

# Information technique

## Proline Promass E 100

Débitmètre Coriolis



Le débitmètre au coût de possession réduit au minimum, combiné à 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
- Mesure précise de liquides et de gaz pour une large gamme d'applications standard

### Caractéristiques de l'appareil

- Système bi-tube compact
- Température du fluide jusqu'à +150 °C (+302 °F)
- Pression du process : jusqu'à 100 bar (1450 psi)
- Boîtier robuste à double compartiment
- Indice de protection maximal : IP69
- Affichage sur site disponible

### Principaux avantages

- Economique – appareil polyvalent ; une alternative aux débitmètres volumétriques traditionnels
- Moins de points de mesure – 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
- Configuration sur site sans software et hardware supplémentaires – serveur web intégré
- Vérification sans démontage - Heartbeat Technology

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Indice de protection . . . . .	48
Symboles utilisés . . . . .	4	Résistance aux vibrations . . . . .	48
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>5</b>	Résistance aux chocs . . . . .	48
Principe de mesure . . . . .	5	Résistance aux chocs . . . . .	49
Ensemble de mesure . . . . .	5	Nettoyage intérieur . . . . .	49
Architecture de l'appareil . . . . .	7	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	49
Sécurité . . . . .	7	<b>Process</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>8</b>	Gamme de température du produit . . . . .	49
Grandeur mesurée . . . . .	8	Masse volumique . . . . .	49
Gamme de mesure . . . . .	8	Diagramme de pression et de température . . . . .	50
Dynamique de mesure . . . . .	9	Boîtier de capteur . . . . .	53
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>9</b>	Disque de rupture . . . . .	53
Signal de sortie . . . . .	9	Limite de débit . . . . .	54
Signal d'alarme . . . . .	11	Perte de charge . . . . .	54
Données de raccordement Ex . . . . .	12	Pression du système . . . . .	54
Débit de fuite . . . . .	13	Isolation thermique . . . . .	54
Données spécifiques au protocole . . . . .	13	Chauffage . . . . .	55
<b>Alimentation</b> . . . . .	<b>23</b>	Vibrations . . . . .	55
Affectation des bornes . . . . .	23	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>56</b>
Affectation des broches, connecteur d'appareil . . . . .	30	Dimensions en unités SI . . . . .	56
Tension d'alimentation . . . . .	32	Dimensions en unités US . . . . .	69
Consommation électrique . . . . .	33	Poids . . . . .	77
Consommation électrique . . . . .	33	Matériaux . . . . .	77
Coupure de l'alimentation . . . . .	34	Raccords process . . . . .	79
Raccordement électrique . . . . .	34	Rugosité de surface . . . . .	79
Compensation de potentiel . . . . .	39	<b>Configuration</b> . . . . .	<b>79</b>
Bornes . . . . .	39	Concept de configuration . . . . .	79
Entrées de câble . . . . .	39	Afficheur local . . . . .	80
Spécification de câble . . . . .	39	Configuration à distance . . . . .	80
<b>Performances</b> . . . . .	<b>41</b>	Interface service . . . . .	82
Conditions de référence . . . . .	41	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>84</b>
Écart de mesure maximal . . . . .	41	Marquage CE . . . . .	84
Répétabilité . . . . .	42	Marque C-Tick . . . . .	84
Temps de réponse . . . . .	43	Agrément Ex . . . . .	85
Influence de la température ambiante . . . . .	43	Compatibilité alimentaire . . . . .	85
Effet de la température du produit . . . . .	43	Certification HART . . . . .	85
Effet de la pression du produit . . . . .	44	Certification PROFIBUS . . . . .	85
Bases de calcul . . . . .	44	Certification PROFINET . . . . .	86
<b>Montage</b> . . . . .	<b>45</b>	Certification EtherNet/IP . . . . .	86
Emplacement de montage . . . . .	45	Certification Modbus RS485 . . . . .	86
Position de montage . . . . .	46	Directive des équipements sous pression . . . . .	86
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	47	Autres normes et directives . . . . .	86
Instructions de montage spéciales . . . . .	47	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>87</b>
Montage de la barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	48	<b>Packs d'applications</b> . . . . .	<b>87</b>
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>48</b>	Technologie Heartbeat . . . . .	87
Température ambiante . . . . .	48	Concentration . . . . .	88
Température de stockage . . . . .	48	<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>88</b>
Classe climatique . . . . .	48	Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	88
		Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	88
		Accessoires spécifiques au service . . . . .	89

Composants système . . . . .	90
<b>Documentation complémentaire . . . . .</b>	<b>90</b>
Documentation standard . . . . .	90
Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil . .	91
<b>Marques déposées . . . . .</b>	<b>91</b>

## Informations relatives au document

### Symboles utilisés

### Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	<b>Terre de protection (PE)</b> Une borne qui doit être mise 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 : Raccorde la terre de protection au réseau électrique.</li> <li>▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.</li> </ul>

### Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés.
	<b>A privilégier</b> Procédures, processus ou actions à privilégier.
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits.
	<b>Conseil</b> Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	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 construction 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

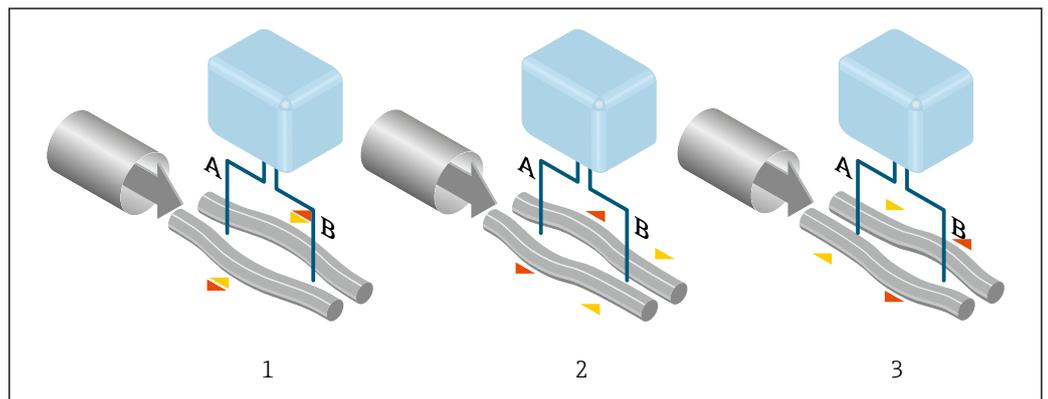
$\omega$  = vitesse de rotation

$v$  = 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

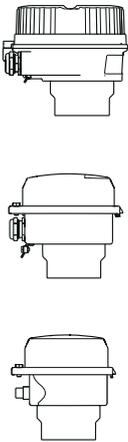
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en signal de sortie.

### Ensemble de mesure

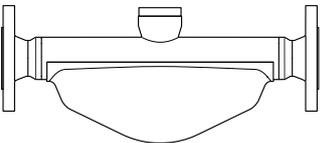
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Si un appareil avec Modbus RS485 en sécurité intrinsèque est commandé, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

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

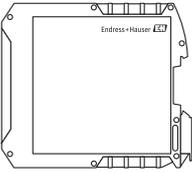
### Transmetteur

<p><b>Promass 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, inoxydable : Version hygiénique, inox 1.4301 (304)</li> <li>▪ Ultracompact, hygiénique, inoxydable : Version hygiénique, inox 1.4301 (304)</li> </ul> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ En plus pour la version d'appareil avec afficheur local : Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Egalement pour la version d'appareil avec sortie 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor : Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Egalement pour la version d'appareil avec sortie EtherNet/IP : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navigateur web (par 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>▪ Egalement pour la version d'appareil avec sortie PROFINET : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via fichier de données mères (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

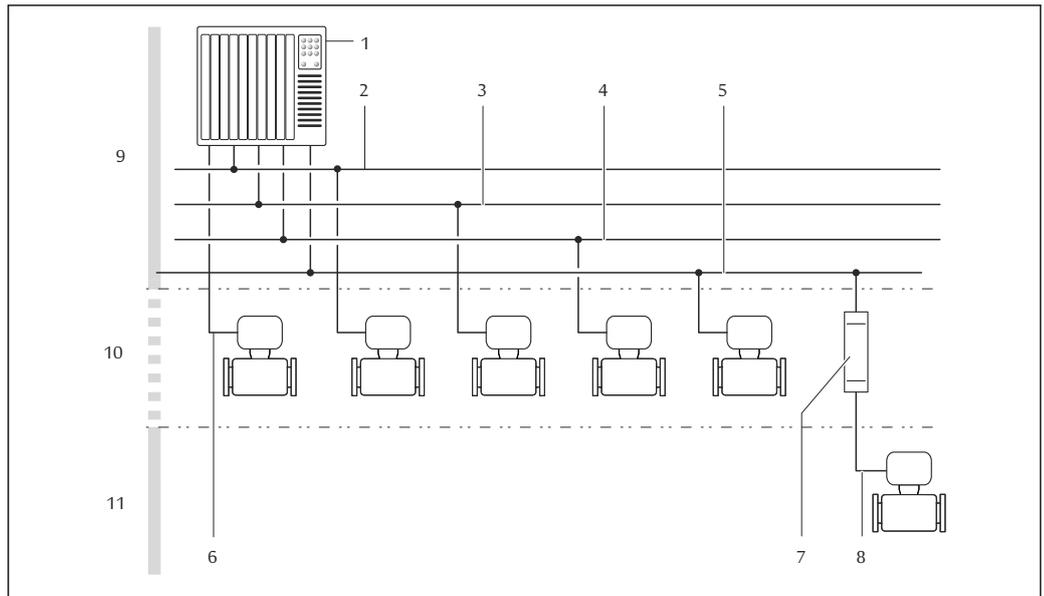
### Capteur

<p><b>Promass E</b></p>  <p>A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour applications standard nécessitant des mesures stables et fiables</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...80 (3/8...3")</li> <li>▪ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur : inox 1.4301 (304)</li> <li>▪ Tubes de mesure : inox 1.4539 (904L)</li> <li>▪ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L)</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

## Sécurité

## Sécurité informatique

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

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

## Entrée

### Grandeur mesurée

#### Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

#### Grandeurs mesurées calculées

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

### Gamme de mesure

#### Gammes 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

#### Gammes de mesure pour les gaz

Les valeurs de fin d'échelle dépendent de la masse volumique du gaz utilisé et peuvent être calculées à l'aide de la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Masse volumique du gaz en [kg/m <sup>3</sup> ] sous conditions de process
x	Constante dépendant du diamètre nominal

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125
80	3	155

 Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* →  89

**Exemple de calcul pour gaz**

- Capteur : Promass E, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m<sup>3</sup> (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- $x = 125 \text{ kg/m}^3$  (pour Promass E, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

**Gamme de mesure recommandée**

Chapitre "Seuil de débit" → 54

**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.

## Sortie

**Signal de sortie****Sortie courant HART**

<b>Sortie courant</b>	4-20 mA HART (active)
<b>Valeurs de sortie maximales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (en cas de marche à vide)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Charge</b>	0 ... 700 Ω
<b>Résolution</b>	0,38 μA
<b>Amortissement</b>	Réglable : 0,07 ... 999 s
<b>Grandeurs mesurées pouvant être affectées</b>	<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/tout ou rien**

<b>Fonctionnement</b>	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
<b>Version</b>	Passive, collecteur ouvert
<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
<b>Perte de charge</b>	Pour 25 mA : ≤ DC 2 V
<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Largeur d'impulsion</b>	Réglable : 0,05 ... 2 000 ms
<b>Taux d'impulsion maximal</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valeur d'impulsion</b>	Joint de bride réglable
<b>Grandeurs mesurées pouvant être affectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	
<b>Fréquence de sortie</b>	Réglable : 0 ... 10 000 Hz
<b>Amortissement</b>	Réglable : 0 ... 999 s

<b>Rapport impulsion/pause</b>	1:1
<b>Grandeurs mesurées pouvant être affectées</b>	<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>	
<b>Comportement de commutation</b>	Binaire, conducteur ou non conducteur
<b>Temporisation de commutation</b>	Réglable : 0 ... 100 s
<b>Nombre de cycles de commutation</b>	Illimité
<b>Fonctions pouvant être affectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt</li> <li>▪ On</li> <li>▪ Comportement de diagnostic</li> <li>▪ Seuil <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 sens d'écoulement</li> <li>▪ Etat <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>▪ Suppression des débits de 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**

<b>Codage du signal</b>	Code NRZ
<b>Transmission de données</b>	9,6 kBaud...12 MBaud

**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 d'alarme**

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

**Sortie courant 4 à 20 mA**

4...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 librement définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Valeur actuelle</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 actuelle</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 actuelle</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valeur définie : 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>▪ Etat 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 indication sur l'origine et mesures correctives
---------------------------------	--



Plus d'informations sur la configuration à distance → 80

**Serveur Web**

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

**Diodes (LED)**

<b>Informations d'état</b>	<p>Affichage d'état par différentes diodes</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tension d'alimentation active</li> <li>▪ Transmission de données actives</li> <li>▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil</li> <li>▪ Réseau EtherNet/IP disponible</li> <li>▪ Connexion 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 (A)	27 (B)
$U_{nom} = DC\ 24\ V$ $U_{max} = AC\ 260\ V$		$U_{nom} = DC\ 5\ V$ $U_{max} = AC\ 260\ V$	

## Valeurs à sécurité intrinsèque

Numéros de borne			
Tension d'alimentation		Transmission de signal	
20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
$U_o = 16,24 \text{ V}$ $I_o = 623 \text{ mA}$ $P_o = 2,45 \text{ W}$ Pour IIC <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 0,433 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$ Pour IIB : $L_o = 372 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 2,57 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 58,3 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$			
 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

Caractéristique de commande "Agrément"	Numéros de borne			
	Tension d'alimentation		Transmission de signal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<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>	$U_i = 16,24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2,45 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
 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 $\Omega$

<b>Variables dynamiques</b>	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p><b>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 : Amplitude d'oscillation 0</p>
<b>Variables d'appareil</b>	<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**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>Ident number</b>	0x1561
<b>Version profil</b>	3,02
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Informations et fichiers sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<p><b>Valeurs de sortie</b> (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)</p>	<p><b>Entrée analogique 1...8</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 enceinte de confinement</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation 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>Entrée numérique 1 à 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>▪ Suppression des débits de fuite</li> </ul> <p><b>Totalisateur 1 à 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul>
<p><b>Valeurs d'entrée</b> (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)</p>	<p><b>Sortie numérique 1 à 3 (attribuées de manière fixe)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> </ul> <p><b>Sortie numérique 1 à 3 (attribuées de manière fixe)</b></p> <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> <p><b>Totalisateur 1 à 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisation</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>Fonctions supportées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>
<p><b>Configuration de l'adresse d'appareil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Micro-commutateur sur le module électronique E/S</li> <li>▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)</li> </ul>

**Modbus RS485**

<p><b>Protocole</b></p>	<p>Modbus Applications Protocol Specification V1.1</p>
<p><b>Type d'appareil</b></p>	<p>Esclave</p>
<p><b>Gamme d'adresses Slave</b></p>	<p>1 ... 247</p>
<p><b>Gamme d'adresses Broadcast</b></p>	<p>0</p>

<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>	Supportés par les codes de fonction suivants : <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>	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil"

### 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 (Product type: 0x2B)
<b>ID fabricant</b>	0x49E
<b>ID type d'appareil</b>	0x104A
<b>Vitesse de transmission</b>	Reconnaissance automatique <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit en semi-duplex et duplex
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Connexions CIP supportées</b>	Max. 3 connexions
<b>Connexions explicites</b>	Max. 6 connexions
<b>Connexions E/S</b>	Max. 6 connexions (scanner)
<b>Possibilités de configuration pour appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Micro-commutateur sur le module électronique pour 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>▪ Micro-commutateur 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, par ex. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Device Level Ring (DLR)</b>	Non

