

# Information technique

## Proline Promag H 200

Débitmètre électromagnétique



### Le débitmètre pour les faibles débits en véritable technologie 2 fils

#### Domaine d'application

- Le principe de mesure est insensible à la pression, à la densité, à la température et à la viscosité
- Pour les plus faibles débits et les applications hygiéniques exigeantes

#### Caractéristiques de l'appareil

- Revêtement en PFA
- Corps du capteur en inox (3A, EHEDG)
- Matériaux en contact avec le produit compatibles NEP/SEP
- Technologie 2 fils
- Boîtier robuste à double compartiment
- Sécurité des installations : agréments internationaux (SIL, zones explosibles)

#### Principaux avantages

- Concept de raccordement flexible - nombreux raccords process hygiéniques
- Mesure de débit peu consommatrice d'énergie - pas de perte de charge due à la restriction du diamètre nominal
- Sans maintenance - pas de pièces mobiles
- Câblage aisé de l'appareil - compartiment de raccordement séparé
- Utilisation sûre - ouverture de l'appareil inutile grâce à l'affichage avec commande tactile, rétroéclairage
- Vérification intégrée - Heartbeat Technology™

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Contrainte mécanique . . . . .	31
Symboles utilisés . . . . .	4	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	31
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Process</b> . . . . .	<b>32</b>
Principe de mesure . . . . .	4	Gamme de température du produit . . . . .	32
Système de mesure . . . . .	6	Conductivité . . . . .	32
Sécurité . . . . .	6	Diagramme de pression et de température . . . . .	32
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>6</b>	Résistance aux dépressions . . . . .	35
Grandeur mesurées . . . . .	6	Limite de débit . . . . .	35
Gamme de mesure . . . . .	6	Perte de charge . . . . .	35
Dynamique de mesure . . . . .	7	Pression du système . . . . .	36
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>7</b>	Vibrations . . . . .	36
Signal de sortie . . . . .	7	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>36</b>
Signal de défaut . . . . .	8	Dimensions en unités SI . . . . .	36
Charge . . . . .	10	Dimensions en unités US . . . . .	49
Données de raccordement Ex . . . . .	10	Poids . . . . .	58
Suppression des débits de fuite . . . . .	14	Spécifications du tube de mesure . . . . .	58
Séparation galvanique . . . . .	14	Matériaux . . . . .	59
Données spécifiques au protocole . . . . .	14	Nombre d'électrodes . . . . .	60
<b>Alimentation</b> . . . . .	<b>18</b>	Raccords process . . . . .	60
Occupation des bornes . . . . .	18	Rugosité de surface . . . . .	60
Occupation des broches, connecteur d'appareil . . . . .	19	<b>Configuration</b> . . . . .	<b>61</b>
Tension d'alimentation . . . . .	19	Concept de configuration . . . . .	61
Consommation électrique . . . . .	20	Configuration locale . . . . .	61
Consommation électrique . . . . .	20	Configuration à distance . . . . .	62
Coupure de l'alimentation . . . . .	20	Interface de service . . . . .	64
Raccordement électrique . . . . .	21	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>65</b>
Compensation de potentiel . . . . .	24	Marque CE . . . . .	65
Bornes . . . . .	25	Marque C-Tick . . . . .	65
Entrées de câble . . . . .	25	Agrément Ex . . . . .	65
Spécification de câble . . . . .	25	Compatibilité alimentaire . . . . .	66
Protection contre les surtensions . . . . .	26	Sécurité fonctionnelle . . . . .	66
<b>Performances</b> . . . . .	<b>26</b>	Certification HART . . . . .	66
Conditions de référence . . . . .	26	Certification FOUNDATION Fieldbus . . . . .	66
Ecart de mesure maximum . . . . .	26	Certification PROFIBUS . . . . .	66
Répétabilité . . . . .	27	Autres normes et directives . . . . .	66
Effet de la température ambiante . . . . .	27	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>67</b>
<b>Montage</b> . . . . .	<b>27</b>	<b>Packs d'application</b> . . . . .	<b>67</b>
Emplacement de montage . . . . .	28	Fonctionnalités de diagnostic . . . . .	67
Orientation . . . . .	28	Heartbeat Technology . . . . .	68
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	29	<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>68</b>
Adaptateurs . . . . .	29	Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	68
Instructions de montage spéciales . . . . .	30	Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	69
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>30</b>	Accessoires spécifiques au service . . . . .	70
Gamme de température ambiante . . . . .	30	Composants système . . . . .	70
Température de stockage . . . . .	31	<b>Documentation</b> . . . . .	<b>71</b>
Indice de protection . . . . .	31	Documentation standard . . . . .	71
Résistance aux chocs . . . . .	31	Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil . . . . .	71
Résistance aux vibrations . . . . .	31		

**Marques déposées . . . . . 72**

## Informations relatives au document

### Symboles utilisés

### Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Courant continu		Courant alternatif
	Courant continu et alternatif		<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.

### Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés
	<b>A privilégier</b> Procédures, processus ou actions à privilégier
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits
	<b>Conseil</b> Indique des informations complémentaires
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Contrôle visuel

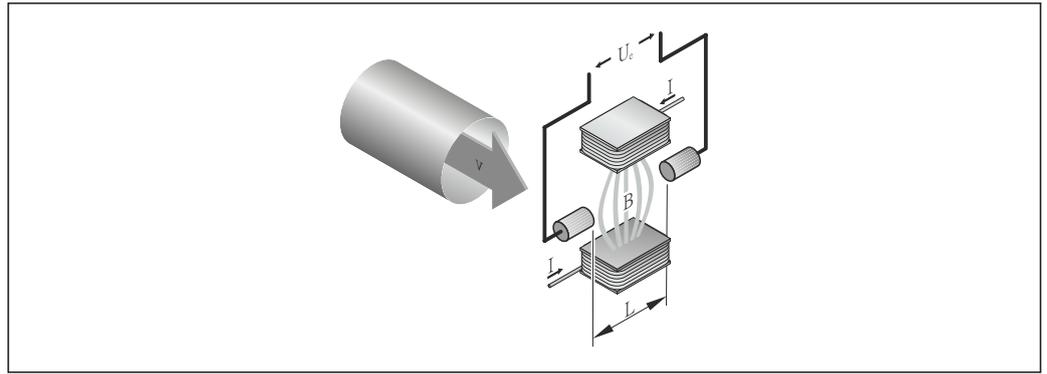
### Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Etapas de manipulation
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosive		Zone sûre (zone non explosive)
	Sens d'écoulement		

## Principe de fonctionnement et construction 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.



A0017035

- U<sub>e</sub>* Tension induite  
*B* Induction magnétique (champ magnétique)  
*L* Ecart des électrodes  
*I* Intensité du courant  
*v* Vitesse d'écoulement

Pour le principe électromagnétique, le fluide en mouvement représente le conducteur. 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 écoulé ( $Q$ ) est calculé à partir de la section de conduite ( $A$ ). Le champ magnétique continu est généré par un courant continu à polarité variable.

**Formules de calcul**

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

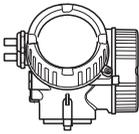
**Système de mesure**

L'appareil se compose du transmetteur et du capteur.

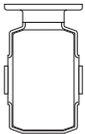
L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

**Transmetteur**

<p><b>Promag 200</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Matériaux : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu</p> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration de l'extérieur via afficheur local rétroéclairé à 4 lignes avec touches optiques et pilotée par menu (assistant "Make-it-run") pour les applications</li> <li>▪ Via operating tools (e.g. FieldCare)</li> </ul>
---	--

**Capteur**

<p><b>Promag H</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017702</p>	<p>Gamme de diamètres nominaux : DN 2...25 (1/12...1")</p> <p>Matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boîtier capteur : inox, 1.4301 (304)</li> <li>▪ Tubes de mesure : inox, 1.4301 (304)</li> <li>▪ Revêtement : PFA (USP Class VI; FDA 21 CFR 177.1550; 3A)</li> <li>▪ Electrodes : inox 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantale ; platine</li> <li>▪ Raccords process : inox, 1.4404 (F316L) ; PVDF ; manchon à coller en PVC</li> <li>▪ Joints : EPDM, FKM, Kalrez</li> <li>▪ Anneaux de mise à la terre (uniquement pour DN 02 à 25 (1/12 à 1")) : inox, 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale</li> </ul>
---	--

**Sécurité****Sécurité informatique**

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

**Entrée****Grandeur mesurées****Grandeurs mesurées directes**

Débit volumique (proportionnel à la tension induite)

**Grandeurs mesurées calculées**

Débit massique

**Gamme de mesure**

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

## Valeurs nominales de débit en unités SI

Diamètre nominal		Débit recommandé flow Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Réglages usine	
[mm]	[in]			Valeur d'impulsion (~ 2 imp./s) [dm <sup>3</sup> ]	Suppression de débit de fuite (v ~ 0,04 m/s) [dm <sup>3</sup> /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

## Valeurs nominales de débit en unités US

Diamètre nominal		Débit recommandé flow Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Réglages usine	
[in]	[mm]			Valeur d'impulsion (~ 2 imp./s) [gal]	Suppression de débit de 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

 Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* →  70

## Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" →  35

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

## Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

Sortie courant	4-20 mA HART (passive)
Résolution	< 1 µA
Amortissement	Réglable : 0,0 ... 999,9 s
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit massique</li> </ul>

Sortie Impulsion/fréquence/état

Fonction	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Passive, collecteur ouvert

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 35 V</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul> <p> Pour les valeurs de raccordement Ex →  10</p>
Perte de charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour <math>\leq 2</math> mA : 2 V</li> <li>▪ pour 10 mA : 8 V</li> </ul>
Courant résiduel	$\leq 0,05$ mA
<b>Sortie impulsion</b>	
Largeur d'impulsion	Réglable : 5 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion maximal	100 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion-pause	1:1
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> </ul>
<b>Sortie TOR</b>	
Comportement à la commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Réglable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt</li> <li>▪ Marche</li> <li>▪ Comportement diagnostic</li> <li>▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit volumique</li> <li>- Débit massique</li> </ul> </li> <li>▪ Surveillance sens d'écoulement</li> <li>▪ État <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection tube partiellement rempli</li> <li>- Suppression de débit de fuite</li> </ul> </li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

Codage du signal	Manchester Bus Powered (MBP)
Transmission de données	31,25 KBit/s, Voltage Mode

**PROFIBUS PA**

Codage du signal	Manchester Bus Powered (MBP)
Transmission de données	31,25 KBit/s, Voltage Mode

**Signal de défaut**

En fonction de l'interface, les informations de défaut sont indiquées de la façon suivante :

**Sortie courant***HART*

Diagnostic d'appareil	Etat d'appareil à lire via commande HART 48
-----------------------	---

### Sortie Impulsion/fréquence/état

#### Sortie impulsion

<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur actuelle</li> <li>■ Pas d'impulsion</li> </ul>
--------------------	---

#### Sortie fréquence

<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur actuelle</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valeur définie : 0 ... 1 250 Hz</li> </ul>
--------------------	---

#### Sortie commutation

<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etat actuel</li> <li>■ Ouvert</li> <li>■ Fermé</li> </ul>
--------------------	---

### FOUNDATION Fieldbus

<b>Messages d'état et d'alarme</b>	Diagnostic selon FF-912
<b>Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 mA

### PROFIBUS PA

<b>Messages d'état et d'alarme</b>	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
<b>Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 mA

### Afficheur local

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
<b>Rétroéclairage</b>	En outre pour la version d'appareil avec afficheur local SD03 : un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

### Outil de configuration

- Via communication numérique :
  - Protocole HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
- Via interface de service

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

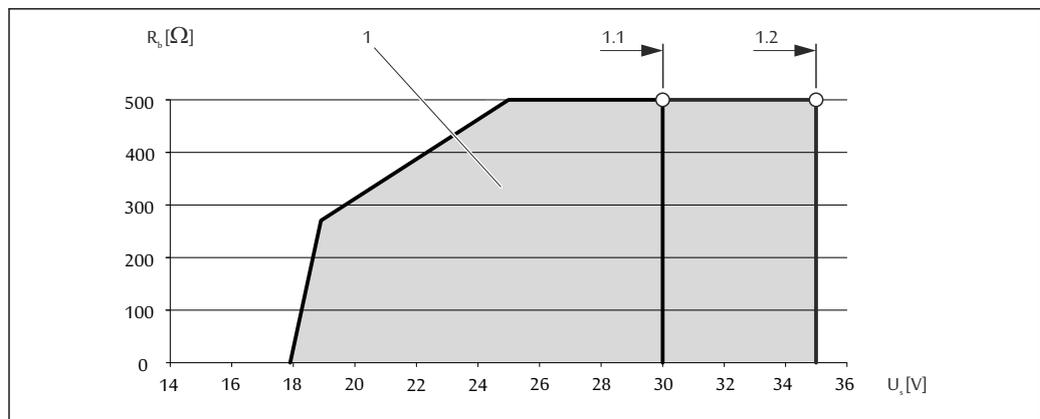
 Autres informations sur la configuration à distance →  62

**Charge** Charge pour la sortie courant : 0 ... 500 Ω, en fonction de la tension externe de l'unité d'alimentation

**Calcul de la charge maximale**

Pour garantir une tension suffisante aux bornes de l'appareil, il faut respecter en fonction de la tension de l'alimentation ( $U_S$ ) la charge maximale ( $R_B$ ) y compris la résistance de ligne. Tenir compte de la tension minimale aux bornes

- Pour  $U_S = 18 \dots 18,9 \text{ V}$  :  $R_B \leq (U_S - 18 \text{ V}) : 0,0036 \text{ A}$
- Pour  $U_S = 18,9 \dots 24,5 \text{ V}$  :  $R_B \leq (U_S - 13,5 \text{ V}) : 0,022 \text{ A}$
- Pour  $U_S = 24,5 \dots 30 \text{ V}$  :  $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- 1 Gamme nominale
- 1.1 Pour la variante de commande "Sortie", Option A "4-20mA HART"/Option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec Ex i
- 1.2 Pour la variante de commande "Sortie", Option A "4-20mA HART"/Option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec non Ex et Ex d

**Exemple de calcul**

Tension d'alimentation de l'unité d'alimentation électrique :  $U_S = 19 \text{ V}$   
 Charge maximale :  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13,5 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 250 \Omega$

**Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité**

Mode de protection Ex d

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
Option B	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
Option E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = \text{DC } 32 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 0,88 \text{ W}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option G	PROFIBUS PA	U <sub>nom</sub> = DC 32 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 0,88 W
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

1) circuit de courant interne limité par R<sub>i</sub> = 760,5 Ω

*Mode de protection Ex nA*

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20 mA HART	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V
Option B	4-20 mA HART	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V
	Sortie impulsion/fréquence/tor	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
Option E	FOUNDATION Fieldbus	U <sub>nom</sub> = DC 32 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 0,88 W
	Sortie impulsion/fréquence/tor	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
Option G	PROFIBUS PA	U <sub>nom</sub> = DC 32 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 0,88 W
	Sortie impulsion/fréquence/tor	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

1) circuit de courant interne limité par R<sub>i</sub> = 760,5 Ω

*Mode de protection XP*

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V
Option B	4-20mA HART	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
Option E	FOUNDATION Fieldbus	U <sub>nom</sub> = DC 32 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 0,88 W
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option G	PROFIBUS PA	U <sub>nom</sub> = DC 32 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 0,88 W
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>nom</sub> = DC 35 V U <sub>max</sub> = 250 V P <sub>max</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

1) Internal circuit limited by R<sub>i</sub> = 760.5 Ω

### Valeurs de sécurité intrinsèque

Mode de protection Ex ia

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option A	4-20mA HART	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	
Option B	4-20mA HART	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF	
Option E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V L <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V L <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF	

Mode de protection Ex ic

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Option B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Option E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 32\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = s.o.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = s.o.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 35\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 32\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = s.o.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = s.o.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 35\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Mode de protection IS

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Option B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V L <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF	FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V L <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U <sub>i</sub> = 30 V L <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF	

**Suppression des débits de fuite**

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

**Séparation galvanique**

Toutes les sorties sont galvaniquement séparées entre elles.

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

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x48
<b>Révision protocole HART</b>	7
<b>Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Charge HART</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 Ω</li> <li>▪ Max. 500 Ω</li> </ul>
<b>Variables dynamiques</b>	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p><b>Grandeurs mesurées pour PV (première variable dynamique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> </ul> <p><b>Grandeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Totalisateur 1</li> <li>▪ Totalisateur 2</li> <li>▪ Totalisateur 3</li> </ul>
<b>Variables d'appareil</b>	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p>

## FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48
Ident number	0x1048
Révision appareil	1
DD Revision	Informations et fichiers sous :
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Device Tester Version (version ITK)	6.1.1
ITK Test Campaign Number	IT094200
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ ENP Restart</li> <li>▪ Diagnostic</li> </ul>
<b>Virtual Communication Relationships (VCRs)</b>	
Nombre VCRs	44
Nombre objets Link en VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
<b>Device Link Capabilities</b>	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8
Temporisation de réponse max.	Min. 5

*Blocs Transducer*

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Setup Transducer Block (TRDSUP)	Tous les paramètres pour une mise en service standard	Pas de valeurs de sortie
Advanced Setup Transducer Block (TRDASUP)	Tous les paramètres pour une configuration plus précise de la mesure	Pas de valeurs de sortie
Display Transducer Block (TRDDISP)	Paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie
HistoROM Transducer Block (TRDHROM)	Paramètres pour l'utilisation de la fonction HistoROM.	Pas de valeurs de sortie

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Diagnostic Transducer Block (TRDDIAG)	Information de diagnostic.	Grandeurs de process (AI Channel) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température (7)</li> <li>■ Débit volumique (9)</li> <li>■ Débit massique (11)</li> </ul>
Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)	Paramètres dont le réglage nécessite des connaissances détaillées sur le principe de fonctionnement de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)	Paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Service Sensor Transducer Block (TRDSRVS)	Paramètres qui ne peuvent être configurés que par le Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)	Paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil au Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Total Inventory Counter Transducer Block (TRDTIC)	Paramètres pour la configuration de tous les totalisateurs et du Inventory counter.	Grandeurs de process (AI Channel) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisateur 1 (16)</li> <li>■ Totalisateur 2 (17)</li> <li>■ Totalisateur 3 (18)</li> </ul>
Heartbeat Technology Transducer Block (TRDHBT)	Paramètres pour la configuration et les informations détaillées relatives aux résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 1 Transducer Block (TRDHBTR1)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 2 Transducer Block (TRDHBTR2)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 3 Transducer Block (TRDHBTR3)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 4 Transducer Block (TRDHBTR4)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie

