

# Information technique

## Proline Promass F 100

Débitmètre Coriolis



Le débitmètre offrant haute précision et robustesse avec un transmetteur ultracompact

### Domaine d'application

Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique

#### Caractéristiques de l'appareil

- Débit massique/volumique : écart de mesure  $\pm 0,05$  %
- Pression nominale de l'enceinte de confinement jusqu'à 40 bar (580 psi)
- Diamètre nominal : DN 8...250 ( $\frac{3}{8}$ ...10")
- Boîtier de transmetteur ultracompact et robuste
- Indice de protection maximal : IP69
- Afficheur local disponible

### Principaux avantages

- Sécurité du process maximale - immunité aux conditions de process fluctuantes et sévères
- Moins de points de mesure de process - mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement - pas de longueurs droites d'entrée et de sortie
- Installation peu encombrante - pleine fonctionnalité sur une surface réduite
- Gain de temps grâce à un fonctionnement local sans logiciel ni matériel supplémentaire - serveur web intégré
- Vérification sans démontage - Heartbeat Technology

## Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Température de stockage . . . . .	47
Symboles . . . . .	4	Classe climatique . . . . .	47
<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . .	<b>5</b>	Indice de protection . . . . .	47
Principe de mesure . . . . .	5	Résistance aux chocs et aux vibrations . . . . .	47
Ensemble de mesure . . . . .	7	Nettoyage interne . . . . .	48
Architecture de l'appareil . . . . .	8	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	48
Fiabilité . . . . .	8	<b>Process</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>9</b>	Gamme de température du produit . . . . .	48
Variable mesurée . . . . .	9	Diagramme de pression et de température . . . . .	48
Gamme de mesure . . . . .	9	Boîtier du capteur . . . . .	53
Dynamique de mesure . . . . .	9	Disque de rupture . . . . .	54
Signal d'entrée . . . . .	10	Limite de débit . . . . .	55
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>10</b>	Perte de charge . . . . .	55
Signal de sortie . . . . .	10	Pression statique . . . . .	55
Signal de défaut . . . . .	12	Isolation thermique . . . . .	55
Données de raccordement Ex . . . . .	14	Chauffage . . . . .	56
Débit de fuite . . . . .	14	Vibrations . . . . .	56
Données spécifiques au protocole . . . . .	14	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>57</b>
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>24</b>	Dimensions en unités SI . . . . .	57
Affectation des bornes . . . . .	24	Dimensions en unités US . . . . .	77
Affectation des broches, connecteur de l'appareil . . . . .	31	Poids . . . . .	86
Tension d'alimentation . . . . .	34	Matériaux . . . . .	87
Consommation électrique . . . . .	34	Raccords process . . . . .	89
Consommation électrique . . . . .	35	Rugosité de surface . . . . .	89
Fusible de l'appareil . . . . .	35	<b>Opérabilité</b> . . . . .	<b>90</b>
Coupure de courant . . . . .	35	Concept de configuration . . . . .	90
Raccordement électrique . . . . .	35	Afficheur local . . . . .	90
Compensation de potentiel . . . . .	37	Configuration à distance . . . . .	90
Bornes . . . . .	37	Interface de service . . . . .	93
Entrées de câble . . . . .	37	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>95</b>
Spécification de câble . . . . .	37	Marquage CE . . . . .	95
<b>Performances</b> . . . . .	<b>38</b>	Marquage UKCA . . . . .	95
Conditions de référence . . . . .	38	Marquage RCM . . . . .	95
Écart de mesure maximal . . . . .	38	Agrément Ex . . . . .	95
Répétabilité . . . . .	40	Compatibilité hygiénique . . . . .	96
Temps de réponse . . . . .	41	Compatibilité pharmaceutique . . . . .	96
Effet de la température ambiante . . . . .	41	Certification HART . . . . .	96
Effet de la température du produit . . . . .	41	Certification PROFIBUS . . . . .	97
Effet de la pression du produit . . . . .	42	Certification PROFINET . . . . .	97
Bases de calcul . . . . .	42	Certification EtherNet/IP . . . . .	97
<b>Montage</b> . . . . .	<b>43</b>	Certification Modbus RS485 . . . . .	97
Point de montage . . . . .	43	Directive sur les équipements sous pression (PED) . . . . .	97
Position de montage . . . . .	44	Normes et directives externes . . . . .	97
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	45	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>98</b>
Instructions de montage spéciales . . . . .	45	<b>Packs application</b> . . . . .	<b>98</b>
Montage de la barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	47	Heartbeat Technology . . . . .	99
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>47</b>	Mesure de concentration . . . . .	99
Gamme de température ambiante . . . . .	47	Densité spéciale . . . . .	99
		Masse volumique étendue . . . . .	99

<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>100</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	100
Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	100
Accessoires spécifiques au service . . . . .	101
Composants système . . . . .	102
<b>Documentation</b> . . . . .	<b>102</b>
Documentation standard . . . . .	102
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . .	103
<b>Marques déposées</b> . . . . .	<b>103</b>

## Informations relatives au document

### Symboles

#### Symboles électriques

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

#### Symboles pour certains types d'information

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

#### Symboles utilisés dans les graphiques

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

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$F_c$  = force de Coriolis

$\Delta m$  = masse déplacée

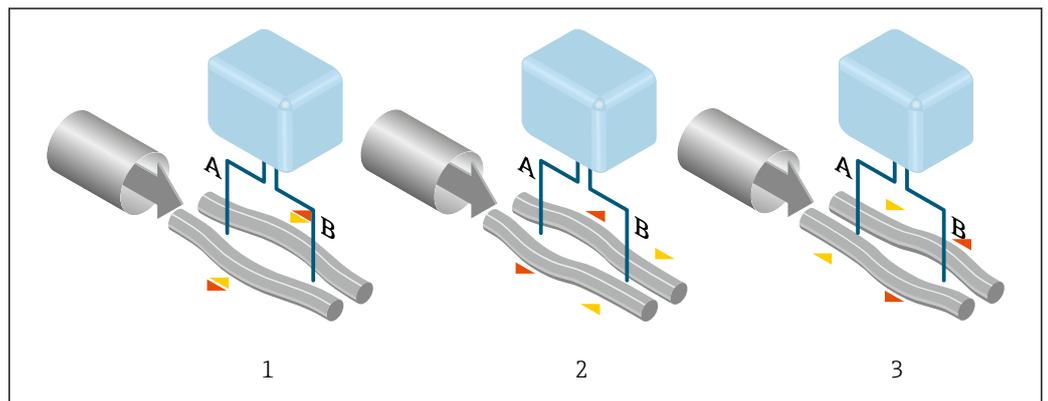
$\omega$  = vitesse de rotation

$v$  = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée  $\Delta m$ , de sa vitesse dans le système  $v$  et ainsi du débit massique. Le capteur exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante  $\omega$ .

Dans le cas du capteur, deux tubes de mesure parallèles en opposition de phase traversés par le produit sont mis en vibration, formant une sorte de "diapason". Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- Lorsque le débit est nul (produit à l'arrêt), les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0028850

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

### Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est toujours amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse volumique et donc de masse du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

### Mesure de volume

Le débit volumique peut ainsi être calculé au moyen du débit massique et de la masse volumique mesurée.

### Mesure de température

Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en signal de sortie.

### Fonction Gas Fraction Handler (GFH)

La fonction Gas Fraction Handler est une fonction software Promass qui améliore la stabilité et la reproductibilité de la mesure. Cette fonction vérifie en permanence la présence de perturbations dans un écoulement monophasique, c'est-à-dire de bulles de gaz dans les liquides ou de gouttelettes dans

les gaz. En présence de la seconde phase, le débit et la masse volumique deviennent de plus en plus instables. La fonction Gas Fraction Handler améliore la stabilité de mesure en fonction de la gravité des perturbations, sans aucun effet dans des conditions d'écoulement monophasique.



La fonction Gas Fraction Handler est uniquement disponible dans les versions d'appareil avec HART, Modbus RS485, PROFINET et PROFINET avec Ethernet-APL.



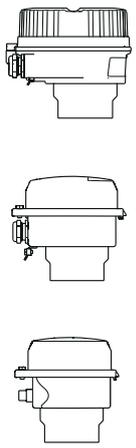
Pour des informations détaillées sur la fonction Gas Fraction Handler, voir la documentation spéciale relative à la "fonction Gas Fraction Handler"

**Ensemble de mesure**

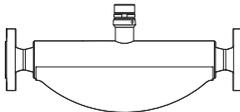
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Si un appareil avec Modbus RS485 en sécurité intrinsèque est commandé, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

L'appareil est disponible en version compacte :  
Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

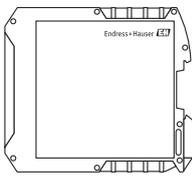
**Transmetteur**

<p><b>Proline 100</b></p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compact, aluminium, revêtu : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu</li> <li>▪ Compact, hygiénique, inox :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version hygiénique, inox 1.4301 (304)</li> <li>▪ En option : caractéristique de commande "Caractéristique capteur", option <b>CC</b> Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale : inox 1.4404 (316L)</li> </ul> </li> <li>▪ Ultracompact, hygiénique, inoxydable :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version hygiénique, inox 1.4301 (304)</li> <li>▪ En option : caractéristique de commande "Caractéristique capteur", option <b>CC</b> Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale : inox 1.4404 (316L)</li> </ul> </li> </ul> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Également pour la version d'appareil avec afficheur local (LCD) : Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Également pour la version d'appareil avec sortie 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor : Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Également pour la version d'appareil avec sortie EtherNet/IP :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via Add-on-Profil Level 3 pour système d'automatisation de Rockwell Automation</li> <li>▪ Via Electronic Data Sheet (EDS)</li> </ul> </li> <li>▪ Également pour la version d'appareil avec sortie PROFINET :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via fichier de données mères (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

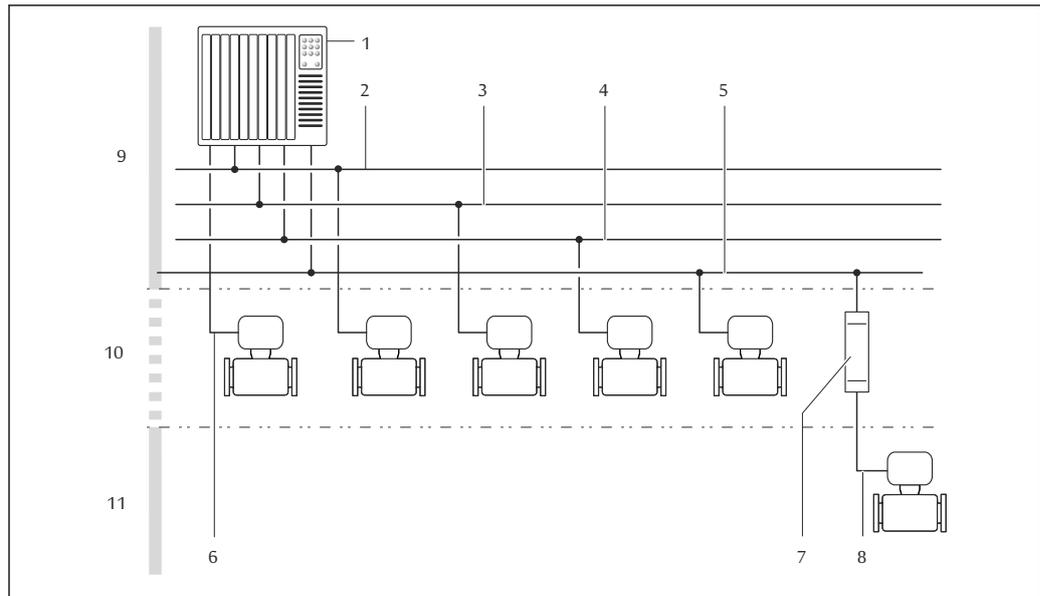
**Capteur**

<p><b>Promass F</b></p>  <p>A0016507</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système à deux tubes soudés</li> <li>▪ Excellentes performances pour une large gamme d'applications</li> <li>▪ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable)</li> <li>▪ Insensible aux effets du process</li> <li>▪ Gamme de diamètres nominaux : DN 8 à 250 (3/8 à 10")</li> <li>▪ Matériaux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur : inox, 1.4301 (304) ; en option 1.4404 (316/316L)</li> <li>▪ Tubes de mesure : inox 1.4539 (904L) ; 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>▪ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L) ; 1.4301 (304) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

**Barrière de sécurité Promass 100**

 <p>A0016763</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barrière 2 voies pour une installation en zone non explosible ou en zone 2/div. 2 :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voie 1 : alimentation DC 24 V</li> <li>▪ Voie 2 : Modbus RS485</li> </ul> </li> <li>▪ En plus de la limitation de courant, de tension et de puissance, il offre une séparation galvanique des circuits de courant dans le cadre de la protection contre les risques d'explosion.</li> <li>▪ Montage aisé sur rail profilé (35 mm) pour une installation en armoire électrique</li> </ul>
---	--

## Architecture de l'appareil



A0016779

1 Possibilités d'intégration d'appareil dans un système

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- 7 Barrière de sécurité Promass 100
- 8 Modbus RS485 sécurité intrinsèque
- 9 Zone non explosible
- 10 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2
- 11 Zone explosible et Zone 1/Div. 1

## Fiabilité

## Sécurité informatique

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

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

## Entrée

### Variable mesurée

#### Variables mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

#### Variables mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Masse volumique de référence

### Gamme de mesure

#### Gamme de mesure pour les liquides

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615
100	4	0 ... 350 000	0 ... 12 860
150	6	0 ... 800 000	0 ... 29 400
250	10	0 ... 2 200 000	0 ... 80 850

#### Gamme de mesure pour les gaz

La fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé. La fin d'échelle peut être calculée à l'aide des formules suivantes :

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot c_G / m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\rho_G$	Masse volumique du gaz en [kg/m <sup>3</sup> ] sous conditions de process
$c_G$	Vitesse du son (gaz) [m/s]
$d_i$	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
$\pi$	Pi
$n = 2$	Nombre de tubes de mesure
$m = 2$	Pour tous les gaz sauf les gaz H <sub>2</sub> et He purs
$m = 3$	Pour gaz H <sub>2</sub> et He purs

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  101

#### Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  55

### Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'électronique, si bien que le débit totalisé est mesuré correctement.

## Signal d'entrée

### Valeurs mesurées externes

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

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

 Différents transmetteurs de pression et appareils de mesure de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : voir section "Accessoires" →  102

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

- Débit massique
- Débit volumique corrigé

### Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

### Communication numérique

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

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

## Sortie

### Signal de sortie

#### Sortie courant HART

Sortie courant	4-20 mA HART (active)
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (pas de débit)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA
Amortissement	Configurable : 0,07 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Température</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

#### Sortie impulsion/fréquence/tor

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

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
Chute de tension	Pour 25 mA : ≤ DC 2 V
<b>Sortie impulsion</b>	
Largeur d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions maximale	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 10 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
<b>Sortie tout ou rien</b>	
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> <li>▪ Comportement du diagnostic</li> <li>▪ Valeur limite                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Totalisateur 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Surveillance du sens d'écoulement</li> <li>▪ État                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>▪ Suppression débits fuite</li> </ul> </li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

**PROFIBUS DP**

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

**Modbus RS485**

<b>Interface physique</b>	Selon Standard EIA/TIA-485-A
<b>Résistance de terminaison</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour la version d'appareil destinée à être utilisée en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2 : intégrée, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur</li> <li>■ Pour la version d'appareil destinée à une utilisation en zone à sécurité intrinsèque : intégrée, activable via micro-commutateur sur la barrière de sécurité Promass 100</li> </ul>

**EtherNet/IP**

<b>Standards</b>	Selon IEEE 802.3
------------------	------------------

**PROFINET**

<b>Standards</b>	Selon IEEE 802.3
------------------	------------------

**Signal de défaut**

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

**Sortie courant 4 à 20 mA**

4 à 20 mA

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

**Sortie impulsion/fréquence/tor**

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

**PROFIBUS DP**

<b>Messages d'état et d'alarme</b>	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
------------------------------------	--

### Modbus RS485

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

### EtherNet/IP

<b>Diagnostic d'appareil</b>	Etat d'appareil à lire dans Input Assembly
------------------------------	--

### PROFINET

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

### Afficheur local

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

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

### Interface/protocole

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

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
---------------------------------	---

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  90

### Navigateur web

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
---------------------------------	--

### Diodes (LED)

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

**Données de raccordement Ex** Ces valeurs ne sont valables que pour la version d'appareil suivante : Variante de commande "Sortie", Option M "Modbus RS485", pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque

### Barrière de sécurité Promass 100

Valeurs de sécurité

Numéros de borne			
Tension d'alimentation		Transmission de signal	
2 (L-)	1 (L+)	26 (B)	27 (A)
$U_{nom} = DC\ 24\ V$ $U_{max} = AC\ 260\ V$		$U_{nom} = DC\ 5\ V$ $U_{max} = AC\ 260\ V$	

Valeurs à sécurité intrinsèque

Numéros de borne			
Tension d'alimentation		Transmission de signal	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
$U_o = 16,24\ V$ $I_o = 623\ mA$ $P_o = 2,45\ W$ Pour IIC <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8\ \mu H$ , $C_o = 0,433\ \mu F$ , $L_o/R_o = 14,6\ \mu H/\Omega$ Pour IIB : $L_o = 372\ \mu H$ , $C_o = 2,57\ \mu F$ , $L_o/R_o = 58,3\ \mu H/\Omega$			
 Pour un aperçu des interactions groupe de gaz - capteur - diamètre nominal : document "Instructions de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.			

1) Le groupe de gaz dépend du capteur et du diamètre nominal. ff.

### Transmetteur

Valeurs de sécurité intrinsèque

Référence de commande "Agrément"	Numéros de borne			
	Tension d'alimentation		Transmission de signal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>BM</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li> <li>▪ Option <b>BO</b> : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D</li> <li>▪ Option <b>BQ</b> : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia</li> <li>▪ Option <b>BU</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia</li> <li>▪ Option <b>C2</b> : CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> <li>▪ Option <b>85</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> </ul>	$U_i = 16,24\ V$ $I_i = 623\ mA$ $P_i = 2,45\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$			
 Pour un aperçu des interactions groupe de gaz - capteur - diamètre nominal : document "Instructions de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.				