<b>Entrée fixe</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
<b>Propriétaire exclusif Multicast</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x64	44
<b>Propriétaire exclusif Multicast</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x64	44
<b>Entrée Multicast uniquement</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	44
<b>Entrée Multicast uniquement</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	44
<b>Entrée associée</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>		
<b>Entrée configurable</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
<b>Propriétaire exclusif Multicast</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x65	88
<b>Propriétaire exclusif Multicast</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	64
	Configuration T → O :	0x65	88
<b>Entrée Multicast uniquement</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
<b>Entrée Multicast uniquement</b>		<b>Instance</b>	<b>Taille [octet]</b>
	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 densité 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>▪ Totalisateur 1 à 3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Affectation</li> <li>▪ Unité</li> <li>▪ Mode de fonctionnement</li> <li>▪ Mode Failsafe</li> </ul> </li> <li>▪ Temporisation 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 MBit/s
<b>Profil d'appareil</b>	Application interface identifier 0xF600 Generic device
<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 sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Vitesse de transmission</b>	100 Mbit/s automatique avec détection full-duplex

<b>Durées de cycle</b>	A partir de 8 ms
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Connexions supportées</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>Possibilités de configuration pour 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 à 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 enceinte de confinement</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation 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 de tube vide</li> <li>▪ Suppression des débits de 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>▪ Diagnostic en cours</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>

<b>Valeurs d'entrée</b> (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	<b>Module Analog Output (affectation fixe)</b> <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> <b>Module Discrete Output (affectation fixe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activer/désactiver suppression de la mesure (slot 21)</li> <li>▪ Effectuer un ajustage du point zéro (slot 22)</li> </ul> <b>Totalisateur 1 à 3 (slot 15 à 17)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisation</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>Module Heartbeat Verification (affectation fixe)</b> Démarrer la vérification (slot 23)   La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.
<b>Fonctions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance            Identification d'appareil simple via :           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système de commande</li> <li>▪ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>▪ Etat de la mesure            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	Emplacement (slot)
Valeur de sortie	Débit massique	Variable de process	1 à 14
	Débit volumique		
	Débit volumique corrigé		
	Masse volumique		
	Masse volumique de référence		
	Température		
	Température électronique		
	Fréquence d'oscillation		
	Fluctuation fréquence		
	Amortissement de l'oscillation		
	Fréquence d'oscillation		
	Asymétrie du signal		
	Courant d'excitation		
	Détection de tube vide		
	Suppression des débits de fuite		
Diagnostic d'appareil actuel			
Diagnostic d'appareil précédent			
Valeur de sortie	Produit cible débit massique	Concentration <sup>1)</sup>	1 à 14
	Produit support débit massique		
	Concentration		

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Emplacement (slot)
Valeur de sortie	Amortissement oscillation 1	Heartbeat <sup>2)</sup>	1 à 14
	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
	Densité de référence externe		20
	Dépassement débit		21
	Etalonnage du zéro		22
	Vérification état	Heartbeat Verification	23

- 1) Disponible uniquement avec le pack application "Concentration".  
 2) Disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat".

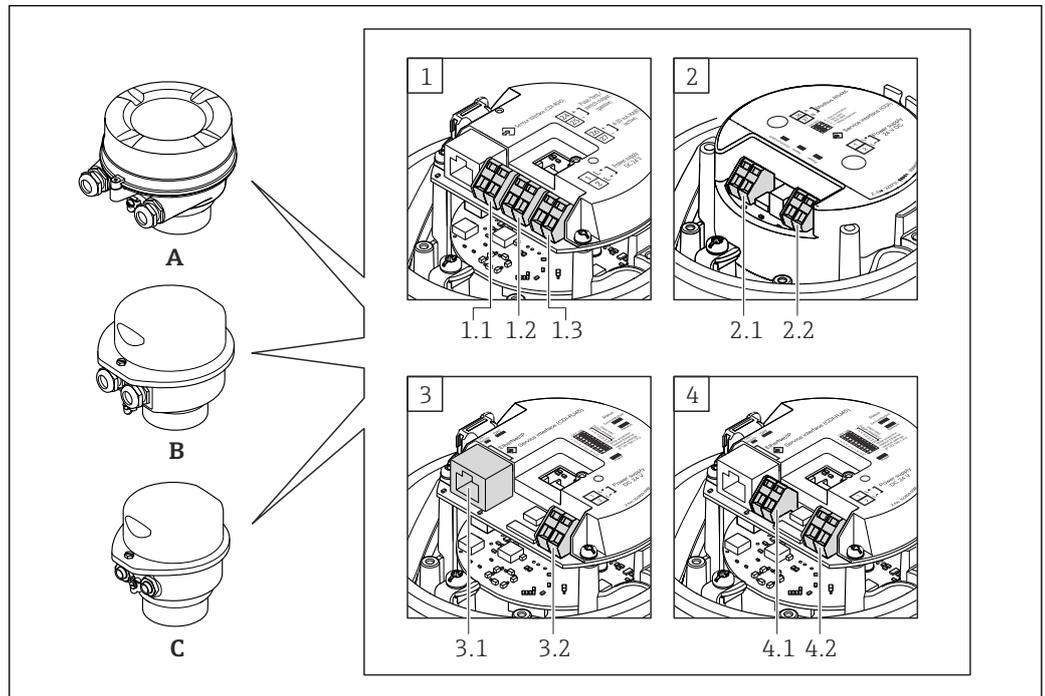
*Configuration du démarrage*

<p>Configuration du démarrage (NSU)</p>	<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 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>▪ Etalonnage du capteur</li> <li>▪ Paramètre de process <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortissement (débit, masse volumique, température)</li> <li>▪ Dépassement débit</li> </ul> </li> <li>▪ Suppression des débits de 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 de tube vide <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Affecter variable process</li> <li>▪ Seuils (valeurs limites)</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>▪ Densité de référence externe</li> <li>▪ Densité 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>▪ Compens. pression</li> <li>▪ Valeur 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

Affectation des bornes

Aperçu : version de boîtier et variantes de raccordement



A0016770

- A Version de boîtier : compact, alu revêtu  
 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

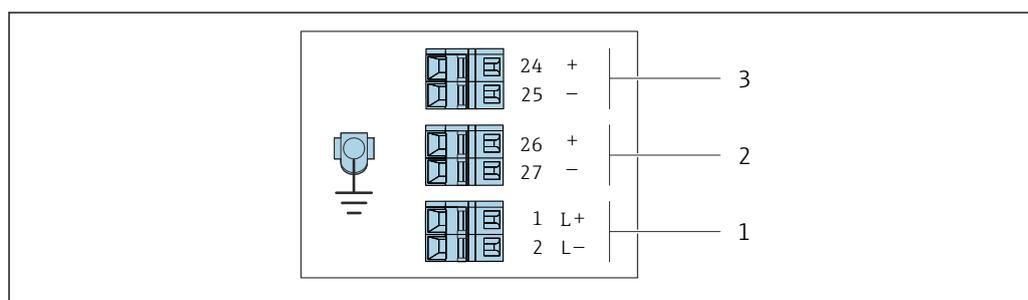
### Transmetteur

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

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

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Tension d'alimentation	
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	Connecteurs → 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	Connecteurs → 31	Connecteurs → 31	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante 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 : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0016888

2 Occupation 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)

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne					
	Alimentation		Sortie 1		Sortie 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (active)		Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)	
Variante de commande "Sortie" : Option B : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor						

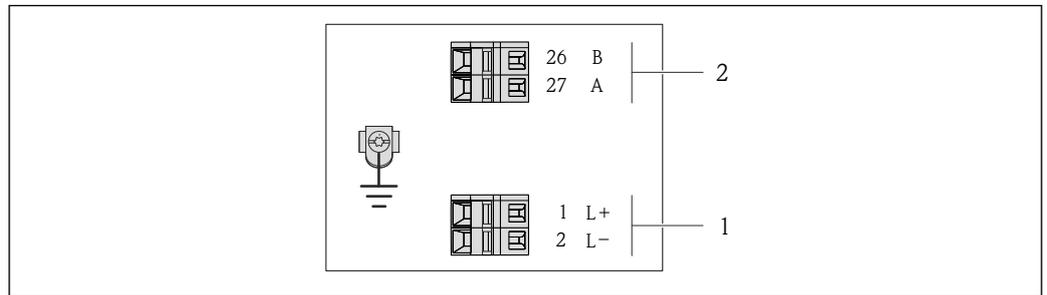
Variante de raccordement PROFIBUS DP

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

Variante de commande "Sortie", option L

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
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 1/2"</li> <li>▪ Option D : filetage NPT 1/2"</li> </ul>
Options A, B	Connecteurs →  31	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	Connecteurs →  31	Connecteurs →  31	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante 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 : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0022716

 3 Occupation des bornes PROFIBUS DP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

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

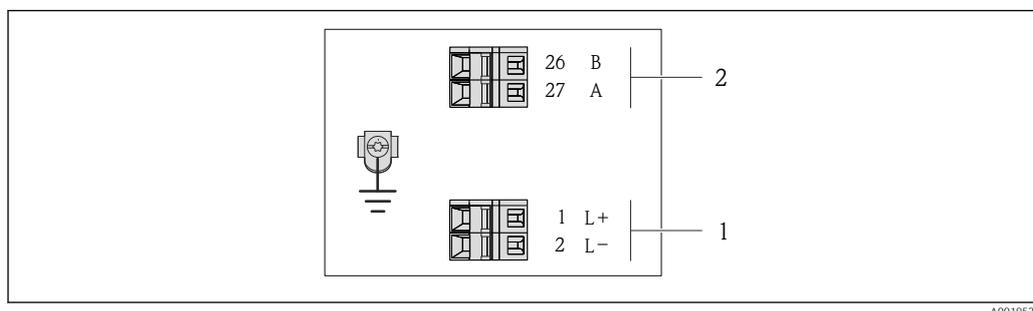
Variante de raccordement Modbus RS485

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

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

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
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>	Connecteurs →  31	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>	Connecteurs →  31	Connecteurs →  31	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1
Variante 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> : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0019528

 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

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

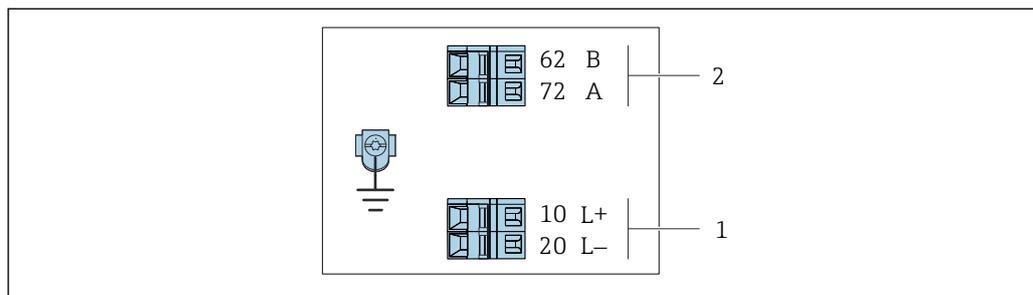
Variante de raccordement Modbus RS485

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

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

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
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 1/2"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT 1/2"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Connecteurs →  31		Option <b>I</b> : connecteur M12x1
Variante 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> : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0030219

 5 Occupation 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

Variante de commande "Sortie"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option <b>M</b>	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485 sécurité intrinsèque	
Variante 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

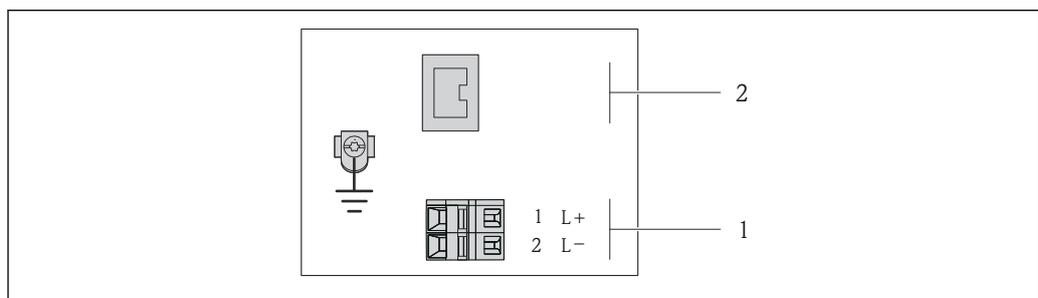
Variante de commande "Sortie", Option N

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B	Connecteurs → 32	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	Connecteurs → 32	Connecteurs → 32	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Variante de commande "Boîtier" :

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



A0017054

6 Occupation des bornes EtherNet/IP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 EtherNet/IP

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

Variante de commande "Sortie" :

Option N : EtherNet/IP

Version de connexion PROFINET

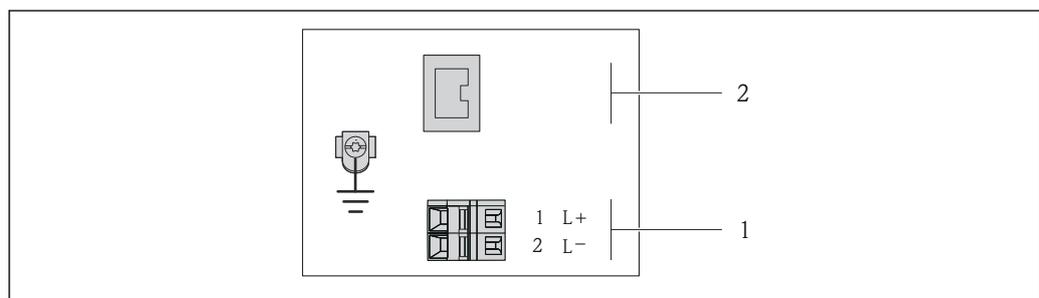
Variante de commande "Sortie", option R

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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B	Connecteurs → 30	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option N : connecteur M12x1 + embase 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	Connecteurs → 30	Connecteurs → 30	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Variante de commande "Boîtier" :

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



A0017054

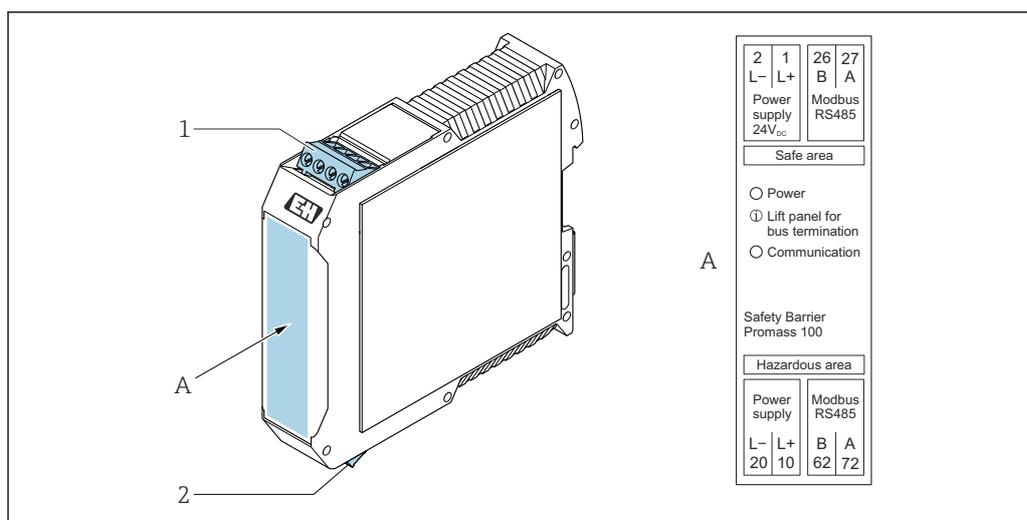
7 Occupation des bornes PROFINET

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFINET

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

Variante 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, Class I Division 2

2 Zone à sécurité intrinsèque

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

**i** Références de commande du connecteur M12x1, voir colonne "Variante de commande Raccordement électrique" :

- 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor → 23
- PROFIBUS DP → 25
- Modbus RS485 → 26
- EtherNet/IP → 28
- PROFINET → 29

**Tension d'alimentation**

Pour tous les types de communication sauf Modbus RS485 sécurité intrinsèque (côté appareil)

**i** Connecteur Modbus RS485 à sécurité intrinsèque avec tension d'alimentation → 31

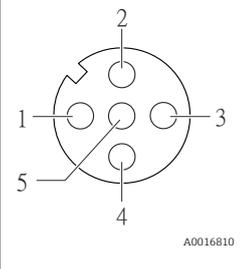
Broche	Affectation	
	1	L+
2		libre
3		libre
4	L-	DC 24 V
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur

**i** Connecteur recommandé :

- Binder, Série 763, Réf. 79 3440 35 05
- En alternative : Phoenix Réf. 1669767 SAC-5P-M12MS
  - Pour variante de commande "Sortie", Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
  - Pour variante de commande "Sortie", Option N : EtherNet/IP
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

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

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

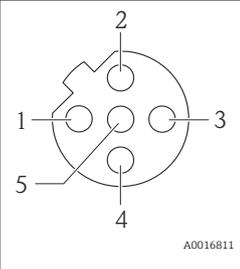
	Broche	Affectation	
	1	+	4-20 mA HART (active)
	2	-	4-20 mA HART (active)
	3	+	Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)
	4	-	Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)
	5		Terre/Blindage
	Codage		Connecteur/Prise
A		Prise	

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

### PROFIBUS DP

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

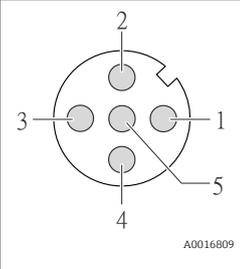
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1		libre
	2	A	PROFIBUS DP
	3		libre
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Terre/Blindage
	Codage		Connecteur/Prise
B		Prise	

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

### MODBUS RS485

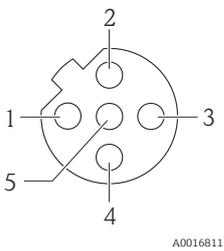
Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sécurité intrinsèque)

	Broche	Affectation	
	1	L+	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
	2	A	Modbus RS485 sécurité intrinsèque
	3	B	
	4	L-	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
	5		Terre/Blindage
	Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur	

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

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

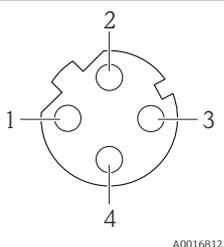
**i** Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2.