### Blocs de fonctions

Bloc	Nombre de blocs	Contenu	Grandeurs de process (Channel)
Resource Block (RB)	1	Ce bloc (fonctionnalité étendue) contient toutes les données permettant d'identifier l'appareil de façon univoque ; correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	-
Analog Input Block (AI)	4	Ce bloc (fonctionnalité étendue) reçoit les données de mesure du bloc Sensor (sélectionnable via un numéro de voie) et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs. <b>Temps d'exécution : 25 ms</b>	Grandeurs de process (AI Channel) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température (7)</li> <li>■ Débit volumique (9)</li> <li>■ Débit massique (11)</li> </ul>
Discrete Input Block (DI)	2	Ce bloc (fonctionnalité standard) contient une valeur discrète (par exemple affichage d'un dépassement de seuil) et la met à disposition d'autres blocs à la sortie. <b>Temps d'exécution : 19 ms</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etat sortie tor (101)</li> <li>■ Détection de tube vide (102)</li> <li>■ Suppression débit de fuite (103)</li> <li>■ Etat vérification (105)</li> </ul>

Bloc	Nombre de blocs	Contenu	Grandeurs de process (Channel)
Bloc PID (PID)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) sert de régulateur PID et peut être utilisé de façon universelle pour la régulation sur le terrain. Il permet le montage en cascade et la commande à action directe. <b>Temps d'exécution</b> : 25 ms	-
Multiple Digital Output Block (MDO)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) comprend plusieurs valeurs discrètes et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs. <b>Temps d'exécution</b> : 19 ms	Channel_DO (122) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur 1 : Reset totalisateur 1</li> <li>■ Valeur 2 : Reset totalisateur 2</li> <li>■ Valeur 3 : Reset totalisateur 3</li> <li>■ Valeur 4 : Suppression de la mesure</li> <li>■ Valeur 5 : Démarrage Heartbeat Verification</li> <li>■ Valeur 6 : Etat sortie tor</li> <li>■ Valeur 7 : non occupé</li> <li>■ Valeur 8 : non occupé</li> </ul>
Integrator Block (IT)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte. <b>Temps d'exécution</b> : 21 ms	-

**PROFIBUS PA**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>Ident number</b>	0x1563
<b>Version profil</b>	3.02
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Valeurs de sortie</b> (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	<p><b>Entrée analogique 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> </ul> <p><b>Entrée numérique 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détection tube partiellement rempli</li> <li>■ Suppression de débit de fuite</li> <li>■ Etat sortie tor</li> <li>■ Vérification état</li> </ul> <p><b>Totalisateur 1...3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>

<b>Valeurs entrées</b> (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	<b>Sortie numérique 1...3 (attribuées de manière fixe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie numérique 1 : activer/désactiver blocage de la valeur mesurée</li> <li>Sortie numérique 2 : activer/désactiver la sortie tout ou rien</li> <li>Sortie numérique 3 : démarrer la vérification</li> </ul> <b>Totalisateur 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Totaliser</li> <li>Remise à zéro et arrêt</li> <li>Valeur de présélection et arrêt</li> <li>Configuration mode de fonction :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan</li> <li>Positif</li> <li>Négatif</li> </ul> </li> </ul>
<b>Fonctions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification &amp; Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>PROFIBUS upload/download Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à PROFIBUS upload/download</li> <li>Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>
<b>Configuration de l'adresse d'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Micro-commutateur sur le module électronique E/S</li> <li>Afficheur local</li> <li>via operating tools (e.g. FieldCare)</li> </ul>

## Alimentation

### Occupation des bornes

### Transmetteur

#### Variantes de raccordement

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
<i>Nombre maximal de bornes, sans protection intégrée contre les surtensions</i>	<i>Nombre maximal de bornes, avec protection intégrée contre les surtensions</i>
<p>1    Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal</p> <p>2    Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal</p> <p>3    Borne de terre pour blindage de câble</p>	

Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes			
	Sortie 1		Sortie 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option A	4-20 mA HART (passive)		-	
Option B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)	

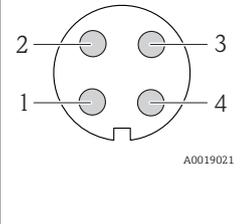
Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes			
	Sortie 1		Sortie 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option <b>E</b> <sup>1) 2)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)	
Option <b>G</b> <sup>1) 3)</sup>	PROFIBUS PA		Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)	

- 1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.
- 2) FOUNDATION Fieldbus avec protection intégrée contre les inversions de polarité.
- 3) PROFIBUS PA avec protection intégrée contre les inversions de polarité.

**Occupation des broches, connecteur d'appareil**

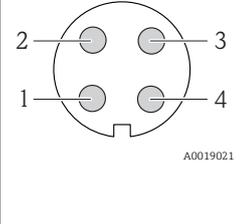
**PROFIBUS PA**

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur/Prise	
	1	+	PROFIBUS PA +		A	Bouchon
	2		Mise à la terre			
	3	-	PROFIBUS PA -			
	4		libre			

**FOUNDATION Fieldbus**

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur/Prise	
	1	+	Signal +		A	Bouchon
	2	-	Signal -			
	3		libre			
	4		Mise à la terre			

**Tension d'alimentation**

**Transmetteur**

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Variante de commande "Sortie"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option <b>A</b> <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour 4 mA : ≥ DC 18 V</li> <li>■ Pour 20 mA : ≥ DC 14 V</li> </ul>	DC 35 V
Option <b>B</b> <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour 4 mA : ≥ DC 18 V</li> <li>■ Pour 20 mA : ≥ DC 14 V</li> </ul>	DC 35 V

Variante de commande "Sortie"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option <b>E</b> <sup>3)</sup> : FOUNDATION Fieldbus, sortie impulsion/fréquence/TOR	≥ DC 9 V	DC 32 V
Option <b>G</b> <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA, sortie impulsion/fréquence/tor	≥ DC 9 V	DC 32 V

- 1) Tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge.
- 2) Pour des versions d'appareil avec affichage local SD03 : lors de l'utilisation du rétroéclairage, il faut augmenter la tension aux bornes de 2 V DC.
- 3) Pour la version d'appareil avec affichage local SD03 : lors de l'utilisation du rétroéclairage, la tension aux bornes doit être augmentée de 0,5 V DC.

 Pour la charge →  10

 Différentes unités d'alimentation peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  70

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  10

## Consommation électrique

### Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale
Option <b>A</b> : 4-20 mA HART	770 mW
Option <b>B</b> : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW</li> <li>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW</li> </ul>
Option <b>E</b> : FOUNDATION Fieldbus, sortie impulsion/fréquence/tor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 576 mW</li> <li>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 576 mW</li> </ul>
Option <b>G</b> : PROFIBUS PA, sortie impulsion/fréquence/tor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 512 mW</li> <li>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 512 mW</li> </ul>

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  10

## Consommation électrique

### Sortie courant

Pour chaque sortie courant 4-20 mA ou 4-20 mA HART : 3,6 ... 22,5 mA

 Si dans le paramètre **Mode défaut** on a sélectionné l'option **Valeur définie** : 3,59 ... 22,5 mA

#### PROFIBUS PA

16 mA

#### FOUNDATION Fieldbus

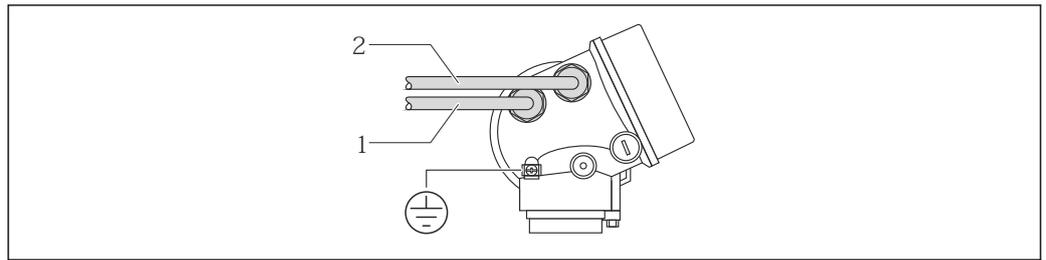
16 mA

## Coupeure de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- La configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil (HistoROM).
- Les messages d'erreur, valeur du compteur d'heures de fonctionnement incluse, sont enregistrés.

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur

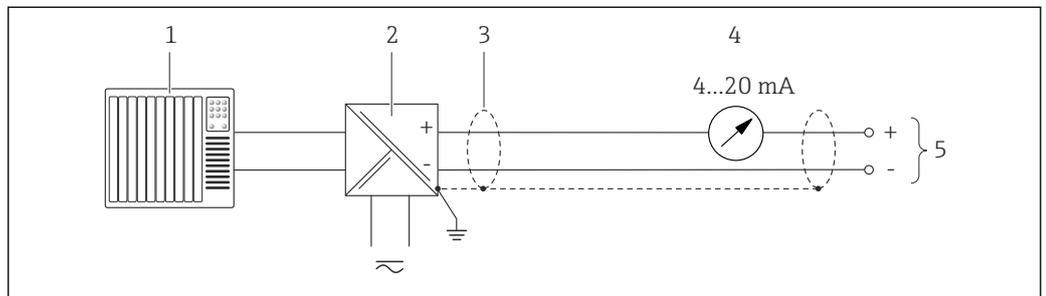


A0015510

- 1 Entrée de câble pour sortie 1
- 2 Entrée de câble pour sortie 2

Exemples de raccordement

Sortie courant 4-20 mA HART

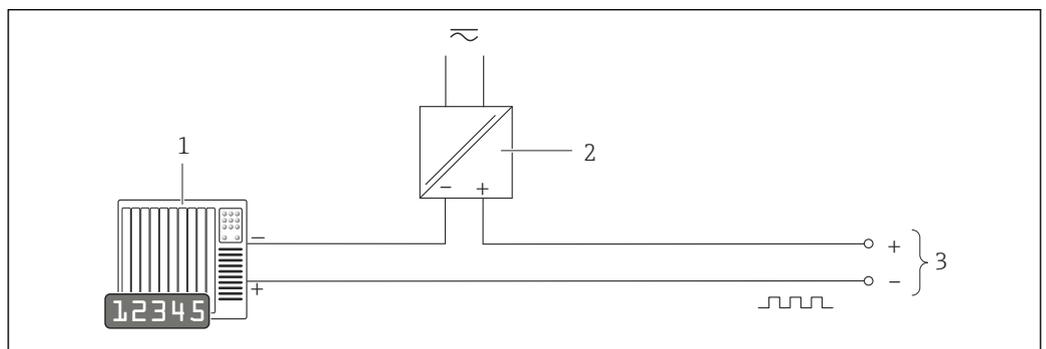


A0015511

1 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA HART (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation avec résistance intégrée pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) (par ex. RN221N)  
Raccordement pour terminaux portables HART → 62  
Tenir compte de la charge maximale → 10
- 3 Blindage de câble, respecter la spécification de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 10
- 5 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

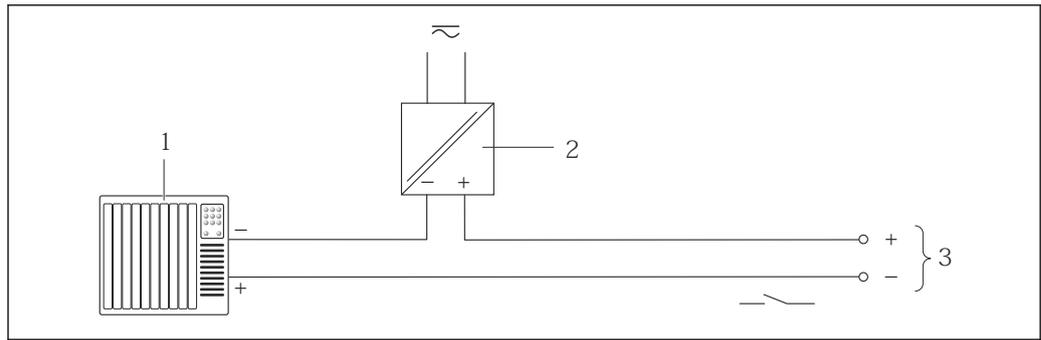


A0016801

2 Exemple de raccordement pour sortie impulsion/fréquence (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (par ex. API)
- 2 Alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 7

Sortie tout ou rien

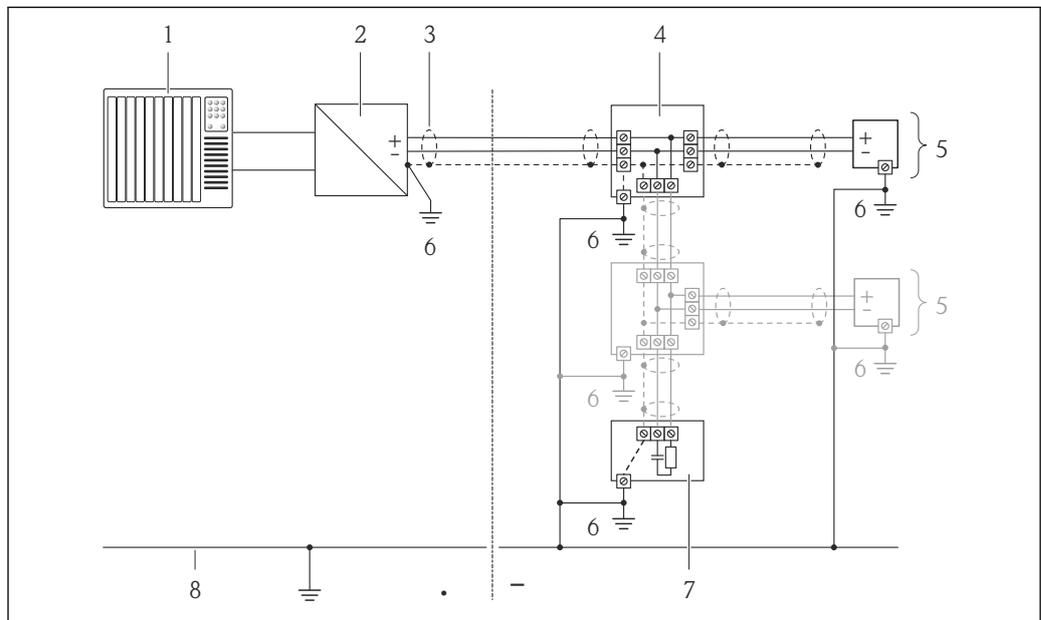


A0016802

3 Exemple de raccordement pour la sortie tor (passive)

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée

PROFIBUS PA

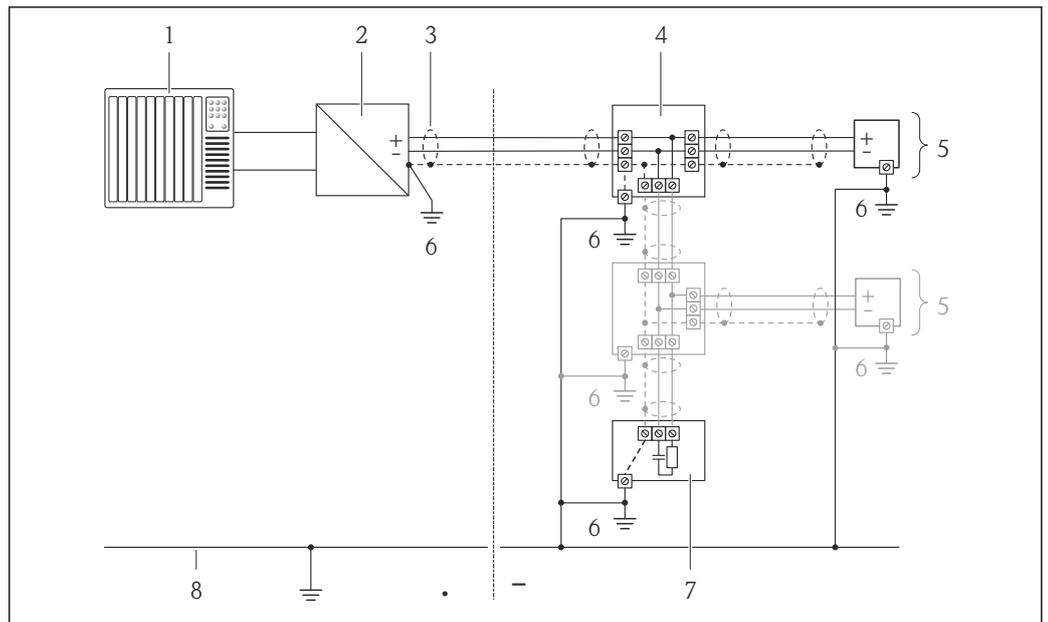


A0019004

4 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

- 1 Système d'automatisme (par ex. API)
- 2 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 3 Blindage du câble
- 4 Boîtier de jonction en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

FOUNDATION Fieldbus

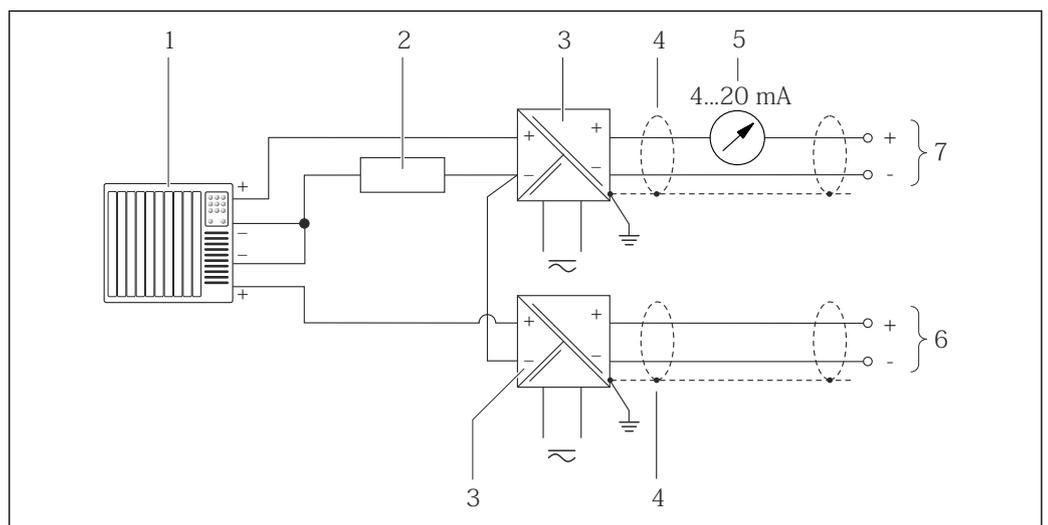


A0019004

5 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système d'automatisme (par ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindage du câble
- 4 Boîtier de jonction en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

Entrée HART



A0016029

6 Exemple de raccordement pour entrée HART avec "moins" commun

- 1 Système/automate avec sortie HART (par ex. API)
- 2 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge maximale  $\rightarrow$  10
- 3 Séparateur pour la tension d'alimentation (par ex. RN221N)
- 4 Blindage de câble, respecter la spécification de câble
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale  $\rightarrow$  10
- 6 Transmetteur de pression (par ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 7 Transmetteur

**Compensation de potentiel****Exigences**

Tenir compte des points suivants afin de garantir une mesure sans problèmes :

- Produit et capteur au même potentiel électrique
- Concept de mise à la terre interne
- Matériau et mise à la terre de la conduite



Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).