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

**Données spécifiques au protocole** HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x4A
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Charge HART	Min. 250 $\Omega$

<p><b>Variables dynamiques</b></p>	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p><b>Variables mesurées pour PV (première variable dynamique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> </ul> <p><b>Variables mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Totalisateur 1</li> <li>▪ Totalisateur 2</li> <li>▪ Totalisateur 3</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> <p><b>Pack application Heartbeat Technology</b> D'autres grandeurs de mesure sont disponibles avec le pack application Heartbeat Technology :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température enceinte de confinement</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation 0</li> </ul>
<p><b>Variables d'appareil</b></p>	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p> <p>Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = débit massique</li> <li>▪ 1 = débit volumique</li> <li>▪ 2 = débit volumique corrigé</li> <li>▪ 3 = masse volumique</li> <li>▪ 4 = masse volumique de référence</li> <li>▪ 5 = température</li> <li>▪ 6 = totalisateur 1</li> <li>▪ 7 = totalisateur 2</li> <li>▪ 8 = totalisateur 3</li> <li>▪ 13 = produit cible débit massique</li> <li>▪ 14 = produit support débit massique</li> <li>▪ 15 = concentration</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<p><b>ID fabricant</b></p>	<p>0x11</p>
<p><b>Numéro d'ident.</b></p>	<p>0x1561</p>
<p><b>Version Profile</b></p>	<p>3.02</p>
<p><b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b></p>	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Valeurs de sortie</b> (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	<b>Entrée analogique 1 à 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Produit cible débit massique</li> <li>■ Produit support débit massique</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Concentration</li> <li>■ Température</li> <li>■ Température tube porteur</li> <li>■ Température de l'électronique</li> <li>■ Fréquence d'oscillation</li> <li>■ Amplitude d'oscillation</li> <li>■ Fluctuation de la fréquence</li> <li>■ Amortissement de l'oscillation</li> <li>■ Fluctuation amortissement de l'oscillation</li> <li>■ Asymétrie du signal</li> <li>■ Courant d'excitation</li> </ul> <b>Entrée numérique 1 à 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détection de tube partiellement rempli</li> <li>■ Suppression débits fuite</li> </ul> <b>Totalisateur 1 à 3</b> <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 à 3 (attribuées de manière fixe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Température</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> </ul> <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 : effectuer un étalonnage du zéro</li> <li>■ Sortie numérique 3 : activer/désactiver la sortie tout ou rien</li> </ul> <b>Totalisateur 1 à 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>■ 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 prises en charge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification et maintenance              Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>■ Upload/download PROFIBUS              La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS.</li> <li>■ État 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>■ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S</li> <li>■ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)</li> </ul>

### Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0

<b>Codes de fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Broadcast messages</b>	<p>Supportés par les codes de fonction suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Vitesse de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Mode transmission de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Accès aux données</b>	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil" →  102</p>

#### EtherNet/IP

<b>Protocole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol</li> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 2: Ethernet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>
<b>Type de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Profil d'appareil</b>	Appareil générique (type de produit : 0x2B)
<b>ID fabricant</b>	0x49E
<b>ID type d'appareil</b>	0x104A
<b>Vitesses de transmission</b>	Reconnaissance automatique 10/100 Mbit en semi-duplex et duplex
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Connexions CIP prises en charge</b>	3 connexions max.
<b>Connexions explicites</b>	6 connexions max.
<b>Connexions E/S</b>	6 connexions max. (scanner)
<b>Options de configuration pour l'appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell</li> <li>▪ Navigateur web</li> <li>▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure</li> </ul>
<b>Configuration de l'interface EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine)</li> <li>▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)</li> </ul>
<b>Configuration de l'adresse d'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell</li> <li>▪ Navigateur web</li> <li>▪ Outils EtherNet/IP, p. ex. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Device Level Ring (DLR)</b>	Non

Entrée fixe			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x64	44
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x64	44
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	44
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	44
Entrée associée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostic d'appareil actuel</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Totalisateur 1</li> <li>▪ Totalisateur 2</li> <li>▪ Totalisateur 3</li> </ul>		
Entrée configurable			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x65	88
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88

<b>Entrée associée configurable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnostic d'appareil actuel</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Température</li> <li>■ Totalisateur 1</li> <li>■ Totalisateur 2</li> <li>■ Totalisateur 3</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
<b>Sortie fixe</b>	
<b>Sortie associée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activation remise à zéro totalisateurs 1...3</li> <li>■ Activation compensation de pression</li> <li>■ Activation compensation masse volumique de référence</li> <li>■ Activation compensation de température</li> <li>■ Remise à zéro totalisateurs 1...3</li> <li>■ Valeur de pression externe</li> <li>■ Unité de pression</li> <li>■ Masse volumique de référence externe</li> <li>■ Unité de masse volumique de référence</li> <li>■ Température externe</li> <li>■ Unité de température</li> </ul>
<b>Configuration</b>	
<b>Configuration associée</b>	<p>Ci-après une liste des configurations les plus usuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protection en écriture du software</li> <li>■ Unité de débit massique</li> <li>■ Unité de masse</li> <li>■ Unité de débit volumique</li> <li>■ Unité de volume</li> <li>■ Unité de débit volumique corrigé</li> <li>■ Unité de volume corrigé</li> <li>■ Unité de masse volumique</li> <li>■ Unité de masse volumique de référence</li> <li>■ Unité de température</li> <li>■ Unité de pression</li> <li>■ Longueur</li> <li>■ Totalisateurs 1-3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assignation</li> <li>■ Unité</li> <li>■ Mode de fonctionnement</li> <li>■ Mode de défaillance</li> </ul> </li> <li>■ Retard alarme</li> </ul>

**PROFINET**

<b>Protocole</b>	"Application Layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", version 2.3
<b>Classe de conformité</b>	B
<b>Type de communication</b>	100 Mbps
<b>Profil d'appareil</b>	Identifiant de l'interface d'application 0xF600 Appareil générique
<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x844A
<b>Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM)</b>	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Vitesses de transmission</b>	Automatique 100 Mbit/s avec détection duplex intégral

<b>Périodes</b>	À partir de 8 ms
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Connexions prises en charge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (Application Relation)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
<b>Options de configuration pour l'appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie)</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navigateur web</li> <li>▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure</li> </ul>
<b>Configuration du nom de l'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie)</li> <li>▪ Protocole DCP</li> </ul>
<b>Valeurs de sortie</b> (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	<p><b>Module Analog Input (slot 1 à 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Produit cible débit massique</li> <li>▪ Produit support débit massique</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Température tube porteur</li> <li>▪ Température de l'électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation de la fréquence</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation amortissement de l'oscillation</li> <li>▪ Asymétrie du signal</li> <li>▪ Courant d'excitation</li> </ul> <p><b>Module Discrete Input (slot 1 à 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détection présence produit</li> <li>▪ Suppression débits fuite</li> </ul> <p><b>Module Diagnostics Input (slot 1 à 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dernier diagnostic</li> <li>▪ Current diagnostics</li> </ul> <p><b>Totalisateur 1 à 3 (slot 15 à 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul> <p><b>Module Heartbeat Verification (affectation fixe)</b> Etat vérification (slot 23)</p> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

<p><b>Valeurs entrées</b> (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)</p>	<p><b>Module Analog Output (affectation fixe)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression externe (slot 18)</li> <li>■ Température externe (slot 19)</li> <li>■ Masse volumique de référence externe (slot 20)</li> </ul> <p><b>Module Discrete Output (affectation fixe)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer/désactiver suppression de la mesure (slot 21)</li> <li>■ Effectuer un ajustage du zéro (slot 22)</li> </ul> <p><b>Totalisateur 1 à 3 (slot 15 à 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totaliser</li> <li>■ Remise à zéro et arrêt</li> <li>■ Valeur de présélection et arrêt</li> <li>■ 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> <p><b>Module Heartbeat Verification (affectation fixe)</b> Démarrer la vérification (slot 23)</p> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
<p><b>Fonctions prises en charge</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Système de commande</li> <li>■ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>■ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée</li> <li>■ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil</li> </ul>

*Gestion des options logicielles*

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Slot
Valeur de sortie	Débit massique	Variable de process	1...14
	Débit volumique		
	Débit volumique corrigé		
	Masse volumique		
	Masse volumique de référence		
	Température		
	Température de l'électronique		
	Fréquence d'oscillation		
	Fluctuation de la fréquence		
	Amortissement de l'oscillation		
	Fréquence d'oscillation		
	Asymétrie du signal		
	Courant d'excitation		
	Détection présence produit		
	Suppression débits fuite		
	Diagnostic d'appareil actuel		
Diagnostic d'appareil précédent			
Valeur de sortie	Produit cible débit massique	Concentration <sup>1)</sup>	1...14
	Produit support débit massique		
	Concentration		

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Slot
Valeur de sortie	Température tube porteur	Heartbeat Technology <sup>2)</sup>	1...14
	Amortissement de l'oscillation 1		
	Fréquence d'oscillation 1		
	Amplitude d'oscillation 0		
	Amplitude d'oscillation 1		
	Fluctuation fréquence 1		
	Fluctuation amortissement tube 1		
	Courant d'excitation 1		
Valeur d'entrée	Masse volumique externe	Surveillance de process	18
	Température externe		19
	Masse volumique de référence externe		20
	Dépassement débit		21
	Ajustage du zéro		22
	État de la vérification		Heartbeat Verification <sup>2)</sup>

1) Disponible uniquement avec le pack application "Concentration".

2) Disponible uniquement avec le pack application Heartbeat Technology.

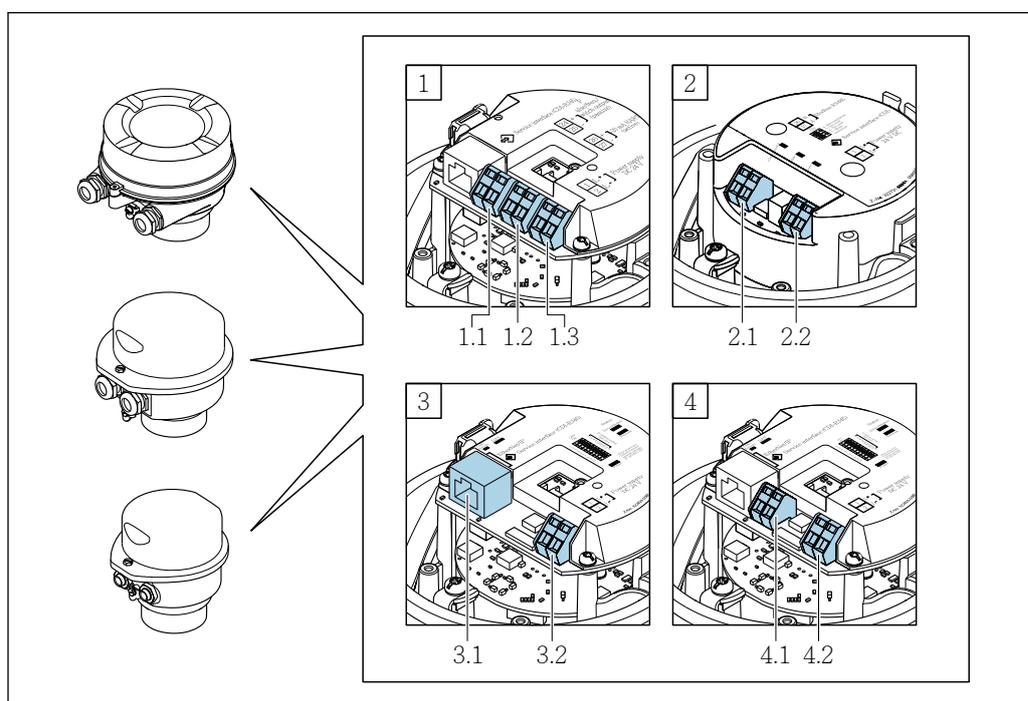
*Configuration du démarrage*

Configuration du démarrage (NSU)	<p>Si la configuration du démarrage est activée, la configuration des paramètres d'appareil les plus importants est reprise du système d'automatisation et utilisée.</p> <p>La configuration suivante est reprise du système d'automatisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestion <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Révision du software</li> <li>▪ Protection en écriture</li> </ul> </li> <li>▪ Unités système <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Masse</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Volume</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Volume corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Pression</li> </ul> </li> <li>▪ Pack application Concentration <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coefficients A0 à A4</li> <li>▪ Coefficients B1 à B3</li> </ul> </li> <li>▪ Ajustage du capteur</li> <li>▪ Paramètres de process <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortissement (débit, masse volumique, température)</li> <li>▪ Dépassement débit</li> </ul> </li> <li>▪ Suppression débits fuite <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Affecter variable process</li> <li>▪ Seuil d'enclenchement/de déclenchement</li> <li>▪ Suppression effet pulsatoire</li> </ul> </li> <li>▪ Détection présence produit <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Affecter variable process</li> <li>▪ Seuils</li> <li>▪ Temps de réponse</li> <li>▪ Amortissement max.</li> </ul> </li> <li>▪ Calcul du débit volumique corrigé <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masse volumique de référence externe</li> <li>▪ Masse volumique de référence fixe</li> <li>▪ Température de référence</li> <li>▪ Coefficient de dilatation linéaire</li> <li>▪ Coefficient de dilatation au carré</li> </ul> </li> <li>▪ Mode de mesure <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produit</li> <li>▪ Type de gaz</li> <li>▪ Vitesse du son de référence</li> <li>▪ Coefficient de température vitesse son</li> </ul> </li> <li>▪ Compensation externe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compensation de pression</li> <li>▪ Valeur de pression</li> <li>▪ Pression externe</li> </ul> </li> <li>▪ Réglages de diagnostic</li> <li>▪ Comportement de diagnostic pour différentes informations de diagnostic</li> </ul>
----------------------------------	---

## Alimentation électrique

Affectation des bornes

Aperçu : version de boîtier et variantes de raccordement



A0016770

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

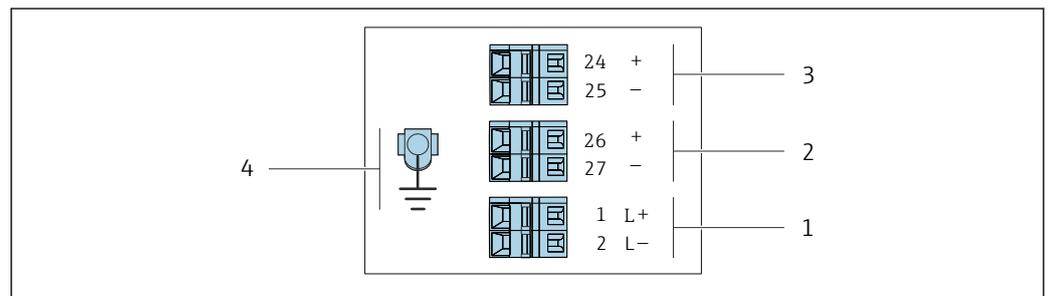
### Transmetteur

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

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options <b>A, B</b>	Connecteur →  32	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>L</b> : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option <b>N</b> : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option <b>P</b> : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>U</b> : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options <b>A, B, C</b>	Connecteur →  32	Connecteur →  32	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option <b>B</b> : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option <b>C</b> : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0016888

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

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

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

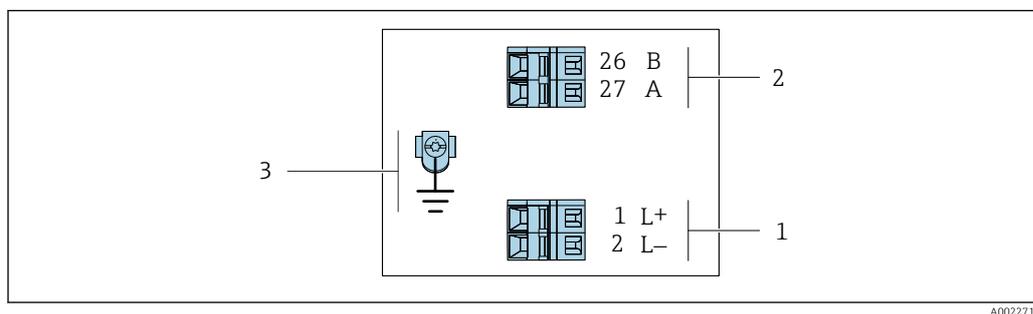
Variante de raccordement PROFIBUS DP

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

Caractéristique de commande "Sortie", option L

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

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



A0022716

 3 Affectation des bornes PROFIBUS DP

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

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

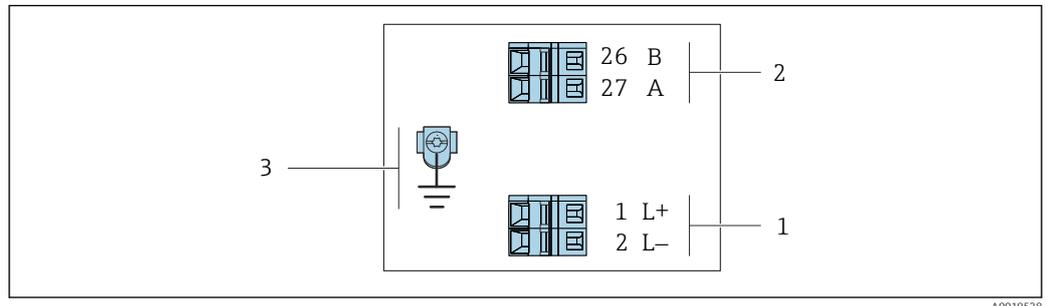
Variante de raccordement Modbus RS485

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

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options <b>A, B</b>	Connecteur →  32	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>L</b> : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option <b>N</b> : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option <b>P</b> : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>U</b> : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options <b>A, B, C</b>	Connecteur →  32	Connecteur →  32	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option <b>B</b> : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option <b>C</b> : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



 4 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2

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

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option <b>M</b>	DC 24 V		Modbus RS485	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2				

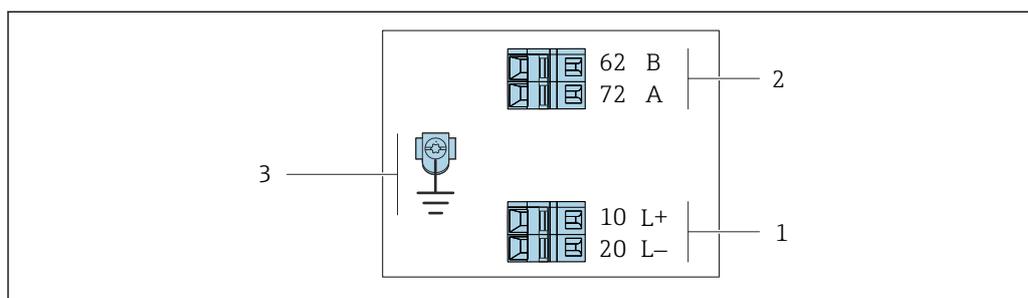
Variante de raccordement Modbus RS485

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

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>■ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>■ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>■ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Connecteur →  32		Option <b>I</b> : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li> <li>■ Option <b>B</b> : compact, hygiénique, inox</li> <li>■ Option <b>C</b> : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0030219

 5 Affectation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

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

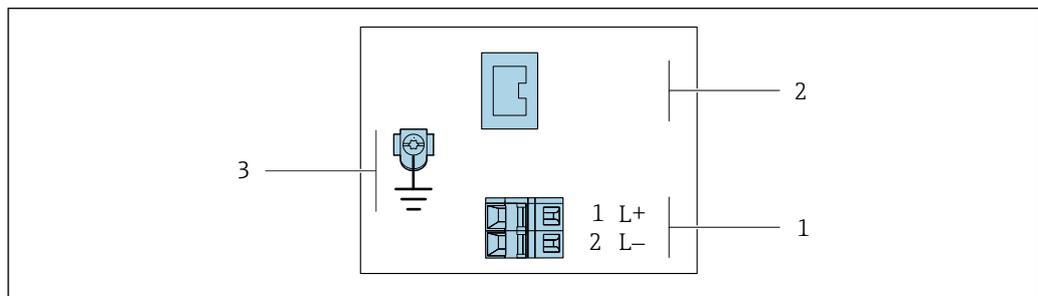
Caractéristique de commande "Sortie"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option <b>M</b>	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485, à sécurité intrinsèque	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)				

Variante de raccordement EtherNet/IP

Caractéristique de commande "Sortie", Option N

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur →  33	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option N: connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2"</li> <li>▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options A, B, C	Connecteur →  33	Connecteur →  33	Option I : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option B : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option C : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0017054

 6 Affectation des bornes EtherNet/IP

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

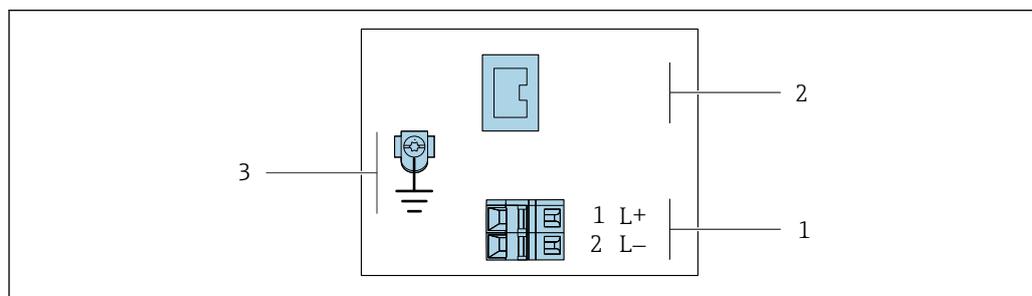
Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne		Sortie Connecteur M12x1
	Alimentation électrique 2 (L-)	1 (L+)	
Option N	DC 24 V		EtherNet/IP
Caractéristique de commande "Sortie" : Option N : EtherNet/IP			

Variante de raccordement PROFINET

Caractéristique de commande "Sortie", option R

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur →  31	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options A, B, C	Connecteur →  31	Connecteur →  31	Option I : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option B : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option C : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



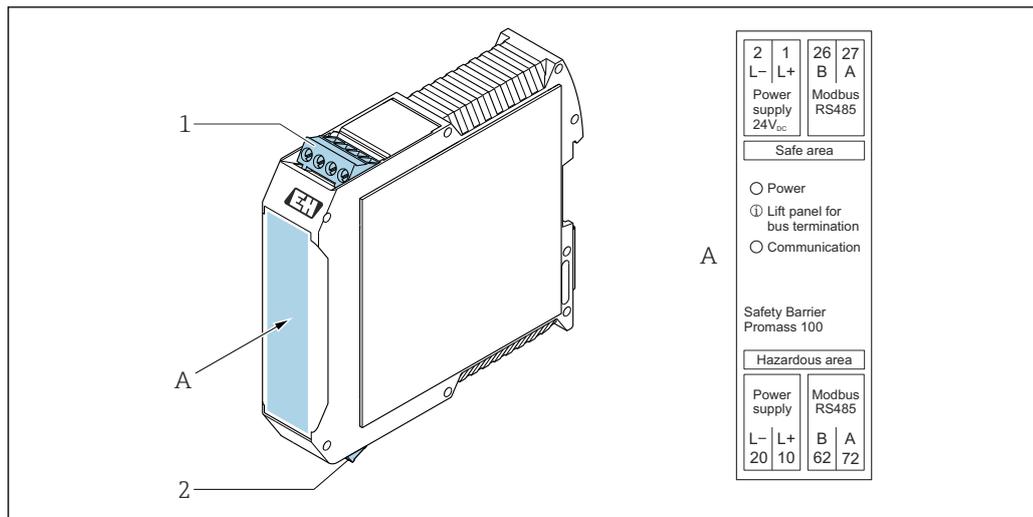
A0017054

 7 Affectation des bornes PROFINET

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

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

**Barrière de sécurité Promass 100**



A0030220

8 Barrière de sécurité Promass 100 avec bornes

- 1 Zone non explosible : Zone 2 ; Classe I, Division 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque

**Affectation des broches, connecteur de l'appareil**

**i** Références de commande pour connecteurs M12x1, voir colonne "Caractéristique de commande **Raccordement électrique**" :

- 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor → 24
- PROFIBUS DP → 26
- Modbus RS485 → 27
- EtherNet/IP → 29
- PROFINET → 30

**Tension d'alimentation**

*Intrinsèquement sûre pour toutes variantes de raccordement sauf MODBUS RS485 (côté appareil), connecteur mâle*

**i** Connecteur d'appareil MODBUS RS485, intrinsèquement sûr avec tension d'alimentation → 32

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

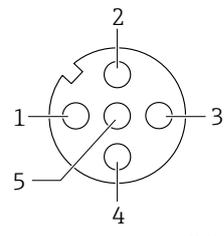
1) Connexion pour terre de protection et/ou blindage de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox". Remarque : Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.

