2	2,00 × 0,06	2,01	2,52	1,91	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	3,58	2,87	8,66
4	2,50 × 0,08	4,00	4,69	3,84	8,66
5	4,00 × 0,08	5,50	6,10	5,34	11,80
6	6,63 × 0,10	6,63	7,20	6,42	11,80

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage $15 \mu\text{m}$
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccords

Filetage avec joint d'étanchéité aseptique



A0027509

Raccord DIN 11851, fileté**1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série B***Caractéristique de commande "Raccord process", option DCS*

DN [in]	Convient aux conduites EN 10357 série B [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ à $\frac{5}{16}$	0,47 × 0,04 (DN 1/8)	Rd 1.10 × $\frac{1}{8}$	0,39	6,85
$\frac{1}{2}$	0,71 × 0,06	Rd 1.34 × $\frac{1}{8}$	0,63	6,85
1	1,10 × 0,04 ou 1,10×0,06	Rd 2.05 × $\frac{1}{6}$	1,02	7,48

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage 15 μm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord DIN 11851, fileté**1.4404 (316L), convient aux conduites EN 10357 série A***Caractéristique de commande "Raccord process", option DCS*

DN [in]	Convient aux conduites selon EN 10357 série A [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 $\frac{1}{2}$	1,65 × 0,06	Rd 2,56 × $\frac{1}{6}$	1,50	10,20
2	2,13 × 0,06	Rd 3,07 × $\frac{1}{6}$	1,97	10,20
3	3,35 × 0,08	Rd 4,33 × $\frac{1}{4}$	3,19	11,00
4	4,09 × 0,08	Rd 5,12 × $\frac{1}{4}$	3,94	11,40
5	5,08 × 0,08	Rd 6,30 × $\frac{1}{4}$	4,92	15,00
6	6,06 × 0,08	Rd 6,30 × $\frac{1}{4}$	5,91	15,40

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage 15 μm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord ISO 2853, filetage**1.4404 (316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option ICS*

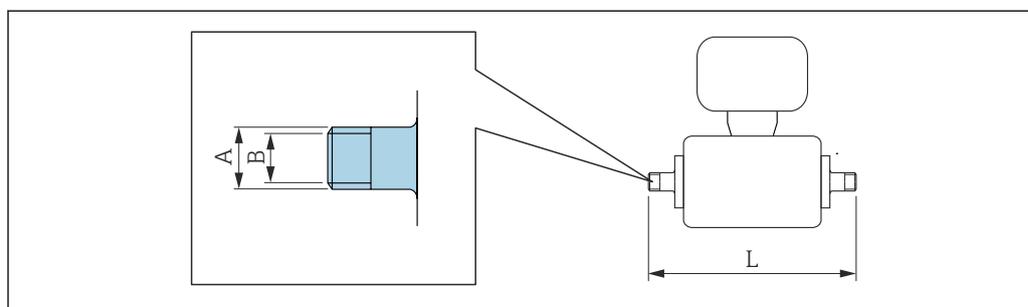
DN [in]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [in]	DN Clamp ISO 2853 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 $\frac{1}{2}$	1,50 × 0,06	1,50	Tr 2,00 × 0,13	1,40	10,80
2	2,00 × 0,06	2,01	Tr 2,52 × 0,13	1,91	10,80
3	3,00 × 0,06	3,00	Tr 3,58 × 0,13	2,87	10,90
4	2,50 × 0,08	4,00	Tr 4,65 × 0,13	3,84	11,30

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{m}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage 15 μm
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccord SMS 1145, filetage 1.4404 (316L)					
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option SAS</i>					
DN [in]	Convient aux conduites [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,10
2	2,00 × 0,06	2,00	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,10
3	3,00 × 0,06	3,00	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,90
4	4,00 × 0,08	4,00	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,30

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{in}$; en option, caractéristique de commande "Service", option HJ : $Ra_{max} =$ électropolissage 15 μin
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Filetage avec joint torique



A0027509

Filetage selon ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L)				
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option I2S</i>				
DN [in]	Convient pour taraudage ISO 228/DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¼ ... ¾	R ¾	R 0,40 × ¾	0,39	6,53
½	R ½	R 0,52 × ½	0,63	6,53
1	R 1	R 0,66 × 1	0,98	6,69

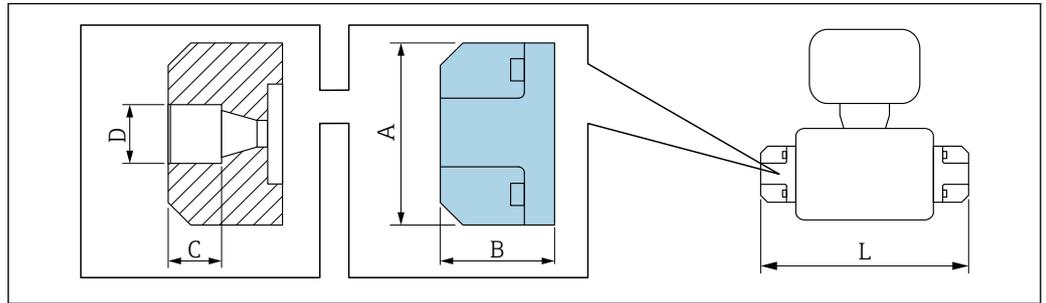
Rugosité de surface : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