	Broche	Affectation	
	1		libre
	2	A	Modbus RS485
	3		libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise	
B		Prise	

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

### EtherNet/IP

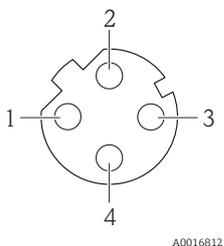
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codage		Connecteur/Prise
D		Prise	

- i**
- Connecteur recommandé :
  - Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
  - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

### PROFINET

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Codage		Connecteur/Prise
D		Prise	

- i**
- Connecteur recommandé :
  - Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
  - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

### 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**

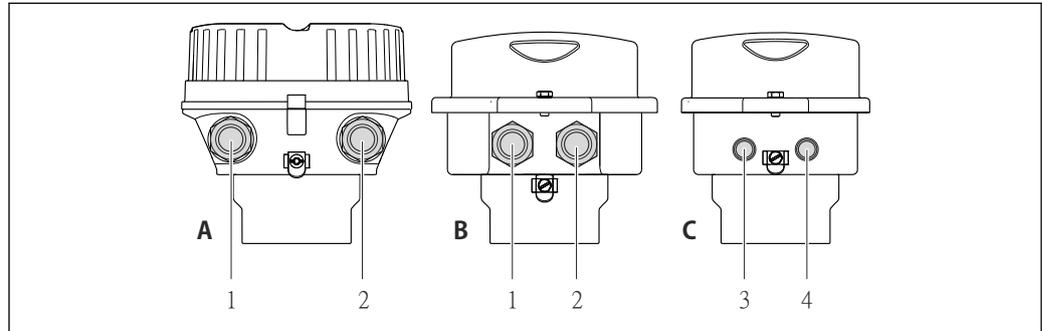
Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option <b>B</b> : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option <b>L</b> : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone non 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)

**Coupure de l'alimentation**

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de ce dernier ou dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- La configuration est conservée dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur (y compris heures de fonctionnement totales) sont enregistrés.

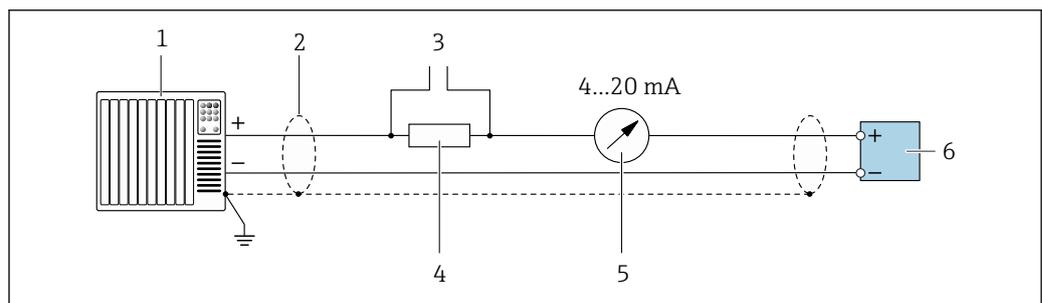
**Raccordement électrique****Raccordement du transmetteur**

A0016924

- A Version de boîtier : compact, alu revêtu  
 B Version de boîtier : compact hygiénique, inox  
 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal  
 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation  
 C Version de boîtier : ultracompact hygiénique, inox, connecteur M12  
 3 Connecteur pour transmission du signal  
 4 Connecteur pour tension d'alimentation

- i** Affectation des bornes → 23
- i** Occupation des broches, connecteur d'appareil → 30

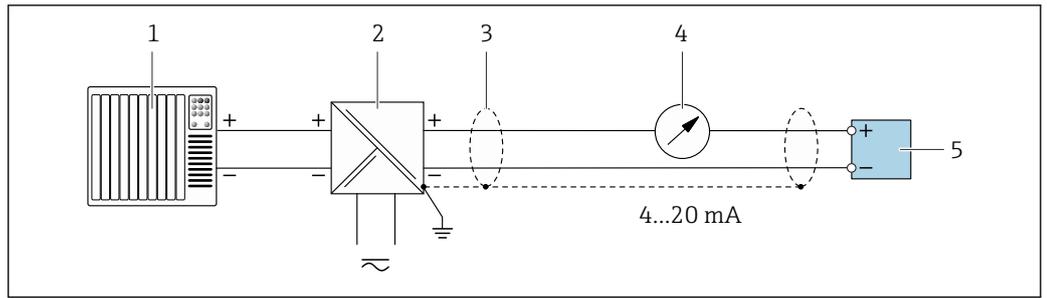
- i** Pour une version d'appareil avec connecteur, le boîtier du transmetteur n'a pas besoin d'être ouvert pour raccorder le câble de signal et le câble d'alimentation électrique.

**Exemples de raccordement****Sortie courant 4 à 20 mA HART**

A0029055

**9 Exemple de raccordement de la sortie courant 4 à 20 mA HART (active)**

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 39
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 80
- 4 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge maximale
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 6 Transmetteur

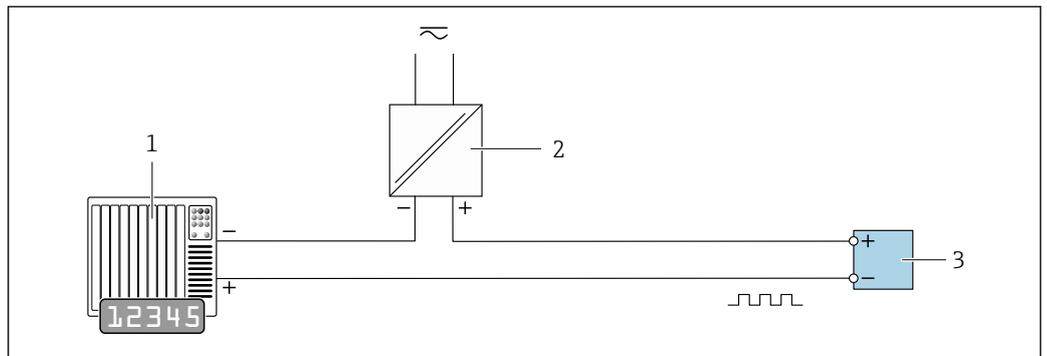


A0028762

10 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Alimentation
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 39
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 5 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

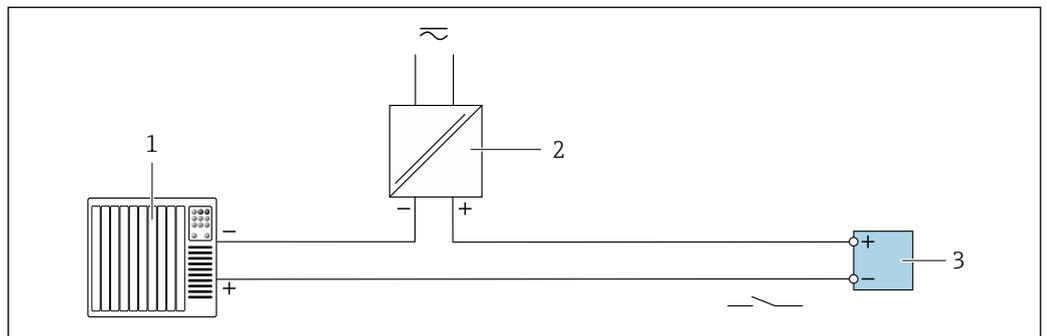


A0028761

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

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

Sortie tout ou rien

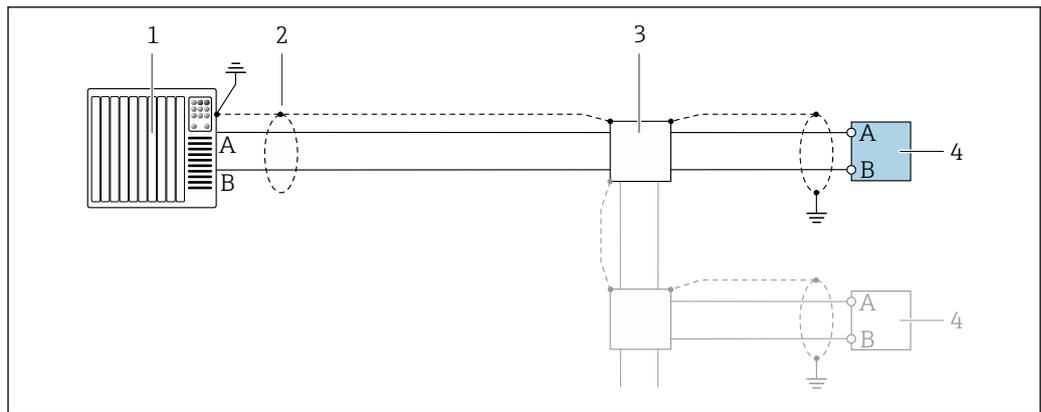


A0028760

12 Exemple de raccordement pour la sortie tout ou rien (passive)

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

## PROFIBUS DP



A0028765

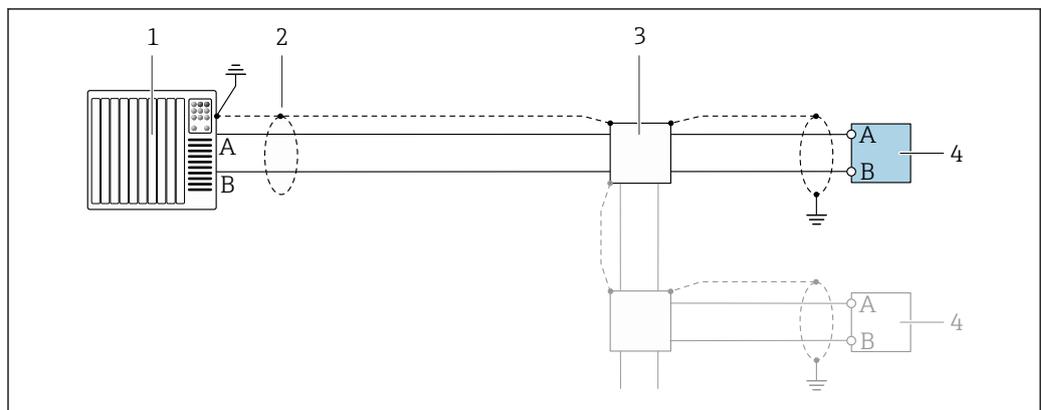
13 Exemple de raccordement pour PROFIBUS DP, zone non explosible et zone 2/Div. 2

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Transmetteur

**i** 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.

## Modbus RS485

Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2/Div. 2

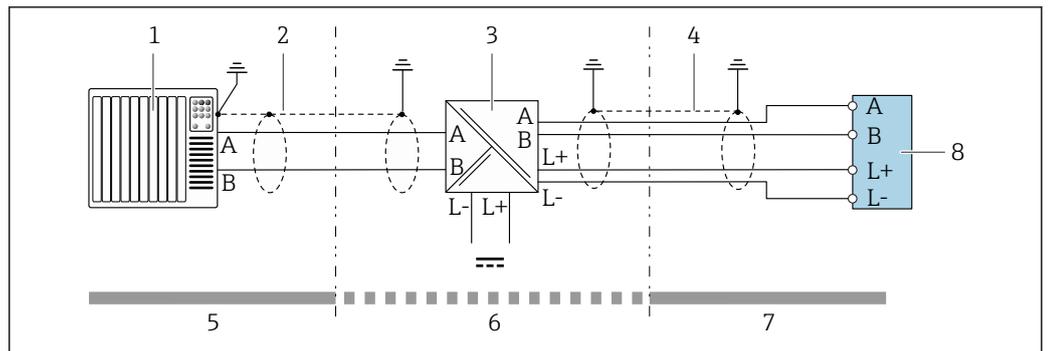


A0028765

14 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et zone 2/Div. 2

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 39
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

Modbus RS485 sécurité intrinsèque

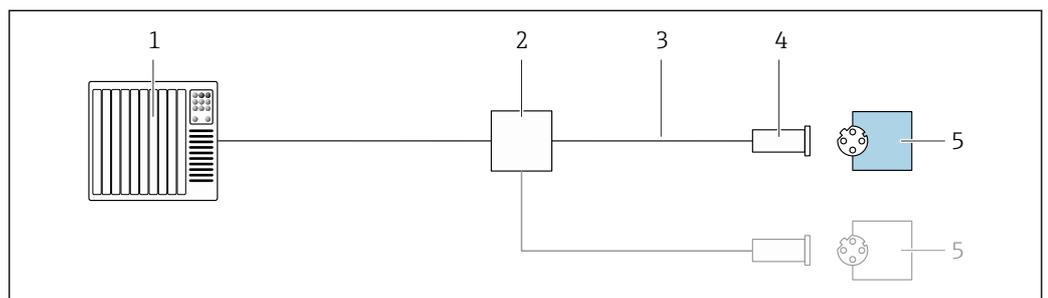


A0028766

15 Exemple de raccordement pour Modbus RS485 sécurité intrinsèque

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 3 Barrière de sécurité Promass 100
- 4 Respecter les spécifications de câble
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur

EtherNet/IP

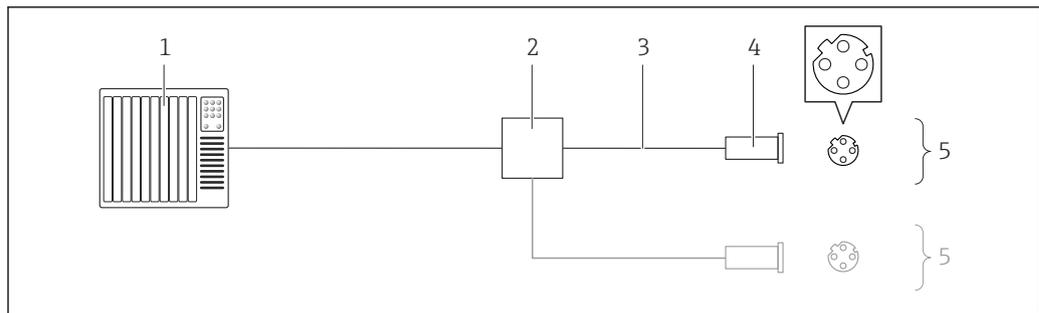


A0028767

16 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

## PROFINET

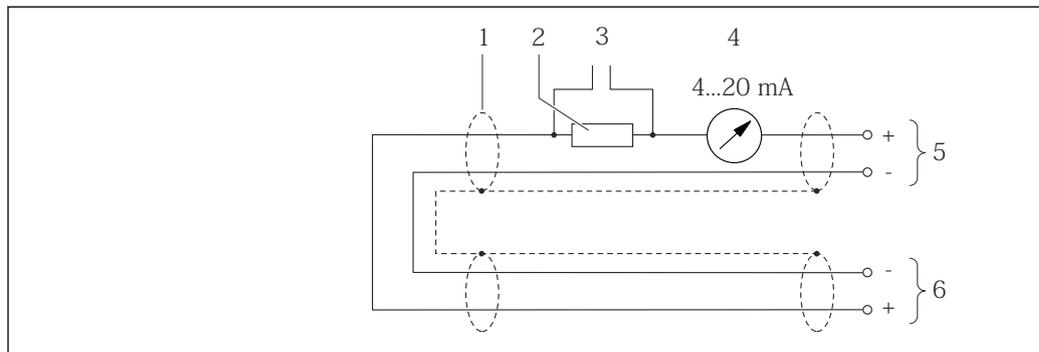


A0016805

17 Exemple de raccordement pour PROFINET

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

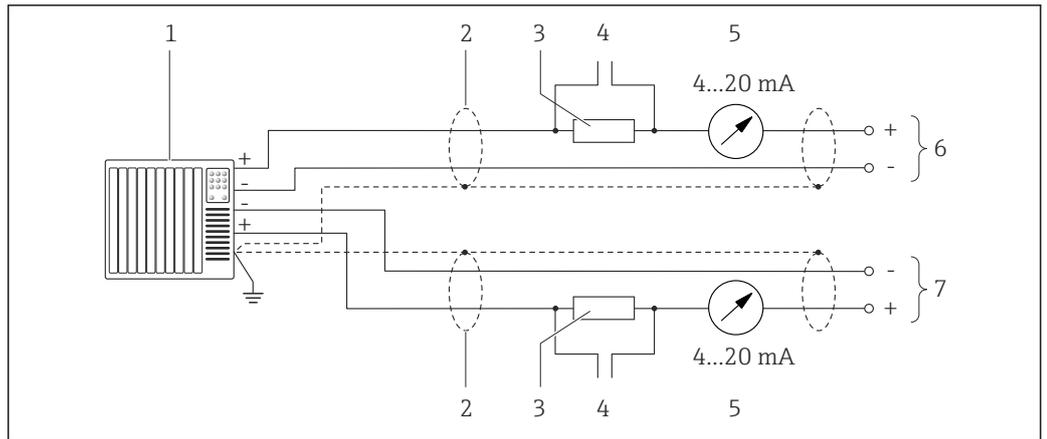
## Entrée HART



A0019828

18 Exemple de raccordement pour entrée HART (mode Burst) via sortie courant (active)

- 1 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 2 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge limite
- 3 Raccordement pour terminaux de configuration HART
- 4 Afficheur analogique
- 5 Transmetteur
- 6 Capteur pour grandeur de mesure externe



19 Exemple de raccordement pour entrée HART (mode maître) via sortie courant (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)  
Condition : système d'automatisation avec HART version 6, les commandes HART 113 et 114 peuvent être traitées.
- 2 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 3 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge limite
- 4 Raccordement pour terminaux de configuration HART
- 5 Afficheur analogique
- 6 Transmetteur
- 7 Capteur pour grandeur de mesure externe

A0019830

## Compensation de potentiel

### Exigences

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

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

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

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

## 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  $\varnothing 6 \dots 12$  mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - M20
  - G 1/2"
  - NPT 1/2"

## 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

Câble d'installation normal suffisant

### Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

Il est recommandé d'utiliser un câble blindé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Câble d'installation standard suffisant

*PROFIBUS DP*

La norme IEC 61158 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 $\Omega$ pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	$\leq$ 110 $\Omega$ /km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

*Modbus RS485*

La norme EIA/TIA-485 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 $\Omega$ pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	$\leq$ 110 $\Omega$ /km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

*EtherNet/IP*

La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour EtherNet/IP. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux EtherNet/IP, se référer au "Media Planning and Installation Manual". EtherNet/IP" de l'ODVA Organization

*PROFINET*

La norme IEC 61156-6 précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour PROFINET. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFINET, voir : "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", directive pour PROFINET

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

Type de câble	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.
Résistance de câble maximale	2,5 $\Omega$ , 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 à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  89

### Écart de mesure maximal

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

### Précision de base

 Bases de calcul →  44

#### Débit massique et débit volumique (liquides)

- $\pm 0,15$  % de m.
- $\pm 0,10$  % de m. (variante de commande "Étalonnage débit", option A, B, C, pour le débit massique)
- $\pm 0,25$  % de m.

#### Débit massique (gaz)

$\pm 0,50$  % de m.

#### Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence [g/cm <sup>3</sup> ]	Étalonnage standard de la masse volumique [g/cm <sup>3</sup> ]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,002$

#### Température

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

### Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	1,80	0,066
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

### Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

#### Unités SI

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]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
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

#### 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

### Précision des sorties

 La précision de sortie doit être prise en compte dans l'erreur de mesure dans le cas de sorties analogiques, mais peut être ignorée dans le cas de sorties de bus de terrain (p. ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

#### Sortie courant

Précision	max. $\pm 5 \mu\text{A}$
-----------	--------------------------

#### Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

Précision	Max. $\pm 50$ 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 →  44

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

±0,075 % de m.

±0,05 % de m. (option étalonnage, pour débit massique)

*Débit massique (gaz)*

±0,35 % 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).

**Influence 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.
-----------------------------------	--

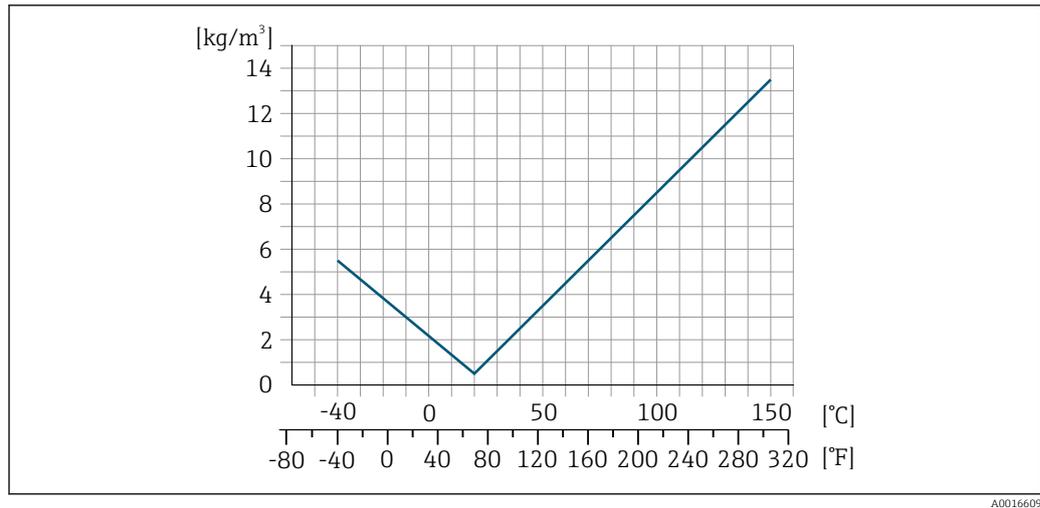
**Effet de la température du produit** **Débit massique et débit volumique**  
de P.E. = de la pleine échelle

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

L'effet est réduit si l'ajustage du point 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'erreur de mesure typique du capteur est de ±0,0001 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°F). L'étalonnage sur site de la masse volumique est possible.



20 Étalonnage sur site de la masse volumique, exemple pour +20 °C (+68 °F)

### Température

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

### Effet de la pression du produit

L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté ci-après

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

- Enregistrant la valeur mesurée de pression actuelle via l'entrée courant.
- Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les appareils de mesure.



Manuel de mise en service .

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Pas d'effet	
15	1/2	Pas d'effet	
25	1	Pas d'effet	
40	1 1/2	Pas d'effet	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

### 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

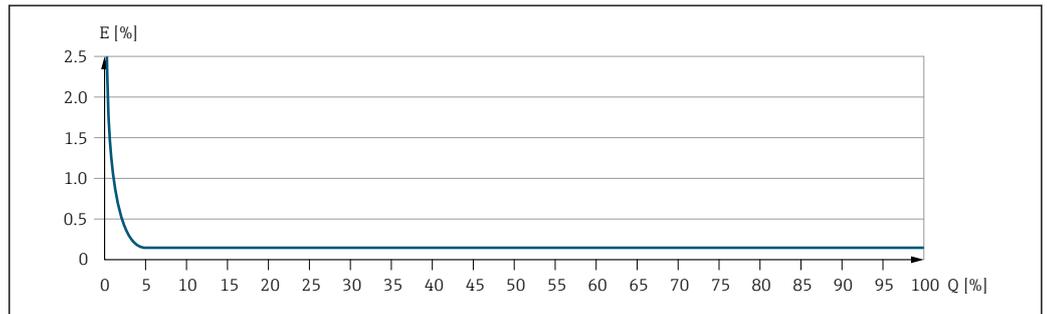
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Ecart 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'erreur de mesure maximal

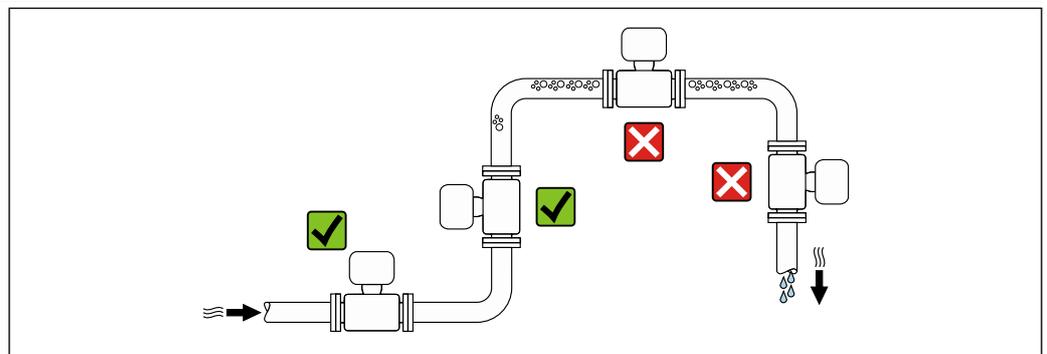


E Erreur de mesure maximale en % de m. (exemple)  
 Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

Montage

Aucune mesure spéciale, comme des supports, etc., n'est nécessaire. Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

Emplacement de montage

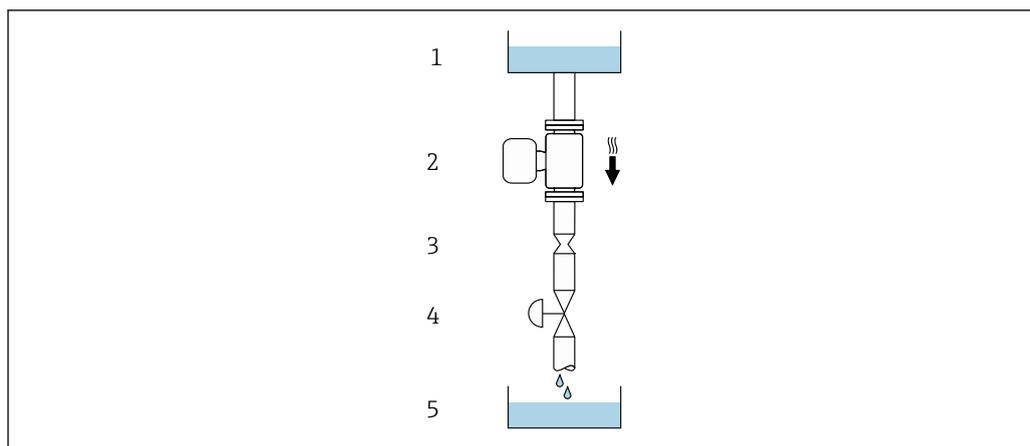


Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

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

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

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

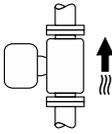
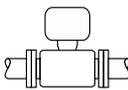
21 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

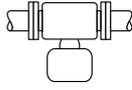
- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

### Position de montage

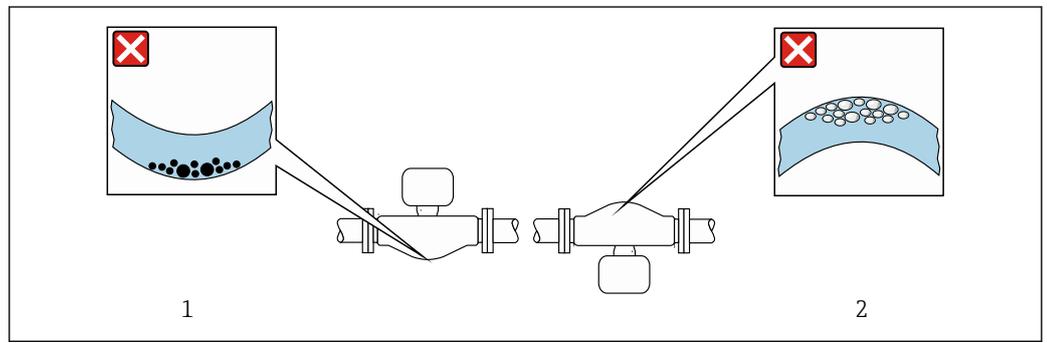
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage		Recommandation	
<b>A</b>	Position de montage verticale	 <small>A0015591</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>B</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 <small>A0015589</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> Exceptions : →  22,  47

Position de montage		Recommandation
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 <small>A0015590</small> ☑☑ <sup>2)</sup> Exceptions : → ☒ 22, ☒ 47
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 <small>A0015592</small> ☒

- 1) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 2) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.

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



☒ 22 Orientation du capteur avec tube de mesure coudé

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

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

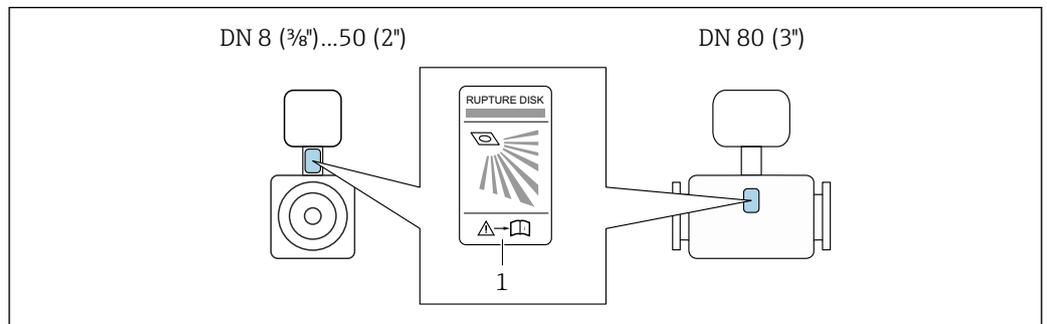
Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → ☒ 54.

**Instructions de montage spéciales**

**Disque de rupture**

Informations importantes pour le process : (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant placé juste dessus. Le déclenchement du disque de rupture endommage l'autocollant, ce qui permet un contrôle visuel.