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

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

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

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



A0016810

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



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

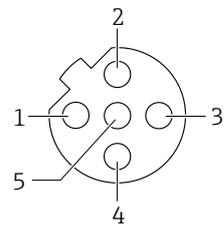
#### PROFIBUS DP



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

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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



A0016811

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

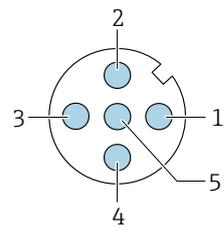


- Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 4449 20 05
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser un connecteur certifié correspondant.

#### MODBUS RS485

Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sécurité intrinsèque)

Broche	Affectation	
	1	L+
2	A	Modbus RS485, à sécurité intrinsèque
3	B	
4	L-	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque



A0029042

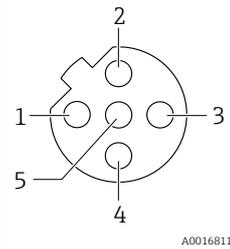
	5		Mise à la terre/blindage <sup>1)</sup>
	<b>Codage</b>		<b>Mâle/femelle</b>
	A		Mâle

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

-  Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 3439 12 05
- En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, utiliser une douille certifiée appropriée.

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

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

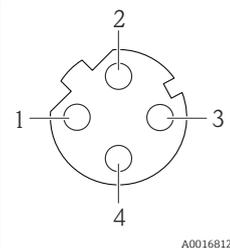
	<b>Broche</b>	<b>Affectation</b>	
	1		Libre
	2	A	Modbus RS485
	3		Libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Blindage <sup>1)</sup>
	<b>Codage</b>		<b>Mâle/femelle</b>
	B	Femelle	

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

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

### EtherNet/IP

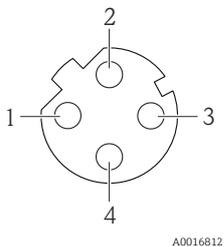
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

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

**PROFINET**

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

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

**Tension d'alimentation**

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

**Transmetteur**

Pour version d'appareil avec type de communication :

- HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP : DC 20 ... 30 V
- Modbus RS485, version d'appareil :
  - Pour utilisation en zone sûre et Zone 2/Div. 2 : DC 20 ... 30 V
  - Pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque : alimentation électrique via barrière de sécurité Promass 100

**Barrière de sécurité Promass 100**

DC 20 ... 30 V

**Consommation électrique****Transmetteur**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option <b>B</b> : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor	3,5 W
Option <b>L</b> : PROFIBUS DP	3,5 W
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2	3,5 W
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	2,45 W
Option <b>N</b> : EtherNet/IP	3,5 W
Option <b>R</b> : PROFINET	3,5 W

**Barrière de sécurité Promass 100**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	4,8 W

**Consommation électrique**

**Transmetteur**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option <b>B</b> : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option <b>L</b> : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	145 mA	16 A (< 0,4 ms)
Option <b>N</b> : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option <b>R</b> : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

**Barrière de sécurité Promass 100**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

**Fusible de l'appareil**

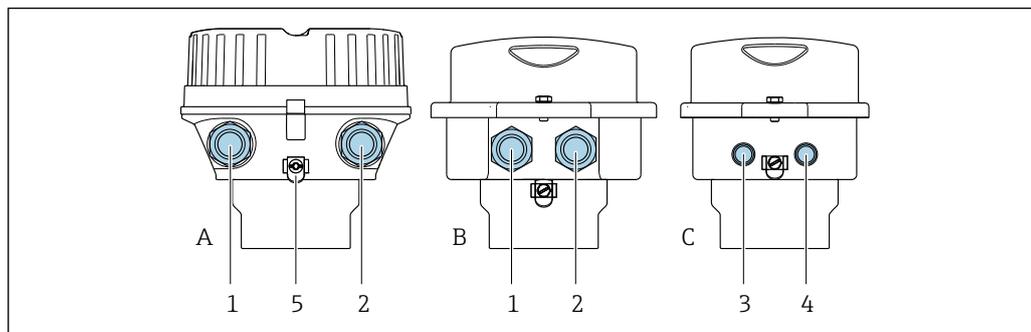
Fusible à fil fin (à action lente) T2A

**Coupure de courant**

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

**Raccordement électrique**

**Raccordement du transmetteur**

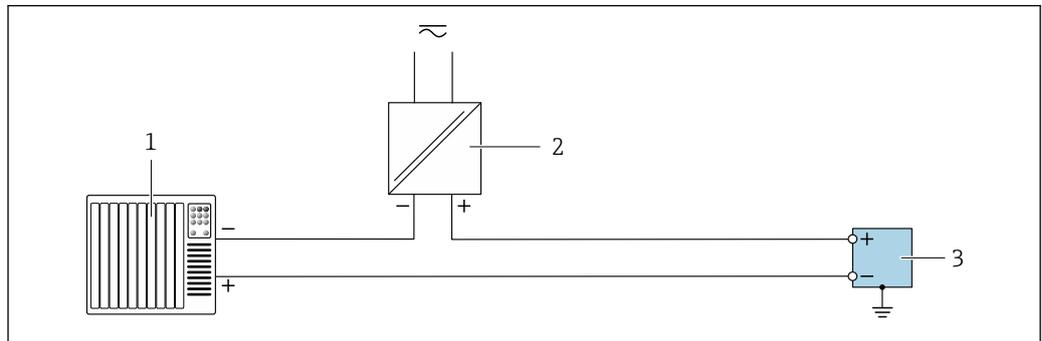


- A Version de boîtier : compact, revêtu, aluminium  
 B Version de boîtier : compact, hygiénique, inox  
 C Version de boîtier : ultracompact hygiénique, inox, connecteur M12
- 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal  
 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation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

- Affectation des bornes → 24
- Affectation des broches, connecteur de l'appareil → 31
- Pour une version d'appareil avec connecteur, le boîtier du transmetteur n'a pas besoin d'être ouvert pour raccorder le câble de signal et le câble d'alimentation électrique.

## Exemples de raccordement

Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien

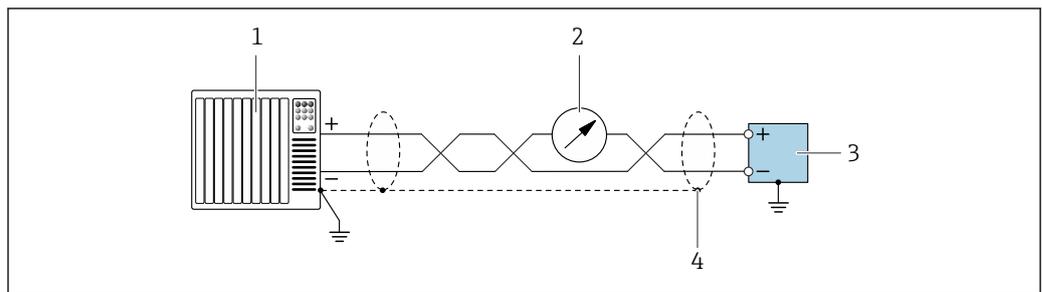


A0055855

▣ 9 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

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

Sortie courant 4 à 20 mA HART

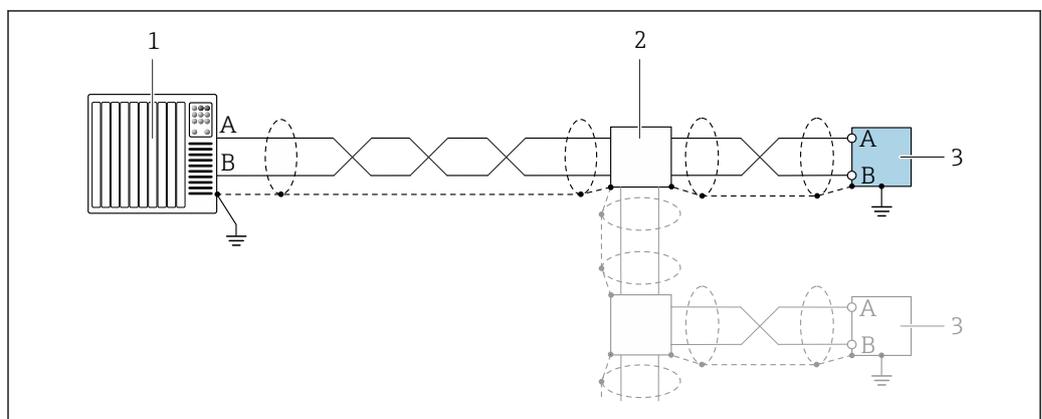


A0055862

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

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

Modbus RS485



A0055863

▣ 11 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

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

*PROFIBUS DP*



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

*PROFINET*



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

*EtherNet/IP*



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

**Compensation de potentiel**

**Exigences**

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement, telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) et une cosse de câble pour les raccords de compensation de potentiel

**Bornes**

**Transmetteur**

Bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**Barrière de sécurité Promass 100**

Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**Entrées de câble**

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

**Spécification de câble**

**Gamme de température admissible**

- Les directives d'installation en vigueur dans le pays d'installation doivent être respectées.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales attendues.

**Câble d'alimentation électrique (y compris conducteur pour la borne de terre interne)**

Câble d'installation normal suffisant.

**Câble de signal**



Pour les transactions commerciales, tous les câbles de signal doivent être blindés (tresse de cuivre étamée, couverture optique ≥ 85 %). Le blindage de câble doit être raccordé des deux côtés.

*Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie impulsion/fréquence/tor*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie courant 4 ... 20 mA HART*

Câble blindé à paires torsadées.



Voir <https://www.fieldcommgroup.org> "SPÉCIFICATIONS DU PROTOCOLE HART".

*Modbus RS485*

Câble blindé à paires torsadées.



Voir <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide".

*PROFIBUS DP*

Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.



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

*PROFINET*

Uniquement câbles PROFINET.



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

*EtherNet/IP*

Ethernet à paires torsadées CAT 5 ou mieux.



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

**Câble de raccordement entre la barrière de sécurité Promass 100 et l'appareil de mesure**

<b>Type de câble</b>	Câble blindé à paire torsadée avec 2x2 fils. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.
<b>Résistance de câble maximale</b>	2,5 Ω, d'un côté



Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil de mesure : respecter la résistance de câble maximale.

Dans la suite vous trouverez la longueur de câble maximale pour une section de fil donnée. Respecter les valeurs maximales de capacitance et d'inductance du câble ainsi que les valeurs de raccordement Ex.

Sections de fil		Longueur de câble maximale	
[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

## Performances

### Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Données selon les indications du protocole d'étalonnage
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025



Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 101

### Écart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l ; T = température du produit mesuré

**Précision de base**

 Bases de calcul →  42

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

- $\pm 0,05$  % de m. (en option pour débit massique : PremiumCal ; caractéristique de commande "Étalonnage débit", option D)
- $\pm 0,10$  % de m. (standard)

*Débit massique (gaz)*

$\pm 0,25$  % de m.

*Masse volumique (liquides)*

Dans les conditions de référence	Étalonnage standard de la masse volumique	Gamme large Spécifications de masse volumique <sup>1) 2)</sup>	Étalonnage étendu de la masse volumique <sup>3) 4)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$	$\pm 0,0005$

- 1) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale" (pour diamètre nominal  $\leq 100$  DN)
- 3) Gamme valide pour l'étalonnage étendu de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) Caractéristique de commande "Pack application", option E1 "Masse volumique étendue"

*Température*

$\pm 0,5$  °C  $\pm 0,005 \cdot T$  °C ( $\pm 0,9$  °F  $\pm 0,003 \cdot (T - 32)$  °F)

**Stabilité du zéro**

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	1 $\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

**Valeurs de débit**

Valeurs de débit comme paramètres de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

*Unités SI*

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

*Unités US*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

**Précision des sorties**

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

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

*Sortie courant*

<b>Précision</b>	Max. $\pm 5 \mu\text{A}$
------------------	--------------------------

*Sortie impulsion/fréquence*

de m. = de la mesure

<b>Précision</b>	Max. $\pm 50 \text{ ppm}$ de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)
------------------	--

**Répétabilité**

de m. = de la valeur mesurée ;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$  ; T = température du produit mesuré

**Répétabilité de base**

 Bases de calcul →  42

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

$\pm 0,025 \%$  de m. (PremiumCal)

$\pm 0,05 \%$  de m.

*Débit massique (gaz)*

±0,20 % de m.

*Masse volumique (liquides)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Température*

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

**Temps de réponse**

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

**Effet de la température ambiante**

**Sortie courant**

de m. = de la mesure

<b>Coefficient de température</b>	Max. ±0,005 % de m./°C
-----------------------------------	------------------------

**Sortie impulsion/fréquence**

<b>Coefficient de température</b>	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.
-----------------------------------	--

**Effet de la température du produit**

**Débit massique**

de P.E. = de la pleine échelle

En cas de différence entre la température pendant l'ajustage du zéro et la température de process, l'écart de mesure supplémentaire des capteurs est généralement de ±0,0002 %P.E./°C (±0,0001 % de P.E./°F).

L'effet est réduit lorsque l'ajustage du zéro est réalisé à la température de process.

**Masse volumique**

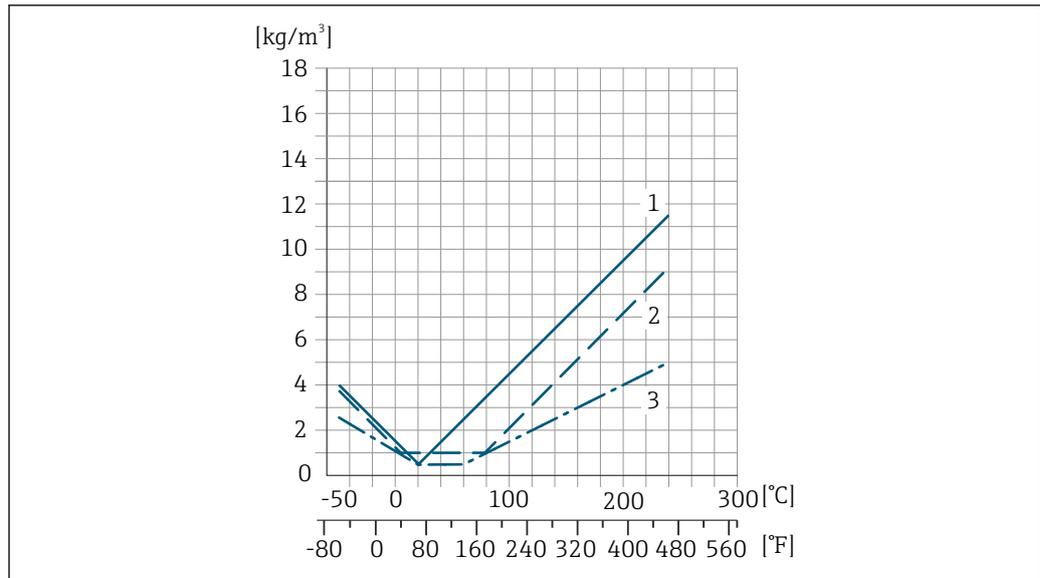
En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est généralement de ±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup>/°F). L'ajustage sur site de la masse volumique est possible. Peut également être utilisé pour la caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA jusqu'à -100 °C (-148 °F).

**Spécifications de masse volumique Wide Range (étalonnage spécial de la masse volumique)**

Si la température de process est en dehors de la gamme valide (→ 38) l'écart de mesure est de ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)

**Spécifications de masse volumique étendue**

Si la température de process est en dehors de la gamme valide (→ 38) l'écart de mesure est de ±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,0000125 g/cm<sup>3</sup> /°F)



A0055953

- 1 Ajustage sur site de la masse volumique, par exemple à +20 °C (+68 °F)
- 2 Étalonnage spécial de la masse volumique
- 3 Étalonnage de la masse volumique étendue

### Température

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ °C } (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

### Effet de la pression du produit

Il est montré ci-dessous comment la pression de process (pression relative) affecte la précision du débit massique.

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

- Enregistrant la valeur de pression actuellement mesurée via l'entrée courant ou une entrée numérique.
- Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les paramètres de l'appareil.