Taraudage selon ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L)				
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option I3S</i>				
DN [in]	Convient au filetage ISO 228/DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¼ ... ¾	Rp ¾	Rp 0,51 × ¾	0,35	6,93
½	Rp ½	Rp 0,55 × ½	0,63	6,93
1	Rp 1	Rp 0,67 × 1	1,07	7,41

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

Manchons à coller

Manchons à coller avec joint torique



A0036663

**Manchon à coller
PVC**

Caractéristique de commande "Raccord process", Option O1V

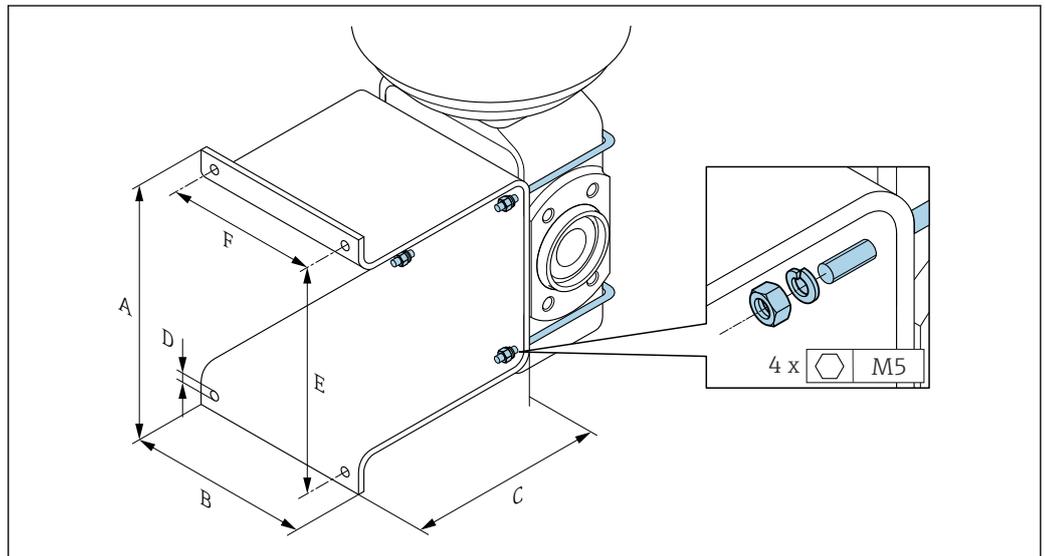
DN [in]	Convient aux conduites [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	1/2	2,44	1,52	0,71	0,85	6,42

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 63 \mu m$

Les anneaux de mise à la terre nécessaires peuvent être commandés comme accessoires (Référence : DK5HR-****).

Kits de montage

Kit de montage mural

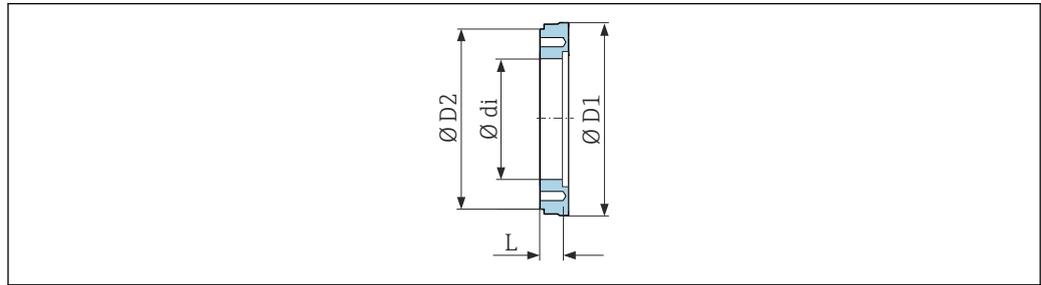


A0005537

A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	E [in]	F [in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Accessoires

Entretoise

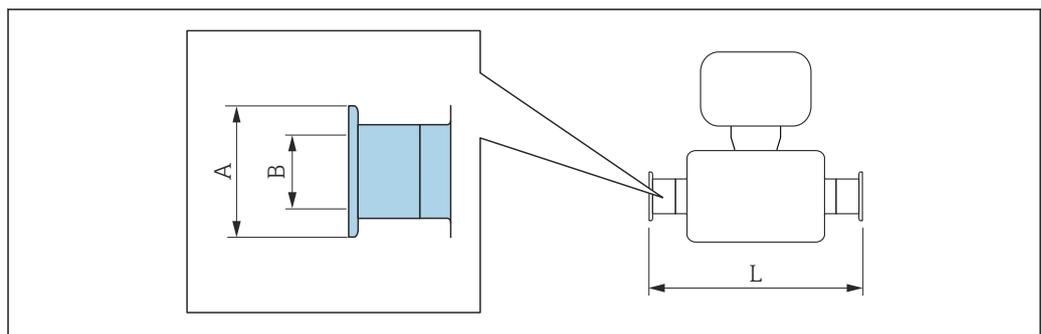


A0017294

Référence : DK5HB-****

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique disponible à la commande



A0015625

33 Adaptateur clamp hygiénique pour les conduites avec raccord selon ASME BPE (réduction)

Tri-Clamp

1.4404 (316L), convient aux conduites selon ASME BPE et BS 4825, réduction du dia. ext. de conduite OD 1" (raccord Tri-Clamp) vers appareil DN 15