1 Autocollant du disque de rupture

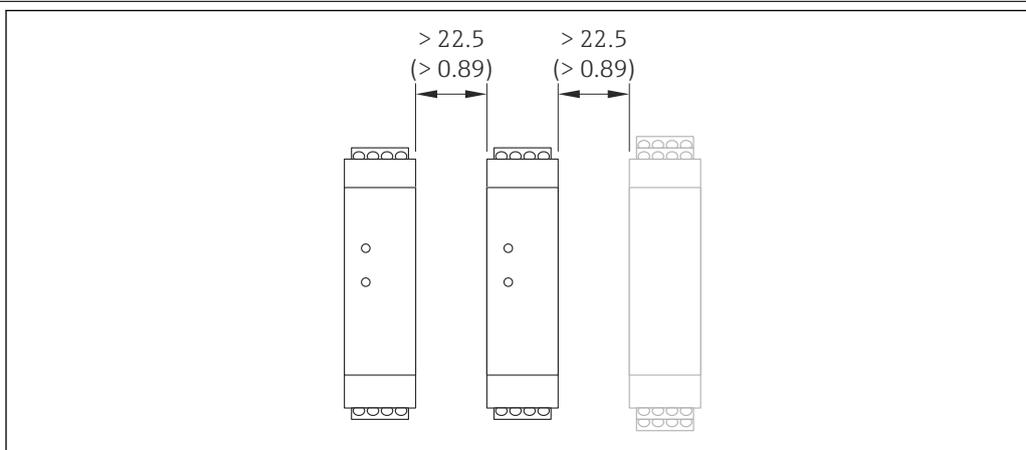
**Étalonnage du zéro**

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → ☒ 41. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

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

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

#### Montage de la barrière de sécurité Promass 100



A0016894

23 Ecart minimal avec d'autres barrières de sécurité Promass 100 ou d'autres modules. Unité de mesure mm (in)

## Environnement

#### Température ambiante

Appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Variante de commande "Test, certificat", option <b>JM</b> : -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)

#### Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

#### Indice de protection

##### Transmetteur et capteur

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Pour variante de commande "Options capteur", option **CM** : disponible en IP69
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1

##### Barrière de sécurité Promass 100

IP20

#### Résistance aux vibrations

- Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6
  - 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
  - 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g
- Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64
  - 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
  - Total : 1,54 g rms

#### Résistance aux chocs

Choc, demi-sinusoïdal selon IEC 60068-2-27  
6 ms 30 g

**Résistance aux chocs** Chocs, manipulation brutale, selon IEC 60068-2-31

**Nettoyage intérieur**

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

**Options**  
Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration  
Variante de commande "Service", option **HA**

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Dépend du protocole de communication :
  - HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP :  
Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21).
  - Modbus RS485 :  
Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
  - PROFINET : 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

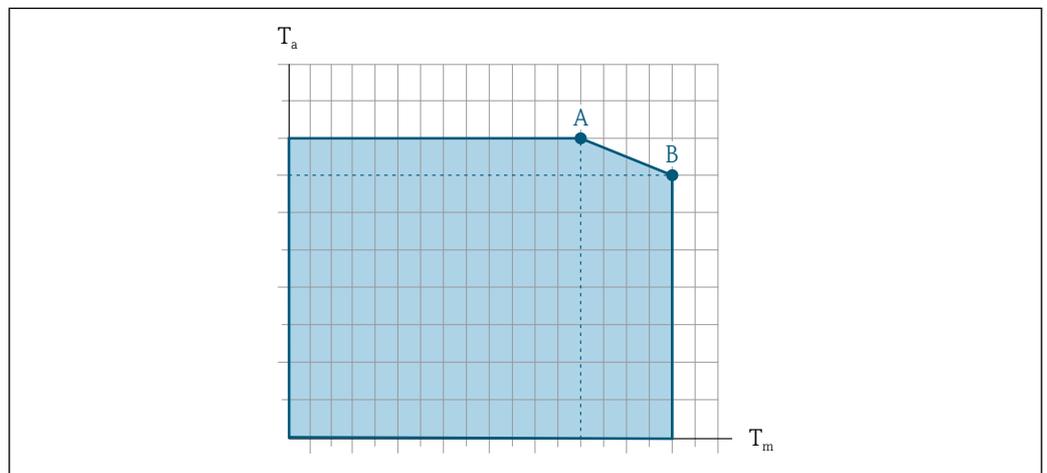
 Dans le cas de PROFIBUS DP : Si la vitesse de transmission > 1,5 MBaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.

 Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

## Process

**Gamme de température du produit** -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

**Dépendance entre la température ambiante et la température du produit**



 24 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

$T_a$  Gamme de température ambiante

$T_m$  Température du produit

A Température ambiante maximale admissible  $T_m$  à  $T_{a\max} = 60\text{ °C}$  (140 °F) ; des températures de produit plus élevées  $T_m$  requièrent une température ambiante réduite  $T_a$

B Température ambiante maximale admissible  $T_a$  pour la température de produit maximale spécifiée  $T_m$  du capteur

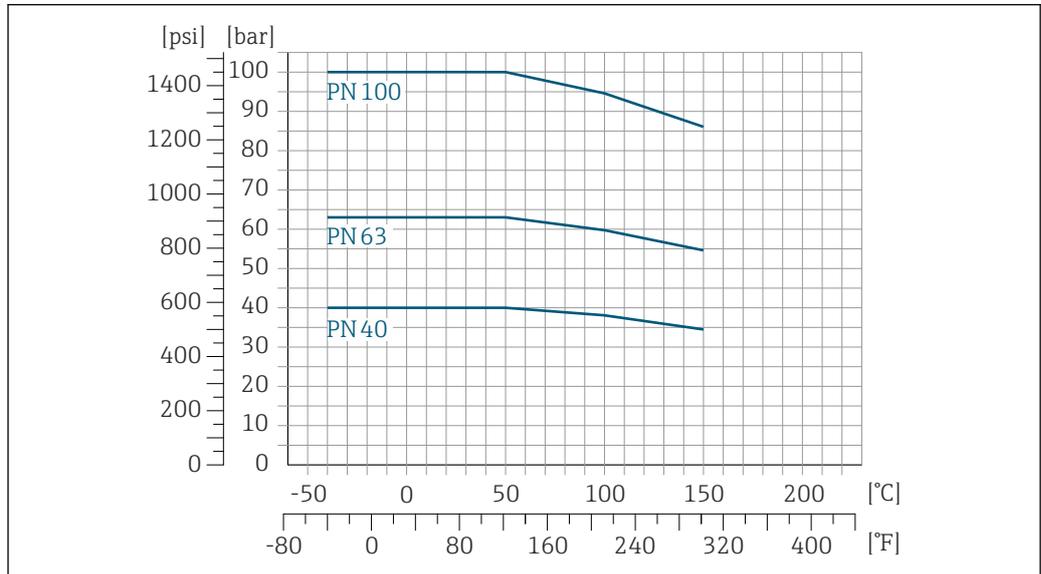
 Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :  
Documentation Ex (XA) séparé pour l'appareil .

**Masse volumique** 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

**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 montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

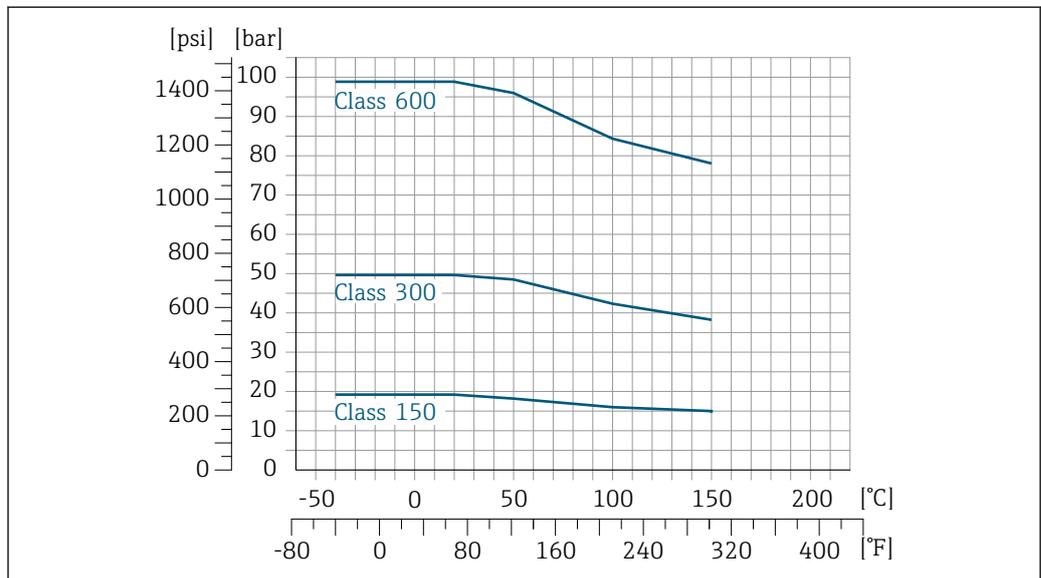
**Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0029832-FR

25 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

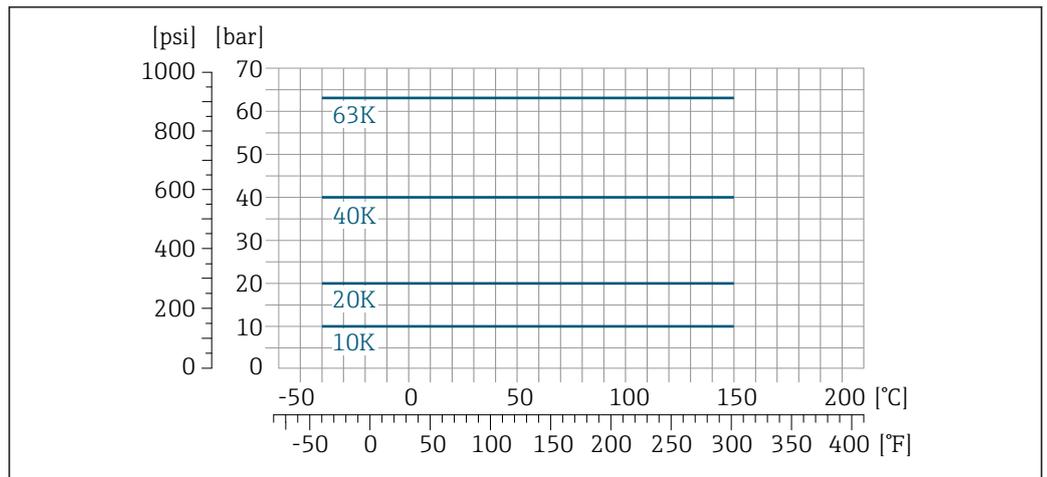
**Bride selon ASME B16.5**



A0029833-FR

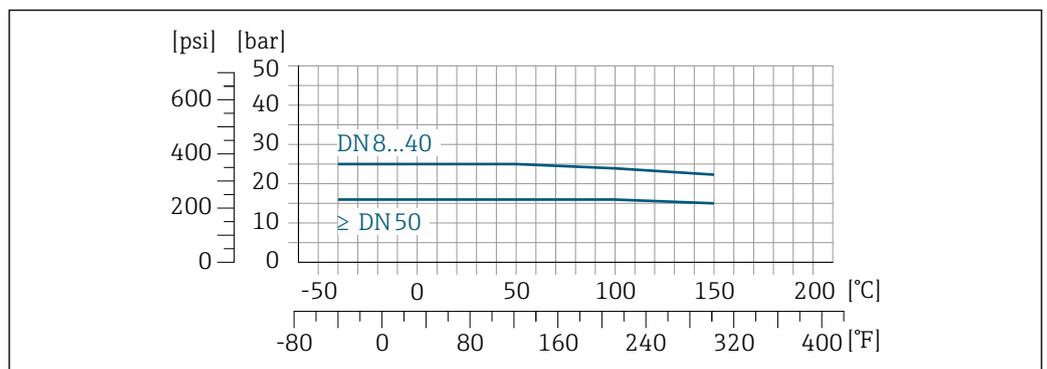
26 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

### Bride JIS B2220



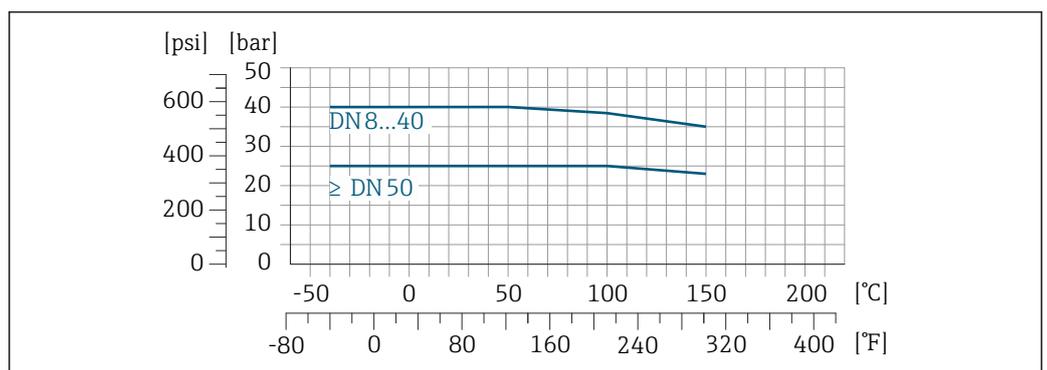
27 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

### Bride DIN 11864-2 forme A



28 Avec matériau de bride 1.4404 (316/316L)

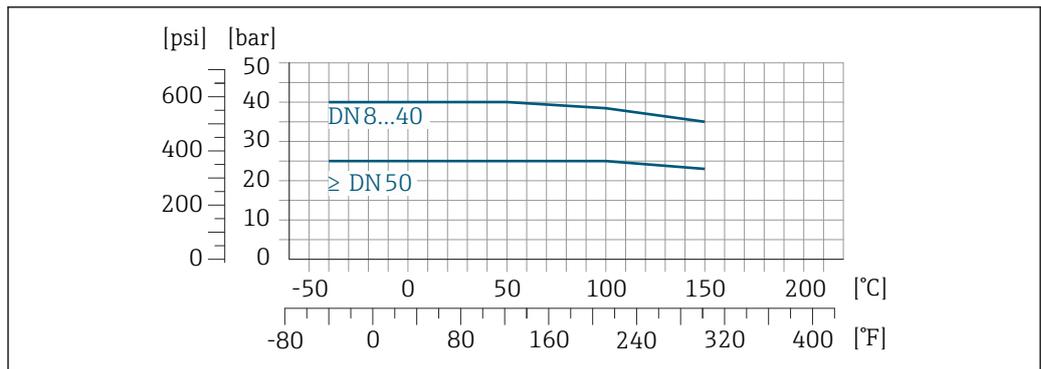
### Filetage DIN 11851



29 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.