Manuel de mise en service → 103.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	pas d'effet	
15	1/2	-0,002	-0,0001
25	1	pas d'effet	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

### Bases de calcul

de m. = de la mesure ; F.E. = de la fin d'échelle

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

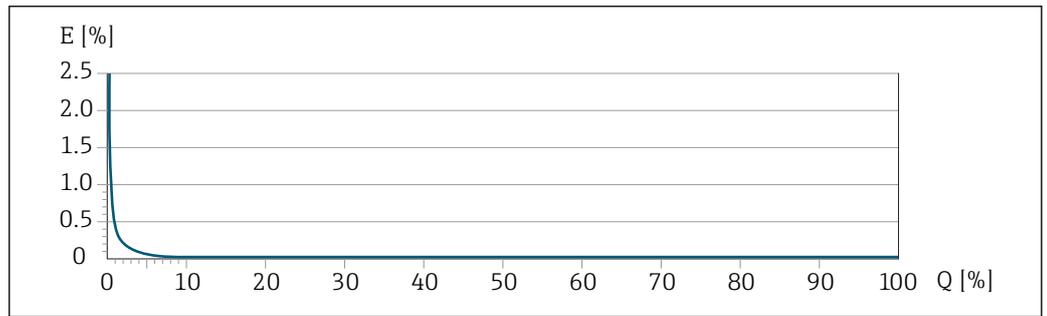
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Écart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

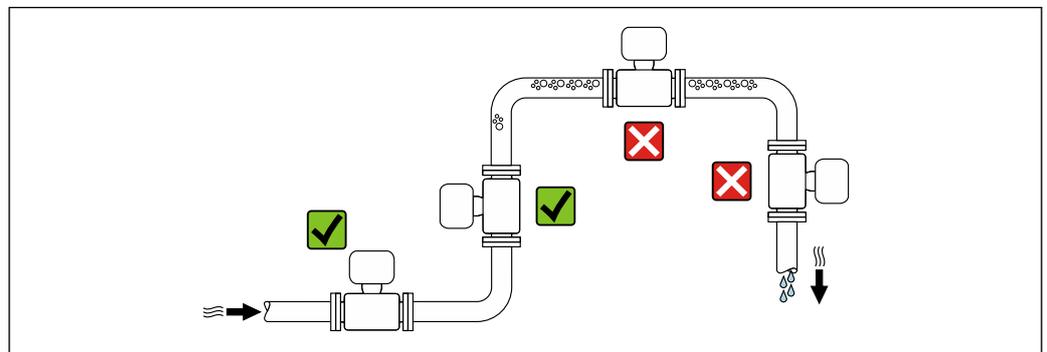
Exemple d'écart de mesure maximal



E Écart de mesure maximal en % de m. (exemple avec PremiumCal)  
 Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

## Montage

Point de montage

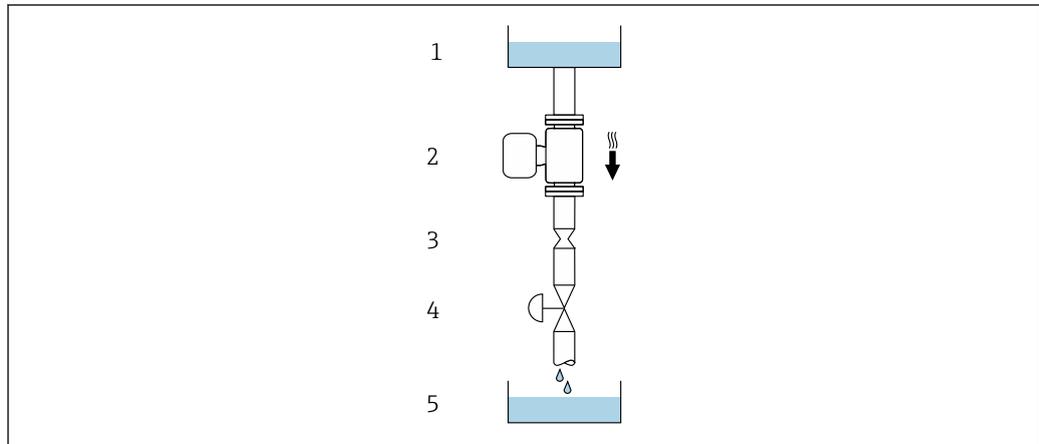


Pour éviter les écarts de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :

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

### Montage dans un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



A0028773

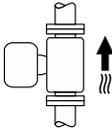
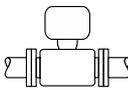
12 Montage dans un écoulement gravitaire (p. ex. applications de dosage)

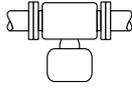
- 1 Réservoir d'alimentation
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Réservoir de remplissage

DN		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

### Position de montage

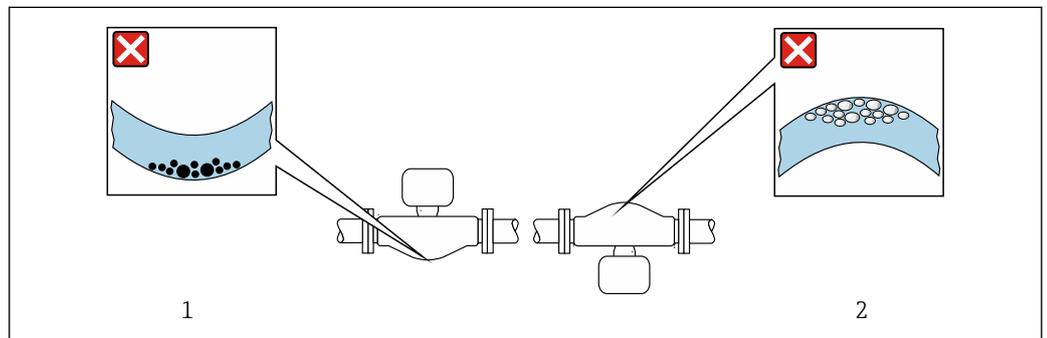
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage		Recommandation
<b>A</b>	Position de montage verticale	 A0015591 ✓✓ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589 ✓✓ <sup>2)</sup> Exception : → 13, 45

Position de montage		Recommandation
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 <small>A0015590</small>   <sup>3)</sup> Exception : →  , 
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 <small>A0015592</small> 

- 1) Cette position est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 3) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



 13 Position du capteur avec tube de mesure coudé

- 1 À éviter avec les produits chargés en particules solides : risque de colmatage
- 2 À éviter avec les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz

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

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudés ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation →  55.

**Instructions de montage spéciales**

**Autovidangeabilité**

Lorsque l'appareil est installé à la verticale, les tubes de mesure peuvent être vidangés complètement et protégés contre le colmatage.

**Compatibilité alimentaire**

 En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section →  96

**Disque de rupture**

Informations relatives au process : →  54.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Danger dû à une fuite de produit !**

Une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

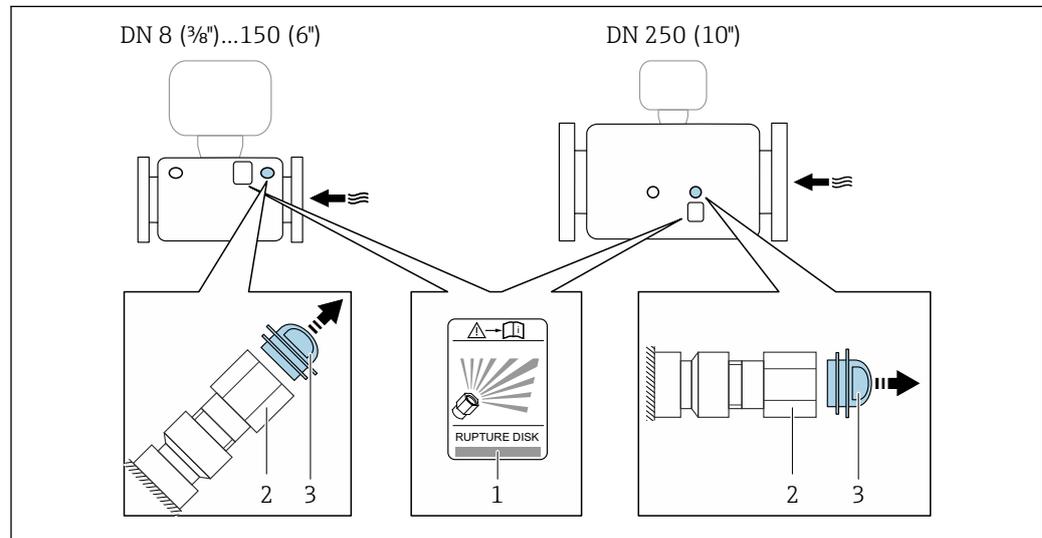
- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les informations figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ni endommager le disque de rupture.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant apposé à côté.

Il faut retirer la protection de transport.

Les manchons de raccordement disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression. Ils servent d'emplacement de montage du disque de rupture.

Si le disque de rupture ne fonctionne pas, il est possible de visser un dispositif de vidange sur le taraudage du disque de rupture afin que le produit puisse s'écouler en cas de fuite.



- 1 Autocollant du disque de rupture
- 2 Disque de rupture à taraudage 1/2" NPT et ouverture de clé 1"
- 3 Protection de transport

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir la section "Construction mécanique" (accessoires).

#### Vérification du zéro et ajustage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence → 38. De ce fait, un étalonnage du zéro sur site n'est généralement pas nécessaire.

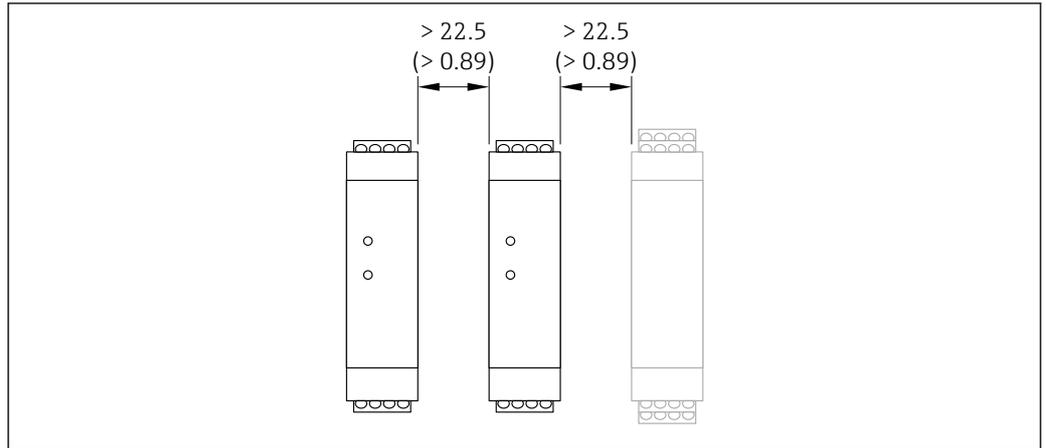
L'expérience montre que l'étalonnage du zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision de mesure maximale est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes (p. ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées).
- Pour les applications sur gaz avec basse pression

Pour les informations sur la vérification du point zéro et l'exécution d'un étalonnage du zéro, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.

- i** Pour obtenir la plus grande précision de mesure possible à faible débit, le capteur doit être protégé des contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

**Montage de la barrière de sécurité Promass 100**



14 Distance minimale entre la barrière de sécurité Promass 100 supplémentaire et d'autres modules. Unité de mesure mm (in)

## Environnement

**Gamme de température ambiante**

Appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JM : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
Barrière de sécurité Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ En cas d'utilisation en extérieur : Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

**Température de stockage**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F) (version standard)  
 -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F) (Caractéristique de commande "Test, certificat", option JM)

**Classe climatique**

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

**Indice de protection**

**Transmetteur et capteur**

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

**Barrière de sécurité Promass 100**  
 IP20

**Résistance aux chocs et aux vibrations**

**Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6**

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

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

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

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

6 ms 50 g

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

**Nettoyage interne**

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

**Options**

- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration  
Caractéristique de commande "Service", option HA <sup>1)</sup>
- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration  
Caractéristique de commande "Service", option HB <sup>1)</sup>

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Dépend du protocole de communication :
  - Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
  - Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
  - Selon IEC/EN 61326
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784

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

 Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

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

## Process

**Gamme de température du produit**

Version standard	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option HA, SA, SB, SC
Version température étendue	-50 ... +240 °C (-58 ... +464 °F)	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option SD, SE, SF, TH

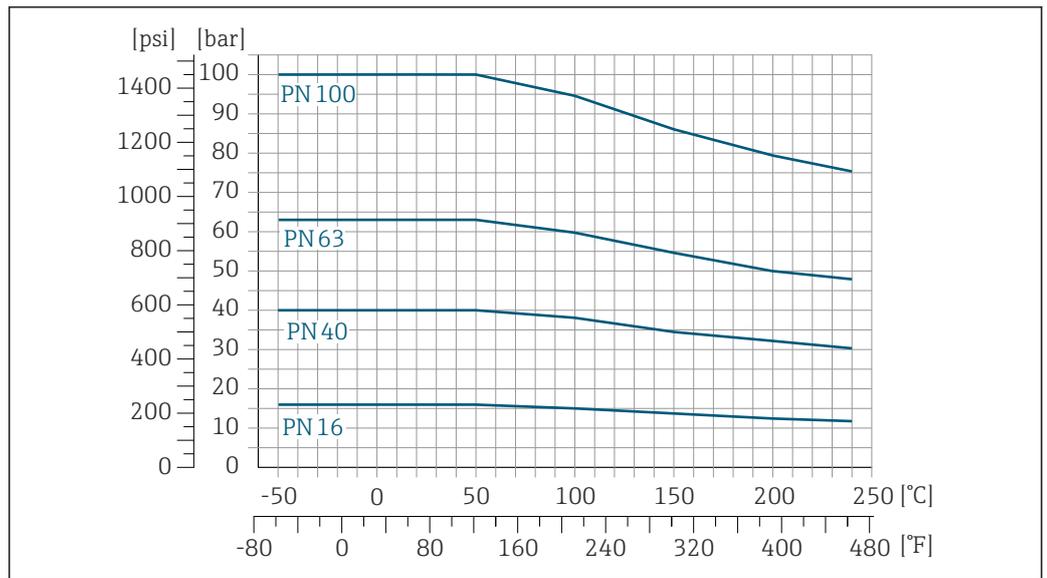
**Diagramme de pression et de température**

Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montrent la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

 Diagramme de pression et de température avec la gamme de température +151 ... +240 °C (+304 ... +464 °F) uniquement pour la version température étendue de l'appareil de mesure.

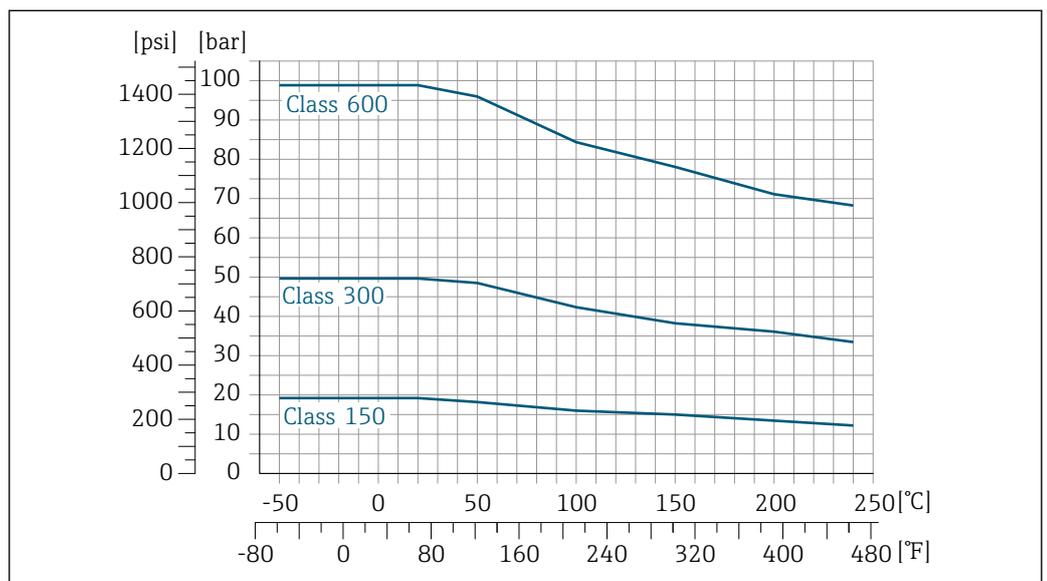
1) Le nettoyage ne concerne que l'appareil de mesure. Les accessoires fournis ne sont pas nettoyés.

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501)**

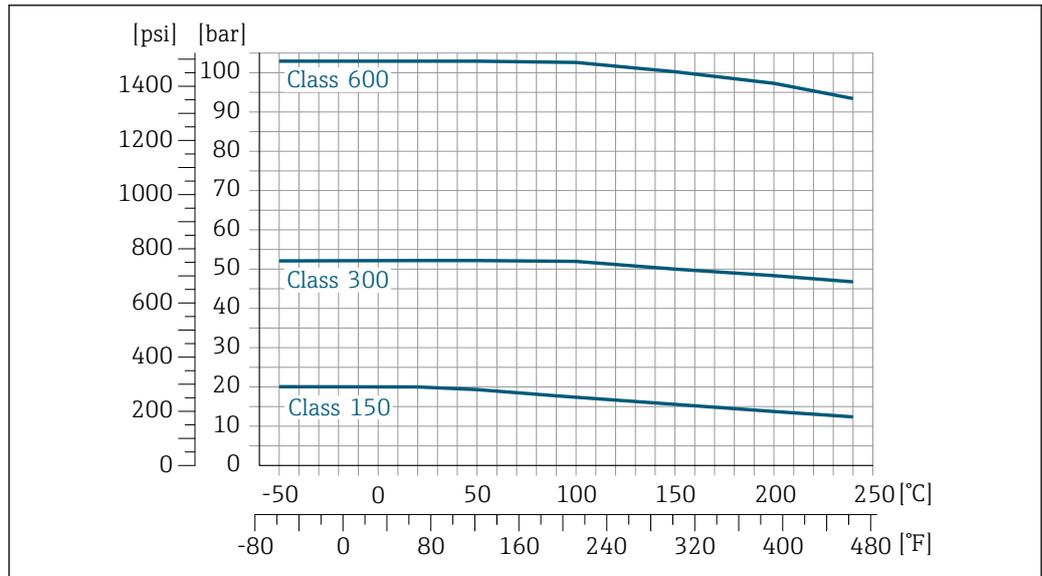


15 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

**Bride similaire à ASME B16.5**



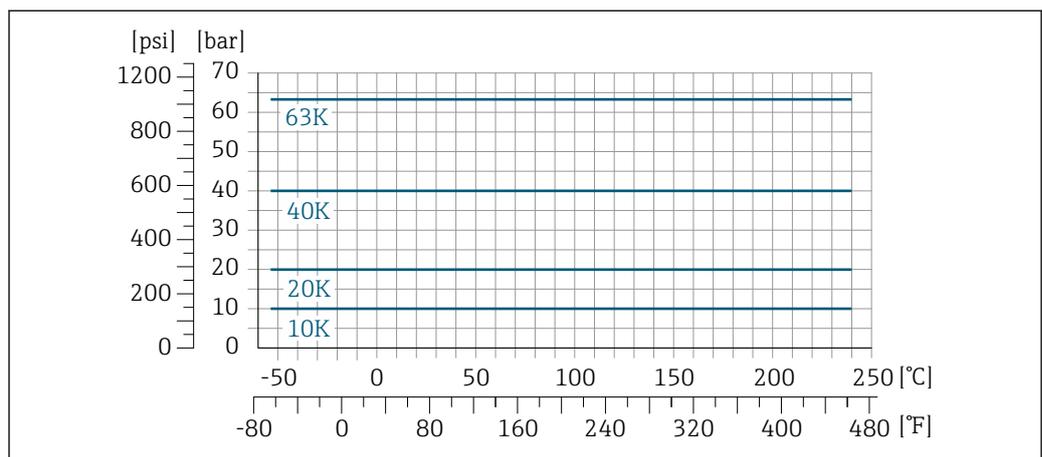
16 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)



A0034660-FR

17 Avec matériau de bride Alloy C22

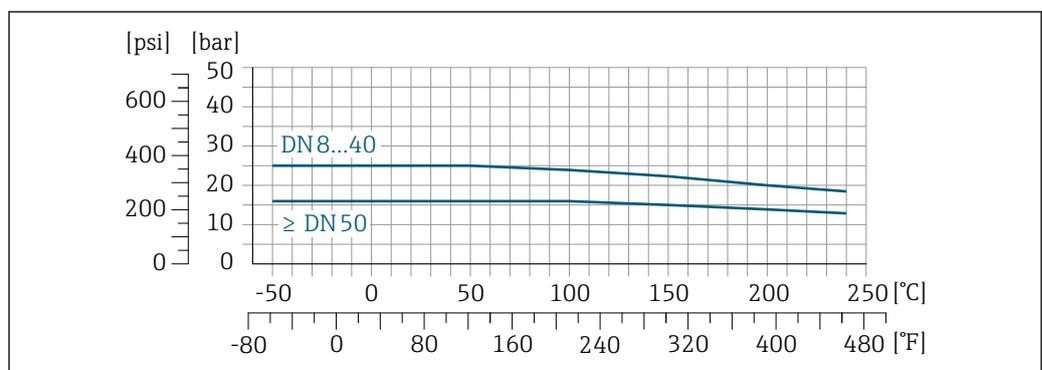
**Bride JIS B2220**



A0034665-FR

18 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

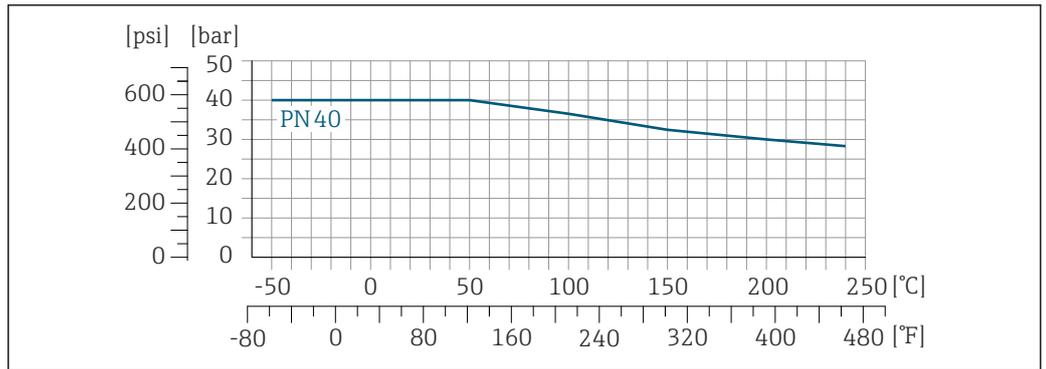
**Bride DIN 11864-2 forme A**



A0028782-FR

19 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

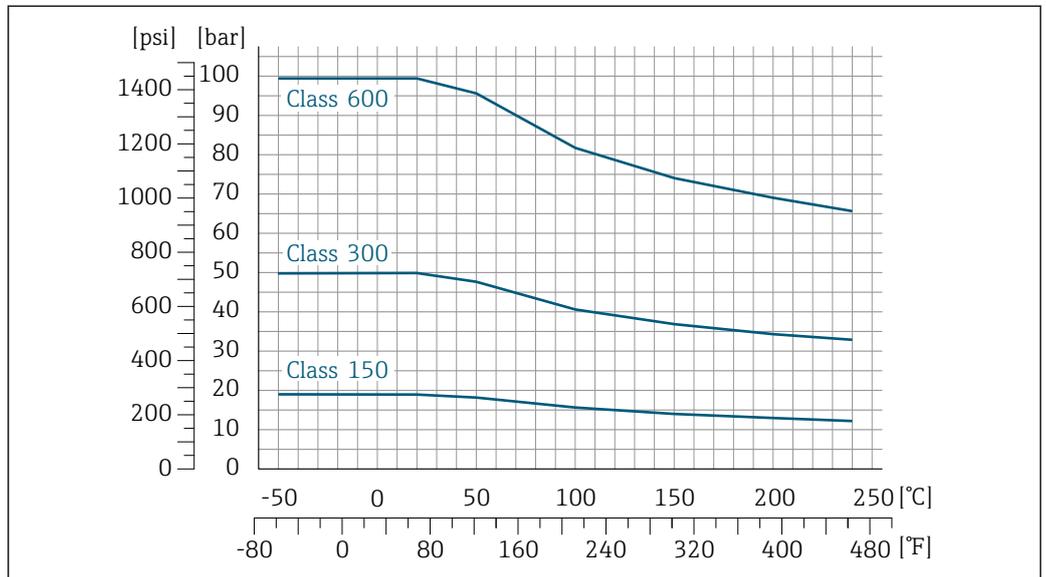
**Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0028784-FR