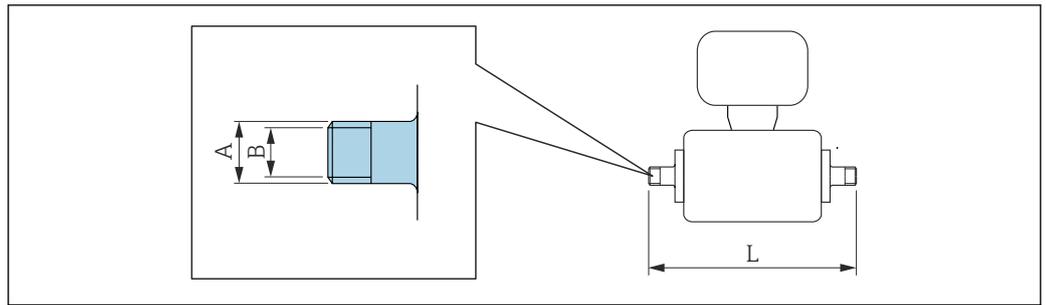
Caractéristique de commande : DKH**-HF**

DN [in]	Convient aux conduites selon ASME BPE et BS 4825 (réduction) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	Dia. ext. de conduite 1"	2	0,87	5,63

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 31,5 \mu\text{in}$; en option, caractéristique de commande "Construction", option CB : $Ra_{max} = \text{électropolissage } 15 \mu\text{in}$

Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Raccords avec joint torique disponibles à la commande



A0027509

Filetage
1.4404 (316L)
 Caractéristique de commande : DKH**-GD**

DN [in]	Convient pour taraudage NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
1/2	NPT 1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

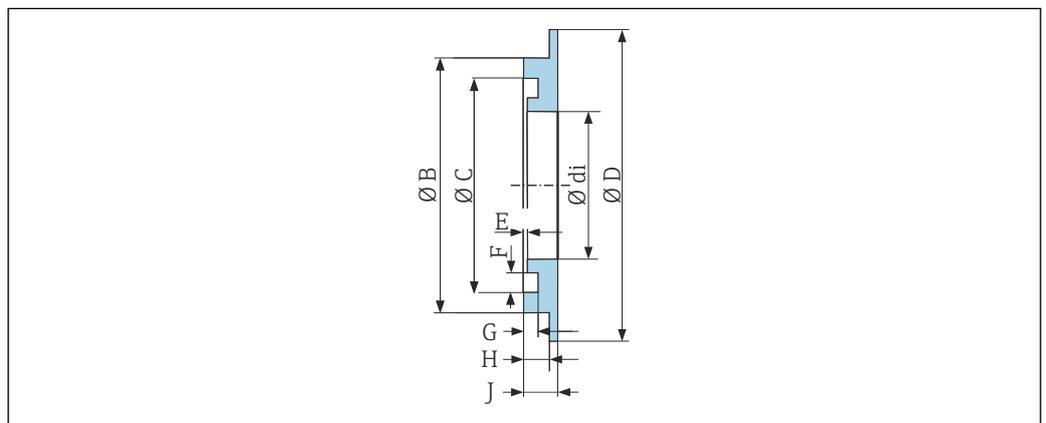
Rugosité de surface : Ra_{max} = 63 µin

Taraudage
1.4404 (316L)
 Caractéristique de commande : DKH**-GC**

DN [in]	Convient pour filetage NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	NPT 1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

Rugosité de surface : Ra_{max} = 63 µin

Anneaux de mise à la terre



A0017673

Pour bride tournante en PVDF et manchon à coller PVC
1.4435 (316L), Alloy C22, tantale
Référence : DK5HR-****

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
$\frac{1}{2}$	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Poids

Toutes les valeurs (poids hors emballage) se réfèrent à des appareils avec brides de la pression nominale standard.

Le poids peut être inférieur à celui indiqué en fonction du palier de pression et de la conception. Spécifications du poids y compris transmetteur : caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

Version compacte

- Y compris transmetteur
- Les spécifications de poids sont valables pour les paliers de pression standard et sans matériel d'emballage.

Diamètre nominal		Poids	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2,00	4,41
4	5/32	2,00	4,41
8	5/16	2,00	4,41
15	$\frac{1}{2}$	1,90	4,19
25	1	2,80	6,17
40	1 $\frac{1}{2}$	4,10	9,04
50	2	4,60	10,1
65	-	5,40	11,9
80	3	6,00	13,2
100	4	7,30	16,1
125	5	12,7	28,0
150	6	15,1	33,3

Spécification du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diamètre intérieur raccord process	
[mm]	[in]		PFA	
[mm]	[in]		[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	$\frac{1}{2}$	PN 16/40	16,0	0,63
-	1	PN 16/40	22,6 ²⁾	0,89 ²⁾
25	-	PN 16/40	26,0 ³⁾	1,02 ³⁾
40	1 $\frac{1}{2}$	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	-	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86

Diamètre nominal		Palier de pression ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diamètre intérieur raccord process	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

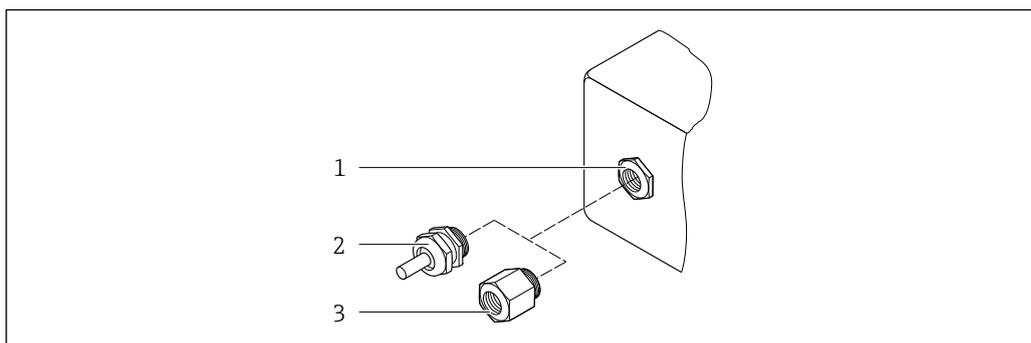
- 1) En fonction du raccord process et des joints utilisés
 2) Référence de commande 5H**22
 3) Référence de commande 5H**26