**Exemple de raccordement, cas standard***Raccords process métalliques*

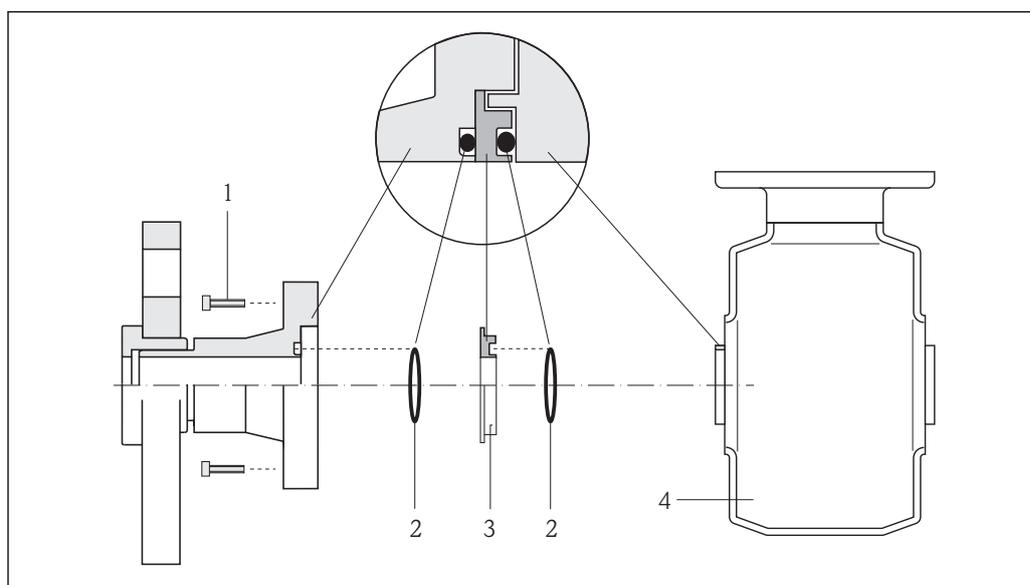
La compensation de potentiel se fait en général via les raccords process métalliques en contact avec le produit et montés directement sur le capteur. Par conséquent, une compensation de potentiel supplémentaire n'est en principe pas nécessaire.

**Exemples de raccordement, cas particuliers***Raccord process en matière synthétique*

Pour les raccords process en matière synthétique, la compensation de potentiel entre capteur et produit doit être assurée via des rondelles de terre supplémentaires ou des raccords process avec électrodes de terre intégrée. L'absence de la compensation de potentiel peut influencer la précision de mesure ou provoquer la destruction du capteur par corrosion électrochimique des électrodes.

Lors de l'utilisation de rondelles de terre, tenir compte des points suivants :

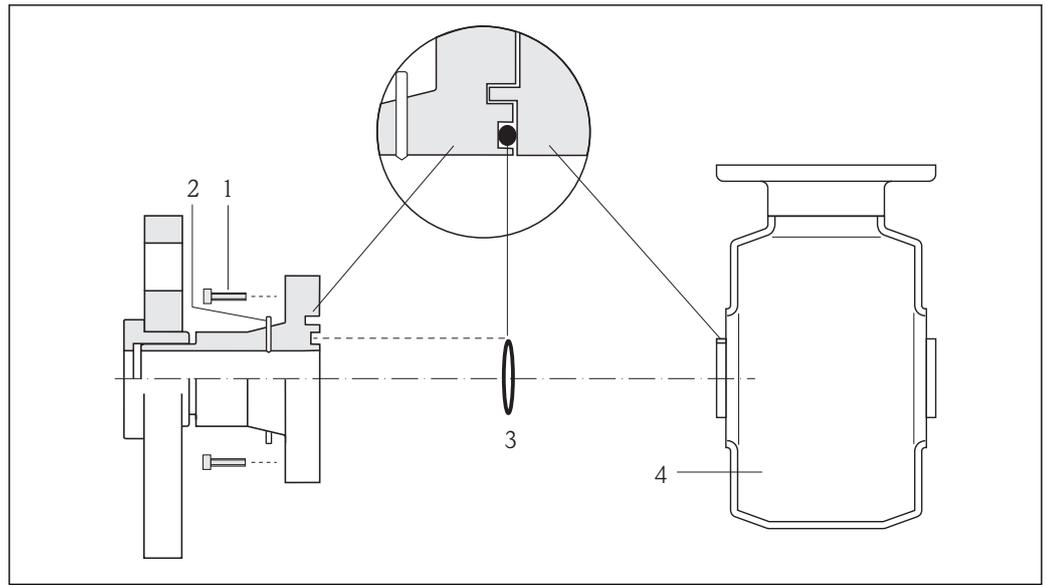
- Selon l'option commandée, on utilisera des disques synthétiques à la place des rondelles de terre pour les raccords process. Ces disques en matière synthétique servent uniquement d'entretoises et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. De plus, ils assurent une fonction d'étanchéité primordiale à l'interface capteur/raccord. Pour les raccords process sans rondelles de terre métalliques, il convient de ne pas supprimer ces disques/joints en matière synthétique resp. ils doivent toujours rester montés !
- Les rondelles de terre peuvent être commandées séparément comme accessoires auprès de Endress+Hauser. Lors de la commande, veiller à ce que les rondelles de terre soient compatibles avec le matériau des électrodes. Sinon il y a un risque de destruction des électrodes par corrosion électrochimique !
- Les rondelles de terre y compris les joints sont montées dans les raccords process. La longueur de montage n'en subit pas l'influence.

*Compensation de potentiel par le biais de rondelles de terre supplémentaire*

A0002651

- 1 Vis six pans pour raccord process
- 2 Joints toriques
- 3 Rondelle de terre ou disque en matière synthétique (entretoise)
- 4 Capteur

Compensation de potentiel par le biais des électrodes de terre au raccord process



A0017293

- 1 Vis six pans pour raccord process
- 2 Electrodes de terre intégrées
- 3 Joint torique
- 4 Capteur

**Bornes**

- Pour version d'appareil sans parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Pour version d'appareil avec parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

**Entrées de câble**

- Presse-étoupe (pas pour Ex d) : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - Pour non Ex et Ex : NPT ½"
  - Pour non Ex et Ex (pas pour CSA Ex d/XP) : G ½"
  - Pour Ex d : M20 × 1,5

**Spécification de câble**

**Gamme de température admissible**

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Minimum requis : gamme de température du câble ≥ température ambiante +20 K

**Câble de signal**

*Sortie courant*

Pour 4-20 mA HART : câble blindé recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

*Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien*

Câble d'installation normal suffisant

*FOUNDATION Fieldbus*

Câble 2 fils torsadé blindé.



Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux FOUNDATION Fieldbus :

- Manuel de mise en service "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- Directive FOUNDATION Fieldbus
- CEI 61158-2 (MBP)

**PROFIBUS PA**

Câble 2 fils torsadé blindé. Le type de câble A est recommandé.



Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFIBUS PA :

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

**Protection contre les surtensions**

L'appareil peut être commandé avec parafoudre intégré pour différents agréments :  
*Variante de commande "Accessoire monté", Option NA "Parafoudre"*

<b>Gamme de tension d'entrée</b>	Les valeurs correspondent aux indications de la tension d'alimentation <sup>1)</sup>
<b>Résistance par voie</b>	2 · 0,5 Ω max
<b>Tension continue de seuil</b>	400 ... 700 V
<b>Tension de choc de seuil</b>	< 800 V
<b>Capacité pour 1 MHz</b>	< 1,5 pF
<b>Courant nominal de décharge (8/20 µs)</b>	10 kA
<b>Gamme de température</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

1) La tension diminue de la valeur de la résistance interne  $I_{min} \cdot R_i$



Pour une version d'appareil avec parafoudre, il existe une restriction de la température ambiante selon la classe de température.

**Performances****Conditions de référence****Selon DIN EN 29104**

- Eau, typiquement 15 ... 45 °C (59 ... 113 °F) ; 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Données indiquées sur le protocole d'étalonnage  $\pm 5$  °C ( $\pm 41$  °F) et  $\pm 2$  bar ( $\pm 29$  psi)
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités tracés selon ISO 17025
- Température du fluide :  $+28 \pm 2$  °C ( $+82 \pm 4$  °F)
- Température ambiante :  $+22 \pm 2$  °C ( $+72 \pm 4$  °F)
- Temps de préchauffage : 30 min

**Montage**

- Longueur droite d'entrée > 10 × DN
- Longueur droite de sortie > 5 × DN
- Transmetteur et capteur sont mis à la terre
- Le capteur est centré dans la conduite.



Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* → 70

**Ecart de mesure maximum****Tolérances sous conditions de référence**

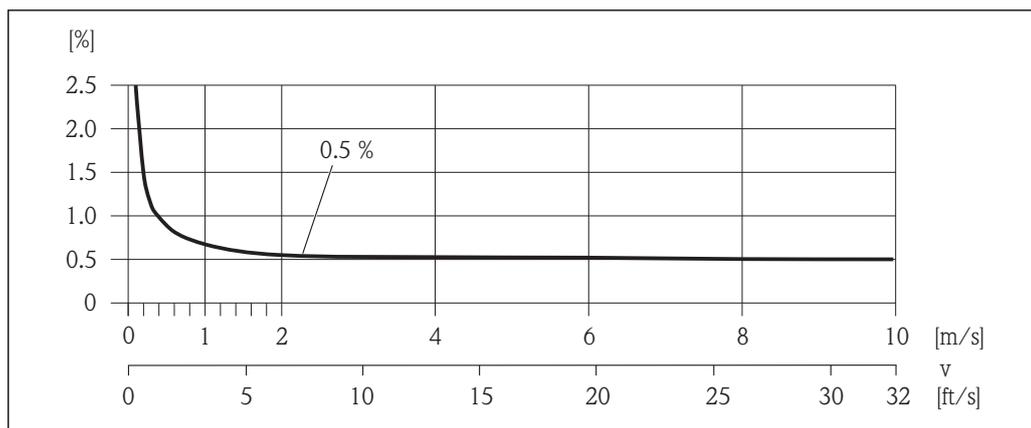
de m. = de la mesure

**Débit volumique**

$\pm 0,5$  % de m.  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s)



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



7 Ecart de mesure maximal en % de m.

**Précision des sorties**

Les sorties possèdent la précision de base suivante :

Sortie courant

<b>Précision</b>	±10 µA
------------------	--------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

<b>Précision</b>	Max. ±100 ppm de m.
------------------	---------------------

**Répétabilité**

de m. = de la mesure

**Débit volumique**

max. ±0,2 % de m. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

**Effet de la température ambiante**

**Sortie courant**

de m. = de la mesure

Erreur supplémentaire, rapportée à l'étendue de mesure de 16 mA :

<b>Coefficient de température pour zéro (4 mA)</b>	0,02 %/10 K
<b>Coefficient de température pour étendue (20 mA)</b>	0,05 %/10 K

**Sortie impulsion/fréquence**

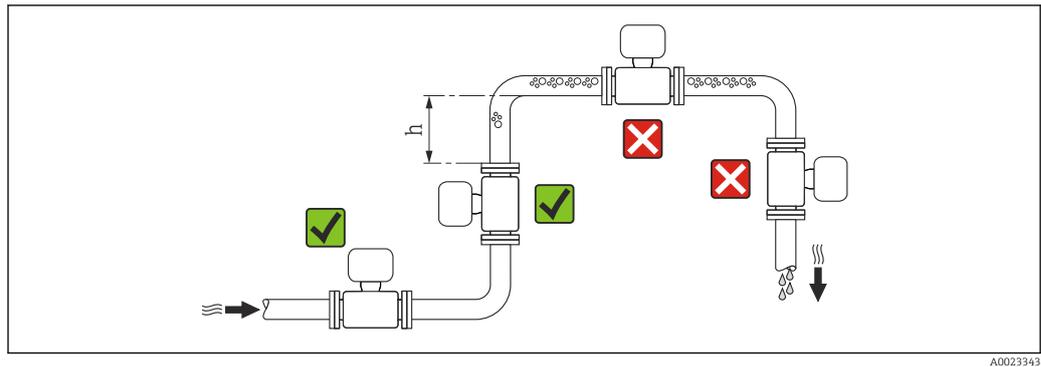
de m. = de la mesure

<b>Coefficient de température</b>	Max. ±100 ppm de m.
-----------------------------------	---------------------

**Montage**

En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

## Emplacement de montage



A0023343

Préférer le montage du capteur dans une colonne montante. Pour ce faire, veiller à un écart suffisant avec le prochain coude de conduite :  $h \geq 2 \times DN$

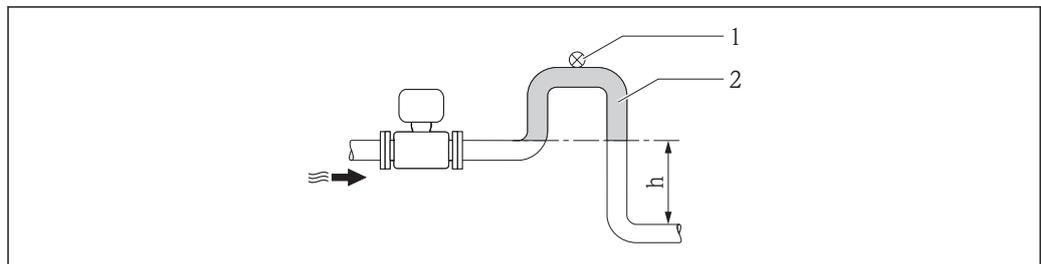
Afin de prévenir les erreurs de mesure dues à des accumulations de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les points de montage suivants dans la conduite :

- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire

**Dans le cas d'un écoulement gravitaire**

Pour les écoulements gravitaires d'une longueur  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft) : après le capteur, prévoir un siphon avec une vanne de purge d'air. Ceci permet d'éviter les risques d'une dépression et de ce fait d'éventuels dommages au niveau du tube de mesure. Cette mesure permet d'éviter par ailleurs une interruption du flux de liquide dans la conduite.

 Indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure



A0017064

**8 Montage dans un écoulement gravitaire**

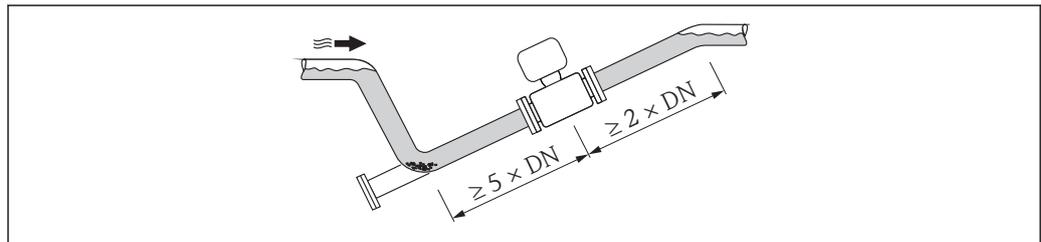
1 Vanne de purge d'air

2 Siphon de conduite

h Longueur de l'écoulement gravitaire

**En cas de tube partiellement rempli**

Dans le cas d'une conduite partiellement remplie avec pente : prévoir un montage de type siphon. La fonction de détection présence produit (DPP) offre une sécurité supplémentaire permettant de reconnaître les conduites vides ou partiellement remplies.



A0017063

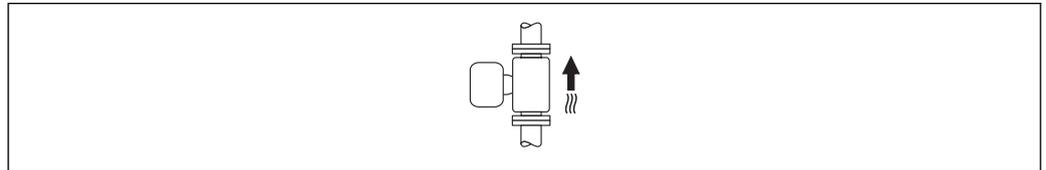
**Orientation**

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

Une implantation optimale permet de supprimer les bulles de gaz ainsi que les dépôts dans le tube de mesure.

Par ailleurs, l'appareil propose la fonction de détection de présence produit permettant la reconnaissance de tubes de mesure partiellement remplis dans le cas de produits ayant tendance à dégazer ou de pression de process fluctuante.

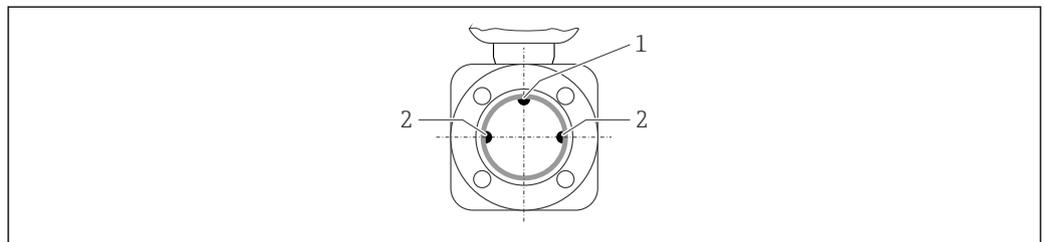
**Verticale**



A0015591

Optimal pour les installations avec écoulement gravitaire et lors de l'utilisation de la détection de présence produit.

**Horizontale**



A0019602

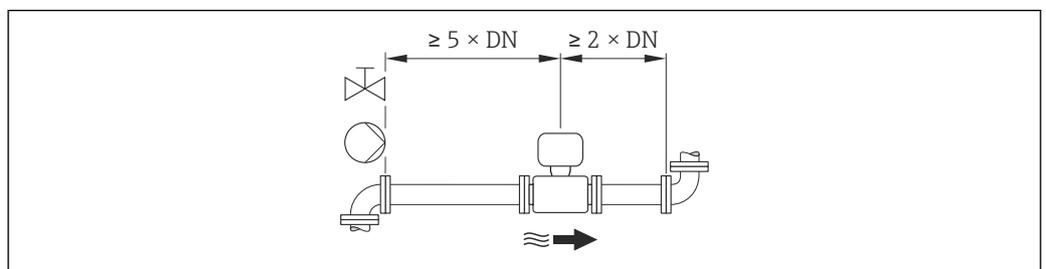
- 1 Electrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide
- 2 Electrodes de mesure pour la détection du signal

-  L'axe des électrodes doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des deux 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.

**Longueurs droites d'entrée et de sortie**

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes etc.