20 Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22

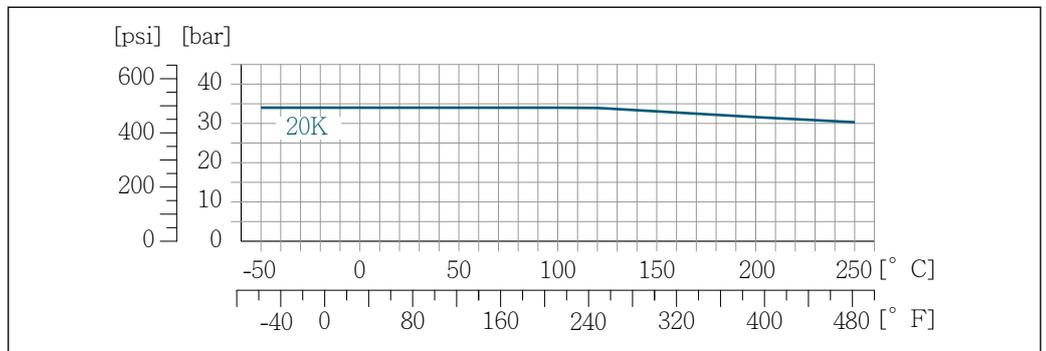
**Bride tournante selon ASME B16.5**



A0028785-FR

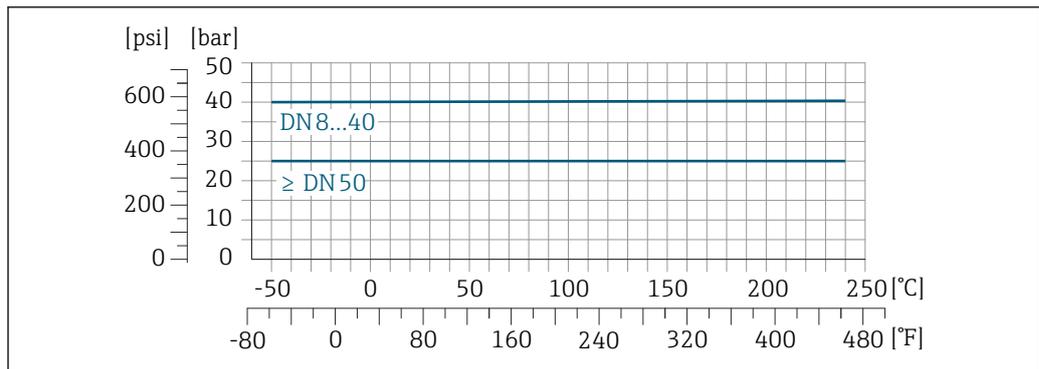
21 Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22

**Bride tournante JIS B2220**



A0028786-FR

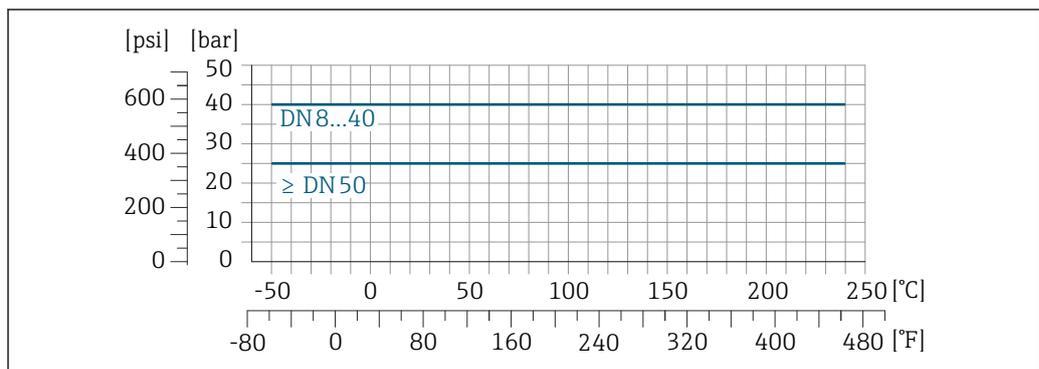
22 Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22

**Filetage DIN 11851**

A0028794-FR

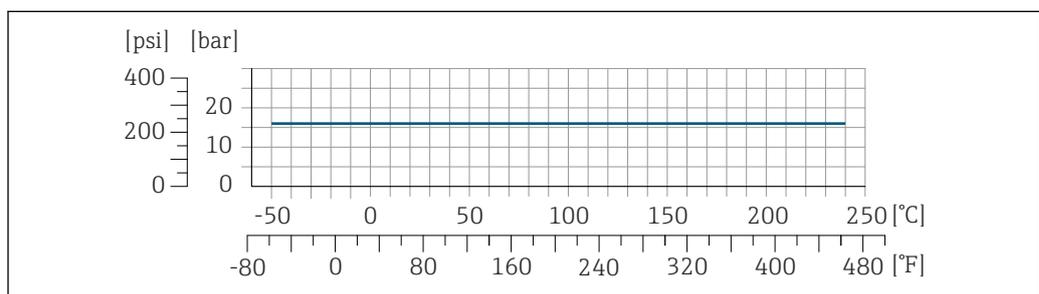
23 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

**Raccord fileté DIN 11864-1 forme A**

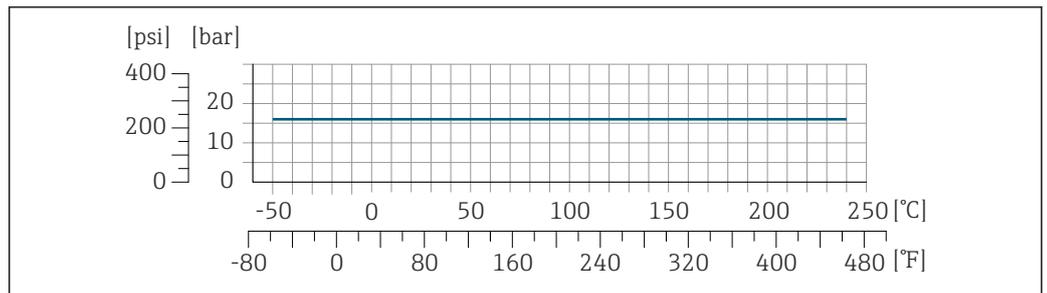
A0028798-FR

24 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

**Raccord fileté ISO 2853**

A0028799-FR

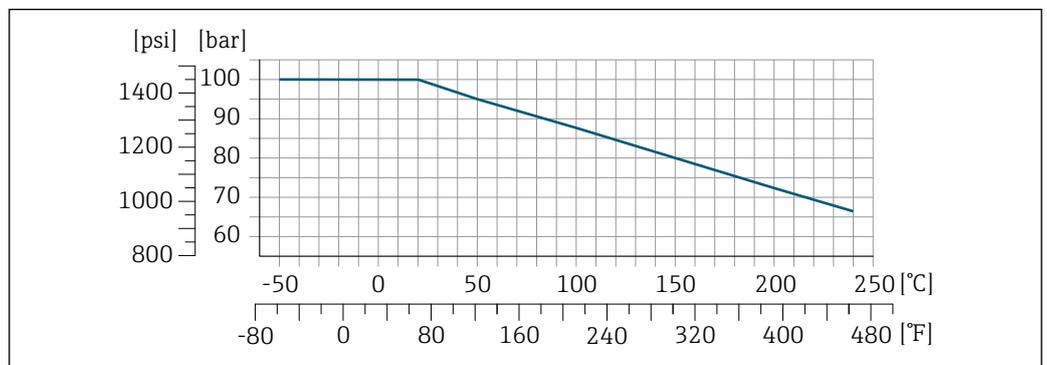
25 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

**Raccord fileté SMS 1145**

A0028800-FR

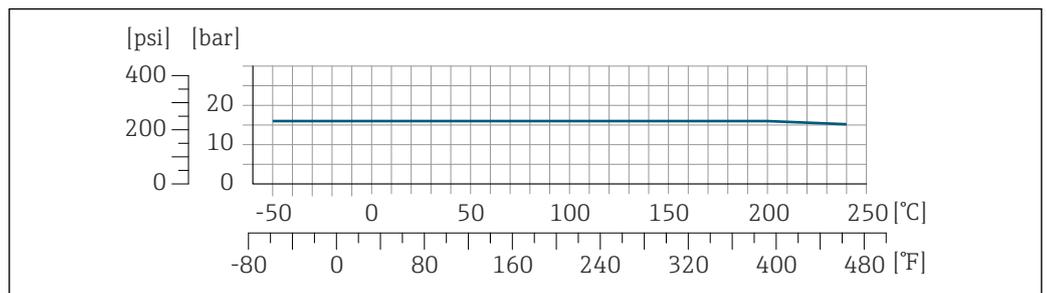
26 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord SMS 1145 permet une utilisation jusqu'à 16 bar (232 psi) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

**VCO**

A0028801-FR

27 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

**Tri-Clamp**

A0032216-FR

Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être supérieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

**Boîtier du capteur**

Pour les versions standard avec la gamme de température  $-50 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-58 \dots +302 \text{ °F}$ ), le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

Pour toutes les autres versions de température, le boîtier du capteur est rempli de gaz inerte sec.



Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Cela empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du capteur. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser un disque de rupture dans des applications impliquant des pressions de gaz élevées, et en particulier dans des applications dans lesquelles la pression de process est supérieure à 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

Si il est nécessaire de vidanger la fuite de produit dans un dispositif de décharge, le capteur doit être équipé d'un disque de rupture. Raccorder la décharge au raccord fileté supplémentaire → 76.

Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.

**i** Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger.

Pression maximale :

- DN 08 à 150 (3/8 à 6") : 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10") :
  - Température du produit ≤ 100 °C (212 °F) : 5 bar (72,5 psi)
  - Température du produit > 100 °C (212 °F) : 3 bar (43,5 psi)

#### Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions d'éclatement suivantes du boîtier du capteur ne sont valables que pour des appareils standard et/ou des appareils équipés de raccords de purge fermés (pas ouverts/tels qu'à la livraison).

Si un appareil équipé de raccords de purge (Caractéristique de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression la plus basse.

Si l'appareil est équipé d'un disque de rupture (Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"), la pression de déclenchement du disque de rupture est décisive.

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec l'appareil (caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, essai de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	400	5800
15	1/2	350	5070
25	1	280	4060
40	1 1/2	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique"

#### Disque de rupture

Pour augmenter le niveau de sécurité, une version d'appareil avec un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) peut être utilisée (caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture").

L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" (accessoires)  
→ 76

### Limite de débit

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.

**i** Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure"  
→ 9

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
- Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Dans le cas de mesures de gaz :
  - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
  - Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule

**i** Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 101

### Perte de charge

**i** Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 101

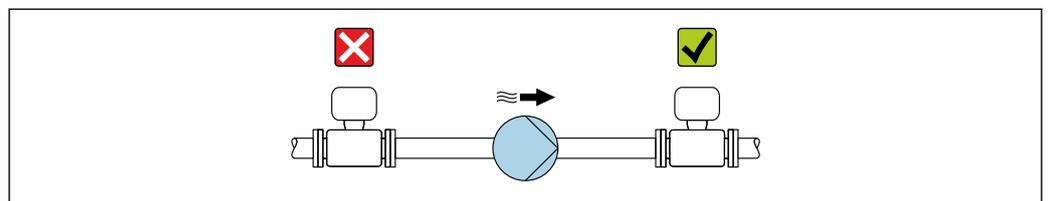
Promass F avec perte de charge réduite : variante de commande "Option capteur", option CE "Perte de charge réduite"

### Pression statique

Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides. Ceci est évité par une pression statique suffisamment élevée.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement des pompes (pas de risque de dépression)



A0028777

### Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

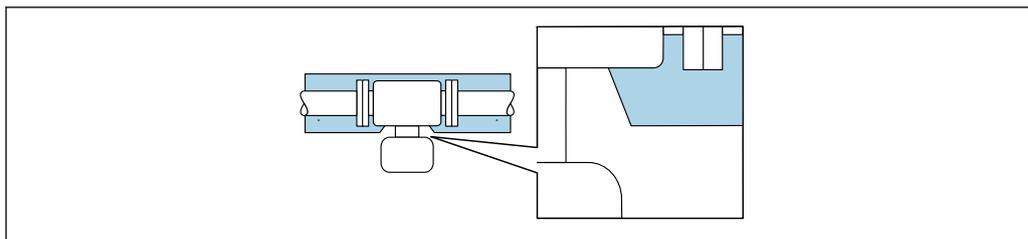
Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :

- Version avec tube prolongateur pour l'isolation :  
Caractéristique de commande "Option capteur", option CG avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).
- Version température étendue :  
Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF ou TH avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).

#### AVIS

#### Surchauffe de l'électronique en raison de l'isolation thermique !

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ En ce qui concerne l'isolation thermique avec un tube prolongateur exposé : nous déconseillons l'isolation du tube prolongateur afin d'assurer une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

28 Isolation thermique avec tube prolongateur exposé

## Chauffage

Certains produits nécessitent des mesures adaptées pour éviter la dissipation de chaleur au niveau du capteur.

### Options de chauffage

- Chauffage électrique, p. ex. avec des colliers chauffants électriques<sup>2)</sup>
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

**i** Des enveloppes de réchauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser → 100.

### AVIS

#### Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de la chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement excessif.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.
- ▶ Tenir compte des diagnostics de process "830 Température ambiante trop élevée" et "832 Température de l'électronique trop élevée" si une surchauffe ne peut être exclue sur la base d'une construction appropriée du système.

## Vibrations

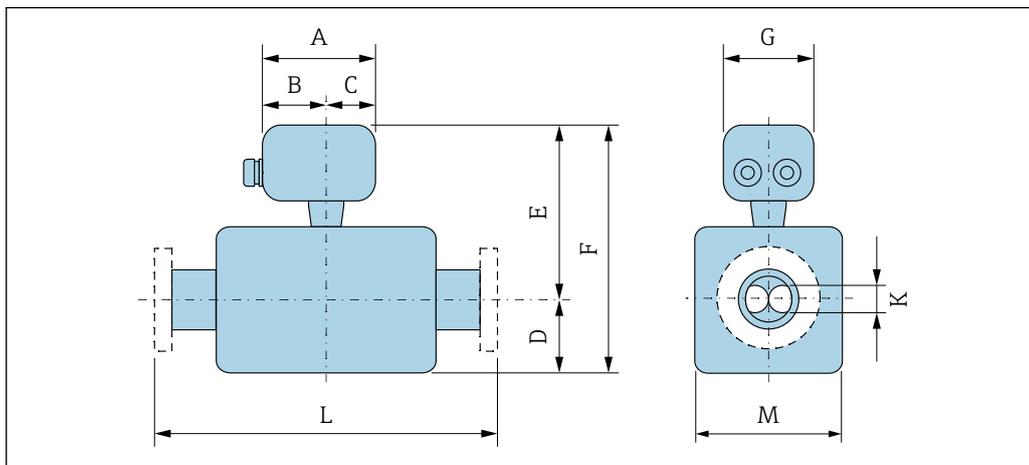
Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

2) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). L'utilisation d'un câble chauffant monofilaire doit faire l'objet d'une attention particulière. Des informations supplémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage pour les systèmes de traçage électriques" → 103

## Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte



A0033787

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

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	148	94	54	75	185	260	136	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	148	94	54	75	185	260	136	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	148	94	54	75	185	260	136	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	148	94	54	105	189,5	294,5	136	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	148	94	54	141	199,5	340,5	136	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	148	94	54	200	219,5	419,5	136	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	148	94	54	254	238	492	136	51,2	<sup>4)</sup>	176
150	148	94	54	378	259	637	136	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	148	94	54	548	302,5	850,5	136	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 70 mm
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 28 mm
- 4) Selon le raccord process → 59

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

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	137	78	59	75	180	255	134	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	137	78	59	75	180	255	134	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	137	78	59	75	180	255	134	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	137	78	59	105	184,5	289,5	134	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	137	78	59	141	194,5	335,5	134	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	137	78	59	200	214,5	414,5	134	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	137	78	59	254	233	487	134	51,2	<sup>4)</sup>	176

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	137	78	59	378	254	632	134	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	137	78	59	548	297,5	845,5	134	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 70 mm
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 28 mm
- 4) Selon le raccord process →  59

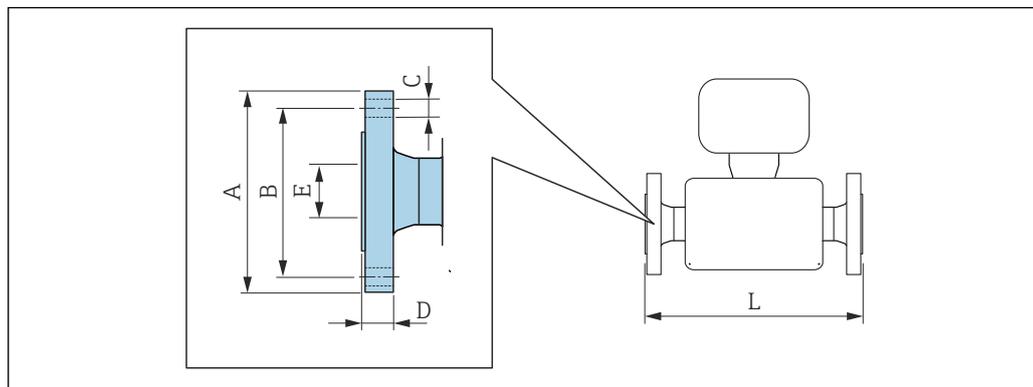
*Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygiénique, inox"*

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	124	68	56	75	180	255	112	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	124	68	56	75	180	255	112	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	124	68	56	75	180	255	112	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	124	68	56	105	184,5	289,5	112	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	124	68	56	141	194,5	335,5	112	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	124	68	56	200	214,5	414,5	112	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	124	68	56	254	233	487	112	51,2	<sup>4)</sup>	176
150	124	68	56	378	254	632	112	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	124	68	56	548	297,5	845,5	112	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 70 mm
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 14 mm
- 4) Selon le raccord process →  59

**Raccords à bride**

Bride fixe EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
- DN ≤ 100 : +1,5/-2,0
  - DN ≥ 150 : ±3,5

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16**  
**1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D1S**  
**Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option D1C**

**Bride avec rainure similaire à EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN16**  
**1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D5S**  
**Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option D5C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × ø18	20	107,1	1 127/1 400 <sup>1)</sup>
150	285	240	8 × ø22	22	159,3	1 330/1 700 <sup>1)</sup>
250	405	355	12 × ø26	26	260,4	1 775

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) Longueur montée selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (caractéristique de commande "Raccord process", option D1N ou D5N (avec rainure))

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16 avec réduction du diamètre nominal**  
**1.4404 (F316/F316L)**

DN [mm]	Réduction du DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × ø18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × ø22	22	159,3	1 167
200	150	DLS	340	295	12 × ø22	24	206,5	1 461