Matériaux

Boîtier du transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" :
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" :
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" :
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Matériau de la fenêtre pour afficheur local optionnel (→ 86) :
 - Caractéristique de commande "Boîtier", option **A** : verre
 - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **B** et **C** : plastique

Entrées de câble / presse-étoupe



34 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

- 1 Taraudage M20 × 1,5
 2 Presse-étoupe M20 × 1,5
 3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

Les différentes entrées de câbles sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

Les différentes entrées de câbles sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Inox, 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prise : acier inox 1.4404 (316L) ■ Support de contact : polyamide ■ Contacts : laiton doré

Boîtier de capteur

Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Inox 1.4301 (304)

Revêtement du tube de mesure

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Raccords process

- Inox 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Manchon à coller en PVC

Électrodes

- Standard : 1.4435 (316L)
- En option : Alloy C22, tantale, platine (uniquement jusqu'à DN 25 (1"))

Joints

- Joint torique, DN 2 à 25 (1/12 à 1"): EPDM, FKM²⁾, Kalrez
- Aseptique³⁾ joint d'étanchéité de conception hygiénique, DN 2 à 150 (1/12 à 6") : EPDM, FKM²⁾, VMQ (silicone)

Accessoires

Anneaux de mise à la terre

- Standard : 1.4435 (316L)
- En option : Alloy C22, tantale

Kit de montage mural

Inox, 1.4301 (304)⁴⁾

Étoile de centrage

1.4435 (F316L)

2) USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

3) Dans ce contexte, aseptique signifie

4) Ne répond pas aux directives d'installation de conception hygiénique.

Nombre d'électrodes	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 électrodes pour la mesure du signal ■ 1 électrode pour la détection de tube vide/la mesure de température (uniquement DN 15...150 (½...6"))
Raccords process	<p>Avec joint torique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Manchon à souder (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037) ■ Bride (EN (DIN), ASME, JIS) ■ Bride en PVDF (EN (DIN), ASME, JIS) ■ Filetage mâle ■ Filetage femelle ■ Raccord de tuyau ■ Manchon à coller en PVC <p>Avec joint d'étanchéité aseptique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Manchon à souder (EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ISO 2037) ■ Clamp (ISO 2852, ISO 2853, DIN 32676, L14 AM7) ■ Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145) ■ Bride DIN 11864-2 <p> Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process →  84</p>
Rugosité de surface	<p>Électrodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inox, 1.4435 (316L) électropolissage $\leq 0,5 \mu\text{m}$ (19,7 μin) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNSN06022) ; tantale $\leq 0,5 \mu\text{m}$ (19,7 μin) <p>(Toutes les indications se réfèrent aux pièces en contact avec le produit)</p> <p>Revêtement avec PFA :</p> <p>$\leq 0,4 \mu\text{m}$ (15,7 μin)</p> <p>(Toutes les indications se réfèrent aux pièces en contact avec le produit)</p> <p>Raccords process en inox :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avec joint torique : $\leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin) ■ Avec joint aseptique : $Ra_{\text{max}} = 0,76 \mu\text{m}$ (31,5 μin) <li style="padding-left: 20px;">En option : $Ra_{\text{max}} =$ électropolissage $0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) <p>(Toutes les indications se réfèrent aux pièces en contact avec le produit)</p>

Opérabilité

Concept de configuration	<p>Structure de menus orientée utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en service ■ Fonctionnement ■ Diagnostic ■ Niveau expert <p>Mise en service rapide et sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Menus spécifiques aux applications ■ Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre <p>Configuration sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration en différentes langues : <ul style="list-style-type: none"> ■ Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais ■ Via navigateur web intégré (disponible uniquement pour les versions d'appareil avec HART, PROFIBUS DP, PROFINET et EtherNet/IP) : Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois, coréen ■ Configuration uniforme dans les outils de service et le navigateur web ■ En cas de remplacement du module électronique, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire enfichable (HistoROM DAT) qui contient les données du process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil. Pour les appareils avec Modbus RS485, la restauration des données est réalisée sans mémoire enfichable (HistoROM DAT).
---------------------------------	---

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures de suppression des défauts peuvent être interrogées via les outils de configuration et le navigateur web
- Nombreuses possibilités de simulation
- Affichage d'état par plusieurs diodes (LED) sur le module électronique dans le boîtier

Afficheur local

i Un afficheur local n'est disponible que pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

L'afficheur local n'est disponible qu'avec la variante de commande suivante :