Pour le respect des spécifications de précision, tenir compte des longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes :



A0016275

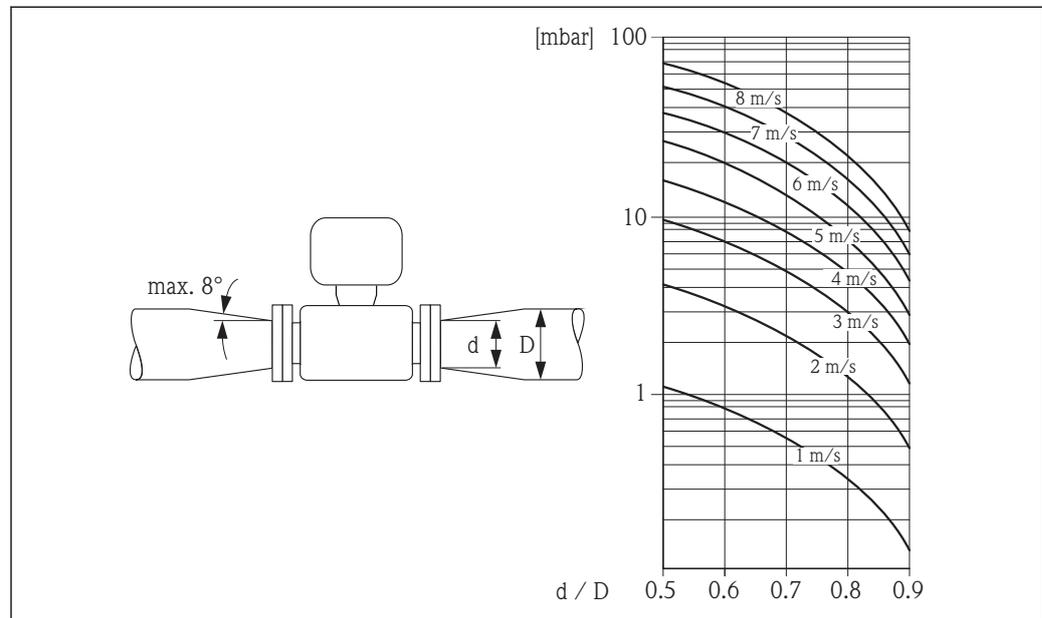
**Adaptateurs**

Le capteur peut être monté à l'aide d'adaptateurs correspondants selon DIN EN 545 (adaptateurs double bride) également dans une conduite de diamètre supérieur. 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 seulement pour les liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau.



A0016359

### Instructions de montage spéciales

### Protection de l'afficheur

Pour pouvoir ouvrir sans problème le capot de protection optionnel, pouvant être commandé, respecter l'écart minimal vers le haut : 350 mm (13,8 in)

## Environnement

### Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), la lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.
Capteur	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Revêtement du tube de mesure	Ne pas dépasser par excès ou par défaut la gamme de température admissible pour le revêtement du tube de mesure.

En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Éviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Éviter les fortes intempéries.

**i** Des capots de protection climatique peuvent être commandés chez Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 68

### Tableaux des températures

Pour l'utilisation en zone explosible, on a la relation suivante entre température ambiante admissible et température du produit :

**AVIS**

**Pour les installations avec parafoudre en combinaison avec la classe de température T5, T6, la température ambiante change.**

Pour les spécifications de base, position 1, 2 (agrément) = BJ, B5, BH, IJ, I6, IH, C2, NF, N6, NH, NK, MJ :

►  $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Unités SI

T <sub>a</sub> [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	-	95	130	150	150	150
60 <sup>1)</sup>	-	95	130	150	150	150

1) Pour la spécification de base, position 3 (Sortie) = A, B, E, G : P<sub>1</sub> = 0,85 W

Unités US

T <sub>a</sub> [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	302	302	302
131	-	203	266	302	302	302
140 <sup>1)</sup>	-	203	266	302	302	302

1) Pour les spécifications de base, position 3 (sortie) = A, B, E, G : P<sub>1</sub> = 0.85 W

**Température de stockage**

La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et du capteur.

- Afin d'éviter des températures de surface trop élevées et inadmissibles : ne pas exposer l'appareil de mesure à un rayonnement solaire direct en cours de stockage.
- Choisir un lieu de stockage où toute condensation de l'appareil de mesure est évitée, étant donné que la formation de champignons et de bactéries peut endommager le revêtement.
- Si des capots ou disques de protection sont montés : ne jamais les enlever avant le montage de l'appareil.

**Indice de protection****Transmetteur**

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1

**Capteur**

IP66/67, boîtier type 4X

**Connecteur**

IP67, uniquement vissé

**Résistance aux chocs**

Selon CEI/EN 60068-2-31

**Résistance aux vibrations**

Accélération jusqu'à 2 g, selon CEI 60068-2-6

**Contrainte mécanique**

- Protéger le boîtier du transmetteur contre les effets mécaniques comme les coups ou chocs.
- Ne pas utiliser le boîtier du transmetteur comme escabeau.

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21).

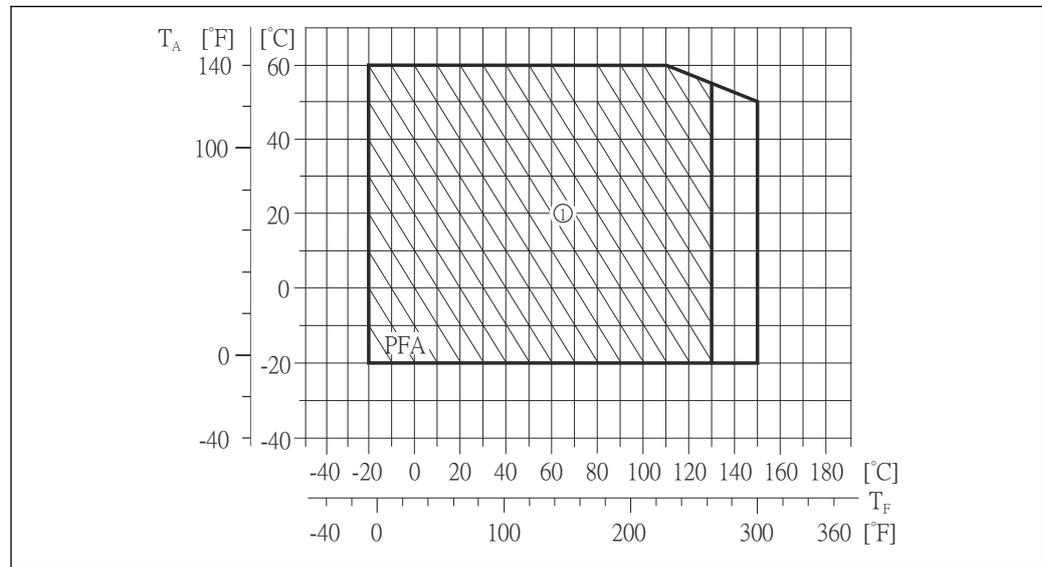


Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

## Process

**Gamme de température du produit**

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) pour le PFA



$T_a$  Température ambiante

$T_F$  Température du produit

1 Zone hachurée : environnement hostile uniquement jusqu'à +130 °C (+266 °F)

**Conductivité**

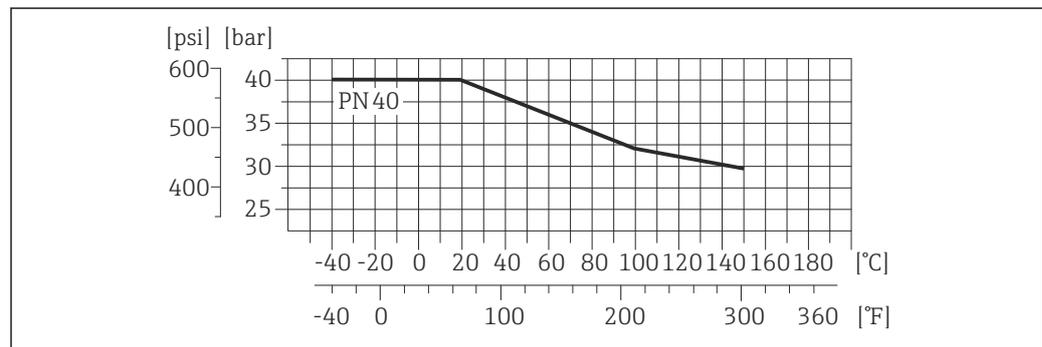
$\geq 20 \mu\text{S/cm}$  pour les liquides en général

**Diagramme de pression et de température**

Les courbes pression-température suivantes se rapportent à l'ensemble de l'appareil et pas seulement au raccord process.

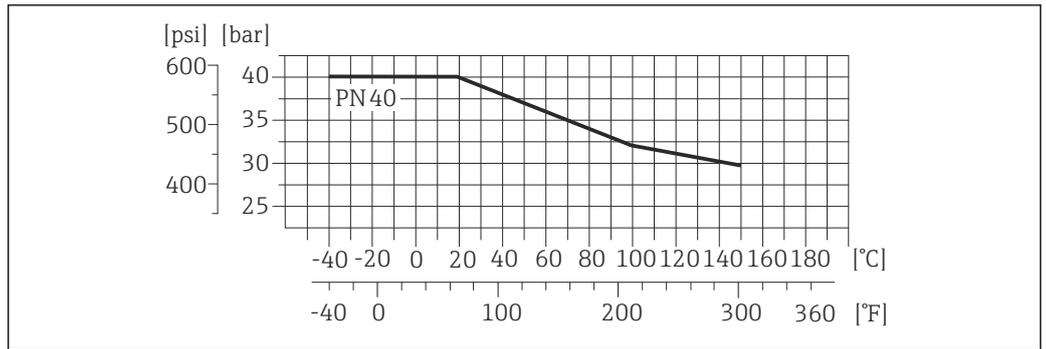
**Raccords process avec joint torique, DN 2...25 (1/12...1")**

Raccord process : manchon à souder selon DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037 ; embase selon ISO 228 / DIN 2999, NPT

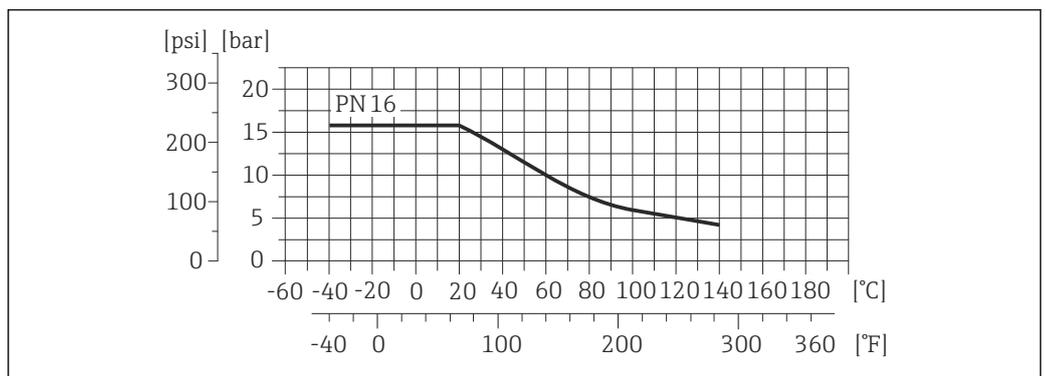


9 Matériau raccord process : inox, 1.4404 (F316L)

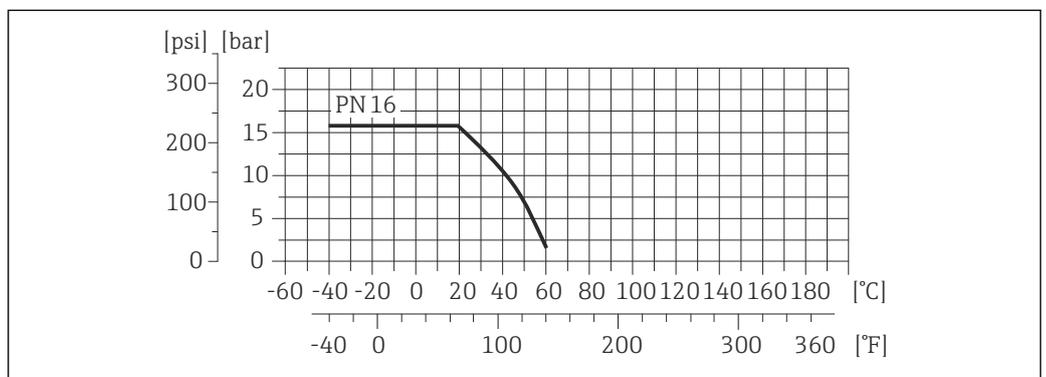
Raccord process : bride fixe selon EN 1092-1 (DIN 2501), manchon à coller



10 Matériau raccord process : inox, 1.4404 (F316L)

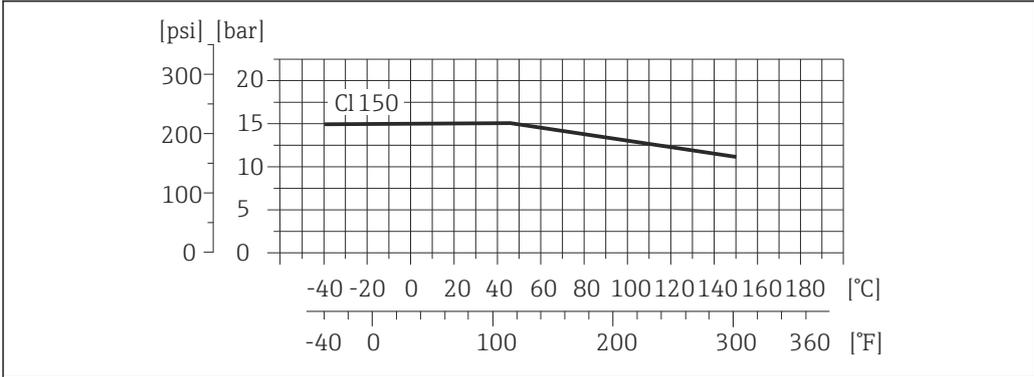


11 Matériau raccord process : PVDF



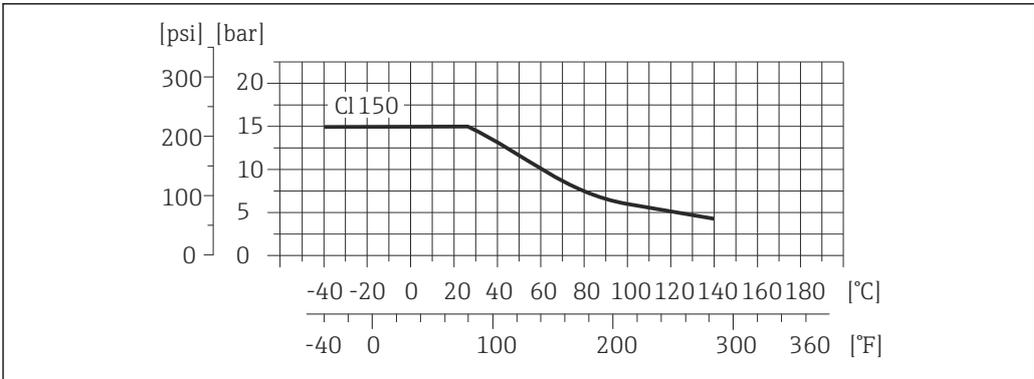
12 Matériau raccord process : PVC-U

Raccord process : bride selon ASME B16.5



A0021192-FR

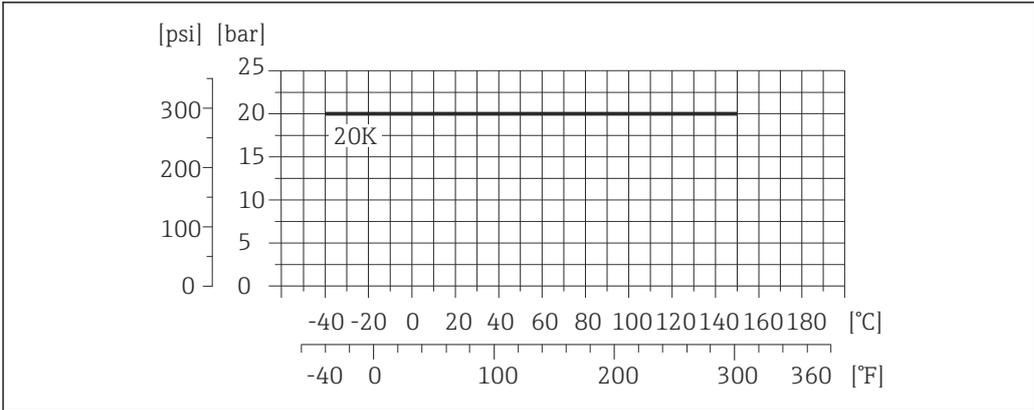
13 Matériau raccord process : inox, 1.4404 (F316L)



A0021232-FR

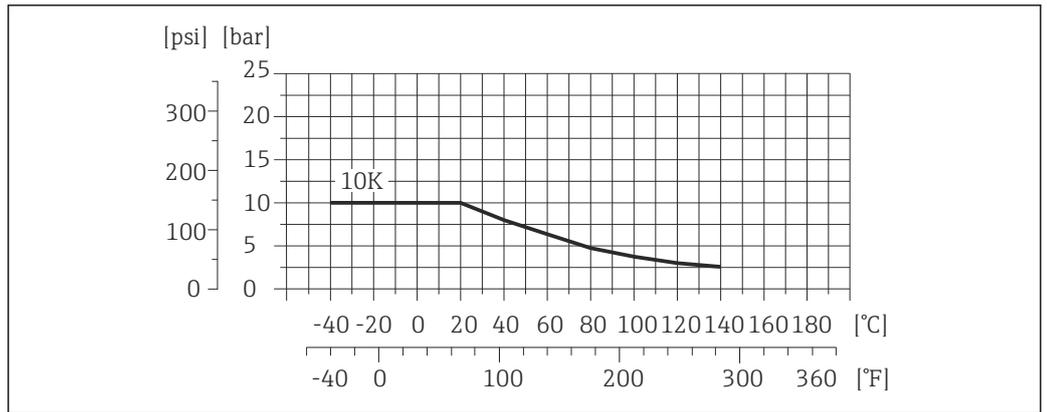
14 Matériau raccord process : PVDF

Raccord process : bride selon JIS B2220



A0021193-FR

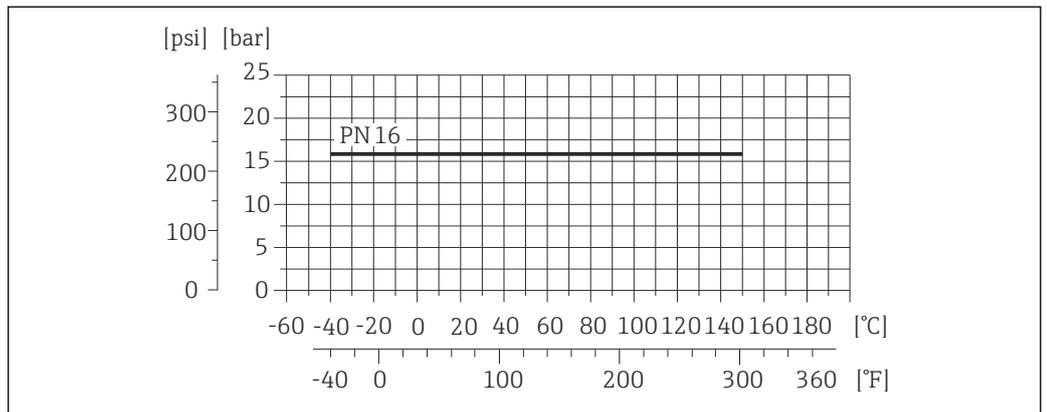
15 Matériau raccord process : inox, 1.4404 (F316L)



16 Matériau raccord process : PVDF

**Raccord process avec joint profilé aseptique, DN 2...25 (1/12...1")**

Raccord process : manchon à souder selon EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ISO 2037 ; Clamp selon ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7 ; embase selon SC DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145 ; bride selon DIN 11864-2



17 Matériau raccord process : inox, 1.4404 (F316L)

**Résistance aux dépressions**

Revêtement 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 ... 25	1/12 ... 1	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 :

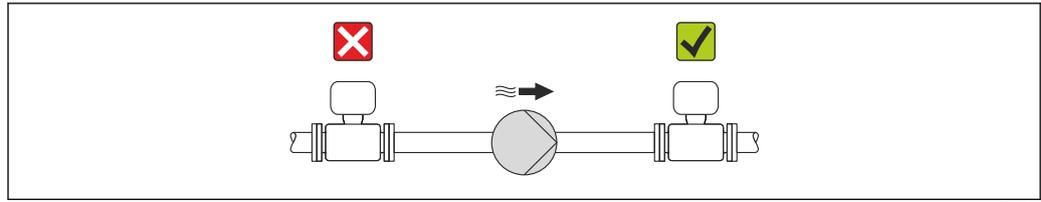
- v < 2 m/s (6,56 ft/s) : dans le cas de produits abrasifs
- v > 2 m/s (6,56 ft/s) : dans le cas de produits colmatants

- i** Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur.
- i** Aperçu des valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure : chapitre "Gamme de mesure" → 6

**Perte de charge**

- Il n'y a pas de perte de charge à partir d'un diamètre nominal de DN 8 (3/8") si le capteur est monté dans une conduite de même diamètre nominal.
- Pertes de charge pour des configurations utilisant des adaptateurs selon DIN EN 545 → 29

## Pression du système



A0015594

Pour éviter tout risque de dépression et ainsi d'éventuels dommages au niveau du revêtement du tube de mesure, ne pas installer le capteur côté aspiration d'une pompe.