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

<b>Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D2S						
Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option D2C						
<b>Bride avec rainure similaire à EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D6S						
Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option D6C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	370/510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	404/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	550
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	715/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840/915 <sup>2)</sup>
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	1 127
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1 370
250	450	385	12 × Ø33	38	258,8	1 845
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

- 1) DN 8 en standard avec brides DN 15
- 2) Longueur montée selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (caractéristique de commande "Raccord process", option D2N ou D6N (avec rainure))

<b>Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 (avec brides DN 25)</b>						
1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option R2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

<b>Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 avec réduction du diamètre nominal</b>								
1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	Réduction du DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	DFS	165	125	4 × Ø18	20	54,5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1 167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø30	34	206,5	1 461
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm								

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 63**  
**1.4404 (F316/F316L) :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D3S**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D3C**

**Bride avec rainure similaire à EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 63**  
**1.4404 (F316/F316L) :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D7S**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D7C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	1127
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	1410
250	470	400	12 × Ø36	46	255,4	1885

Rugosité de surface (bride) :  
 EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L) :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D4S**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D4C**

**Bride avec rainure similaire à EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L) :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D8S**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø14	20	17,3	400
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	420
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	470
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	590
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	1127
150	355	290	12 × Ø33	44	154,0	1450

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

**Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D4C**

**Bride avec rainure similaire à EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100**  
**Alloy C22 :** caractéristique de commande "Raccord process", option **D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
250	505	430	12 × Ø39	60	248,0	1949

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 150</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option AAS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option AAC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	370
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	404
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	440
40	125	98,4	4 × Ø15,9	15,9	40,9	550
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	1127
150	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1398
250	405	362	12 × Ø25,4	30,2	254,5	1832
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 150 avec réduction du diamètre nominal</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	Réduction du DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AHS	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	550
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1167
200	150	APS	345	298,5	8 × Ø22,4	29	202,7	1461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option ABS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option ABC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	370
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	404
25	125	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	440
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	550
50	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	1127
150	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1417
250	445	387,4	16 × Ø28,4	47,4	254,5	1863
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 300 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	Réduction du DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AIS	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	615
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1 187
200	150	AQS	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	1 461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

Bride similaire à ASME B16.5 : Class 600 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option ACS Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option ACC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	400
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	420
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	490
40	155	114,3	4 × Ø22,3	28,7	38,1	600
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø22,3	38,2	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø25,4	48,4	97,3	1 157
150	355	292,1	12 × Ø28,4	47,8	154,2	1 467
250	510	431,8	16 × Ø35,1	69,9	254,5	1 946
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride JIS B2220 : 10K 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NDS Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option NDC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø19	18	100	1 127
150	280	240	8 × Ø23	22	150	1 354
250	400	355	12 × Ø25	24	250	1 775
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Bride JIS B2220 : 20K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NES</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option NEC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø27	34	250	1845
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride JIS B2220 : 40K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NGS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option NGC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø33	44	150	1498
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride JIS B2220 : 63K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NHS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option NHC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1167

**Bride JIS B2220 : 63K**

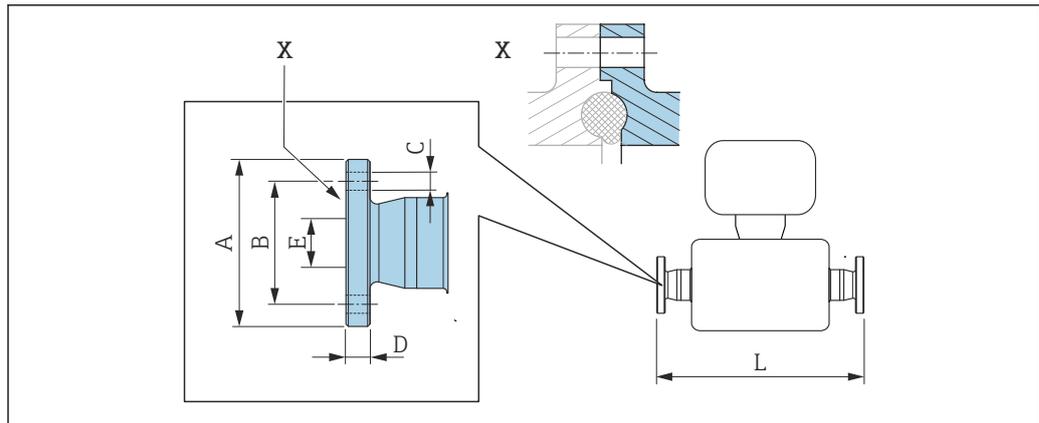
**1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NHS**

**Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option NHC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	365	305	12 × Ø33	54	146	1528
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

- 1) DN 8 en standard avec brides DN 15

## Bride fixe DIN 11864-2



A0015627

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

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

**Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure 1.4404 (316/316L)**

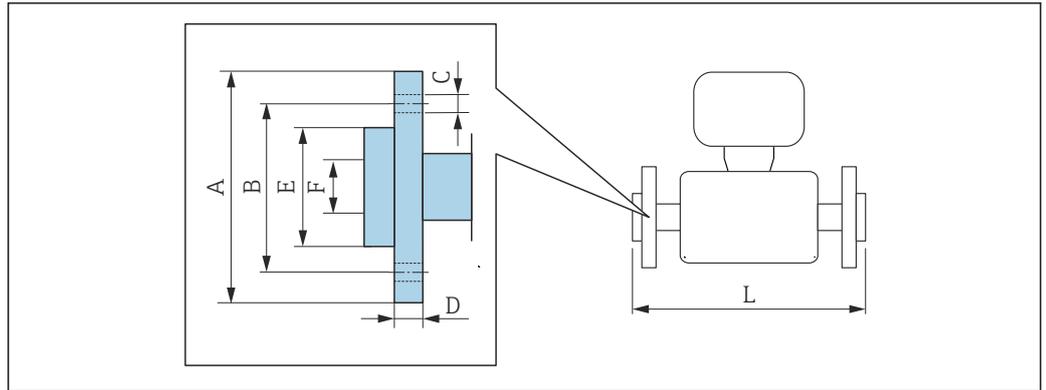
Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	54	37	4 × Ø9	10	10	387
15	59	42	4 × Ø9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1127

Version 3A disponible : caractéristique de commande "Autre agrément", option LP avec  
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL ou  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

1) DN 8 en standard avec DN 10

Bride tournante EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A002221

 Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

**Bride tournante similaire à EN 1092-1 forme D : PN 40**  
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22  
Caractéristique de commande "Raccord process", option DAC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43,1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54,5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82,5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107,1	1 131	+4

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option D2C)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

**Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150**  
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22  
Caractéristique de commande "Raccord process", option ADC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø 15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	22,3	127,0	78,0	840	0

<b>Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150</b> 1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22 Caractéristique de commande "Raccord process", option ADC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	26	157,2	102,4	1 127	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm								

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 300</b> 1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22 Caractéristique de commande "Raccord process", option AEC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø 22,3	32,0	157,2	102,4	1 139	+12
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm								

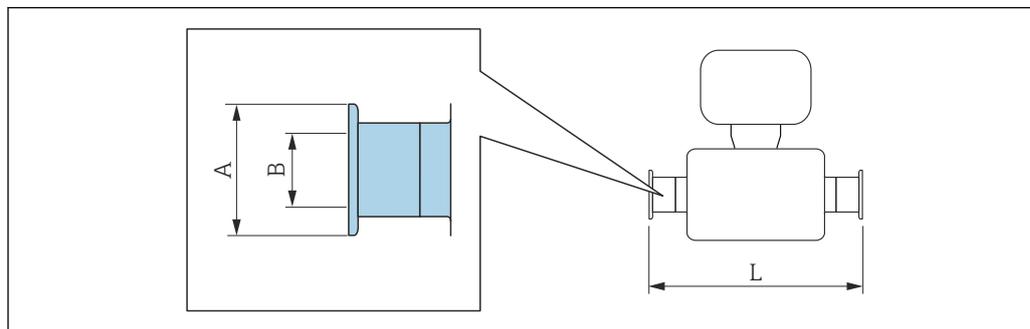
- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option ABC)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 600</b> 1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22 Caractéristique de commande "Raccord process", option AFC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	44,0	157,2	97,3	1 167	+10
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm								

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option ACC)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride tournante JIS B2220 : 20K</b> <b>1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22</b> <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NIC</i>								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø 19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø 19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1127	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm								

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option NEC)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

**Raccords clamp***Tri-Clamp*

A0015625

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

**Tri-clamp (½"), pour conduite selon DIN 11866 série C  
1.4404 (316/316L)**
*Caractéristique de commande "Raccord process", option FDW*

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	367
15	½	25,0	9,5	398

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL ou  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

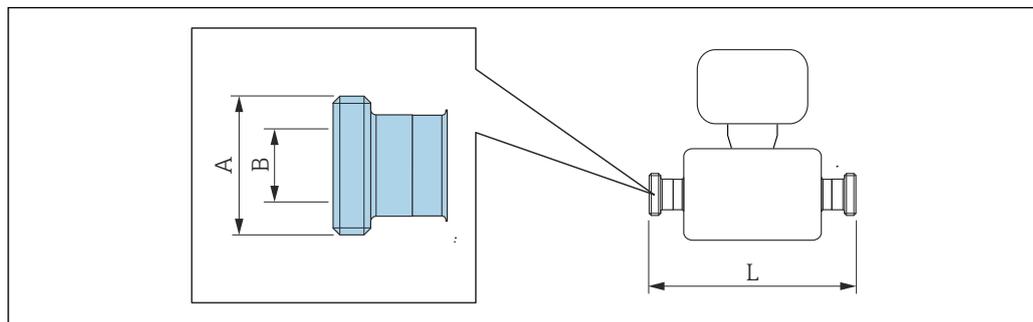
**Tri-clamp ( $\geq 1"$ ), pour conduite selon DIN 11866 série C  
1.4404 (316/316L)**
*Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS*

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	367
15	1	50,4	22,1	398
25	1	50,4	22,1	434
40	1½	50,4	34,8	560
50	2	63,9	47,5	720
80	3	90,9	72,9	900
100	4	118,9	97,4	1127

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL ou  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

**Raccords filetés**

*Manchon fileté DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145*



A0015628

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

<b>Manchon fileté DIN 11851, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4404 (316/316L)</b>			
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option FMW</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/6	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

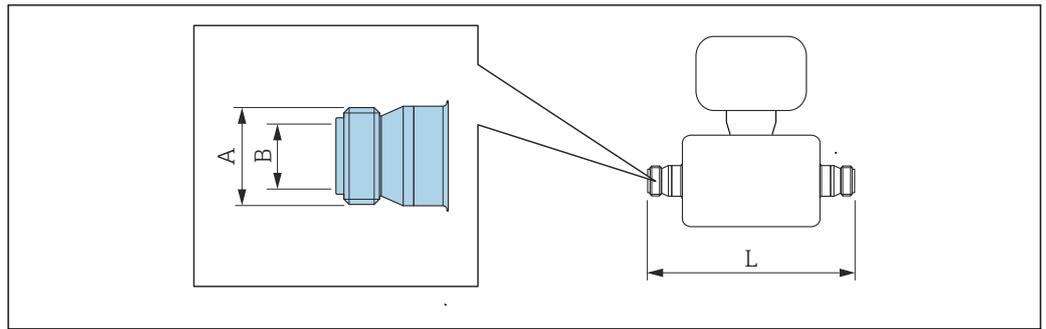
Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra ≤ 0,76 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL

<b>Manchon fileté DIN11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4404 (316/316L)</b>			
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option FLW</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/8	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra ≤ 0,76 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL ou Ra ≤ 0,38 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM Ra ≤ 0,38 µm électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

<b>Manchon fileté SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS</i>			
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
8	Rd 40 × 1/6	22,6	367
15	Rd 40 × 1/6	22,6	398
25	Rd 40 × 1/6	22,6	434
40	Rd 60 × 1/6	35,6	560
50	Rd 70 × 1/6	48,6	720
80	Rd 98 × 1/6	72,9	900
100	Rd 132 × 1/6	97,6	1127
Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra ≤ 0,76 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL			

Manchon fileté ISO 2853



A0015623

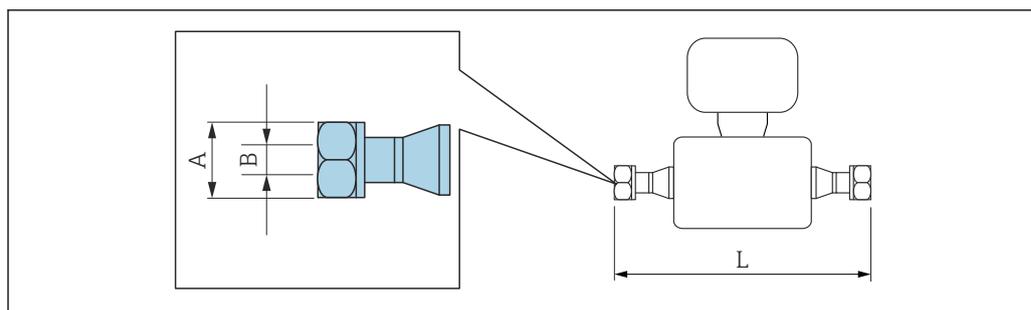
 Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

<b>Manchon fileté ISO 2853, pour conduite selon ISO 2037 1.4404 (316/316L)</b> <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option JSF</i>			
<b>DN [mm]</b>	<b>A<sup>1)</sup> [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8	37,13	22,6	367
15	37,13	22,6	398
25	37,13	22,6	434
40	52,68	35,6	560
50	64,16	48,6	720
80	91,19	72,9	900
100	118,21	97,6	1 127

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 Ra ≤ 0,76 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL ou  
 Ra ≤ 0,38 µm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 0,38 µm électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

1) Diamètre max. du filetage selon ISO 2853 annexe A

VCO



A0015624

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

**8-VCO-4 (1/2")****1.4404 (316/316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option CVS

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	390

**12-VCO-4 (3/4")****1.4404 (316/316L)**

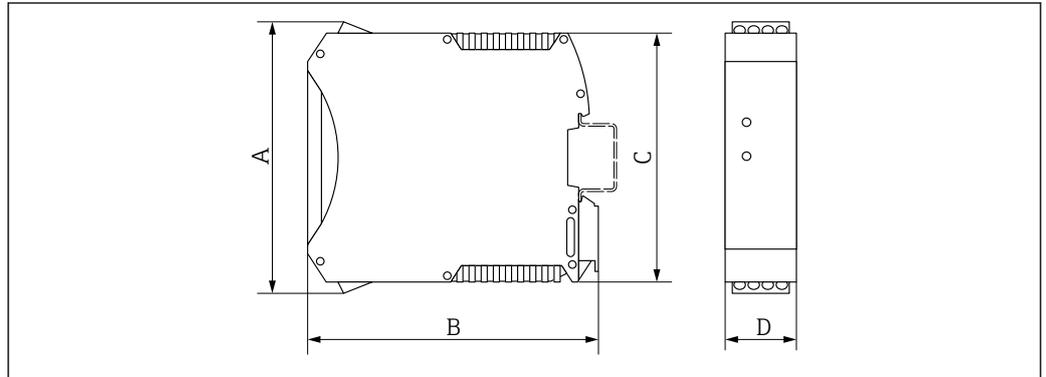
Caractéristique de commande "Raccord process", option CWS

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	430

**Barrière de sécurité Promass 100**

Rail profilé EN 60715 :

- 35 x 7,5 W
- 35 x 15 W

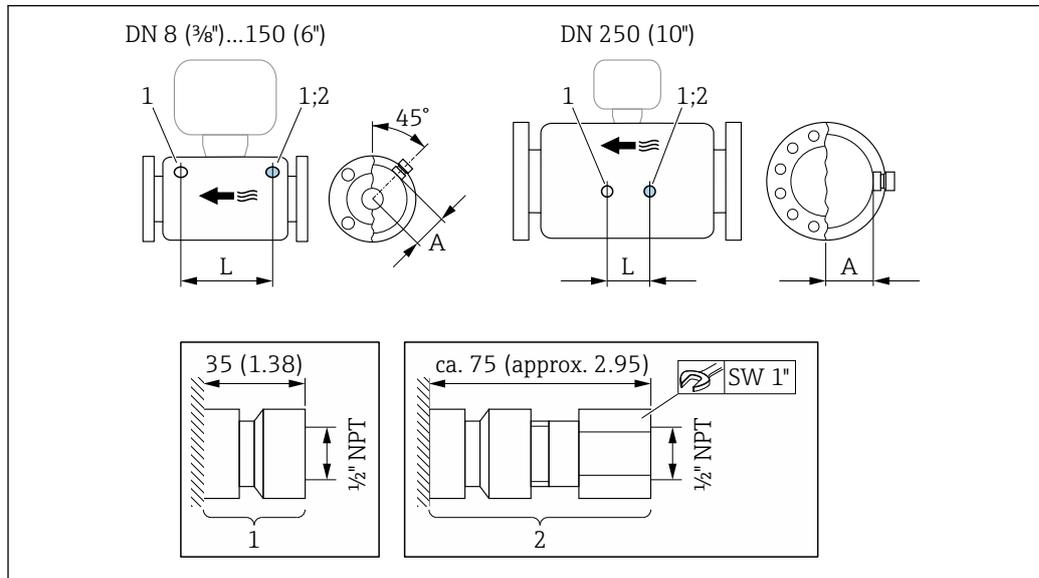


A0016777

A	B	C	D
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
108	114,5	99	22,5

Accessoires

Disque de rupture/raccords de purge



A0028914

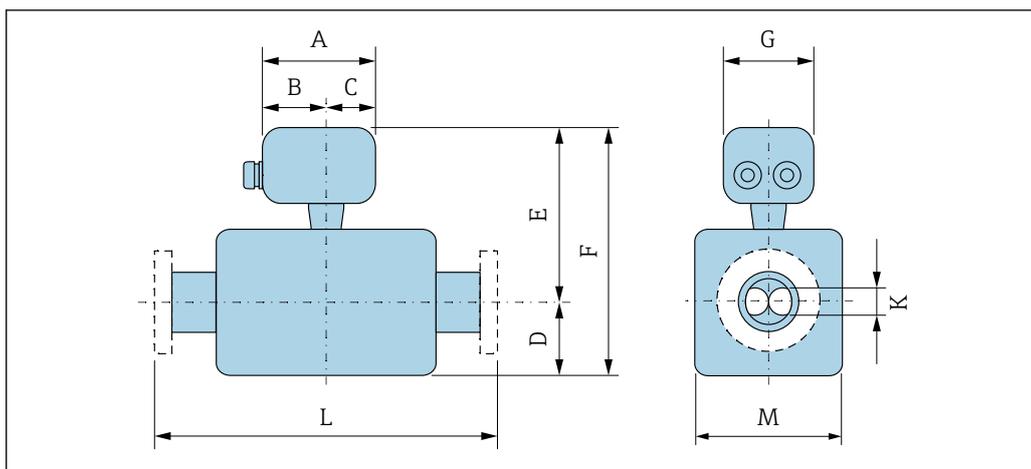
30

- 1 Raccord pour raccords de purge : Caractéristique de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"
- 2 Raccord avec disque de rupture : Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

Dimensions en unités US

Version compacte



A0033787

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

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
1/2	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1 1/2	5,83	3,70	2,13	4,13	7,46	11,59	5,35	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	5,83	3,70	2,13	5,55	7,85	13,41	5,35	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	5,83	3,70	2,13	7,87	8,64	16,52	5,35	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	5,83	3,70	2,13	10	9,37	19,37	5,35	2,02	<sup>4)</sup>	6,93
6	5,83	3,70	2,13	14,88	10,2	25,08	5,35	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	5,83	3,70	2,13	21,57	11,91	33,48	5,35	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 2.76 in
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1.1 in
- 4) Selon le raccord process → 79

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

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
1/2	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1 1/2	5,39	3,07	2,32	4,13	7,26	11,4	5,28	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	5,39	3,07	2,32	5,55	7,66	13,21	5,28	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	5,39	3,07	2,32	7,87	8,44	16,32	5,28	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	5,39	3,07	2,32	10	9,17	19,17	5,28	2,02	<sup>4)</sup>	6,93

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F <sup>2) 3)</sup> [in]	F <sup>2) 3)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
6	5,39	3,07	2,32	14,88	10	24,88	5,28	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	5,39	3,07	2,32	21,57	11,71	33,29	5,28	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1,18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 2.76 in
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1.1 in
- 4) Selon le raccord process →  79