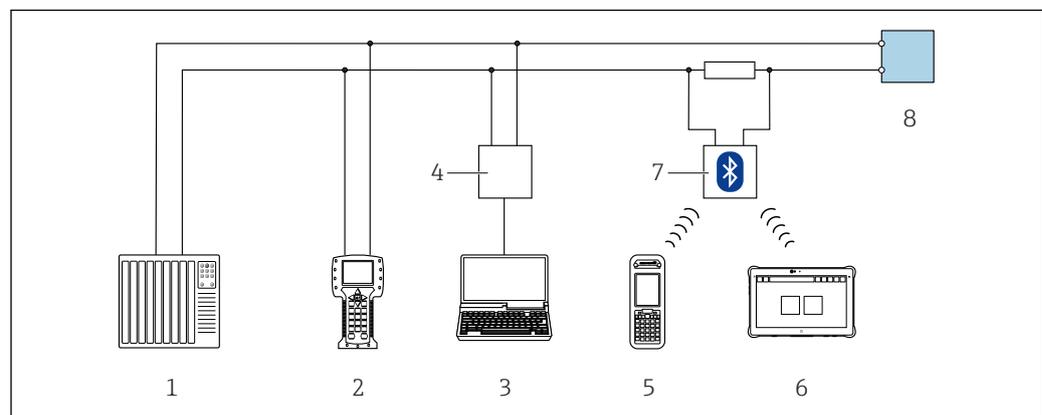
Variante de commande "Affichage ; configuration", option **B** : 4 lignes ; éclairé, via communication

Eléments d'affichage

- Affichage LCD 4 lignes de 16 caractères chacune.
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil.
- Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement.
- Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.

Configuration à distance**Via protocole HART**

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.

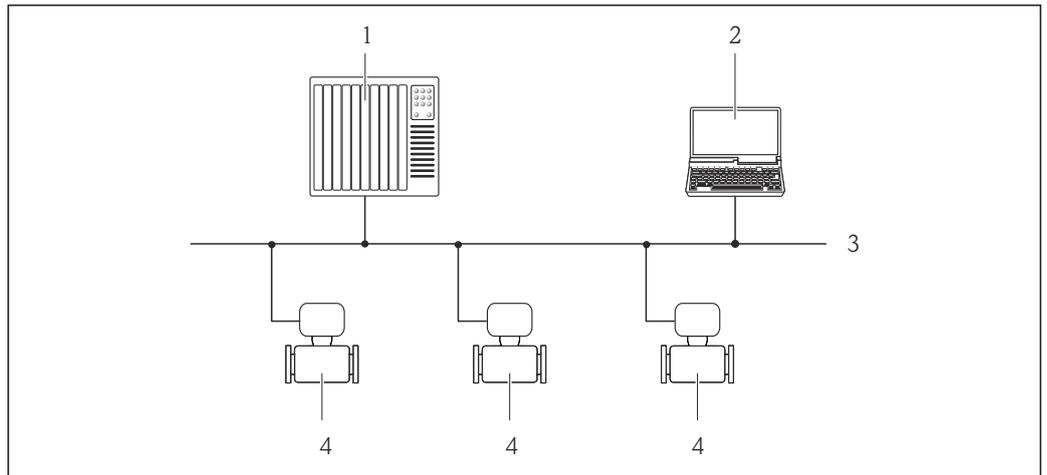


35 Options pour la configuration à distance via protocole HART

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 8 Transmetteur

Via réseau PROFIBUS DP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFIBUS DP.



A0020903

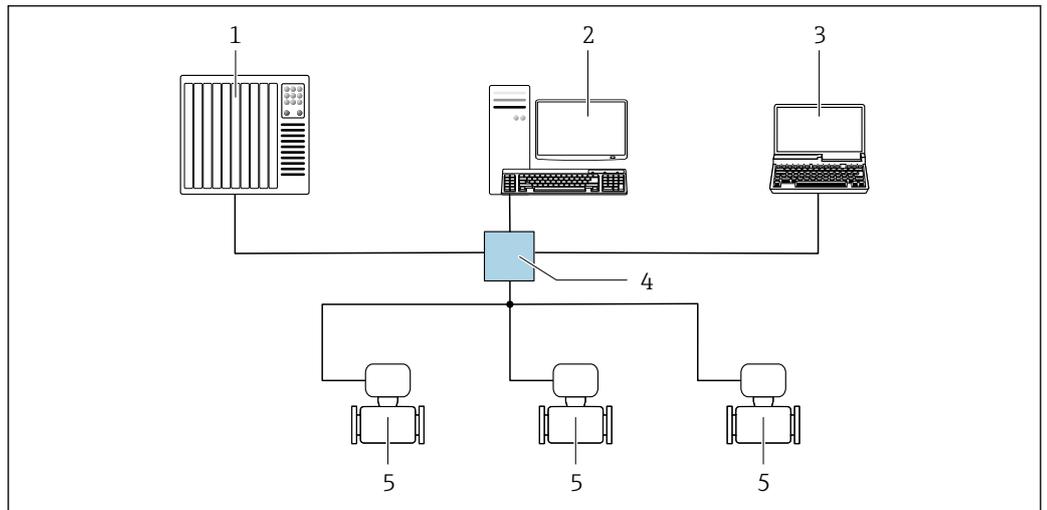
36 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

- 1 Système d'automatisation
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Appareil de mesure

Via réseau EtherNet/IP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec EtherNet/IP.