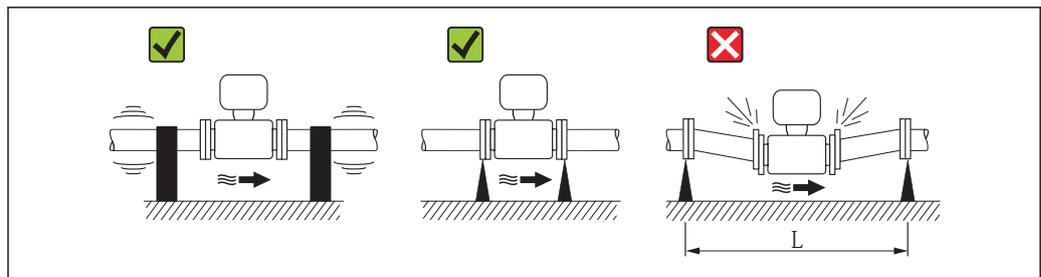
**i** En plus pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques : installer un amortisseur de pulsations.

- i**
- Indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure → 35
  - Indications relatives à la résistance aux chocs du système de mesure → 31
  - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 31

## Vibrations

Dans le cas de très fortes vibrations, il convient de fixer la conduite et le capteur.

- i**
- Indications relatives à la résistance aux chocs du système de mesure → 31
  - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 31



A0016266

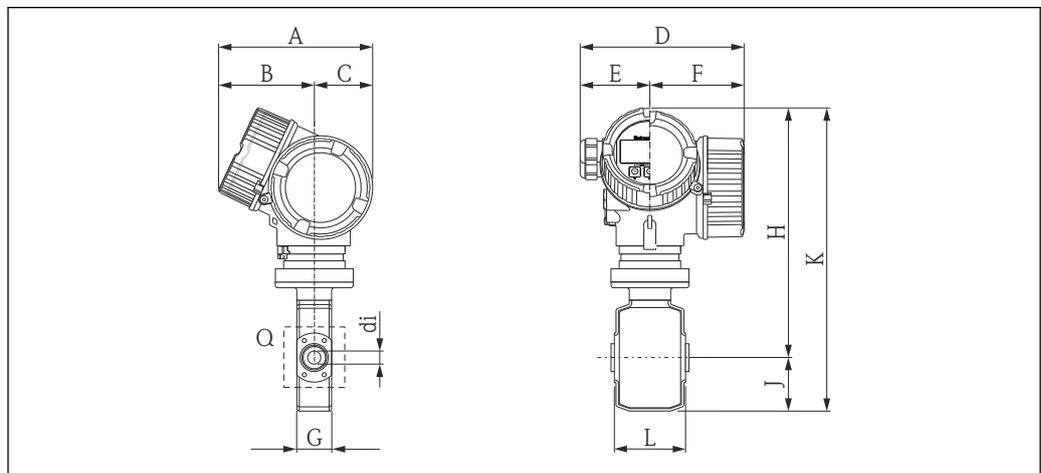
**18** Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

## Construction mécanique

## Dimensions en unités SI

## Version compacte

Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

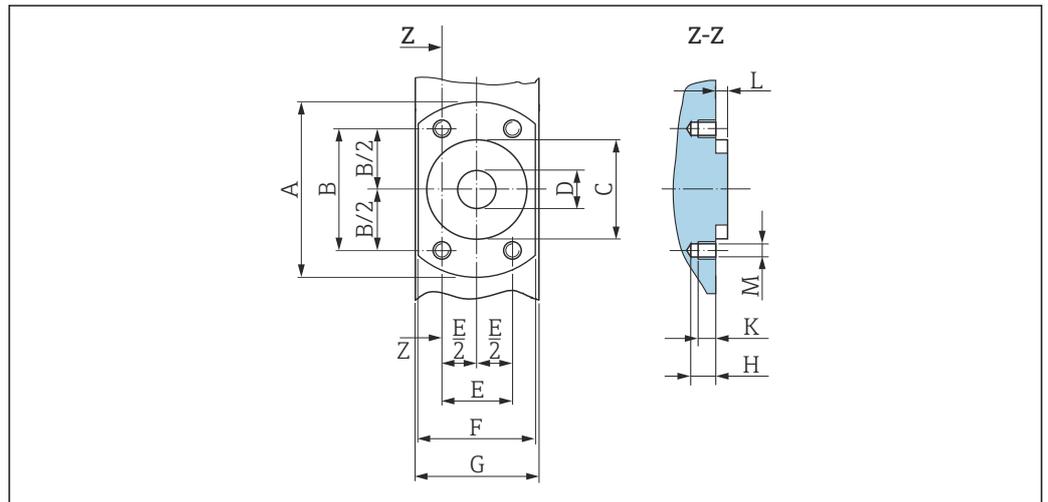


A0017653

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G	H <sup>3)</sup>	J	K <sup>3)</sup>	L <sup>4)</sup>	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	2,25
4	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	4,5
8	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	9
15	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	16
25	162	102	60	165	75	90	53	269	52	321	86	4 × M6	26

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 7 mm
- 2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 8 mm
- 3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 10 mm
- 4) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

### Raccord à bride du capteur



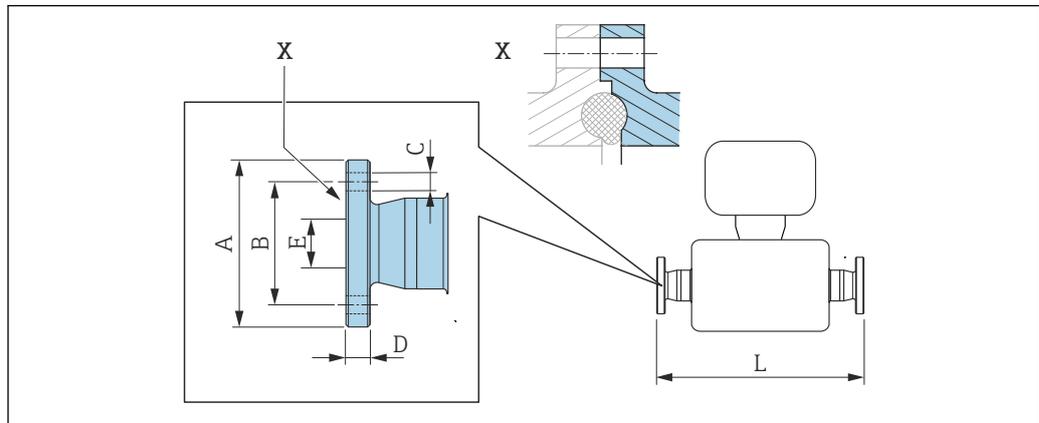
A0017657

19 Vue de face sans raccords process

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	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

## Brides

## Brides avec joint profilé aseptique



A0015627

☐ 20 Détail X : raccord process asymétrique, la partie grisée fait partie de la livraison.

**Bride DIN 11864-2, aseptique, forme A**  
**1.4404 (316L)**

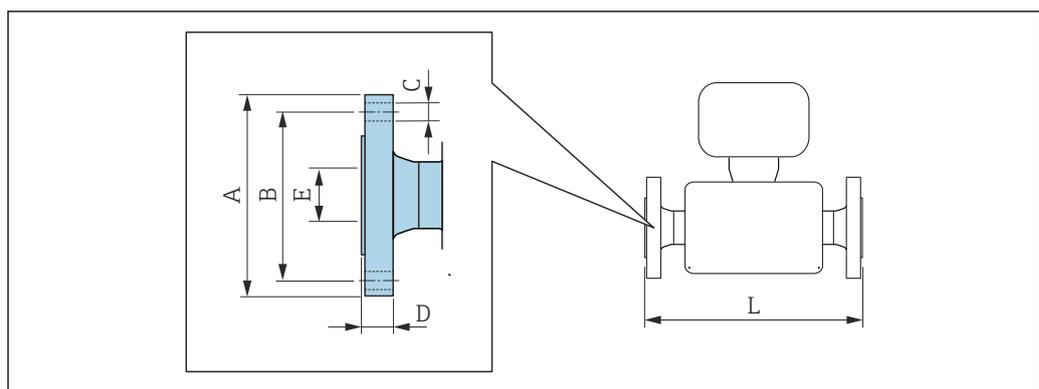
Variante de commande "Raccord process", option DES

DN [mm]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	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 :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$

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

## Brides avec joint torique



A0015621

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

Variante de commande "Raccord process", option D5S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), forme B : PN 40 1.4404 (316L)</b>						
<i>Variante de commande "Raccord process", option D5S</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

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

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 150 1.4404 (316L)</b>						
<i>Variante de commande "Raccord process", option A1S</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	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

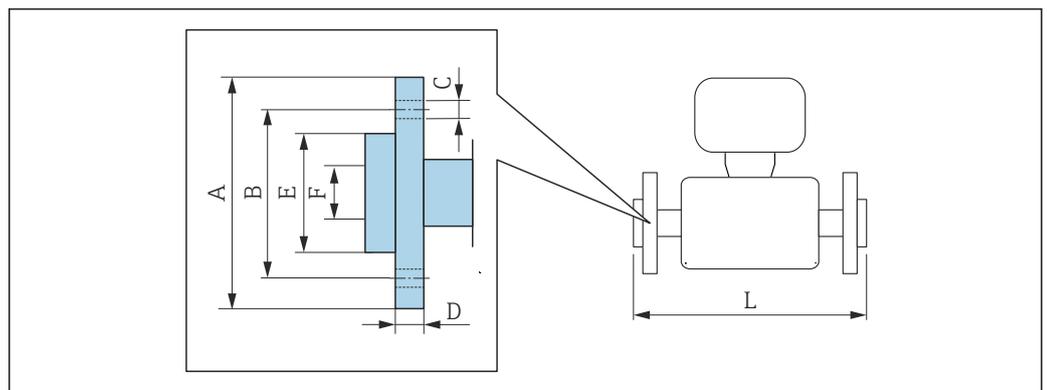
Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

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

<b>Bride selon JIS B2220: 20K 1.4404 (316L)</b>						
<i>Variante de commande "Raccord process", option N4S</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

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



A0022221

<b>Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Variante de commande "Raccord process", option D3P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$   
 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

<b>Bride tournante avec électrode de masse selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Variante de commande "Raccord process", option D4P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$   
 Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

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

<b>Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Variante de commande "Raccord process", option A1P</i>							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 x Ø15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 x Ø15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 x Ø15,7	16	50,8	26,7	200

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$   
 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

<b>Bride tournante avec électrode de masse selon ASME B16.5 : classe 150</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Variante 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 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 x Ø15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 x Ø15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 x Ø15,7	16	50,8	26,7	200

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

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

**Bride tournante selon JIS B2220 : 10K  
PVDF**

Variante de commande "Raccord process", option N3P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × Ø15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × Ø15,7	16	50,8	19	200

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

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 masse selon JIS B2220 : 10K  
PVDF**

Variante de commande "Raccord process", option N4P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × Ø15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × Ø15,7	16	50,8	19	200

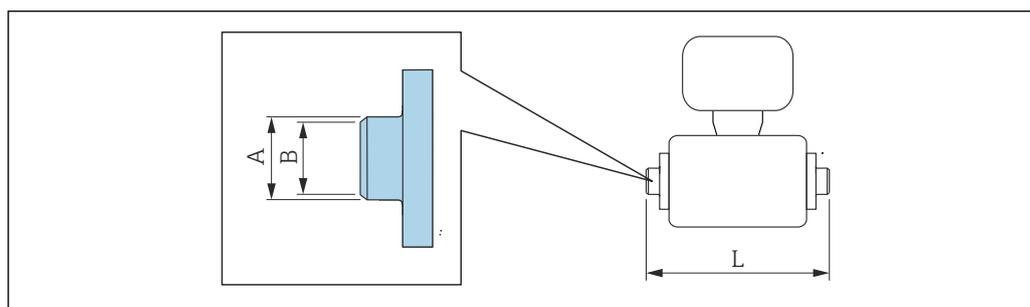
Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

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 profilé aseptique



A0027510

**Manchon à souder selon EN 10357 (DIN 11850)  
1.4404 (316L)**

Variante de commande "Raccord process", option DAS

DN [mm]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [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

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$

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

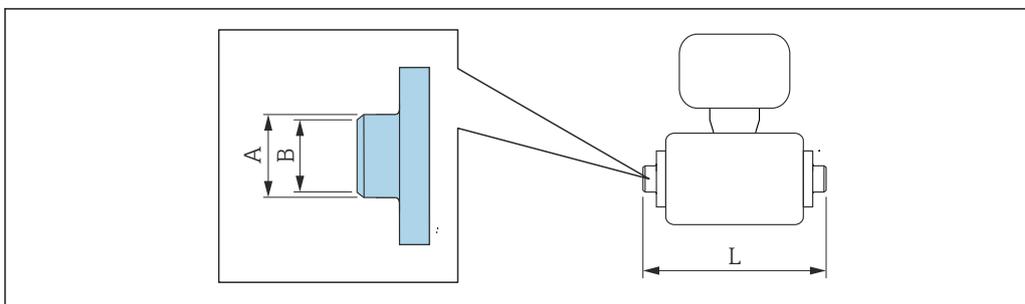
<b>Manchon à souder selon ISO 2037 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option IAS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Manchon à souder selon ASME BPE 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option AAS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite 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
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
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

<b>Manchon à souder selon ODT/SMS 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option A2S</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite ODT/SMS [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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

<b>Manchon à souder selon DIN EN ISO 1127 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option D1S</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite DIN EN ISO 1127 [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

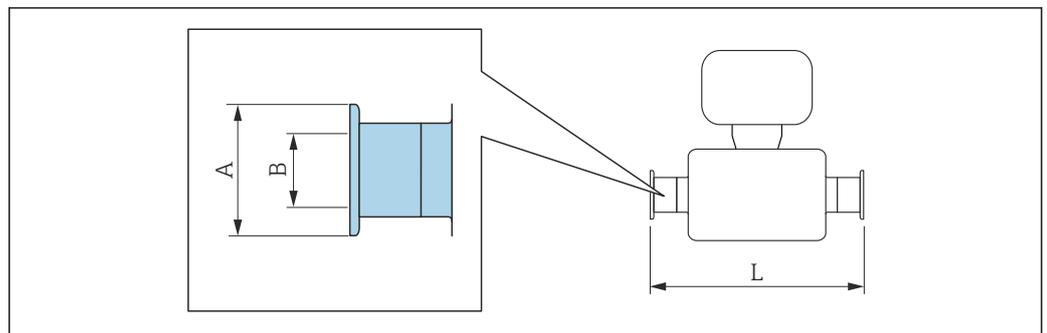
Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

<b>Manchon à souder selon ISO 2037 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option I1S</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite 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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

### Raccords clamp

*Raccords clamp avec joint profilé aseptique*



A0015625

<b>Clamp selon DIN 32676 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option DBS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [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

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Tri-Clamp 1.4404 (316L)</b> <i>Variante de commande "Raccord process", option FAS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite 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

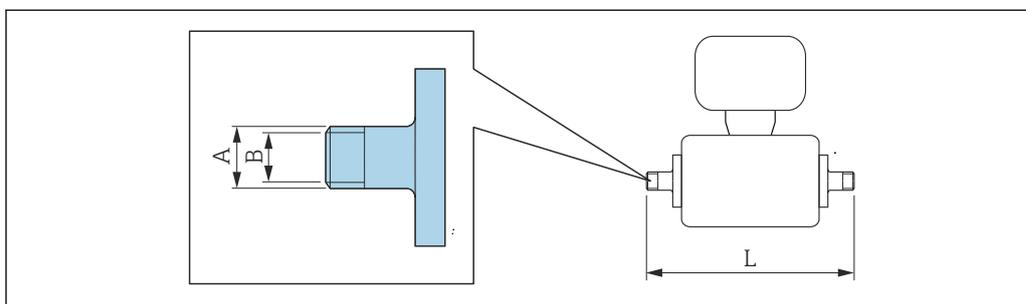
Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Clamp selon ISO 2852, Fig. 2 1.4404 (316L)</b> <i>Variante de commande "Raccord process", option IBS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24,5 × 1,65	50,5	22,6	174,6

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

### Presse-étoupe

*Manchon fileté avec joint profilé aseptique*



A0027509

<b>Embase SC DIN 11851, manchon fileté 1.4404 (316L)</b> <i>Variante de commande "Raccord process", option DCS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 ou 28×1,5	Rd 52 × 1/8	26	190

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

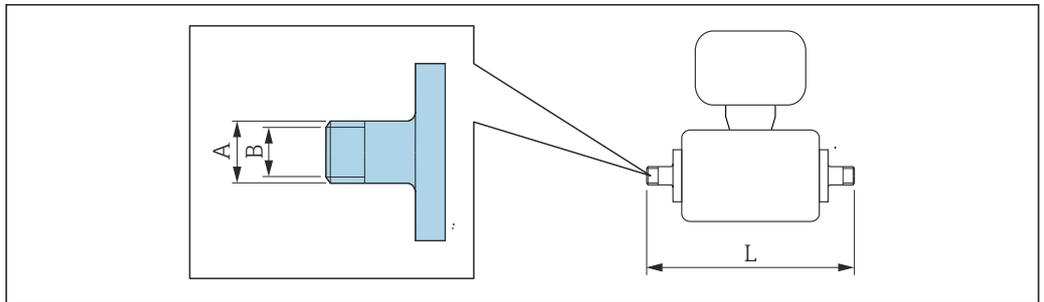
<b>Embase DIN 11864-1, raccord hygiénique fileté aseptique, forme A</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option DDS</i>				
DN [mm]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Tube 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Tube 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Tube 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Embase SMS 1145, manchon fileté</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option SAS</i>					
DN [mm]	Adapté pour conduite ODT [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