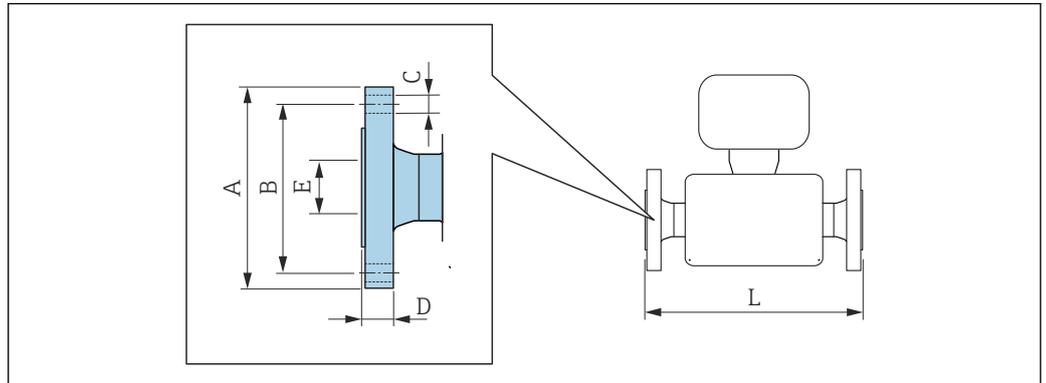
*Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Ultracompact, hygiénique, inox"*

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F <sup>2) 3)</sup> [in]	F <sup>2) 3)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
$\frac{1}{2}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1½	4,88	2,68	2,20	4,13	7,26	11,4	4,41	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	4,88	2,68	2,20	5,55	7,66	13,21	4,41	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	4,88	2,68	2,20	7,87	8,44	16,32	4,41	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	4,88	2,68	2,20	10	9,17	19,17	4,41	2,02	<sup>4)</sup>	6,93
6	4,88	2,68	2,20	14,88	10	24,88	4,41	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	4,88	2,68	2,20	21,57	11,71	33,29	4,41	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1,18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH : valeurs + 2.76 in
- 3) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B : valeurs + 1.1 in
- 4) Selon le raccord process →  79

**Raccords à bride**

Bride fixe ASME B16.5



A0015621

- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en pouces :
- DN ≤ 4" : +0,06/-0,08
  - DN ≥ 6" : ±0,14

**Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150**  
**1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option AAS**  
**Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option AAC**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	15,91
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	17,32
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,63	0,63	1,61	21,65
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø0,75	0,94	4,03	44,37
6	11,02	9,50	8 × Ø0,88	1	6,07	55,04
10	15,94	14,25	12 × Ø1,0	1,19	10,02	72,13

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin

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

**Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 150 avec réduction du diamètre nominal**  
**1.4404 (F316/F316L)**

DN [in]	Réduction du DN [in]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AHS	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,65
3	2	AJS	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	28,35
4	3	ALS	9,06	7,5	8 × Ø0,75	0,94	4,03	34,41
6	4	ANS	11,02	9,5	8 × Ø0,88	1	6,07	45,94
8	6	APS	13,58	11,75	8 × Ø0,88	1,14	7,98	57,52

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option ABS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option ABC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	15,91
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	17,32
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	21,65
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	44,37
6	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	55,79
10	17,52	15,25	16 × Ø1,12	1,87	10,02	73,35
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin						

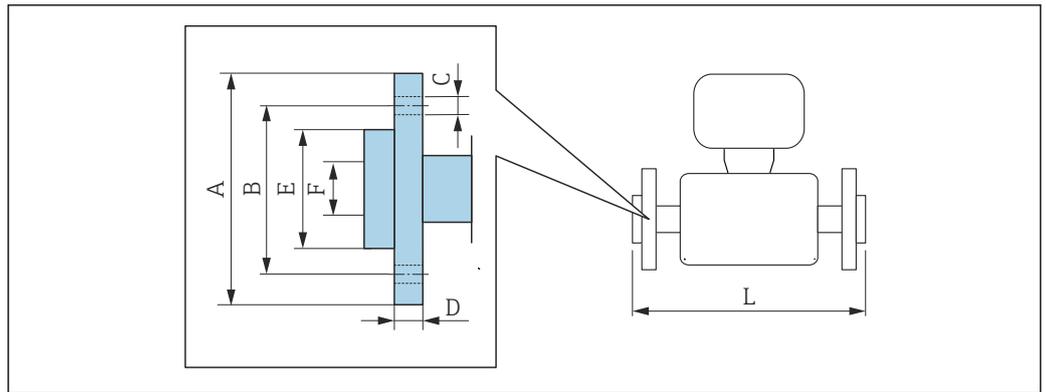
1) DN  $\frac{3}{8}$ " avec brides DN  $\frac{1}{2}$ " en standard

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Classe 300 avec réduction du diamètre nominal</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [in]	Réduction du DN [in]	Caractéristique de commande "Raccord process", Option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AIS	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	24,21
3	2	AKS	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	28,82
4	3	AMS	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	35,2
6	4	AOS	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	46,73
8	6	AQS	14,96	13	12 × Ø1	1,64	7,98	57,52
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin								

<b>Bride similaire à ASME B16.5 : Class 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option ACS</b>						
<b>Alloy C22 : caractéristique de commande "Raccord process", option ACC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	15,75
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	16,54
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	19,29
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,5	23,62
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,5	2,9	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø1,00	1,91	3,83	45,55
6	13,98	11,50	12 × Ø1,12	1,88	6,07	57,76
10	20,08	17,00	16 × Ø1,38	2,75	10,02	76,61
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin						

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

Bride tournante ASME B16.5



A002221

 Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :  
+0,06 / -0,08

**Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 150**  
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22  
Caractéristique de commande "Raccord process", option ADC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>2)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1	4,33	3,13	4 × Ø 0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1½	4,92	3,87	4 × Ø 0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2	5,91	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3	7,48	6,00	4 × Ø 0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 492 µin

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
- 2) DN  $\frac{3}{8}$ " avec brides DN  $\frac{1}{2}$ " en standard

**Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 300**  
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22  
Caractéristique de commande "Raccord process", option AEC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50

<b>Bride tournante similaire à ASME B16.5 : Classe 300</b> 1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22 Caractéristique de commande "Raccord process", option AEC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 492 µin								

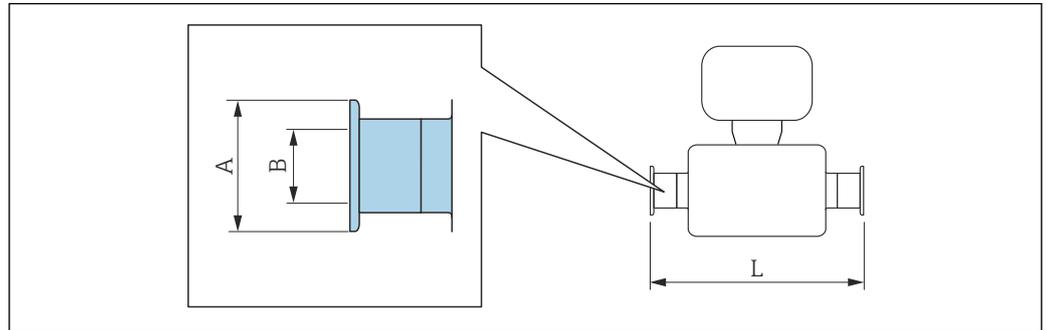
- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
- 2) DN 3/8" avec brides DN 1/2" en standard

<b>Bride tournante similaire à ASME B16.5, Class 600</b> 1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22 Caractéristique de commande "Raccord process", option AFC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
1/2	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,98	2,88	1,5	23,62	0
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4	10,83	8,50	8 × Ø 1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 492 µin								

- 1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
- 2) DN 3/8" avec brides DN 1/2" en standard

**Raccords clamp**

*Tri-Clamp*



A0015625

 Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :  
+0,06 / -0,08

<b>Tri-Clamp (½"), DIN 11866 série C</b>				
<b>1.4404 (316/316L)</b>				
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option FDW</i>				
<b>DN</b> [in]	<b>Clamp</b> [in]	<b>A</b> [in]	<b>B</b> [in]	<b>L</b> [in]
3/8	1/2	0,98	0,37	14,4
1/2	1/2	0,98	0,37	15,7

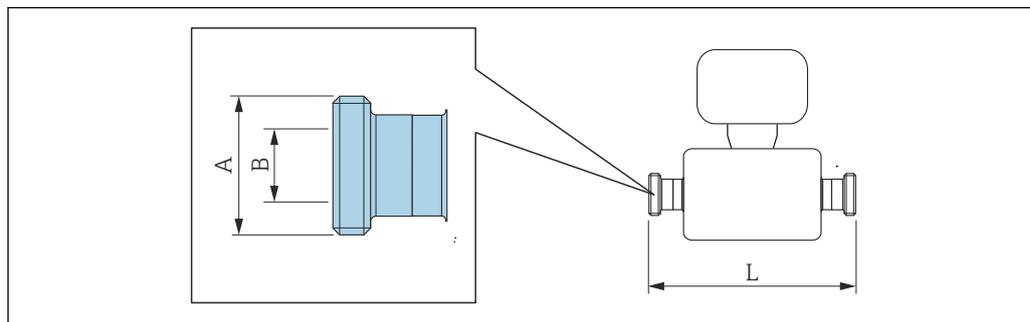
Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra ≤ 30 µin : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SJ, SL ou Ra ≤ 15 µin : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
Ra ≤ 15 µin électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

<b>Tri-Clamp ( ≥ 1"), DIN 11866 série C</b>				
<b>1.4404 (316/316L)</b>				
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS</i>				
<b>DN</b> [in]	<b>Clamp</b> [in]	<b>A</b> [in]	<b>B</b> [in]	<b>L</b> [in]
3/8	1	1,98	0,87	14,4
1/2	1	1,98	0,87	15,7
1	1	1,98	0,87	17,1
1½	1½	1,98	1,37	22,0
2	2	2,52	1,87	28,3
3	3	3,58	2,87	35,4
4	4	4,68	3,83	44,4

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra ≤ 30 µin : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SJ, SL ou Ra ≤ 15 µin : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF, SK, SM  
Ra ≤ 15 µin électropoli : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC, BG

## Raccords filetés

## Manchon fileté SMS 1145



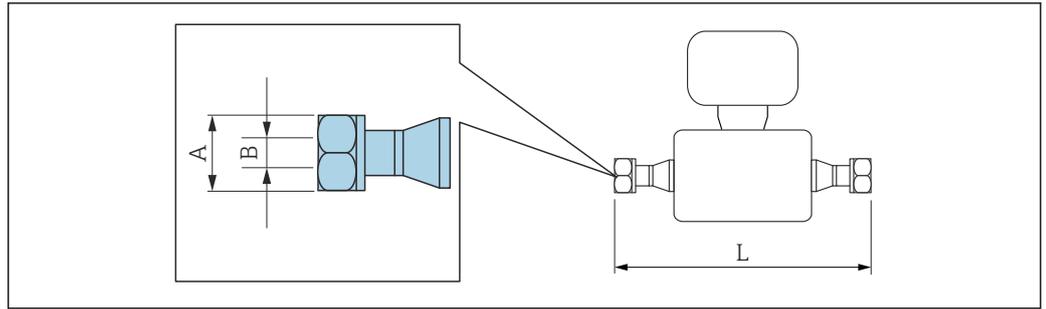
A0015628

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :  
+0,06 / -0,08

Manchon fileté SMS 1145 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	14,45
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	15,67
1	Rd 40 × 1/6	0,89	17,09
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	22,05
2	Rd 70 × 1/6	1,91	28,35
3	Rd 98 × 1/6	2,87	35,43
4	Rd 132 × 1/6	3,84	44,37

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
Ra ≤ 30 μm : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE, SJ, SL

VCO



A0015624

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :  
+0,06 / -0,08

**8-VCO-4 (1/2")**  
**1.4404 (316/316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option CVS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0,4	15,35

**12-VCO-4 (3/4")**  
**1.4404 (316/316L)**

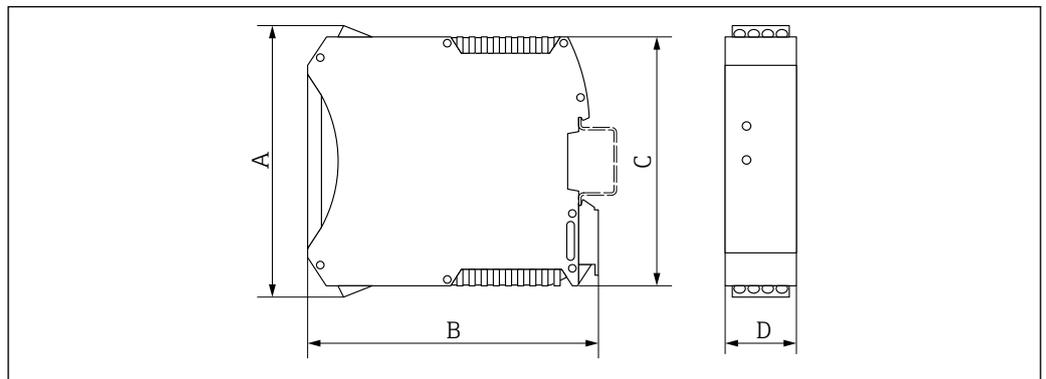
Caractéristique de commande "Raccord process", option CWS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0,62	16,93

**Barrière de sécurité Promass 100**

Rail profilé EN 60715 :

- 35 x 7,5 W
- 35 x 15 W

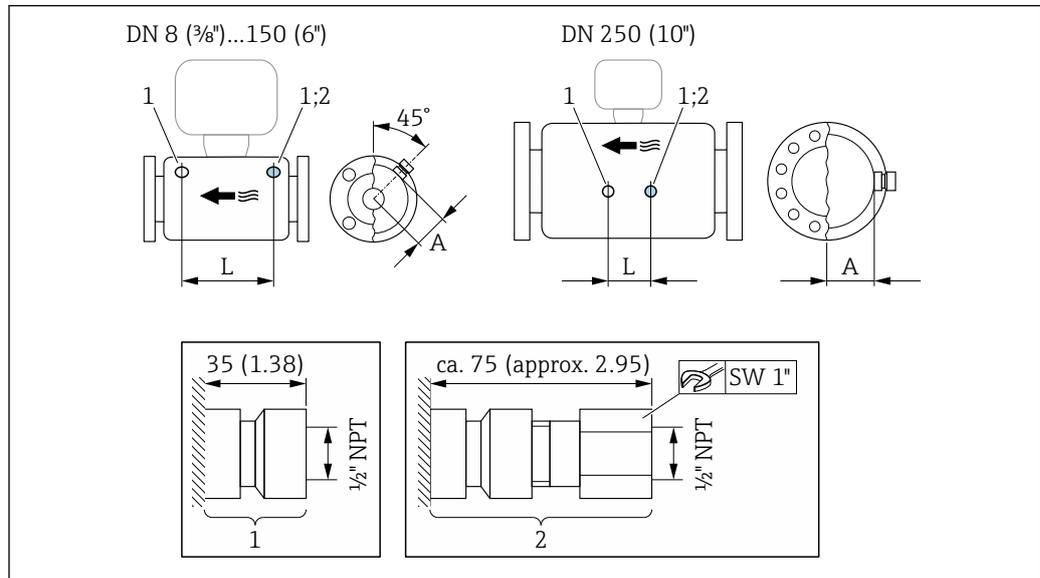


A0016777

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4,25	4,51	3,9	0,89

## Accessoires

## Disque de rupture/raccords de purge



A0028914

- 1 Raccord pour raccords de purge : Caractéristique de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"  
 2 Raccord avec disque de rupture : Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	2,44	8,50
1/2	2,44	8,66
1	2,44	10,24
1 1/2	2,64	12,20
2	3,11	17,78
3	3,98	22,0
4	4,72	27,0
6	5,55	34,6
10	7,17	14,96

## Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40. Spécifications du poids y compris transmetteur : caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

## Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94

DN [mm]	Poids [kg]
150	152
250	398

#### Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

#### Barrière de sécurité Promass 100

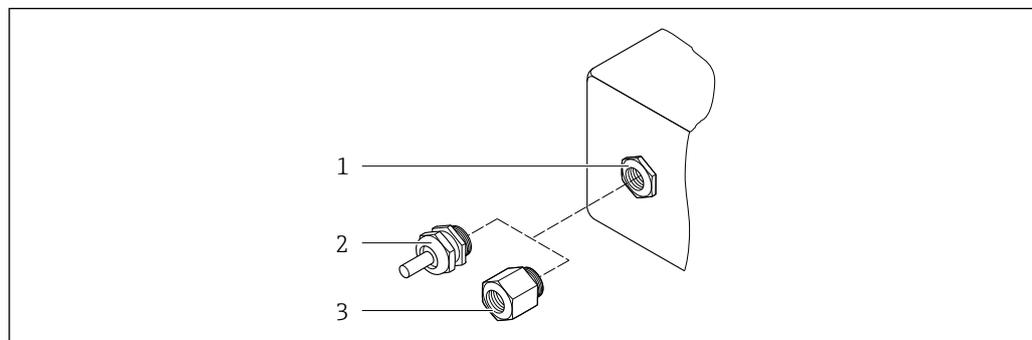
49 g (1,73 ounce)

#### Matériaux

##### Boîtier du transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" :  
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" :
  - Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
  - En option : caractéristique de commande "Caractéristique capteur", option CC  
Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale : inox 1.4404 (316L)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" :
  - Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
  - En option : caractéristique de commande "Caractéristique capteur", option CC  
Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale : inox 1.4404 (316L)
- Matériau de la fenêtre pour afficheur local optionnel (→  90) :
  - Caractéristique de commande "Boîtier", option **A** : verre
  - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **B** et **C** : plastique

##### Entrées de câble / presse-étoupe



 31 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 1/2" ou NPT 1/2"

A0020640

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

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

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

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

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

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

**Connecteur de l'appareil**

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

**Boîtier de capteur**

 Le matériau du boîtier du capteur dépend de l'option sélectionnée dans la caractéristique de commande "Mat. tube de mesure, surface en contact".

Caractéristique de commande "Mat. tube de mesure, surface en contact"	Matériau
Option HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surface externe résistant aux acides et bases</li> <li>■ Inox 1.4301 (304)</li> </ul> <p> Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CC "Boîtier capteur 316L" : inox, 1.4404 (316L)</p>
Option SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surface externe résistant aux acides et bases</li> <li>■ Inox 1.4301 (304)</li> </ul>

**Tubes de mesure**

- DN 8 à 100 (3/8 à 4") : inox, 1.4539 (904L) ;  
Répartiteur : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"), DN 250 (10") : inox, 1.4404 (316/316L) ;  
Répartiteur : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 à 250 (3/8 à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ;  
Répartiteur : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

### Raccords process

- Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
  - Inox 1.4404 (F316/F316L)
  - Alloy C22 (2.4602N06022)
  - Brides tournantes : inox, 1.4301 (F304) ; parties en contact avec le produit Alloy C22
- Tous les autres raccords process :  
Inox, 1.4404 (316/316L)

 Raccords process disponibles →  89

### Joints

Raccords process soudés sans joints internes

### Barrière de sécurité Promass 100

Boîtier : polyamide

### Raccords process

- Raccords à bride fixe :
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Longueurs Namur selon NE 132
  - Bride ASME B16.5
  - Bride JIS B2220
  - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN 11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp :  
Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Raccords filetés :
  - Raccord fileté DIN 11851, DIN 11866 série A
  - Raccord fileté SMS 1145
  - Raccord fileté ISO 2853, ISO 2037
  - Raccord fileté DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A
- Raccords VCO :
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Matériaux des raccords process

### Rugosité de surface

Toutes les données se rapportent aux pièces en contact avec le produit.

*Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :*

Catégorie	Méthode	Caractéristique de commande option(s) "Mat. tube mesure, surface en contact"
Non poli	-	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Polissage mécanique <sup>2)</sup>	SB, SE
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Polissage mécanique <sup>2)</sup> , soudures en l'état	SJ, SL
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Polissage mécanique <sup>2)</sup>	SC, SF
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Polissage mécanique <sup>2)</sup> , soudures en l'état	SK, SM
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Mécanique <sup>2)</sup> et électropolie	BC
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Mécanique <sup>2)</sup> et électropolie, soudés en l'état	BG

1) Ra selon ISO 21920

2) Sauf pour les soudures inaccessibles entre le tube de mesure et le répartiteur

## Opérabilité

### Concept de configuration

#### Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

#### Mise en service rapide et sûre

- Menus spécifiques aux applications
- Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre

#### Configuration sûre

- Configuration en différentes langues :
  - Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
  - Via navigateur web intégré (disponible uniquement pour les versions d'appareil avec HART, PROFIBUS DP, PROFINET et EtherNet/IP) : Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois, coréen
- Configuration uniforme dans les outils de service et le navigateur web
- En cas de remplacement du module électronique, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire enfichable (HistoROM DAT) qui contient les données du process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil. Pour les appareils avec Modbus RS485, la restauration des données est réalisée sans mémoire enfichable (HistoROM DAT).