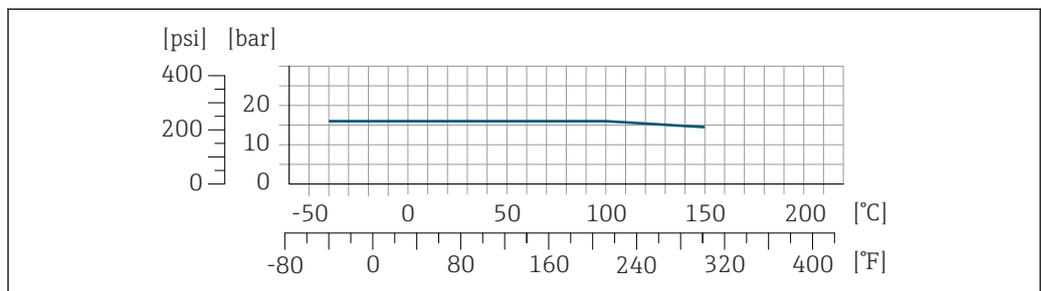
**Raccord fileté DIN 11864-1 forme A**



A0029848-FR

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

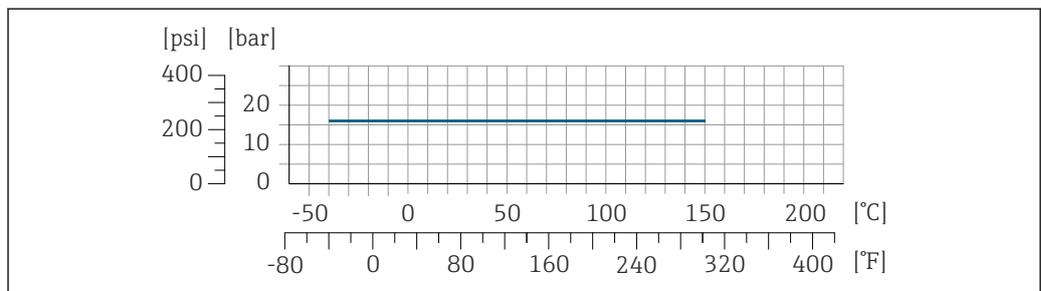
**Raccord fileté ISO 2853**



A0029853-FR

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

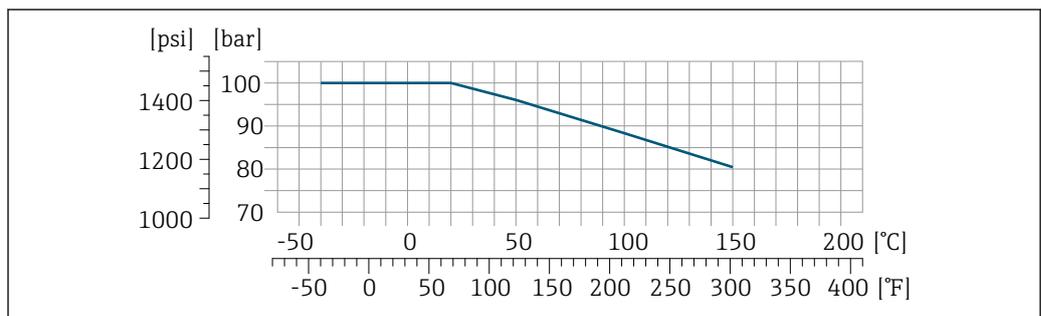
**Raccord fileté SMS 1145**



A0032218-FR

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

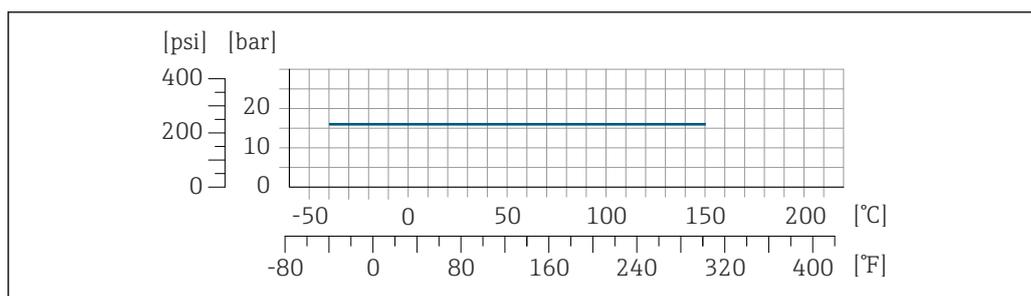
**VCO**



A0029863-FR

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

### Tri-Clamp



A0032218-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 de capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

**i** 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.

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

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, test de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

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 .

### 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" → 8

- 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 → 8

**i** Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 89

### Perte de charge

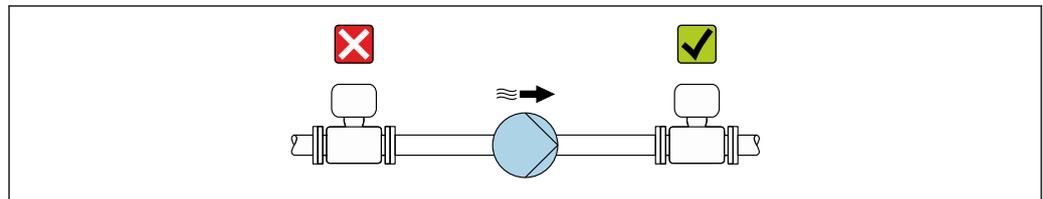
**i** Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 89

### Pression du système

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

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

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



A0028777

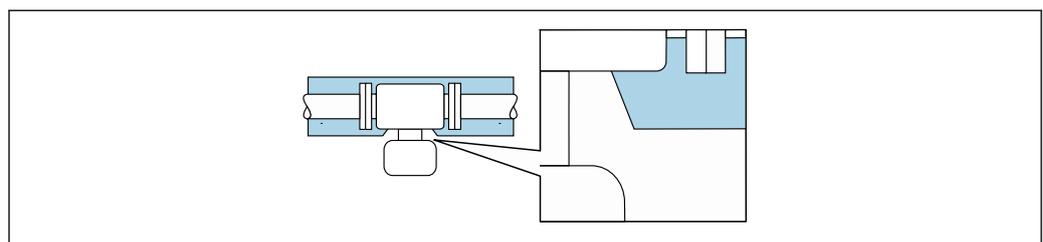
### Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Un grand choix de matériaux peut être utilisé pour l'isolation requise.

#### AVIS

#### Surchauffe de l'électronique de mesure par 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)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur découvert : Nous recommandons de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

**34** Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

## Chauffage

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

### Options de chauffage

- Chauffage électrique, par ex. avec colliers chauffants électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

 Des enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser. →  88

### AVIS

#### Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ Veiller à ce 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 chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement.
- ▶ 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.

---

## Vibrations

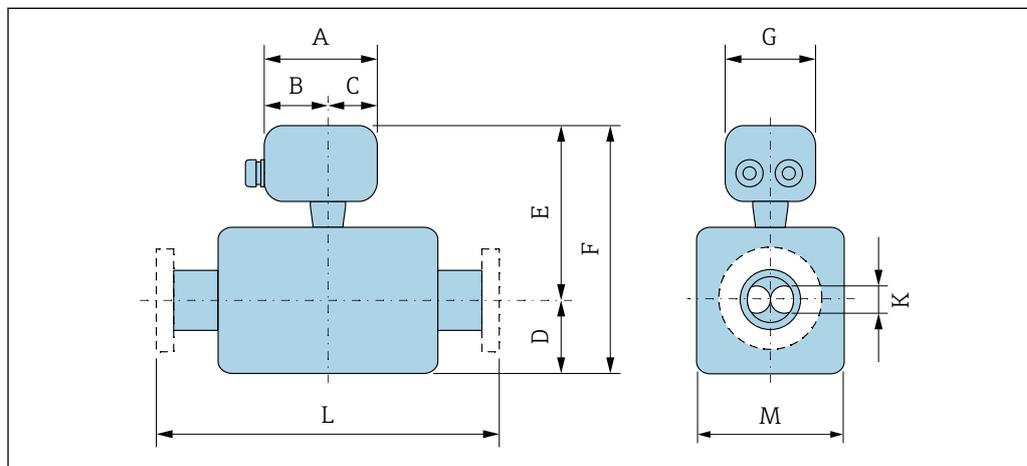
Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

## Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

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

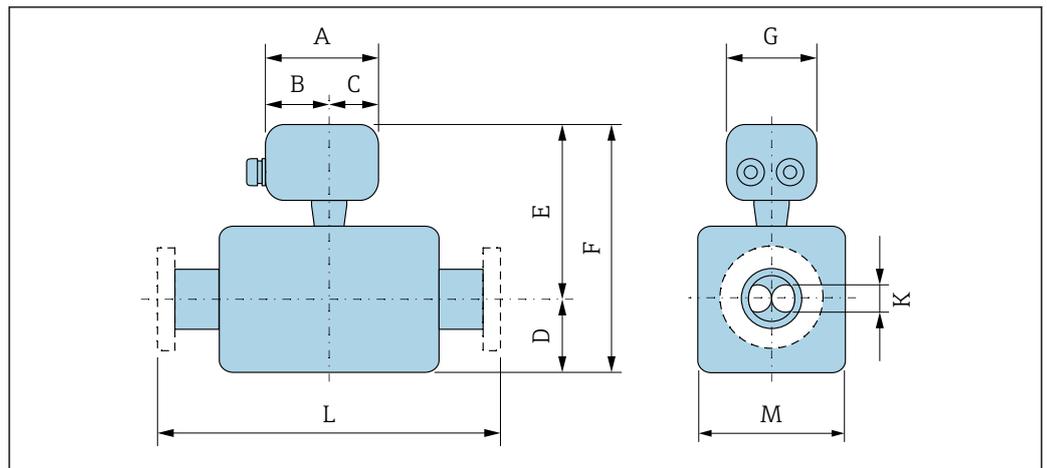


A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	147,5	93,5	54	89,1	177,1	266,2	136	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	147,5	93,5	54	100,1	177,1	277,2	136	8,3	<sup>2)</sup>	44,9
25	147,5	93,5	54	102,1	174,2	276,2	136	12	<sup>2)</sup>	51
40	147,5	93,5	54	120,7	180,2	300,8	136	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	147,5	93,5	54	175,5	194,5	369,9	136	26	<sup>2)</sup>	91,1
80	147,5	93,5	54	205,3	210	415,3	136	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +28 mm
- 2) en fonction du raccord process

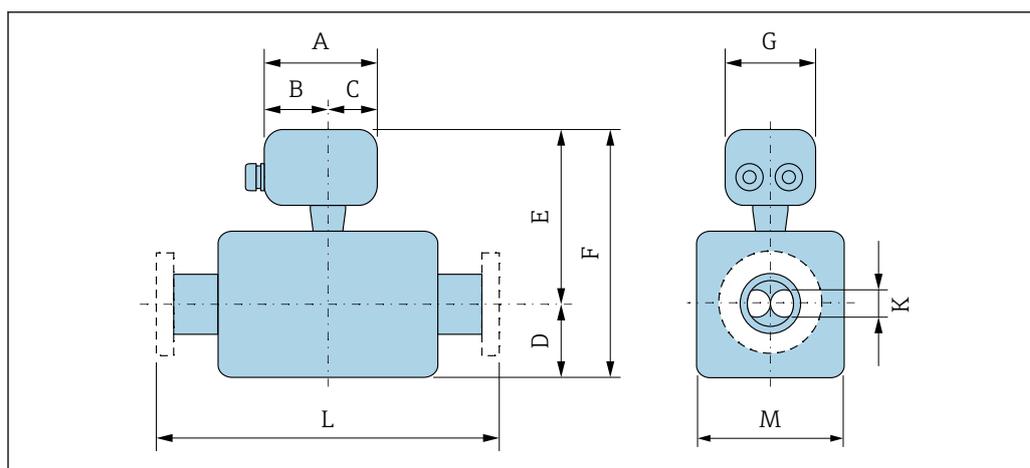
Variante de commande "Boîtier", option B "Compact hygiénique, acier inox"



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	136,8	78	58,8	89,1	172,5	261,6	133,5	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	136,8	78	58,8	100,1	172,5	272,6	133,5	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	136,8	78	58,8	102,1	169,6	271,6	133,5	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	136,8	78	58,8	120,7	175,6	296,2	133,5	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	136,8	78	58,8	175,5	189,9	365,3	133,5	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	136,8	78	58,8	205,3	205,4	410,8	133,5	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +14 mm
- 2) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option C "Ultracompact hygiénique, acier inox"

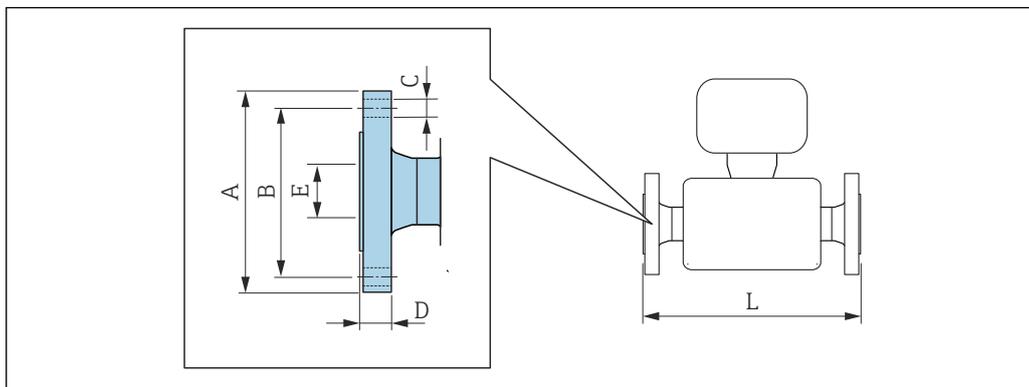


DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	123,6	67,7	55,9	89,1	172,3	261,4	111,4	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	123,6	67,7	55,9	100,1	172,3	272,4	111,4	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	123,6	67,7	55,9	102,1	169,4	271,4	111,4	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	123,6	67,7	55,9	120,7	175,4	296	111,4	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	123,6	67,7	55,9	175,5	189,6	365	111,4	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	123,6	67,7	55,9	205,3	205,2	410,5	111,4	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +14 mm  
 2) en fonction du raccord process

**Raccords à bride**

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



A0015621

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

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D2S						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D6S						
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	232/ 510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611/915 <sup>2)</sup>
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

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

<b>Bride selon 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 × Ø 14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D3S						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D7S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	646
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ), PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Caractéristique de commande "Raccord process", option D4S						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Caractéristique de commande "Raccord process", option D8S						
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	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	656
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

<b>Bride selon ASME B16.5, classe 150</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS						
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	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

<b>Bride selon ASME B16.5, classe 300</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS						
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	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279

**Bride selon ASME B16.5, classe 300****1.4404 (F316/F316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

**Bride selon ASME B16.5, classe 600****1.4404 (F316/F316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS

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	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583
80	210	168,3	8 × Ø22,4	38,2	73,7	671

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

**Bride JIS B2220, 10K****1.4404 (F316/F316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option NDS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
80	185	150	8 × Ø19	18	80	603

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Bride JIS B2220, 20K****1.4404 (F316/F316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option NES

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

<b>Bride JIS B2220, 20K</b> 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NES</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

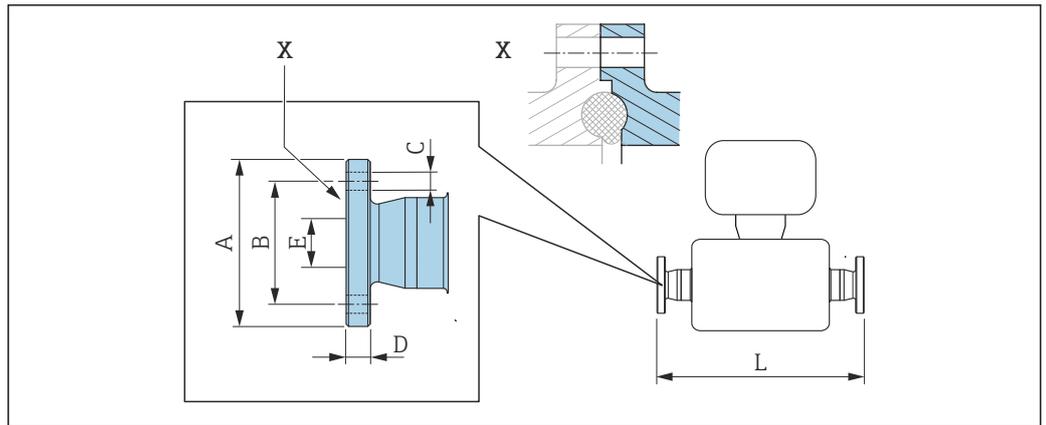
<b>Bride JIS B2220, 40K</b> 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NGS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

<b>Bride JIS B2220, 63K</b> 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NHS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
80	230	185	4 × Ø25	40	73	686
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride fixe DIN 11864-2



A0015627

35 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)**

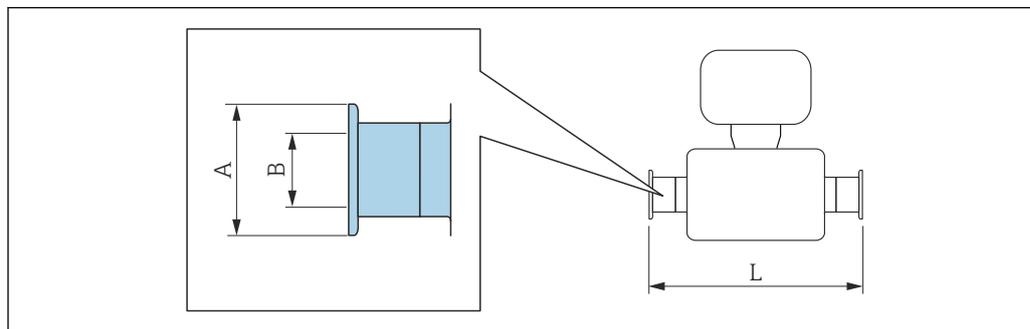
Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