*Manchon fileté avec joint torique*



A0027509

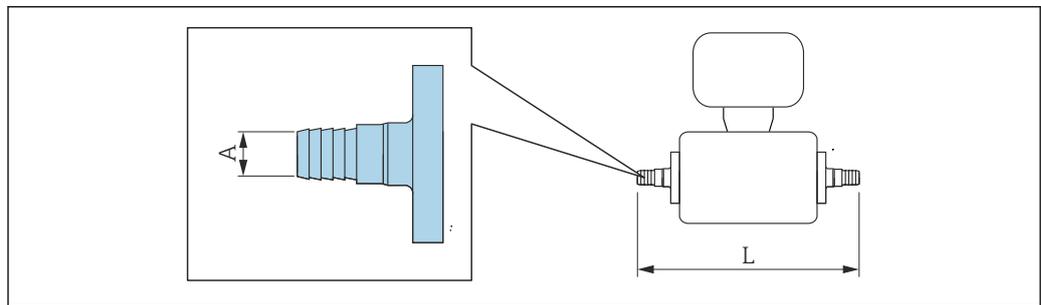
<b>Filetage selon ISO 228/DIN 2999</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option I2S</i>			
DN [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 16,5 × 1	25	170

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

**Taroudage selon ISO 228/DIN 2999  
1.4404 (316L)**
*Variante de commande "Raccord process", option I3S*

DN [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Rp 13 × 3/8	9	176
15	Rp 14 × 1/2	16	176
25	Rp 17 × 1	27,2	188

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

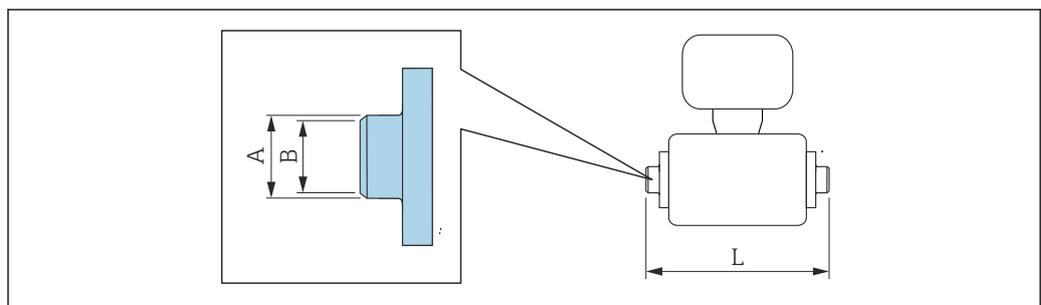
**Adaptateur de tuyau**
*Adaptateur de tuyau avec joint torique*


A0027511

**Adaptateur de tuyau  
1.4404 (316L)**
*Variante de commande "Raccord process", options O1S, O2S, O3S*

DN [mm]	Adapté 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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

**Manchons à coller**
*Manchons à coller avec joint torique*


A0027510

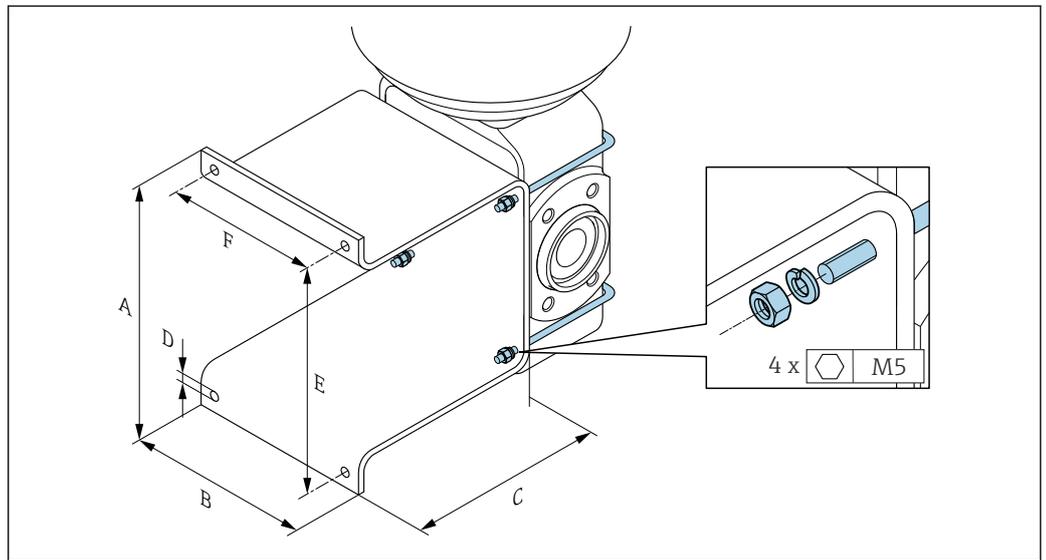
**Manchon à coller  
PVC**  
Variante de commande "Raccord process", options O1V, O2V

DN [mm]	Adapté pour conduite [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	20 × 2 (DIN 8062)	27	20,2	163
15	½	27,3	21,5	163
25	20 × 2 (DIN 8062)	27	20,2	142

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

**Kits de montage**

*Kit de montage mural*

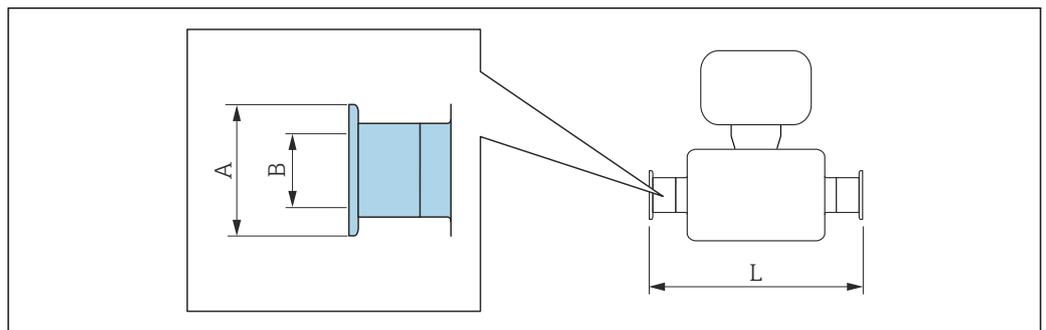


A000537

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

**Accessoires**

*Raccords clamp avec joint profilé aseptique disponible à la commande*

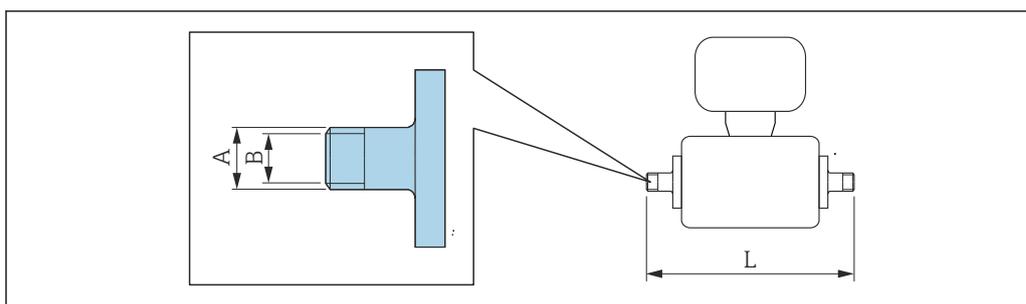


A0015625

Tri-Clamp 1.4404 (316L) Référence : DKH**-HF**				
DN [mm]	Adapté pour conduite selon ASME BPE (réduction) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	Tube ODT 1	50,4	22,1	143

Rugosité de surface :  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 0,38 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchons filetés avec joint torique disponibles à la commande



A0027509

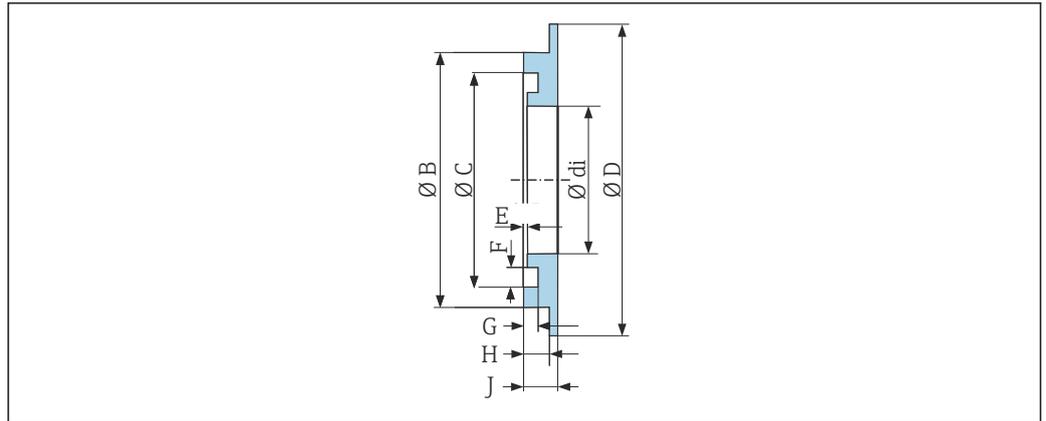
Filetage 1.4404 (316L) Référence : DKH**-GD**				
DN [mm]	Adapté pour taraudage NPT [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Rugosité de surface :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

Taraudage 1.4404 (316L) Référence : DKH**-GC**				
DN [mm]	Adapté 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 :  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

Anneaux de mise à terre



A0017673

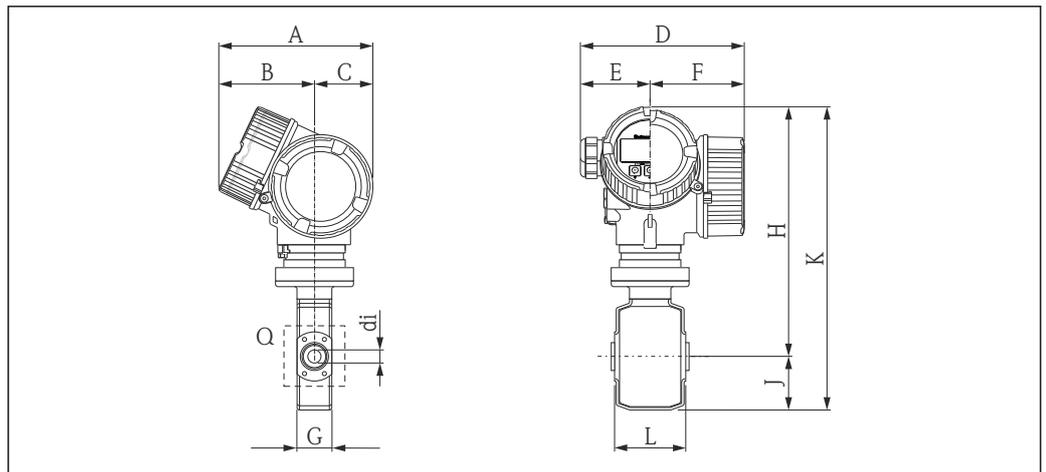
Pour bride tournante en PVDF et manchon à coller PVC  
 1.4435 (316L), Alloy C22, tantale  
 Référence : DK5HR-\*\*\*\*

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

Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"



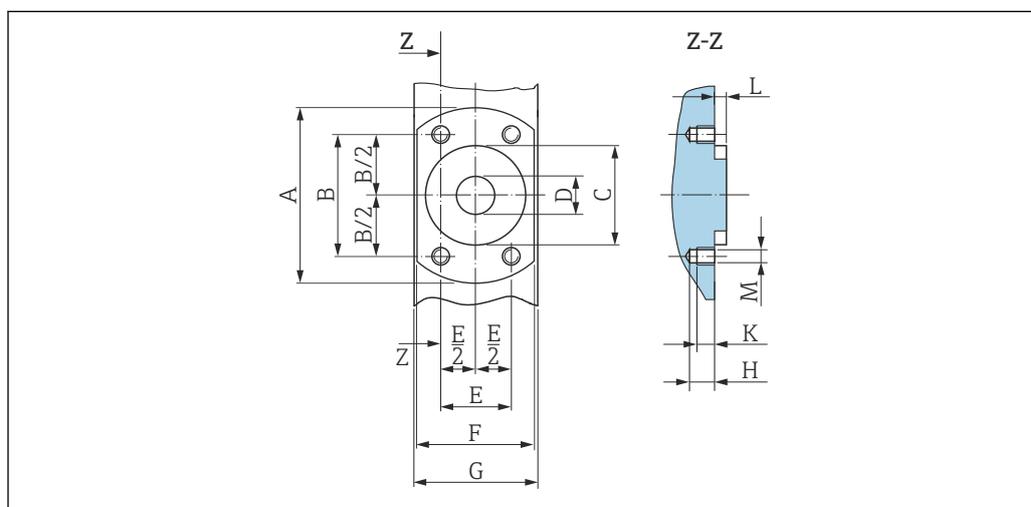
A0017653

DN [in]	A [in]	B <sup>1)</sup> [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H <sup>3)</sup> [in]	J [in]	K [in]	L <sup>4)</sup> [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,39	1,88	12,27	3,39	4 × M6	0,09
5/32	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,39	1,88	12,27	3,39	4 × M6	0,18
5/16	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,39	1,88	12,27	3,39	4 × M6	0,35

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F	G	H <sup>3)</sup>	J	K	L <sup>4)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,39	1,88	12,27	3,39	4 × M6	0,63
1	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	2,07	10,55	2,04	12,59	3,39	4 × M6	1,02

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,28 in  
2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 0,31 in  
3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,39 in  
4) La longueur totale (L) dépend des raccords process.

### Raccord à bride du capteur



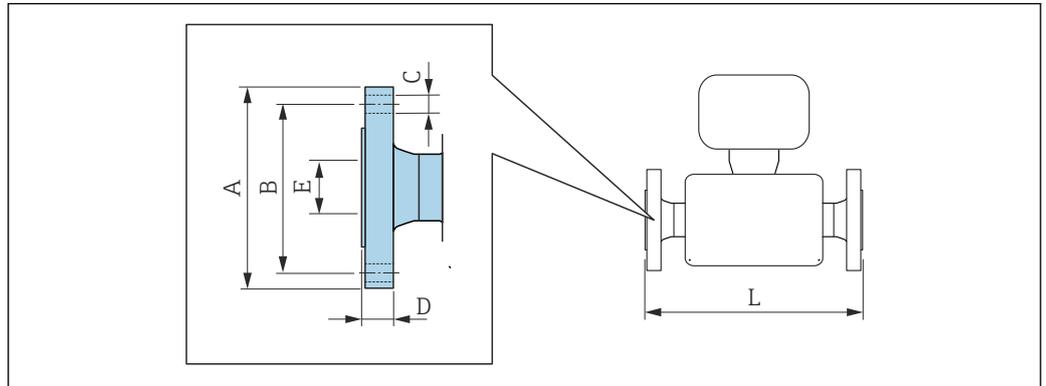
A0017657

21 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

**Brides**

*Brides avec joint torique*



A0015621

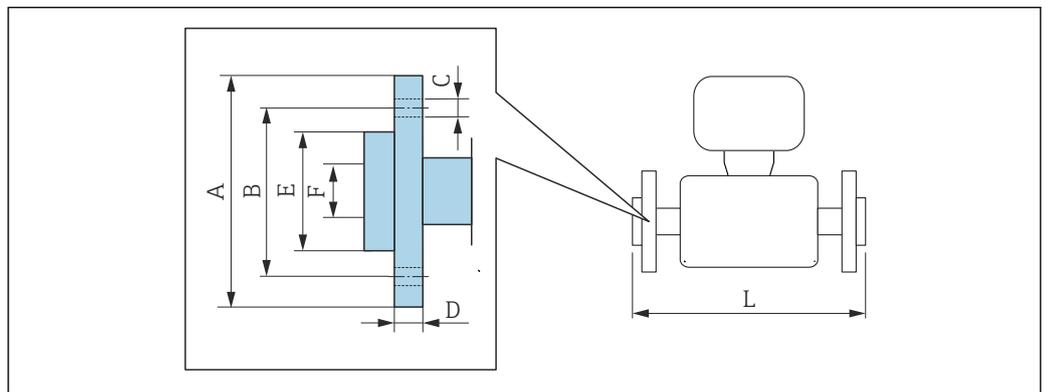
**Bride selon ASME B16.5 : classe 150  
1.4404 (316L)**

*Variante de commande "Raccord process", option A1S*

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,59
$\frac{1}{2}$	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 :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$  avec brides DN  $\frac{1}{2}$ " en standard



A0022221

**Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150  
PVDF**

*Variante de commande "Raccord process", option A1P*

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3,74	2,36	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
$\frac{1}{2}$	3,74	2,36	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

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

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$  avec brides DN  $\frac{1}{2}$ " en standard

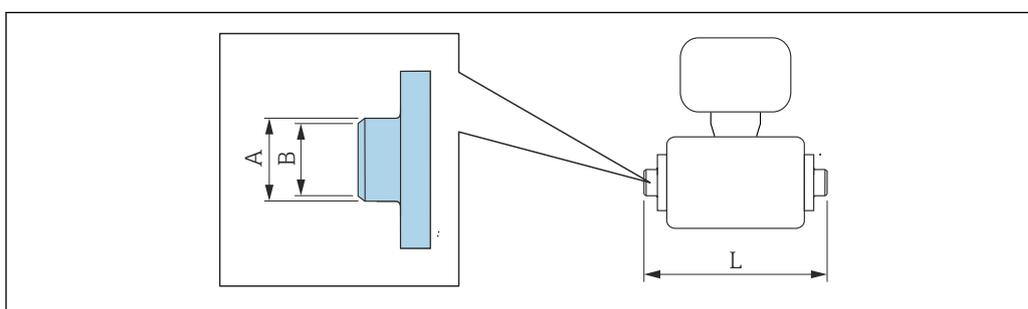
<b>Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150 PVDF</b>							
<i>Variante de commande "Raccord process", option A4P</i>							
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3,74	2,36	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
$\frac{1}{2}$	3,74	2,36	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$   
Des anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires.