Topologie en étoile



A0032078

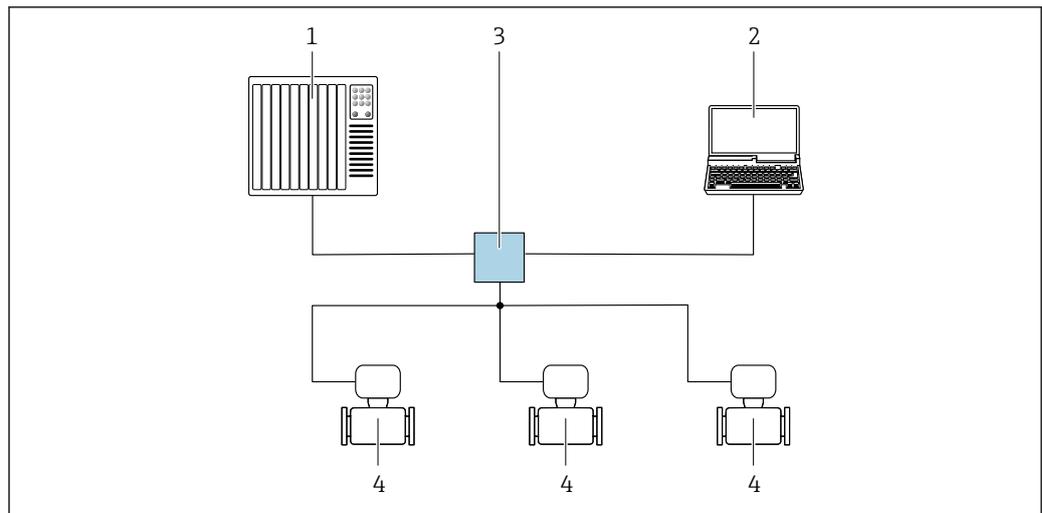
37 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

- 1 Système/automate, p. ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Appareil de mesure

Via le réseau PROFINET

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFINET.

Topologie en étoile



A0026545

38 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en étoile

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur Web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

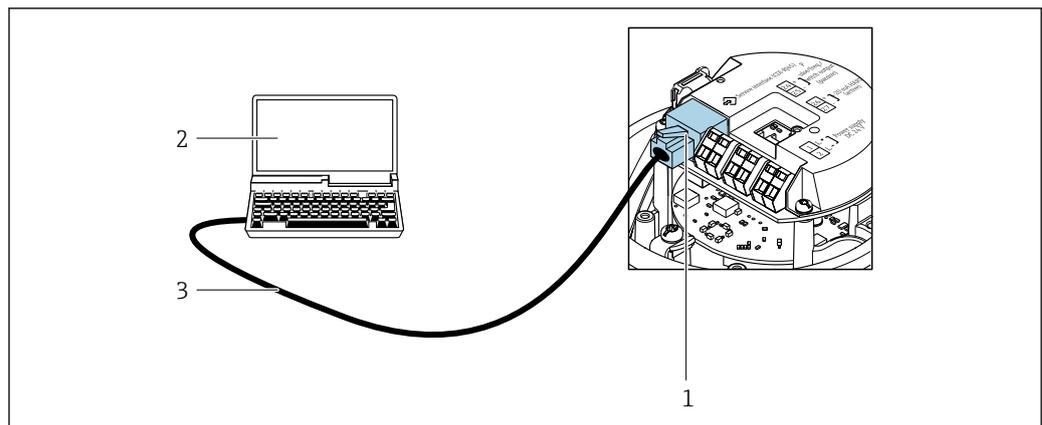
Interface de service

Via l'interface service (CDI-RJ45)

Cette interface de communication est disponible pour la version d'appareil suivante :

- Caractéristique de commande "Sortie", option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- Caractéristique de commande "Sortie", option **L** : PROFIBUS DP
- Caractéristique de commande "Sortie", option **N** : EtherNet/IP
- Caractéristique de commande "Sortie", option **R** : PROFINET

HART

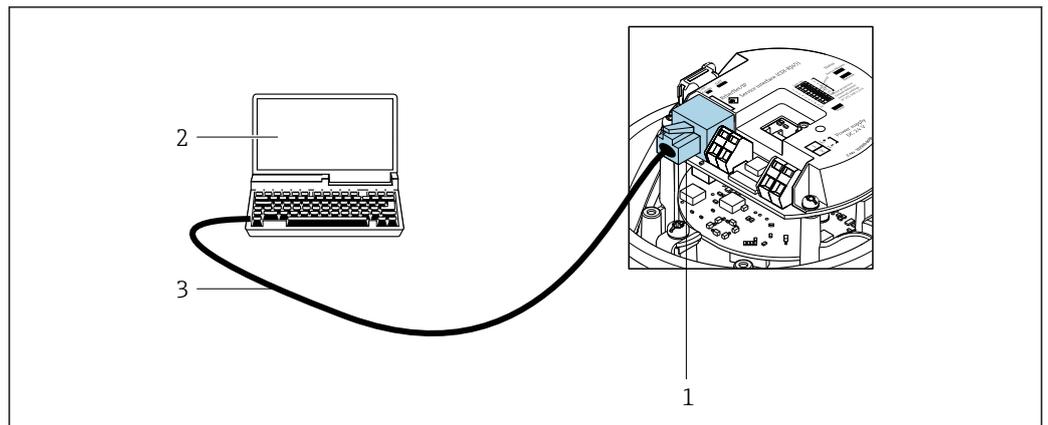


A0016926

39 Raccordement pour caractéristique de commande "Sortie", Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor

- 1 Interface service (CDI-RJ45) de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