## 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	229
15	½	25,0	9,5	273

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

$Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

$Ra_{max} = 0,38 \mu\text{m}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

**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	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

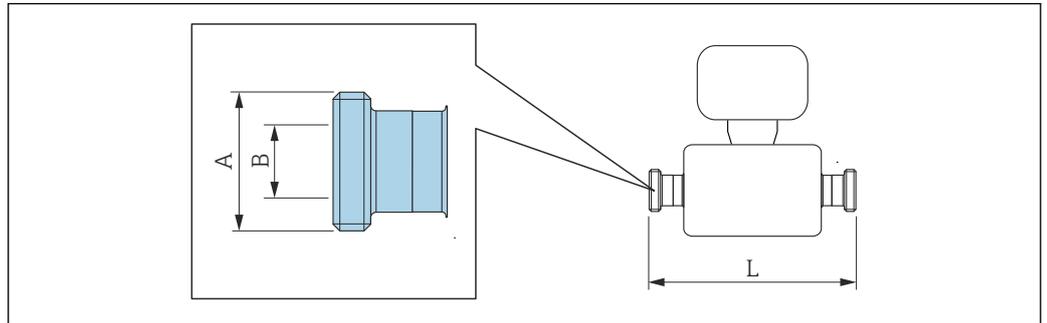
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

$Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

$Ra_{max} = 0,38 \mu\text{m}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

**Raccords filetés**

Filetage DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

**Filetage DIN 11851, pour conduite selon DIN11866, série A  
1.4404 (316/316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option FMW

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

**Filetage DIN11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866, série A  
1.4404 (316/316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option FLW

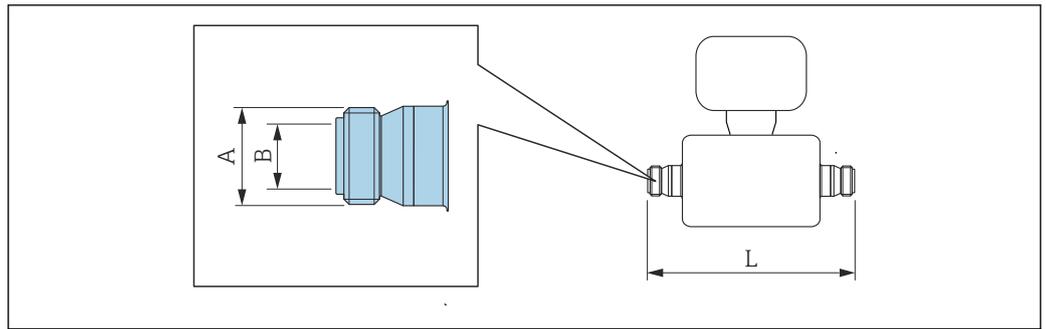
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

<b>Raccord fileté SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
80	Rd 98 × 1/6	72,9	671

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

Raccord fileté ISO 2853



A0015623

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

**Raccord fileté ISO 2853, pour conduite selon ISO 2037  
1.4404 (316/316L)**

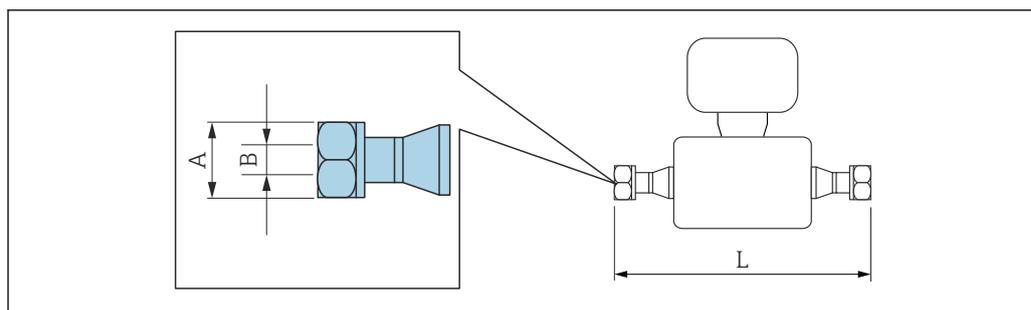
Caractéristique de commande "Raccord process", option JSF

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

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	252

**12-VCO-4 (3/4")**

**1.4404 (316/316L)**

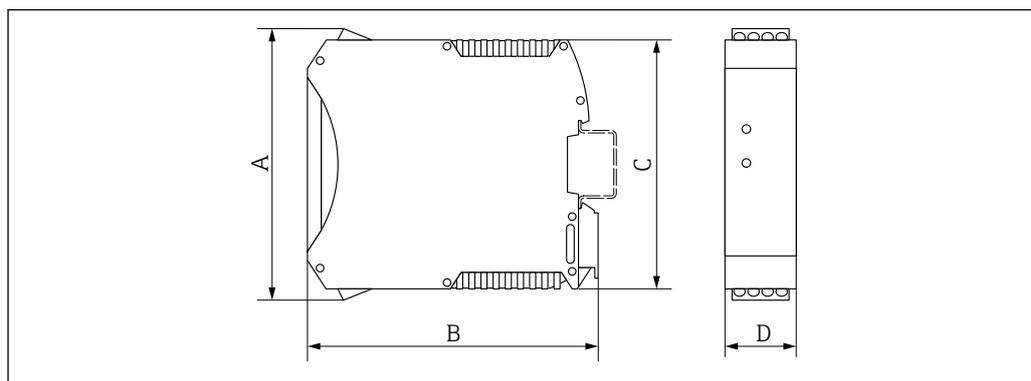
Caractéristique de commande "Raccord process", option CWS

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	305

### Barrière de sécurité Promass 100

Rail profilé EN 60715 :

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



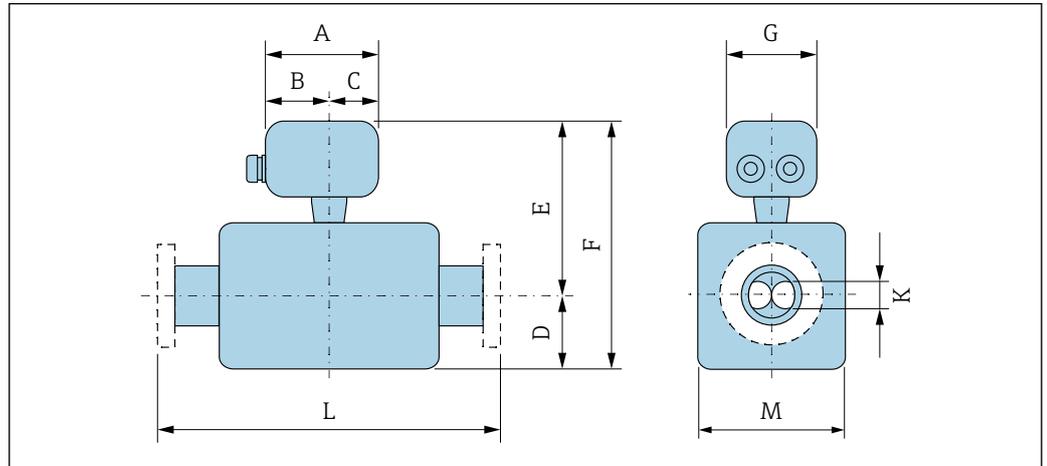
A0016777

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

**Dimensions en unités US**

**Version compacte**

*Variante de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"*

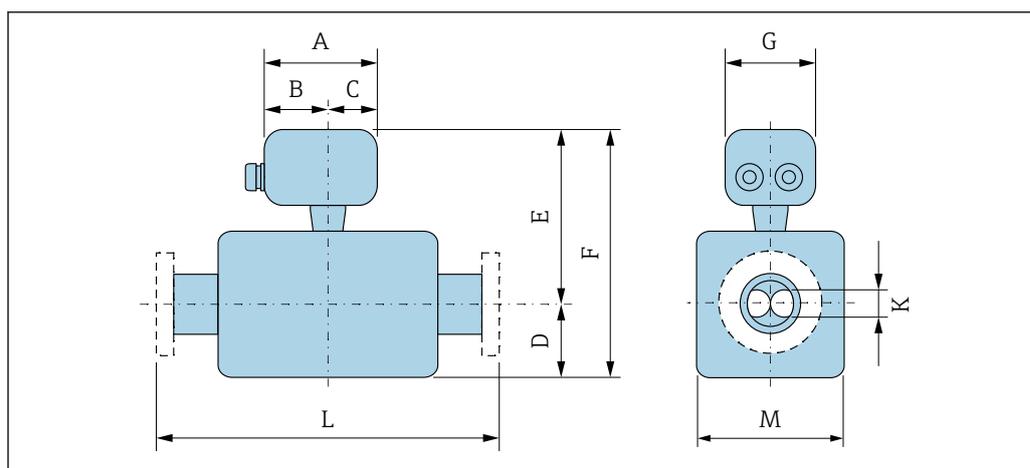


A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,81	3,68	2,13	3,66	7,05	10,71	5,35	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,81	3,68	2,13	4,13	7,13	11,26	5,35	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,81	3,68	2,13	4,17	7,32	11,5	5,35	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	5,81	3,68	2,13	4,76	7,56	12,32	5,35	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,81	3,68	2,13	6,67	8,19	14,86	5,35	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,81	3,68	2,13	8,07	8,41	16,48	5,35	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +1.1 in
- 2) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option B "Compact hygiénique, acier inox"

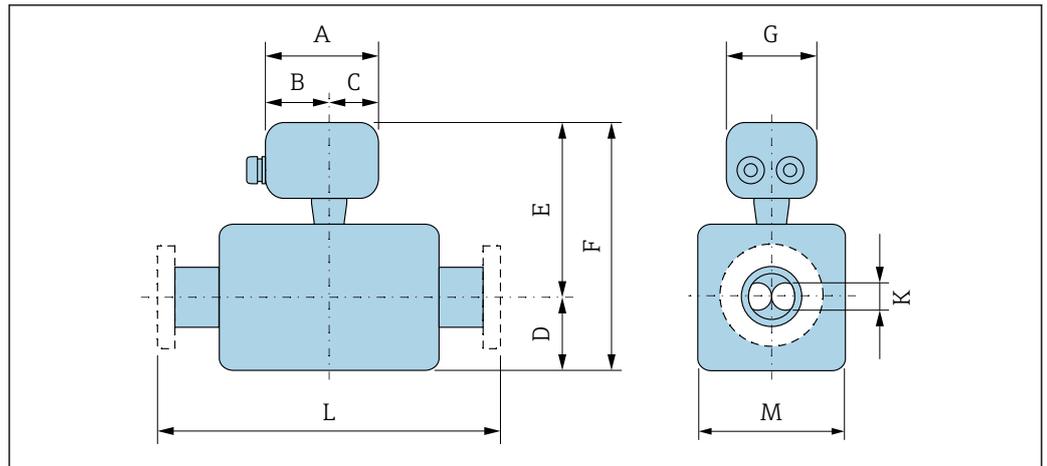


A0039787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,39	3,07	2,31	3,66	6,85	10,51	5,26	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,39	3,07	2,31	4,13	6,93	11,06	5,26	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,39	3,07	2,31	4,17	7,13	11,3	5,26	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	5,39	3,07	2,31	4,76	7,36	12,13	5,26	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,39	3,07	2,31	6,67	7,99	14,67	5,26	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,39	3,07	2,31	8,07	8,21	16,28	5,26	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +0.55 in  
 2) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option C "Ultracompact hygiénique, acier inox"

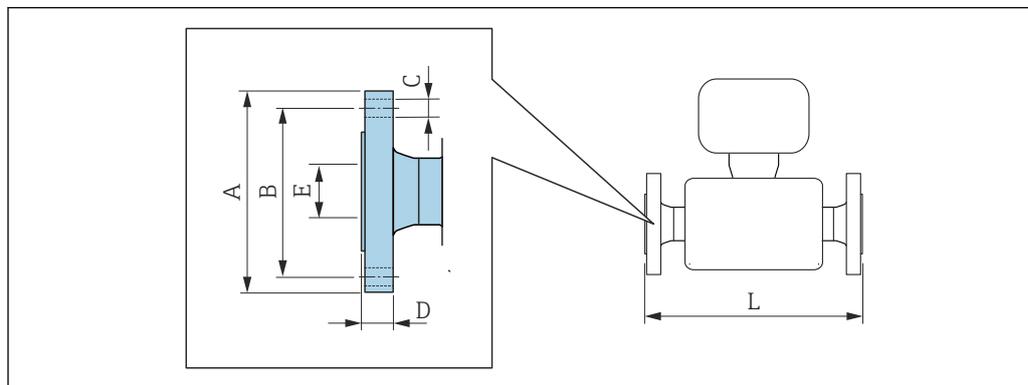


DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	4,87	2,67	2,2	3,66	6,85	10,51	4,39	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	4,87	2,67	2,2	4,13	6,93	11,06	4,39	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	4,87	2,67	2,2	4,17	7,13	11,3	4,39	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1½	4,87	2,67	2,2	4,76	7,36	12,13	4,39	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	4,87	2,67	2,2	6,67	7,99	14,67	4,39	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	4,87	2,67	2,2	8,07	8,21	16,28	4,39	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; Configuration", option B : valeurs +0.55 in
- 2) en fonction du raccord process

## Raccords à bride

## Bride fixe ASME B16.5



A0015621

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

Bride selon ASME B16.5 ; CI 150 1.4404 (F316/F316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS						
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	9,13
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

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

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

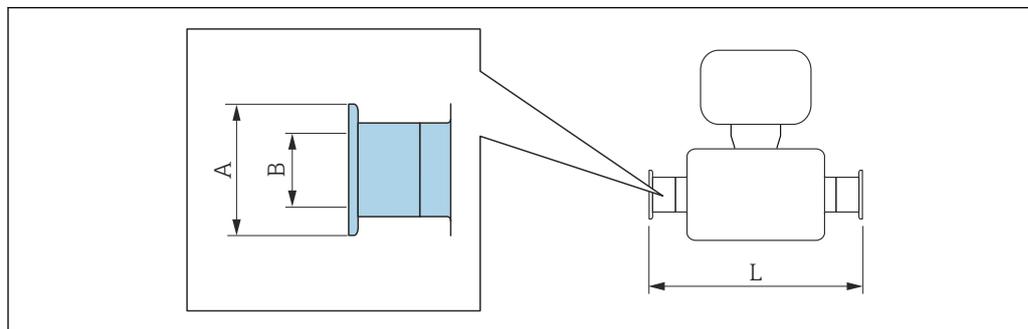
Bride selon ASME B16.5, classe 300 1.4404 (F316/F316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

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

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

<b>Bride selon ASME B16.5, classe 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS</i>						
<b>DN</b> <b>[in]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[in]</b>	<b>C</b> <b>[in]</b>	<b>D</b> <b>[in]</b>	<b>E</b> <b>[in]</b>	<b>L</b> <b>[in]</b>
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	10,28
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	11,61
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	14,96
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,50	19,53
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	22,95
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,50	2,9	26,42
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin						

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

**Raccords clamp***Tri-Clamp*

A0015625

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

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

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	½	0,98	0,37	9,02
½	½	0,98	0,37	10,75

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

 $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

 $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

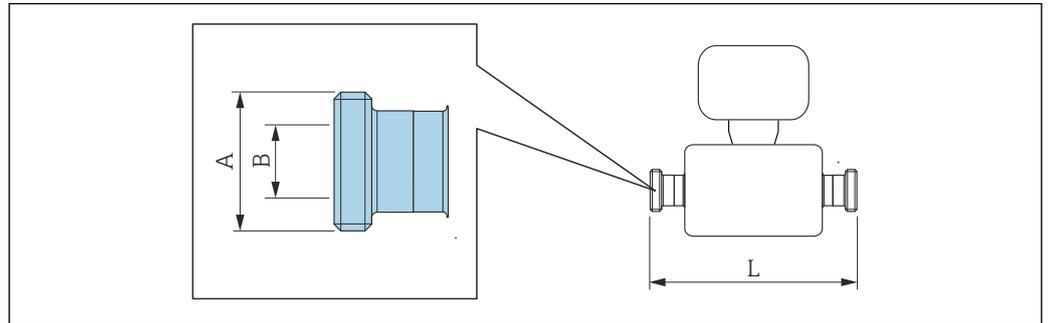
**Tri-Clamp ( $\geq 1"$ ), DIN 11866 série C  
1.4404 (316/316L)**
*Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS*