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$  avec brides DN  $\frac{1}{2}$ " en standard

### Manchon à souder

*Manchon à souder avec joint profilé aseptique*



A0027510

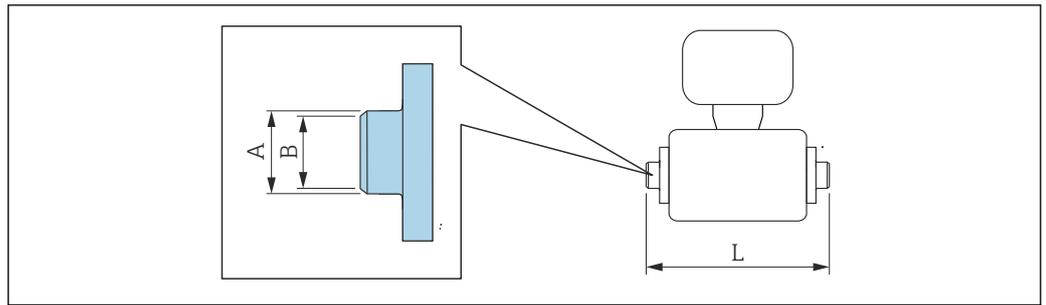
<b>Manchon à souder selon ISO 2037 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option IAS</i>				
DN [in]	Adapté pour conduite ISO 2037 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0,50 × 0,06	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,06	0,71	0,63	4,65
1	1,00 × 0,06	0,98	0,89	4,65

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{in}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{in}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Manchon à souder selon ASME BPE 1.4404 (316L)</b>				
<i>Variante de commande "Raccord process", option AAS</i>				
DN [in]	Adapté pour conduite 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

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{in}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{in}$   
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 ODT/SMS**

**1.4404 (316L)**

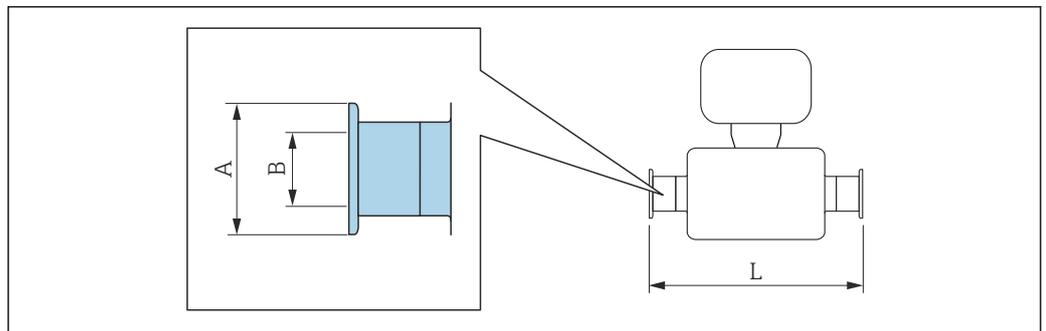
Variante de commande "Raccord process", option A2S

DN [in]	Adapté pour conduite ODT/SMS [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
1/2	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

**Raccords clamp**

Raccords clamp avec joint profilé aseptique



A0015625

**Tri-Clamp**

**1.4404 (316L)**

Variante de commande "Raccord process", option FAS

DN [in]	Adapté pour conduite 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	25	0,62	5,63
1	1	2	0,87	5,63

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{in}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{in}$

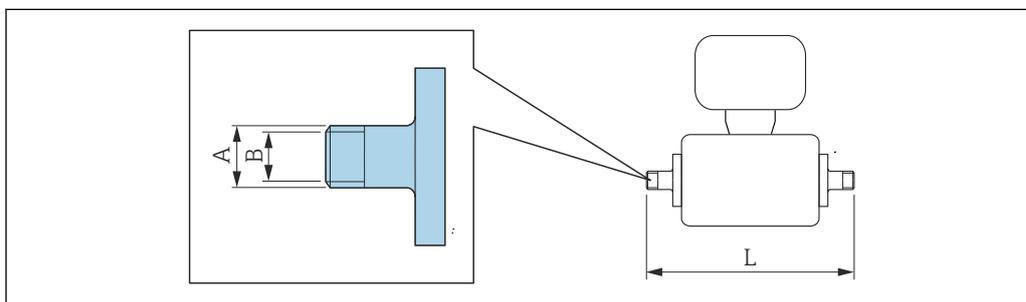
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Clamp selon ISO 2852, Fig. 2</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option IBS</i>					
DN [in]	Adapté pour conduite 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

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

### Presse-étoupe

*Manchon fileté avec joint profilé aseptique*



A0027509

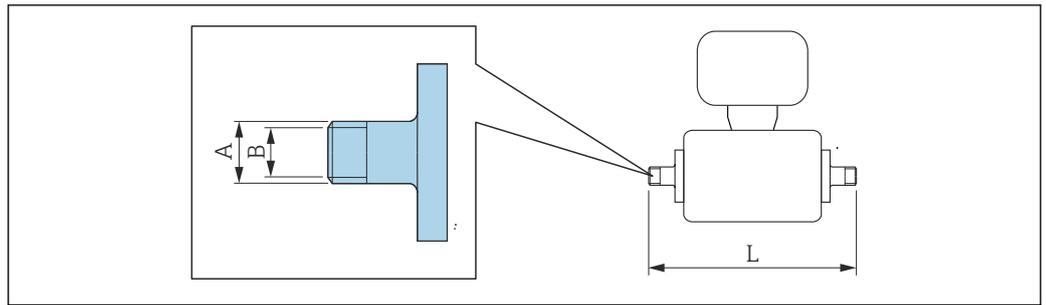
<b>Embase SC DIN 11851, manchon fileté</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option DCS</i>				
DN [in]	Adapté pour conduite EN 10357 (DIN 11850) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	Tube ODT ¾	Rd 0,05 × 0,13	0,63	6,85

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

<b>Embase SMS 1145, manchon fileté</b> 1.4404 (316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option SAS</i>					
DN [in]	Adapté pour conduite ODT [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{m}$   
Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchon fileté avec joint torique



A0027509

**Filetage selon ISO 228/DIN 2999**

**1.4404 (316L)**

Variante de commande "Raccord process", option I2S

DN [in]	Adapté pour taraudage ISO 228 / DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	R 3/8	Rd 0,40 × 3/8	0,39	6,53
1/2	R 1/2	Rd 0,52 × 1/2	0,63	6,53
1	R 1	Rd 0,66 × 1	0,98	6,69

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

**Taraudage selon ISO 228/DIN 2999**

**1.4404 (316L)**

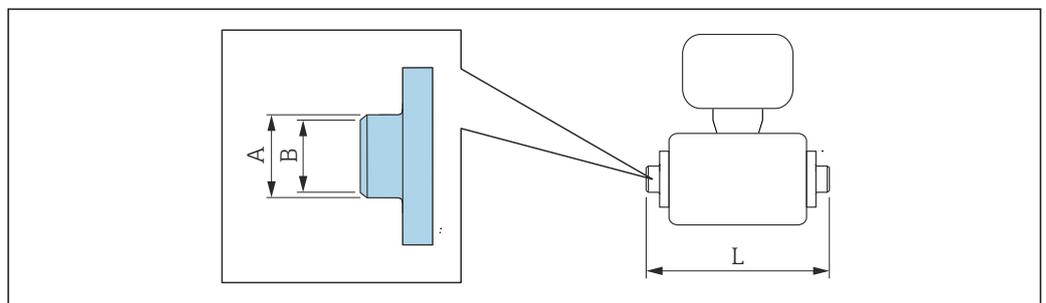
Variante de commande "Raccord process", option I3S

DN [in]	Adapté pour taraudage ISO 228 / DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	Rp 3/8	Rd 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	Rp 1/2	Rd 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	Rp 1	Rd 0,67 × 1	1,07	7,41

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

**Manchons à coller**

Manchons à coller avec joint torique



A0027510

**Manchon à coller  
PVC**

Variante de commande "Raccord process", options O1V, O2V

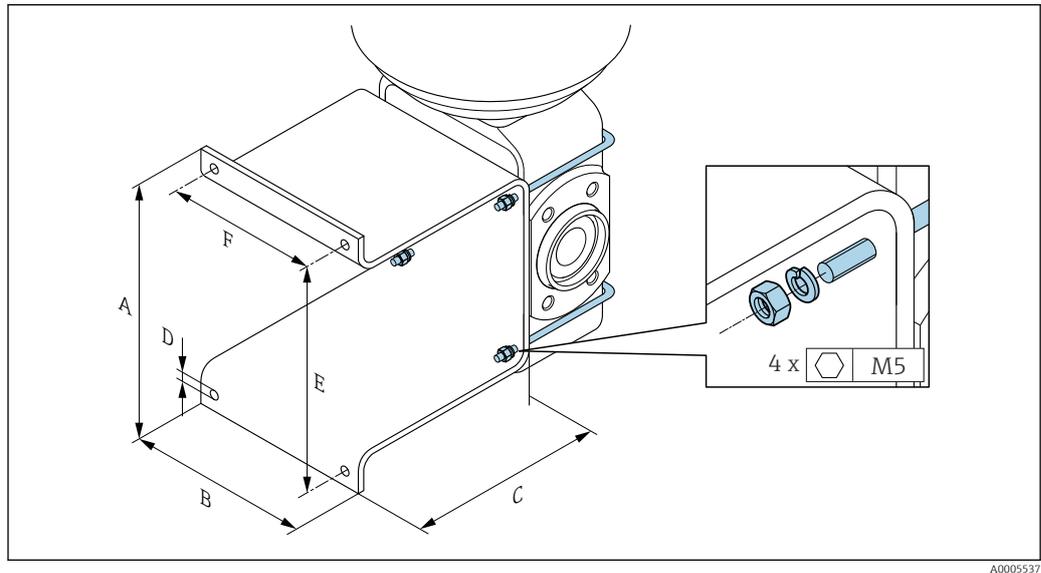
DN [in]	Adapté pour conduite [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1,07	0,85	6,43

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$ 

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

**Kits de montage**

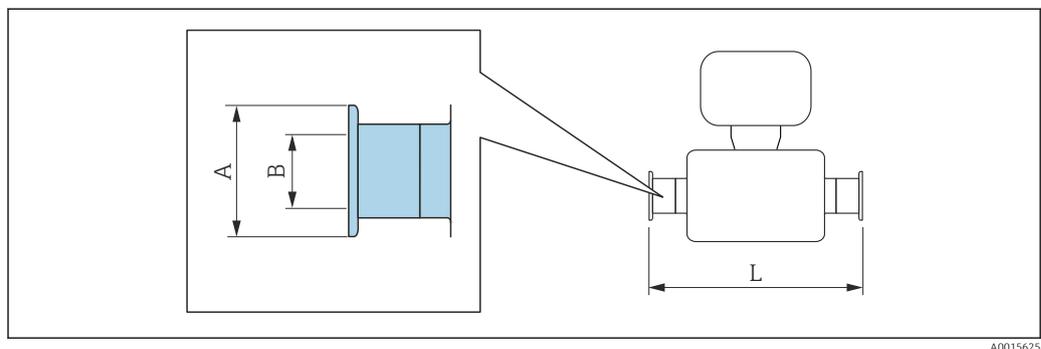
Kit de montage mural



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

**Accessoires**

Raccords clamp avec joint profilé aseptique disponible à la commande

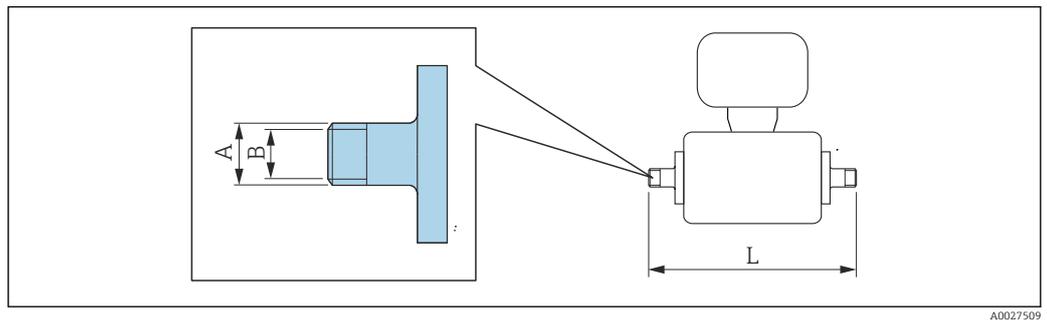


22 Adaptateur clamp hygiénique pour les conduites avec raccord selon ASME BPE (réduction)

<b>Tri-Clamp</b> 1.4404 (316L) Référence : DKH**-HF**				
DN [in]	Adapté pour conduite selon ASME BPE (réduction) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	Tube ODT 1	2	0,87	5,63

Rugosité de surface :  $R_a \leq 31,5 \mu\text{in}$ , en option  $\leq 15 \mu\text{in}$   
 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

Manchons filetés avec joint torique disponibles à la commande



A0027509

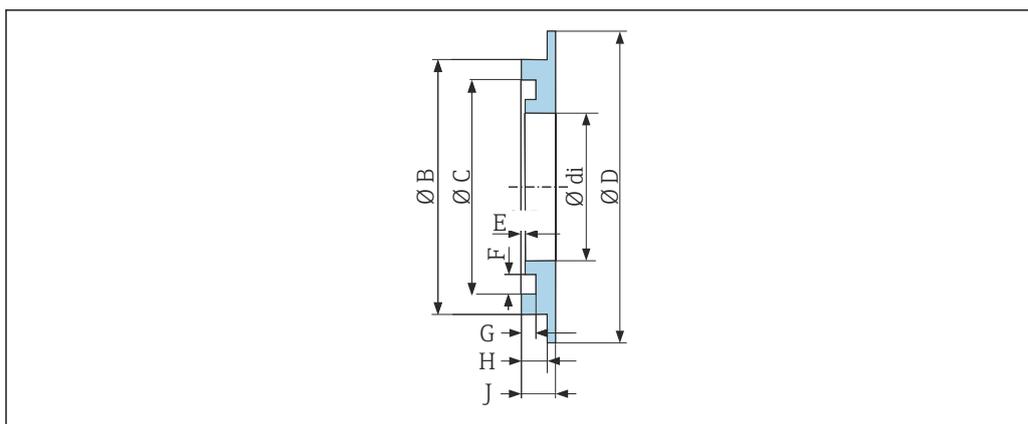
<b>Filetage</b> 1.4404 (316L) Référence : DKH**-GD**				
DN [in]	Adapté pour taraudage NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½ ... ¾	NPT ¾	R 0,61 × ¾	0,39	7,39
½	NPT ½	R 0,79 × ½	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

<b>Taraudage</b> 1.4404 (316L) Référence : DKH**-GC**				
DN [in]	Adapté pour filetage NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½ ... ¾	NPT ¾	R 0,51 × ¾	0,35	6,93
½	NPT ½	R 0,55 × ½	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

Rugosité de surface :  $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

## Anneaux de mise à 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]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
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 matériau d'emballage) se rapportent à des appareils pour pression nominale standard.

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

## Version compacte

- Y compris transmetteur (1,9 kg (4,2 lbs))
- Les indications 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	3,7	8,2
4	5/32	3,7	8,2
8	5/16	3,8	8,4
15	1/2	3,9	8,6
25	1	4,0	8,8

## Spécifications du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression <sup>1)</sup> 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	1/2	PN 16/40	16,0	0,63

Diamètre nominal		Palier de pression <sup>1)</sup> EN (DIN) [bar]	Diamètre intérieur raccord process	
[mm]	[in]		PFA [mm]	[in]
-	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	-	PN 16/40	26,0	1,02

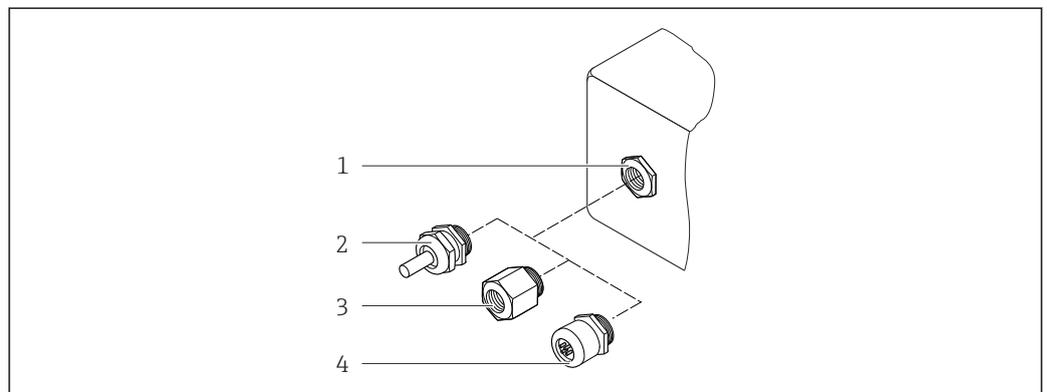
1) En fonction du raccord process et des joints utilisés

**Matériaux**

**Boîtier du transmetteur**

- Variante de commande "Boîtier" ; option C "Compact, alu revêtu" :  
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Matériau de la fenêtre : verre

**Entrées/raccords de câble**



A0028352

☑ 23 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"
- 4 Connecteurs d'appareil

Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

Entrée de câble/presse-étoupe	Type de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non Ex</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Matière plastique
	Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	Pour non Ex et Ex (sauf pour CSA Ex d/XP)	Laiton nickelé
Filetage NPT ½" via adaptateur	Pour non Ex et Ex	

**Connecteur de l'appareil**

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prise : acier inox, 1.4401/316</li> <li>■ Support de contact : matière synthétique, PUR, noir</li> <li>■ Contacts : métal, CuZn, doré</li> <li>■ Joint raccord à visser : NBR</li> </ul>

**Boîtier du capteur**

Inox 1.4301 (304)

 **Tubes de mesure**

Inox 1.4301 (304)

*Revêtement du tube de mesure*

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.1550, 3A)

**Raccords process**

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

**Electrodes**

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

**Joints**

- Joint torique : EPDM, FKM, Kalrez
- Joint profilé aseptique : EPDM <sup>1)</sup>, FKM, silicone <sup>1)</sup>

**Accessoires***Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

*Anneaux de mise à la terre*

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

*Kit de montage mural*

Inox 1.4301 (304)

---

**Nombre d'électrodes** Electrodes de mesure et électrodes de surveillance de produit (uniquement DN 25 (1")) : 1.4435 (316L), Alloy C22, platine, tantale

---

**Raccords process**

Avec joint torique :

- Manchon à souder (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)
- Bride (EN (DIN), ASME, JIS)
- Bride en PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)
- Filetage
- Taraudage
- Raccord de flexible
- Manchon à coller en PVC

Avec joint profilé aseptique :

- Manchon à souder (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS, ISO 2037)
- Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7)
- Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Bride DIN 11864-2



Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process → 60

---

**Rugosité de surface** Electrodes en inox, 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; platine ; tantale :  $\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$  (11,8 ... 19,7  $\mu\text{in}$ )  
(toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

---

1) USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

Revêtement tube de mesure avec PFA :  
 ≤ 0,4 µm (15,7 µin)  
 (toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

Raccords process en inox :  
 ■ Avec joint torique : ≤ 1,6 µm (63 µin)  
 ■ Avec joint aseptique : ≤ 0,8 µm (31,5 µin)  
 (toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

## Configuration

### Concept de configuration

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

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

#### Mise en service rapide et sûre

- Menus guidés (avec assistants) pour les applications
- Guidage par menus avec de courtes explications des différentes fonctions de paramètre

#### Sécurité de fonctionnement

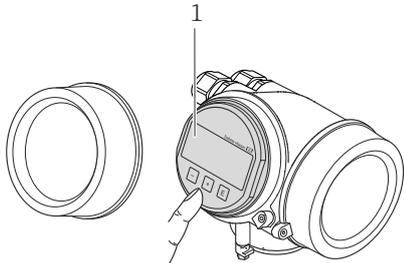
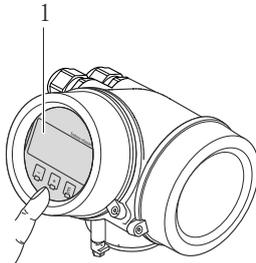
- Configuration en différentes langues :
  - Via afficheur local : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, suédois, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque.
  - Via l'outil de configuration "FieldCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- Lors du remplacement de modules électroniques : reprise de la configuration d'appareil à l'aide de la mémoire de données intégrée (HistoROM DAT), qui contient les données de process et de l'appareil de mesure et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.