PROFIBUS DP

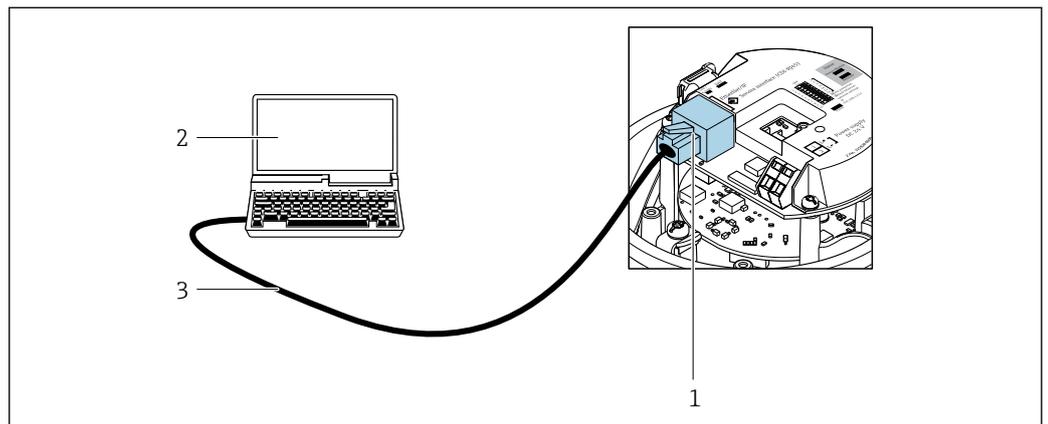


A001270

40 Raccordement pour caractéristique de commande "Sortie", option L : PROFIBUS DP

- 1 Interface service (CDI-RJ45) de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

EtherNet/IP

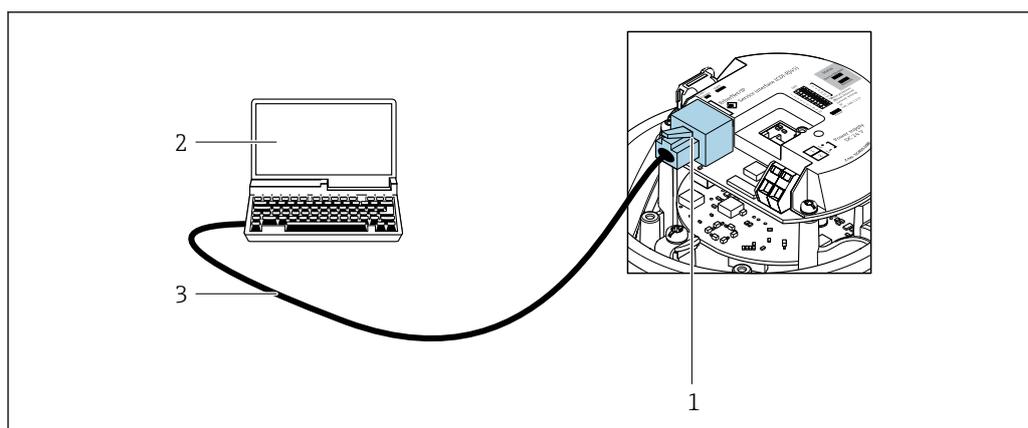


A0016940

41 Raccordement pour caractéristique de commande "Sortie", option N : EtherNet/IP

- 1 Interface service (CDI-RJ45) et interface Ethernet/IP de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

PROFINET



A0016940

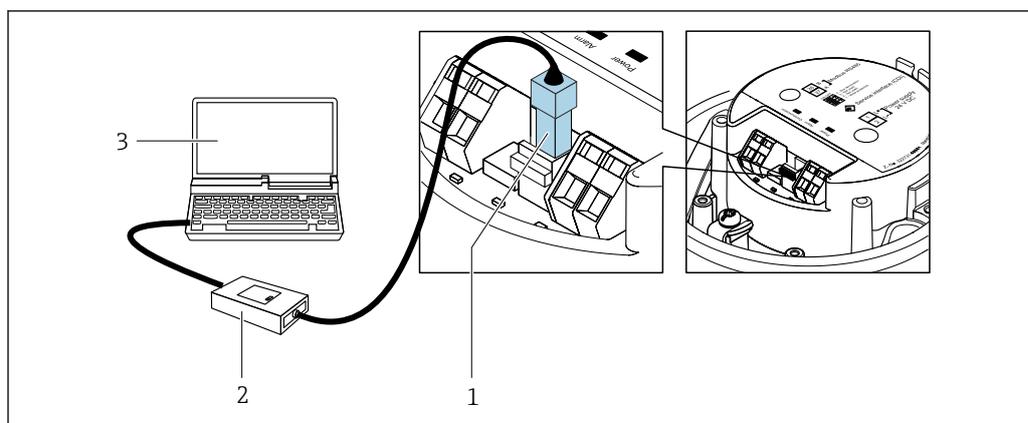
42 Connexion pour la caractéristique de commande "Sortie", option R : PROFINET

- 1 Interface service (CDI -RJ45) et interface PROFINET de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

Via interface service (CDI)

Cette interface de communication est disponible pour la version d'appareil suivante :
Caractéristique de commande "Sortie", option **M** : Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Interface service (CDI) de l'appareil
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" et DTM COM "CDI Communication FXA291"

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

Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage UKCA

L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA.

Adresse de contact Endress+Hauser UK :
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

Marquage RCM

Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Agrément Ex

Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document "Safety Instructions" (XA) séparé. Celui-ci est référencé sur la plaque signalétique.

 La documentation Ex (XA) séparée, avec toutes les données pertinentes relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès de votre agence Endress+Hauser.