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

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

### Afficheur local



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

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

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

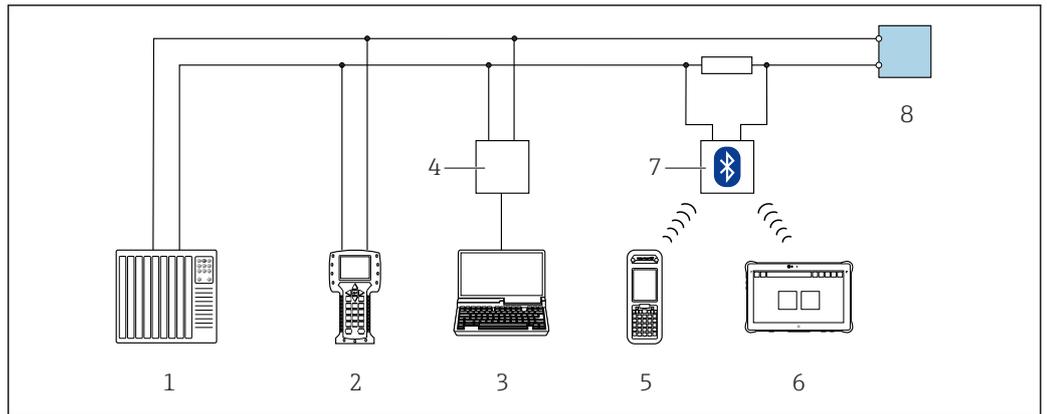
#### Éléments d'affichage

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

### Configuration à distance

#### Via protocole HART

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



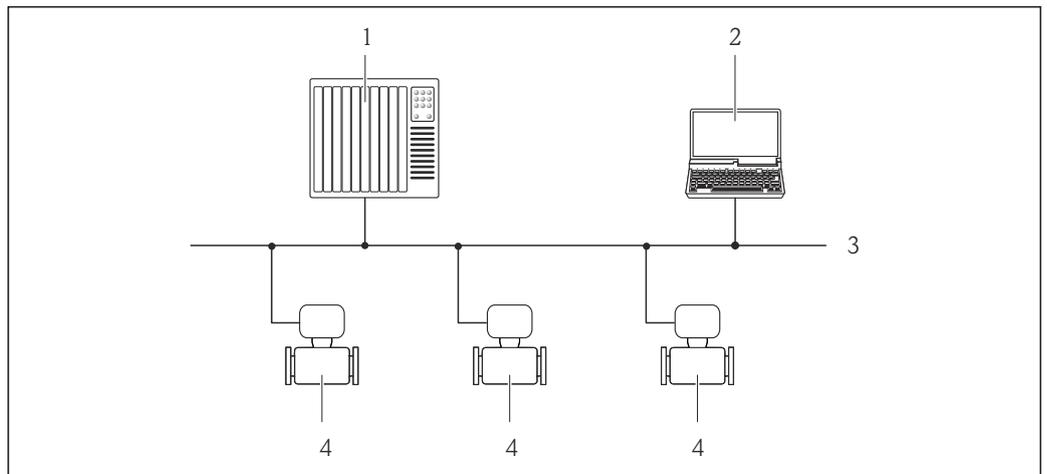
A0028747

32 Options pour la configuration à distance via protocole HART

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

#### Via réseau PROFIBUS DP

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



A0020903

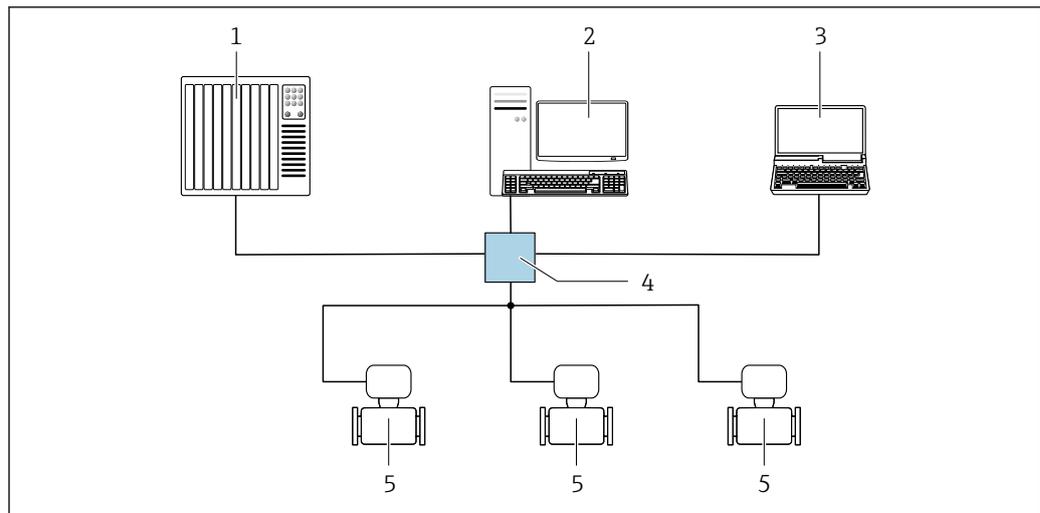
33 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

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

#### Via réseau EtherNet/IP

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

## Topologie en étoile



A0032078

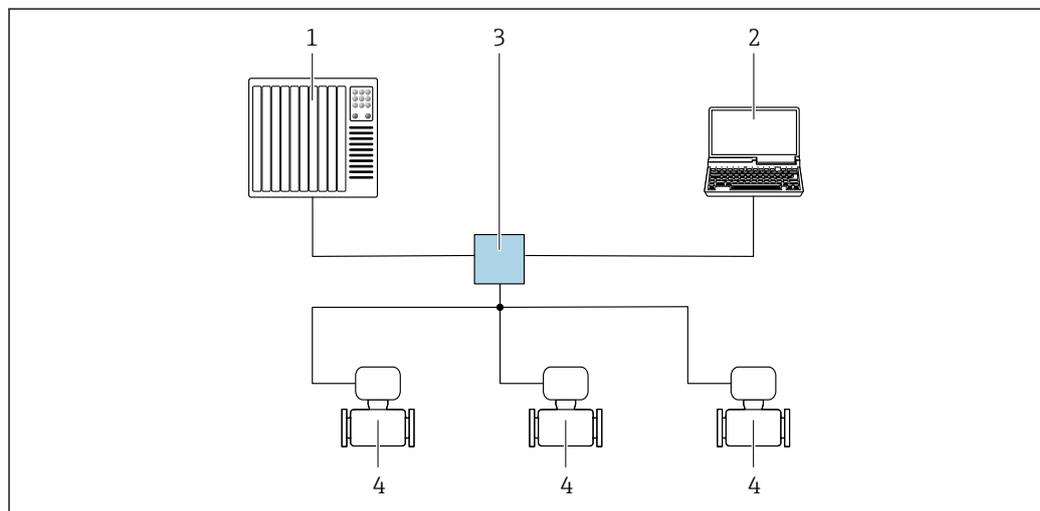
▣ 34 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

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

## Via le réseau PROFINET

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

## Topologie en étoile



A0026545

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

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

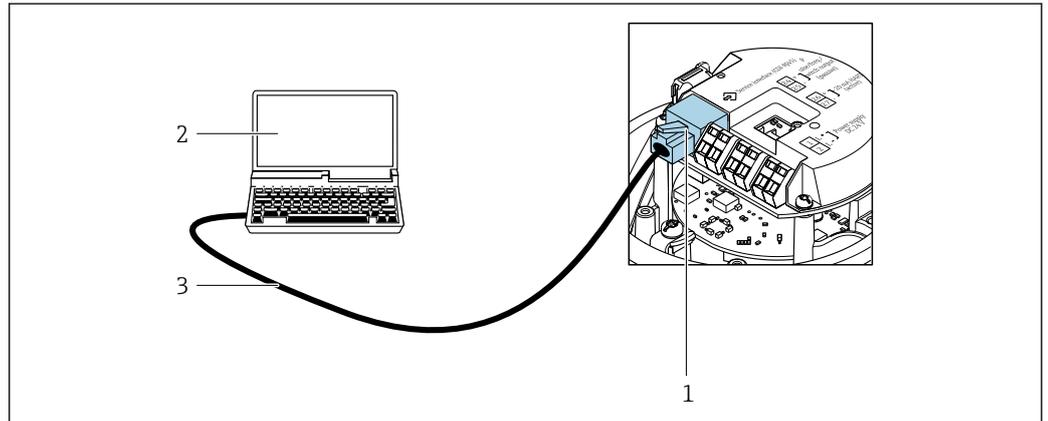
## Interface de service

## Via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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

## HART

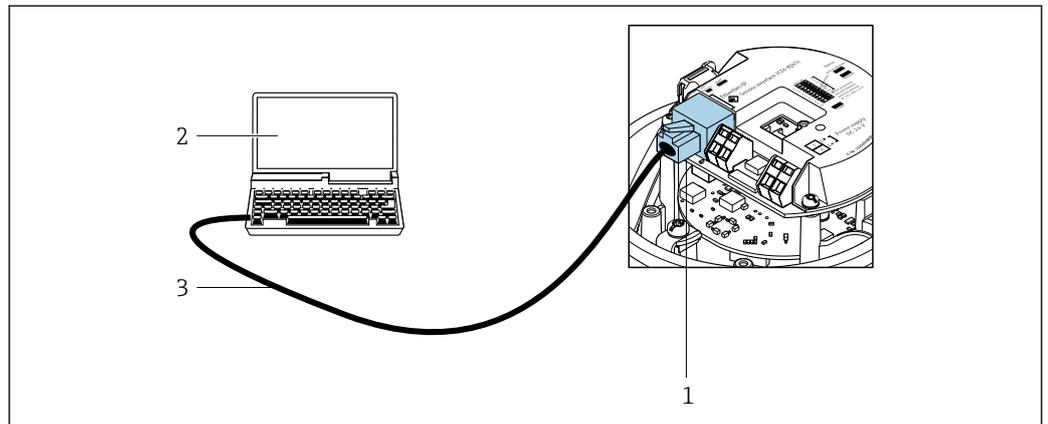


A0016926

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

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

## PROFIBUS DP

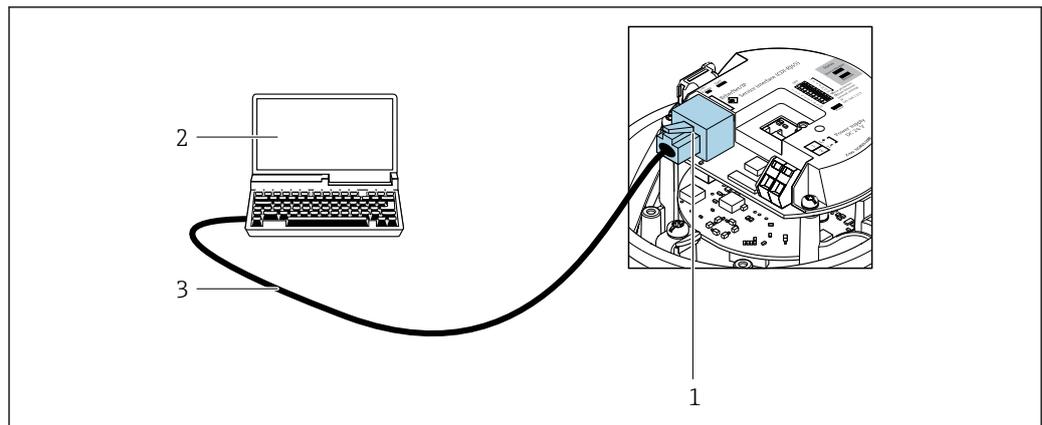


A0021270

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

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

## EtherNet/IP

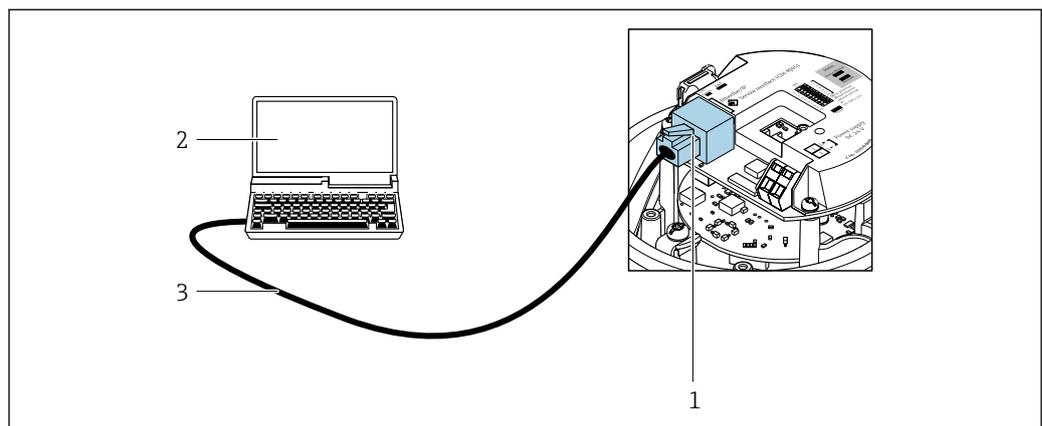


A0016940

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

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

## PROFINET



A0016940

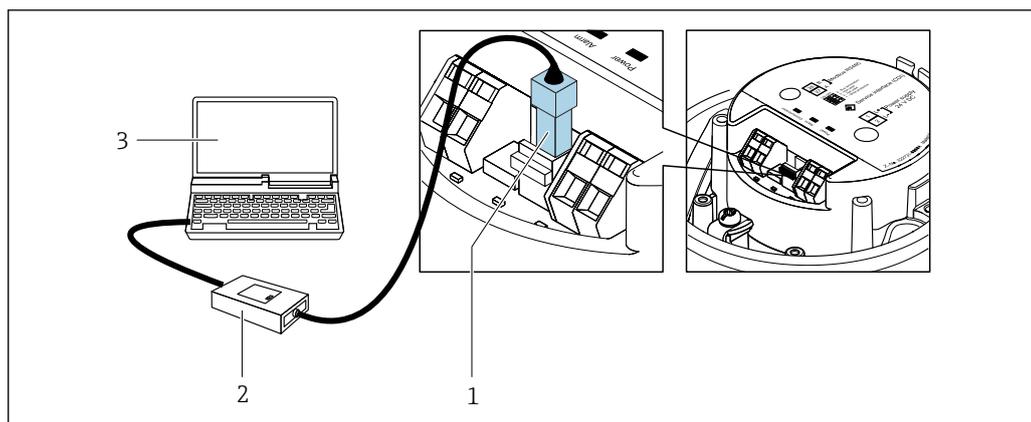
39 Connexion pour la caractéristique de commande "Sortie", option R : PROFINET

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

### Via interface service (CDI)

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

## Modbus RS485



A0030216

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

## Certificats et agréments

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

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

### Marquage CE

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

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

### Marquage UKCA

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

Adresse de contact Endress+Hauser UK :

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Marquage RCM

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

### Agrément Ex

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

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

### ATEX/IECEx

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

*Ex ia*

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ou Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb ou Ex ia IIB T6...T1 Gb
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ou Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db
II2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb ou Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

*Ex nA*

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc ou Ex nA IIC T5-T1 Gc

**cCSA<sub>US</sub>**

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

*IS (Ex i)*

- Class I Division 1 Groups ABCD
- Class II Division 1 Groups EFG and Class III

*NI (Ex nA)*

Class I Division 2 Groups ABCD

**Compatibilité hygiénique**

- Agrément 3-A
  - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
  - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
  - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil.  
Un module d'affichage séparé doit être installé conformément à la norme 3-A.
  - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.  
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Testé EHEDG  
Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.  
Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer), ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).  
Pour satisfaire aux exigences de certification EHEDG, l'appareil doit être monté en position qui assure une autovidangeabilité.



Respecter les instructions de montage spéciales → 45

**Compatibilité pharmaceutique**

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

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

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

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

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

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

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

**Certification PROFINET****Interface PROFINET**

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

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

**Certification EtherNet/IP**

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

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

**Certification Modbus RS485**

L'appareil de mesure satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS RS485 et possède le "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi avec succès toutes les procédures de test réalisées.

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

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

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

**Normes et directives externes**

- EN 60529  
Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.

- EN 61010-1  
Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire – exigences générales
- EN 61326-1/-2-3  
Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32  
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43  
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53  
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80  
Application de la directive sur les équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- 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
- NAMUR NE 132  
Débitmètre massique Coriolis
- NACE MR0103  
Matériaux résistants à la fissuration sous contrainte provoquée par le sulfure dans des environnements corrosifs de raffinage du pétrole.
- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Matériaux pour utilisation dans des environnements contenant de l'H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) dans la production de pétrole et de gaz.
- ETSI EN 300 328  
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le configurateur de produit sur [www.endress.com](http://www.endress.com) :

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



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

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

## Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :  
Documentation spéciale → 103

## Heartbeat Technology

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

### Heartbeat Verification

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

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

### Heartbeat Monitoring

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

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



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

## Mesure de concentration

Caractéristique de commande "Pack application", option ED "Concentration"

Calcul et émission de concentrations de fluides.

La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :

- Choix des fluides prédéfinis (p. ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.).
- Unités usuelles et définies par l'utilisateur ("Brix", "Plato", "% masse", "% volume", mol/l, etc.) pour des applications standard.
- Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.

L'émission des valeurs mesurées est réalisée via les sorties numériques et analogiques de l'appareil de mesure.



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

## Densité spéciale

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Densité spéciale"

Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée clé pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.

Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.

Le certificat d'étalonnage contient les informations suivantes :

- Performance de masse volumique dans l'air
- Performance de masse volumique dans des liquides avec différentes masses volumiques
- Performance de masse volumique dans l'eau avec différentes températures



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

## Masse volumique étendue

Caractéristique de commande "Pack application", option E1 "Masse volumique étendue"

Pour les applications basées sur le volume, l'appareil peut calculer et émettre un débit volumique en divisant le débit massique par la masse volumique mesurée.

Ce pack application est l'étalonnage standard pour les applications agréées pour les transactions commerciales selon les normes nationales et internationales (p. ex. OIML, MID). Il est recommandé pour les applications de dosage basées sur le volume dans une large gamme de températures.

Le certificat d'étalonnage fourni décrit en détail les performances de masse volumique dans l'air et dans l'eau à différentes températures.



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

## Accessoires

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

### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.</p> <p> En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <p>Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un disque de rupture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Caractéristique de commande "Accessoire compris" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 1/2"</li> <li>▪ Option RC "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 3/4"</li> <li>▪ Option RD "Enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option RE "Enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si commandé ultérieurement : Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003.</li> </ul> <p> Documentation Spéciale SD02156D</p>

### Accessoires spécifiques à la communication

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

Fieldgate FXA42	<p>Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Information technique TI01297S</li> <li>Manuel de mise en service BA01778S</li> <li>Page produit : <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	<p>La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Information technique TI01555S</li> <li>Manuel de mise en service BA02053S</li> <li>Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Information technique TI01342S</li> <li>Manuel de mise en service BA01709S</li> <li>Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Information technique TI01418S</li> <li>Manuel de mise en service BA01923S</li> <li>Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

**Accessoires spécifiques au service**

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles</li> <li>Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure.</li> <li>Affichage graphique des résultats du calcul</li> <li>Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.</li> </ul> <p>Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances</p> <p>Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Accessoires	Description
FieldCare	Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S

### Composants système

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

## Documentation

-  Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
  - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

### Documentation standard

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

### Instructions condensées

#### Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass F	KA01261D

#### Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline Promass 100	KA01334D	KA01333D	KA01335D	KA01332D	KA01336D

## Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass F 100	BA01168D	BA01249D	BA01057D	BA01065D	BA01427D

## Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 100	GP01033D	GP01034D	GP01035D	GP01036D	GP01037D

## Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

## Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

## Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD00142D
Information registre Modbus RS485	SD00154D
Mesure de concentration	SD01152D
Mesure de concentration	SD01503D
Technologie Heartbeat	SD01153D
Technologie Heartbeat	SD01493D
Serveur Web	SD01820D
Serveur Web	SD01821D
Serveur Web	SD01822D
Serveur Web	SD01823D

## Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 100.

## Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**PROFIBUS®**

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

**Modbus®**

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Marque de fabrique d'ODVA, Inc.

**PROFINET®**

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

**TRI-CLAMP®**

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



71693423

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

---