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

- Les mesures de suppression peuvent être interrogées via l'appareil et les outils de configuration.
- Nombreuses possibilités de simulation, journal des événements apparus et en option fonctions d'enregistreur à tracé continu.

### Configuration locale

#### Via module d'affichage

Caractéristique "Affichage ; configuration", option C "SD02"	Caractéristique "Affichage ; configuration", option E "SD03"
	
1 Configuration par boutons-poussoirs	1 Configuration par commande tactile

#### Éléments d'affichage

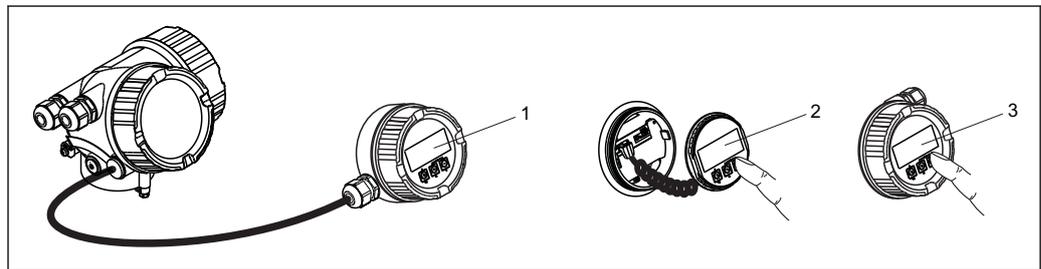
- Afficheur à 4 lignes
- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option E :  
Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage pour la représentation des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable individuellement
- Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

**Éléments de configuration**

- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option **C** :  
Configuration sur site avec 3 boutons-poussoirs :   
- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option **E** :  
Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques :   
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

**Fonctionnalités supplémentaires**

- Fonction de sauvegarde de données  
La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.
- Fonction de comparaison de données  
La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée avec la configuration d'appareil actuelle.
- Fonction de transmission de données  
La configuration du transmetteur peut être transmise vers un autre appareil à l'aide du module d'affichage.

**Via module d'affichage et de configuration déporté FHX50**

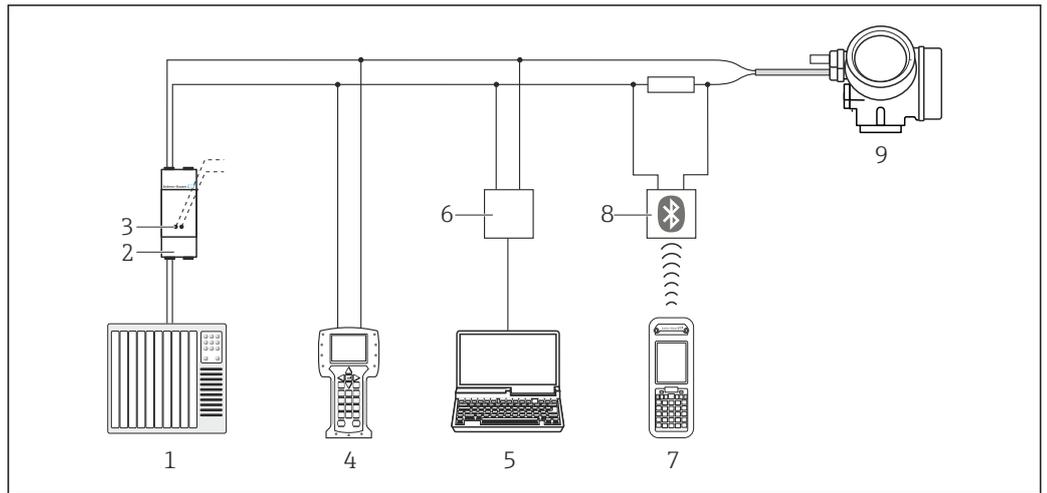
A0013137

 24 Possibilités de configuration via FHX50

- 1 Boîtier de l'afficheur déporté FHX50
- 2 Module d'affichage et de configuration SD02, touches ; le couvercle doit être ouvert pour la configuration
- 3 Module d'affichage et de configuration SD03, touches optiques ; configuration possible via le verre du couvercle

**Configuration à distance****Via protocole HART**

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



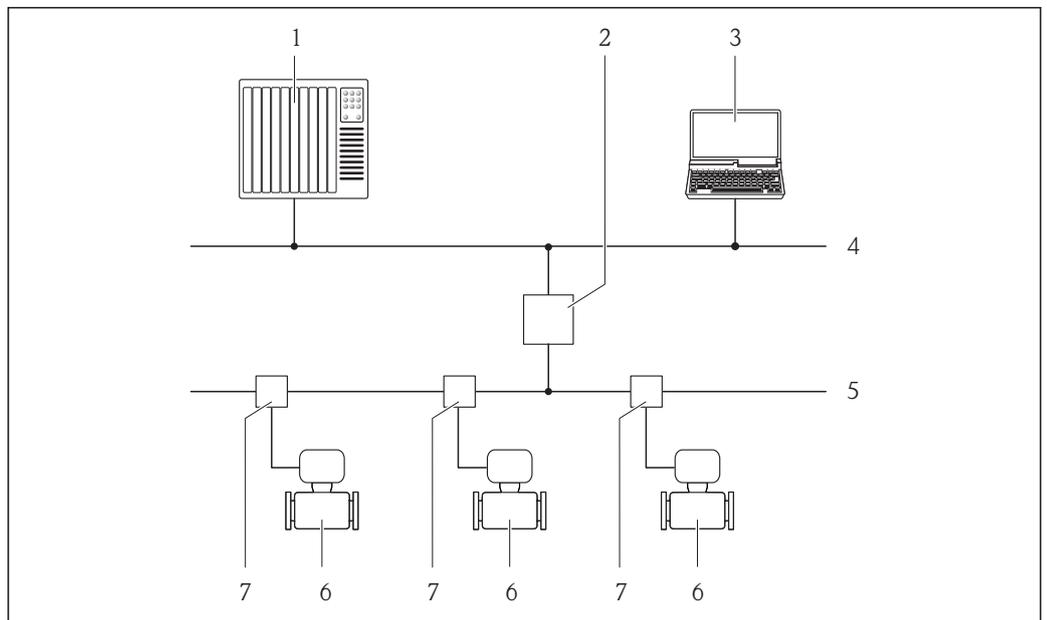
A0013764

25 Possibilités de configuration à distance via protocole HART

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 9 Transmetteur

#### Via réseau PROFIBUS PA

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



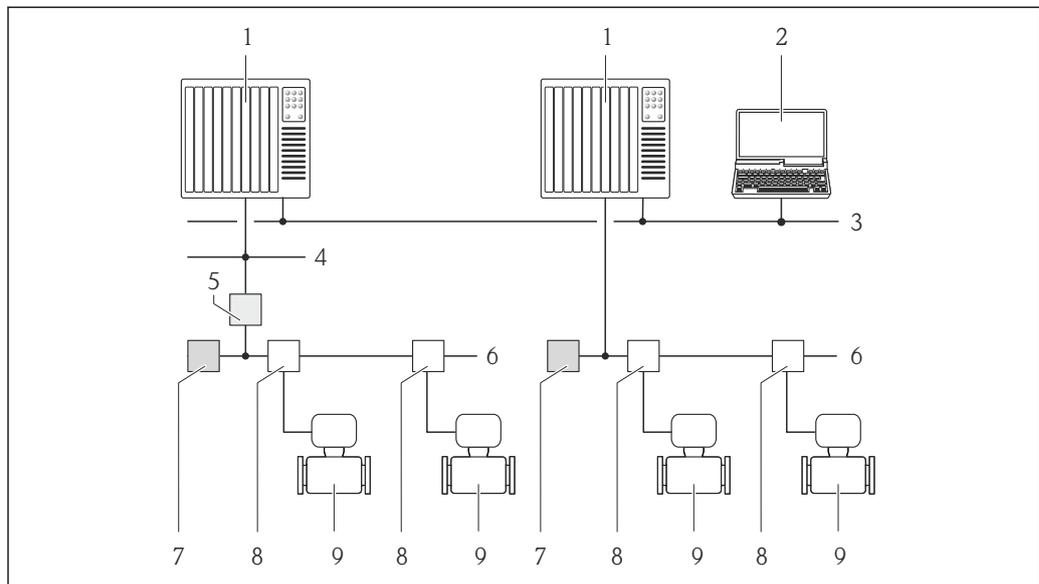
A0019013

26 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système d'automatisation
- 2 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 3 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 4 Réseau PROFIBUS DP
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 Appareil de mesure
- 7 Répartiteur en T

### Via réseau FOUNDATION Fieldbus

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



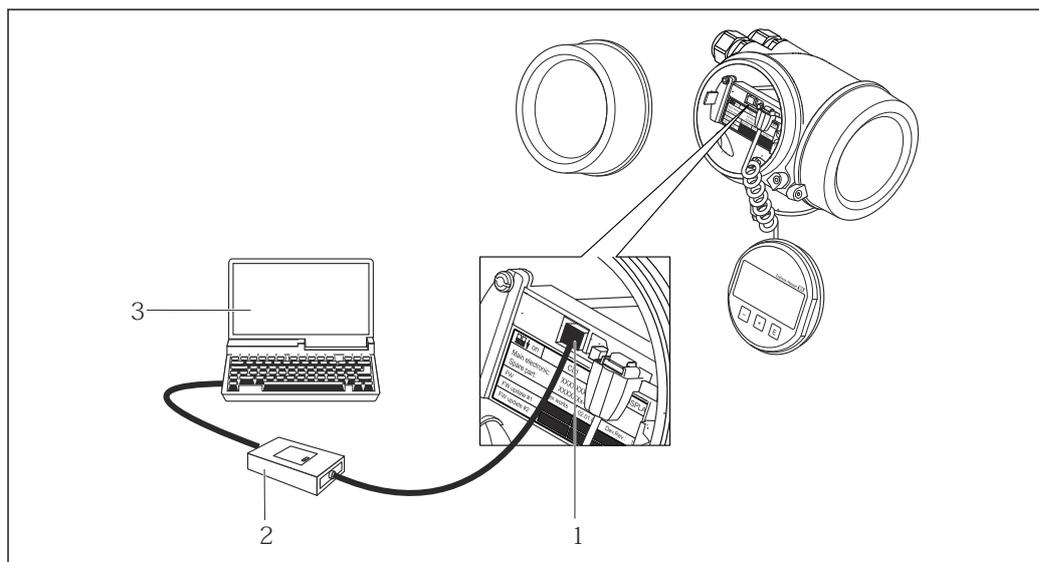
A0023460

27 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système d'automatisation
- 2 PC avec carte réseau FOUNDATION Fieldbus
- 3 Réseau industriel
- 4 Réseau High Speed Ethernet FF-HSE
- 5 Coupleur de segments FF-HSE/FF-H1
- 6 Réseau FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentation réseau FF-H1
- 8 Répartiteur en T
- 9 Appareil de mesure

### Interface de service

#### Via interface de service (CDI)



A0014019

- 1 Interface de service (CDI) de l'appareil de mesure (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 PC avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291"

## Certificats et agréments

### Marque CE

Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE applicables. Celles-ci sont mentionnées conjointement avec les normes appliquées dans la déclaration de conformité CE correspondante.

Endress+Hauser confirme la réussite des tests de l'appareil par l'apposition de la marque CE.

### Marque C-Tick

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 d

Catégorie	Mode de protection
II2G / Zone 1	Ex d ia  IIC T6-T1 Gb
II2D / Zone 21	Ex tb IIIC T** Db

##### Ex ia

Catégorie	Mode de protection
II2G / Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb
III2D / Zone 21	Ex tb IIIC T** Db

##### Ex nA

Catégorie	Mode de protection
II3G / Zone 2	Ex nA IIC T6-T1 Gc

##### Ex ic

Catégorie	Mode de protection
II3G / Zone 2	Ex ic IIC T6-T1 Gc

#### cCSAus

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

##### XP

Catégorie	Mode de protection
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG	XP (Ex d Flameproof version)

##### IS

Catégorie	Mode de protection
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG	IS (Ex i Intrinsically safe version), Entity-Parameter <sup>1)</sup>

1) Entity- et NIFW-Parameter selon Control Drawings

NI

Catégorie	Mode de protection
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (Non-incentive version), NIFW-Parameter <sup>1)</sup>

1) Entity- et NIFW-Parameter selon Control Drawings

**Compatibilité alimentaire**

- Avec agrément 3A et certificat EHEDG
- Joints → en conformité avec FDA (à l'exception des joints Kalrez)

**Sécurité fonctionnelle**

L'appareil est utilisable pour la surveillance de débits (Min., Max., plage) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon CEI 61508.

Les surveillances suivantes au sein de dispositifs de protection sont possibles :

Débit volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec information sur l'appareil SIL → 71

**Certification HART****Interface HART**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la HCF (HART Communication Foundation).

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 FOUNDATION Fieldbus****Interface FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.1.1 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

**Certification PROFIBUS****Interface PROFIBUS**

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

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

**Autres normes et directives**

- EN 60529  
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1  
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire
- IEC/EN 61326  
Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) : 2004  
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - Partie 1 Exigences générales
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04  
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - Partie 1 Exigences générales
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique 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

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produits sur le site Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Choisir le pays → Products → Sélectionner la technique de mesure, les logiciels ou les composants système → Choisir le produit (listes de sélection : principe de mesure, famille de produits, etc.) → Support technique appareils (colonne de droite) : Configurez le produit que vous avez sélectionné → Le Configurateur de produits pour le produit sélectionné s'ouvre.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



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

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

## Packs d'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](http://www.endress.com).

### Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
Fonction HistoROM étendue	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 éléments de message (équipement de base) à jusqu'à 100.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le volume mémoire est activé pour jusqu'à 1 000 valeurs mesurées.</li> <li>■ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable.</li> <li>■ Les enregistrements des valeurs mesurées sont visualisés via l'afficheur local ou FieldCare.</li> </ul>

## Heartbeat Technology

Pack	Description
Heartbeat Verification	<p><b>Heartbeat Verification :</b> Permet la vérification des fonctionnalités de l'appareil monté et sans interruption du process.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accès via la configuration locale ou d'autres interfaces comme par ex. FieldCare.</li> <li>■ Documentation de la fonctionnalité de l'appareil dans le cadre des spécifications du fabricant, notamment pour les besoins de tests récurrents.</li> <li>■ Documentation complète et traçable des résultats de vérifications, y compris rapport.</li> <li>■ Permet de rallonger les intervalles d'étalonnage en fonction de l'évaluation des risques par l'exploitant.</li> </ul>

## 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 de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Affichage déporté FHX50	<p>Boîtier FHX50 pour le montage d'un module d'affichage →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boîtier FHX50 correspondant à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs)</li> <li>- module d'affichage SD03 (commande tactile)</li> </ul> </li> <li>■ Matériau boîtier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastique PBT</li> <li>- Inox CF-3M (316L, 1.4404)</li> </ul> </li> <li>■ Longueur du câble de liaison : jusqu'à max. 60 m (196 ft) (longueurs de câble disponibles : 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>L'appareil de mesure peut être commandé avec le boîtier FHX50 et un module d'affichage. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans des références de commande séparées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Référence de commande appareil de mesure, variante 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50"</li> <li>■ Référence de commande boîtier FHX50, variante 050 (version appareil de mesure) : Option A "Préparé pour affichage FHX50"</li> <li>■ Référence de commande boîtier FHX50, en fonction du module d'affichage souhaité dans la variante 020 (affichage, configuration) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs)</li> <li>- Option E : pour un module d'affichage SD03 (commande tactile)</li> </ul> </li> </ul> <p>Le boîtier FHX50 peut également être commandé ultérieurement. Le module d'affichage de l'appareil de mesure est utilisé dans le boîtier FHX50. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans la référence de commande du boîtier FHX50 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variante 050 (version appareil de mesure) : Option B "Non préparé pour affichage FHX50"</li> <li>■ Variante 020 (affichage, configuration): Option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant"</li> </ul> <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD01007F</p>

Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils	<p>Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10 : pour appareils 1 voie (variante 020, Option A)</li> <li>▪ OVP20 : pour appareils 2 voies (variante 020, options B, C, E ou G)</li> </ul> <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD01090F</p>
Capot de protection climatique	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : par ex. contre la pluie, contre un échauffement excessif dû au rayonnement solaire ou contre un froid extrême en hiver.</p> <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD00333F</p>

### Pour le capteur

Accessoires	Description
Set de joints	Pour le remplacement réguliers des joints du capteur.
Outil de soudage	Raccord 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.  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00070D
Kit de montage	Comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 raccords process</li> <li>▪ Vis</li> <li>▪ Joints</li> </ul>

### Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00429F et au 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.  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00025S et au manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00025S et au manuel de mise en service BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en <b>zone non explosible</b> .  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en <b>zone non explosible</b> et en <b>zone explosible</b> .  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA01202S

### Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, caractéristiques de performance ou raccords process.</li> <li>▪ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> Gestion, documentation et disponibilité de tous les paramètres et données tout au long du cycle de vie d'un projet. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ via Internet : <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : par ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique, etc. L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser; le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser. W@M est disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ via Internet : <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.  Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

### Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. 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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R
RN221N	Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R
RNS221	Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R

## Documentation



Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *L'Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

### Documentation standard

#### Instructions condensées

Appareil de mesure	Référence documentation
Promag H 200	KA01120D

#### Manuels de mise en service

Appareil de mesure	Référence documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag H 200	BA01110D	BA01377D	BA01375D

#### Paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag 200	GP01026D	GP01028D	GP01027D

### Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

#### Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d[ia], Ex tb	XA01015D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01016D
ATEX/IECEX Ex nA, Ex ic	XA01017D
cCSAus XP (Ex d)	XA01018D
cCSAus IS (Ex i)	XA01019D
NEPSI Ex d	XA01179D
NEPSI Ex i	XA01178D
NEPSI Ex nA, Ex ic	XA01180D
INMETRO Ex d	XA01309D
INMETRO Ex i	XA01310D
INMETRO Ex nA	XA01311D

#### Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD01451D
Heartbeat Technology	SD01452D

## Instructions de montage

Contenu	Référence de la documentation
Instructions de montage pour set de pièces de rechange	Indiquée pour chaque accessoire

## Marques déposées

### **HART®**

Marque déposée par la HART Communication Foundation, Austin, USA

### **PROFIBUS®**

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

### **FOUNDATION™ Fieldbus**

Marque déposée par la Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA

### **Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**

Marques déposées par le groupe Endress+Hauser

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