ATEX, IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex nA

Catégorie	Type de protection
IIBG	Ex nA IIC T6-T1 Gc

cCSAus

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

NI

Catégorie	Type de protection
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (version non inflammable), paramètre NIFW ¹⁾

1) Paramètre Entity et NIFW selon Control Drawings

Compatibilité alimentaire

- 3-A SSI 28-06 ou plus récent
 - Confirmation par l'apposition du logo 3-A pour les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3-A".
 - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
 - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil de mesure.
Les transmetteurs séparés doivent être montés conformément à la norme 3-A.
 - Les accessoires (p. ex. capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- EHEDG type EL Class I
 - Confirmation par l'apposition du symbole EHEDG pour les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG".
 - L'EPDM n'est pas un matériau d'étanchéité approprié pour les fluides ayant une teneur en graisse > 8 %.
 - Pour satisfaire aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (www.ehedg.org).
- Ordonnance sur le lait pasteurisé (PMO)

**Compatibilité
pharmaceutique**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP

Les appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" sont conformes aux exigences des cGMP en ce qui concerne les surfaces des pièces en contact avec le produit, la construction, la conformité des matériaux à la norme FDA 21 CFR , les tests USP Class VI et la conformité TSE/BSE .
Une déclaration spécifique au numéro de série est générée.

Certification HART**Interface HART**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon HART 7
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification PROFIBUS**Interface PROFIBUS**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon PA Profile 3.02
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conforme EtherNet/IP PlugFest
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification PROFINET**Interface PROFINET**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET Security Level 1 – Classe Netload 2 @ 10 Mbps
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

**Directive sur les équipements
sous pression (PED)**

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans PED ou PESR. Si un appareil avec PED ou PESR est requis, cela doit être commandé explicitement. Pour les appareils dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25 (1"), cela n'est ni possible ni nécessaire. Une option de commande UK doit être sélectionnée pour PESR sous la caractéristique de commande "Agréments".

- Avec le marquage
 - a) PED/G1/x (x = catégorie) ou
 - b) PESR/G1/x (x = catégorie)
 sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité"
 - a) spécifié à l'annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression ou
 - b) Annexe 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
- Les appareils portant ce marquage (PED ou PESR) conviennent aux types de produit suivants : Produits des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure ou inférieure et égale à 0,5 bar (7,3 psi)
- Les appareils ne portant pas ce marquage (sans PED ou PESR) sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Ils répondent aux exigences suivantes :
 - a) Art. 4 parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou
 - b) Partie 1, parag. 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
 Le champ d'application est indiqué
 - a) dans les diagrammes 6 à 9 de l'Annexe II de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE ou
 - b) Annexe 3, parag. 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.

Normes et directives externes

- EN 60529
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-2-3
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

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



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

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

Packs application

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles par ex. pour des aspects de sécurité ou des exigences spécifiques.

Les packs d'applications peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Nettoyage

Caractéristique de commande "Pack application", option EC "Nettoyage électrode ECC"

La fonction de nettoyage des électrodes (ECC) a été développée pour les applications qui présentent fréquemment des dépôts de magnétite (Fe_3O_4) (p. ex. eau chaude). Étant donné que la magnétite est très conductrice, ces dépôts engendrent des erreurs de mesure et finalement une perte du signal. Le pack application est conçu pour éviter le dépôt de matières très conductrices et de couches minces (typiques de la magnétite).



Pour des informations détaillées, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.

Heartbeat Technology

Caractéristique de commande "Pack application", option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

- Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process.
- Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.
- Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.

Heartbeat Monitoring

Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :

- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (p. ex. le colmatage, les interférences du champ magnétique) sur les performances de mesure.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit.



Pour des informations détaillées, voir la documentation spéciale relative à l'appareil.

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le capteur

Accessoires	Description
Jeu d'adaptateurs	Adaptateurs pour le montage d'un Promag H à la place d'un Promag 30/33 A ou d'un Promag 30/33 H (DN 25). Constitué de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 raccords process ▪ Vis ▪ Joints
Jeu de joints	Pour le remplacement régulier des joints du capteur.
Entretoise	Lors du remplacement d'un capteur DN 80/100 dans une installation existante, il est nécessaire de prévoir une entretoise si le nouveau capteur est plus court.
Mannequin de soudage	Manchon à souder comme raccord process : mannequin de soudage pour le montage dans une conduite.
Anneaux de mise à la terre	Sont utilisés pour mettre le produit à la terre dans les conduites revêtues et garantir ainsi une mesure sans problèmes.  Les disques de mise à la terre peuvent être commandés via la structure de commande de l'appareil ou configurés et commandés en tant qu'accessoires via la structure de commande DK5HR.
Kit de montage	Constitué de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 raccords process ▪ Vis ▪ Joints
Kit de montage mural	Kit de montage mural pour appareil de mesure (uniquement DN 2 à 25 (1/12 à 1"))

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.  Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.  Manuel de mise en service BA00061S

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Affichage graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité. www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Brochure Innovation IN01047S</p>

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R </p>
iTEMP	<p>Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit.</p> <p> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</p>

Documentation

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

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

Documentation standard

 Des informations complémentaires sur les options semi-standard sont disponibles dans la documentation spéciale correspondante de la base de données TSP.

Instructions condensées



Le manuel d'Instructions condensées contenant toutes les informations essentielles pour une mise en service standard est fourni avec l'appareil.

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag H 100	BA01171D	BA01237D	BA01175D	BA01173D	BA01421D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Information registre Modbus RS485	SD01148D
Heartbeat Technology	SD01149D

Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 95.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marque de fabrique d'ODVA, Inc.

PROFINET®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

TRI-CLAMP®

Marque déposée de Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



71693443

www.addresses.endress.com