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	1	1,98	0,87	9,02
½	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1½	1½	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

 $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

 $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

**Raccords filetés***Raccord fileté SMS 1145*

A0015628

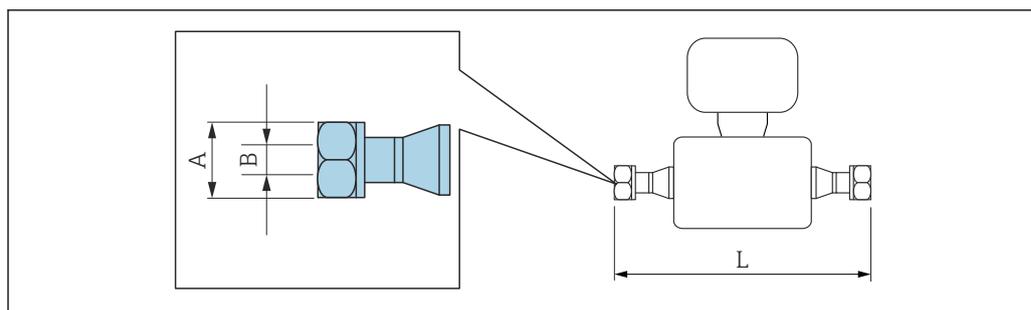
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :  
+0,06 / -0,08

**Raccord fileté SMS 1145****1.4404 (316/316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS*

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	9,02
$\frac{1}{2}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	10,75
1	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	12,76
$1\frac{1}{2}$	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	1,40	17,95
2	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	1,91	22,13
3	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	2,87	26,42

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec  
 $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB  
 $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$  : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

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	0,40	9,92

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

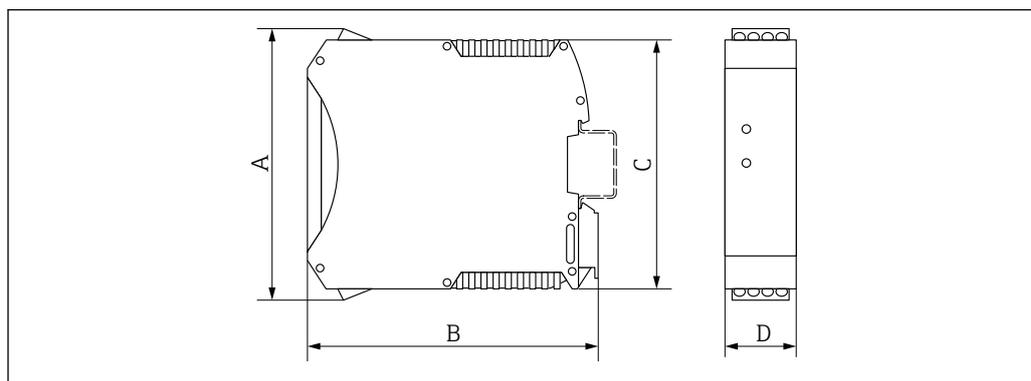
Caractéristique de commande "Raccord process", option CWS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0,62	12,01

**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

**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 : variante de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

**Poids en unités SI**

DN [mm]	Poids [kg]
8	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5
80	29

**Poids en unités US**

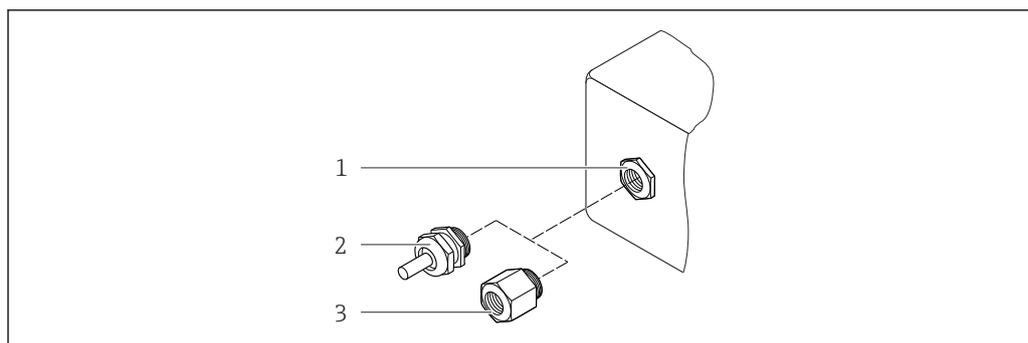
DN [in]	Poids [lbs]
3/8	10
1/2	11
1	14
1 1/2	23
2	34
3	64

**Barrière de sécurité Promass 100**

49 g (1,73 ounce)

**Matériaux****Boîtier du transmetteur**

- Variante de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" :  
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Variante de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" :  
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Variante de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" :  
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Matériau de la fenêtre pour afficheur local optionnel (→ 80) :
  - Variante de commande "Boîtier", option **A** : verre
  - Pour variante de commande "Boîtier", option **B** et **C** : plastique

**Entrées/raccords de câble**

A0020640

■ 36 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

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

Les différentes entrées de câble 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"	

Variante de commande "Boîtier", Option B "Compact, hygiénique, inox"

Les différentes entrées de câble 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 du capteur**

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4301 (304)

**Tubes de mesure**

Inox 1.4539 (904L) ; répartiteur : inox 1.4404 (316L)

### Raccords process

- Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :  
Inox 1.4404 (F316/F316L)
- Tous les autres raccords process :  
Inox, 1.4404 (316/316L)

 Liste de tous les raccords process disponibles →  79

### Joints

Raccords process soudés sans joints internes

### Accessoires

*Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

*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
- Filetage :
  - Filetage DIN 11851, DIN 11866 série A
  - Filetage SMS 1145
  - Filetage ISO 2853, ISO 2037
  - Filetage DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A
- Raccords VCO
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process →  79

---

### Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.

- Non poli
- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ )
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  (15  $\mu in$ )

## Configuration

---

### 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 :

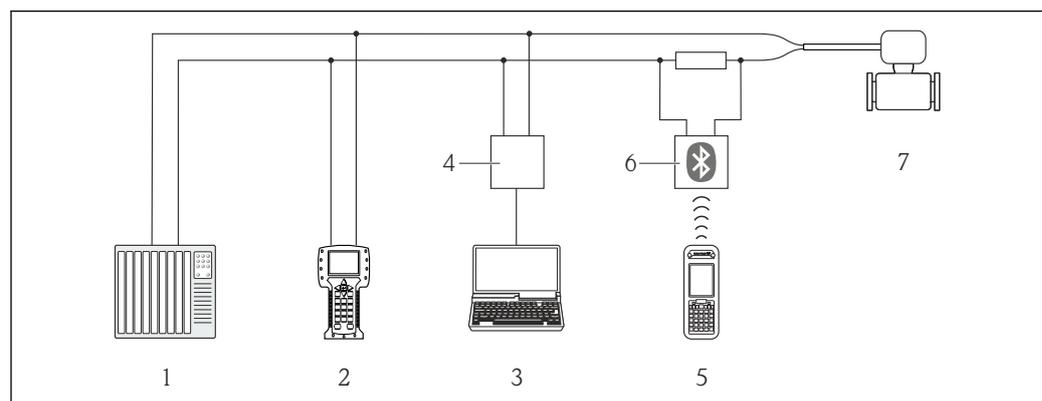
Variante de commande "Affichage ; configuration", option **B** : 4 lignes ; éclairé, via communication

**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.



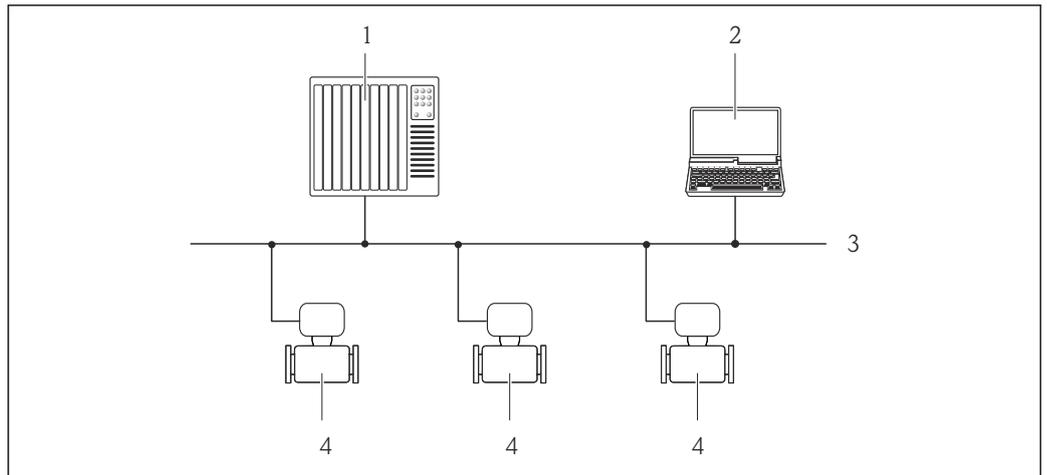
A0016948

 37 Options de configuration à distance via protocole HART

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 7 Transmetteur

**Via réseau PROFIBUS DP**

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



A0020903

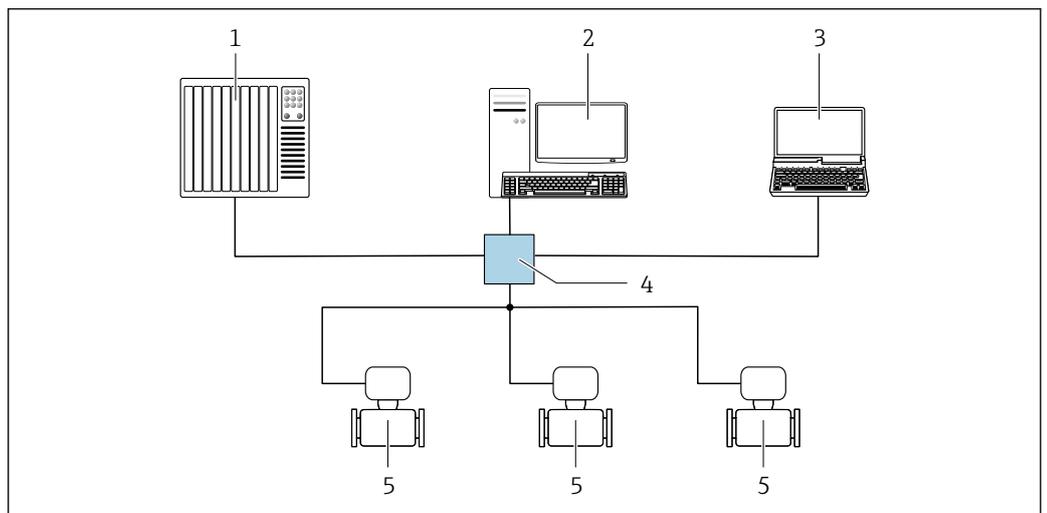
38 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

- 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

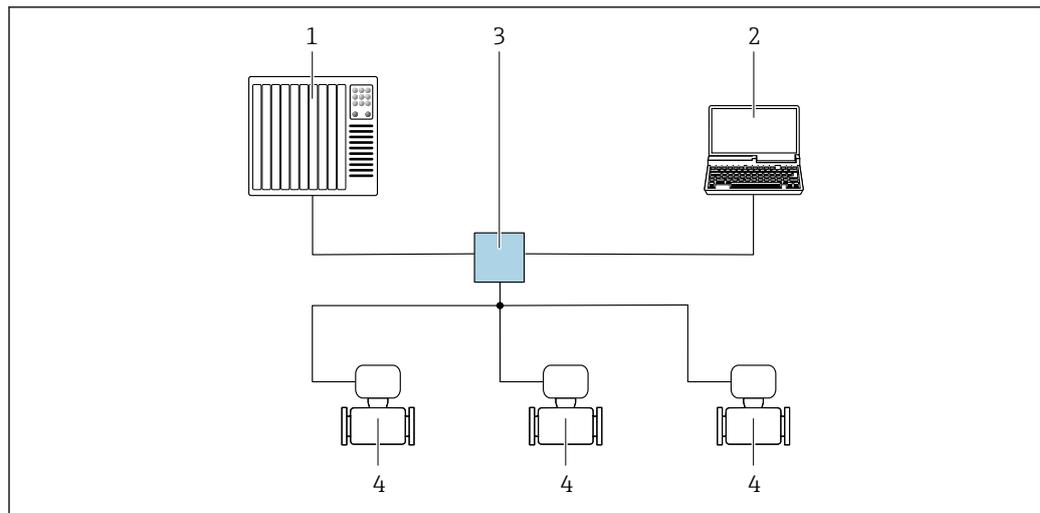
39 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

- 1 Système/automate, par 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 (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet
- 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

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

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

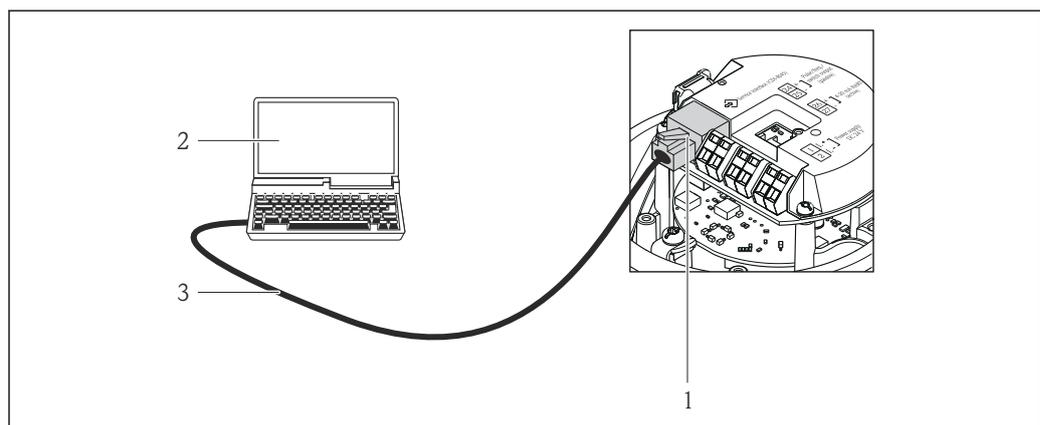
## Interface service

## Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

## HART

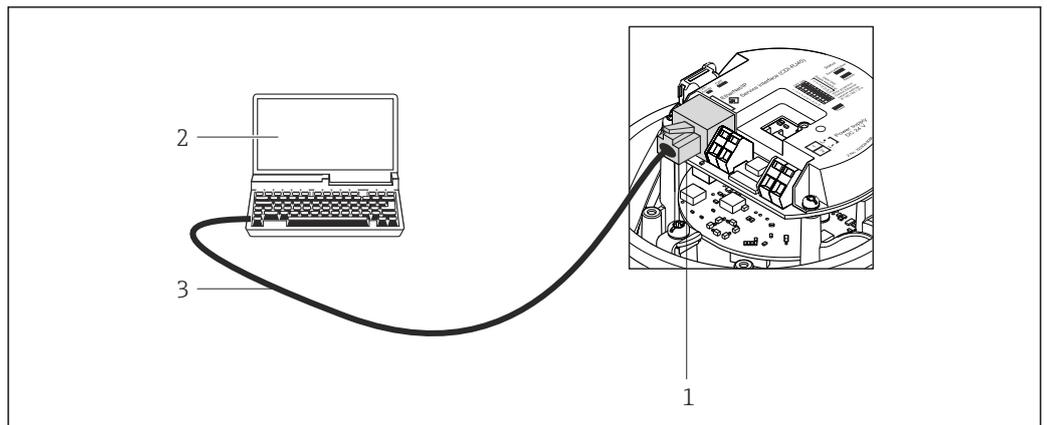


A0016926

41 Raccordement pour variante 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 (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré à l'appareil ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

PROFIBUS DP

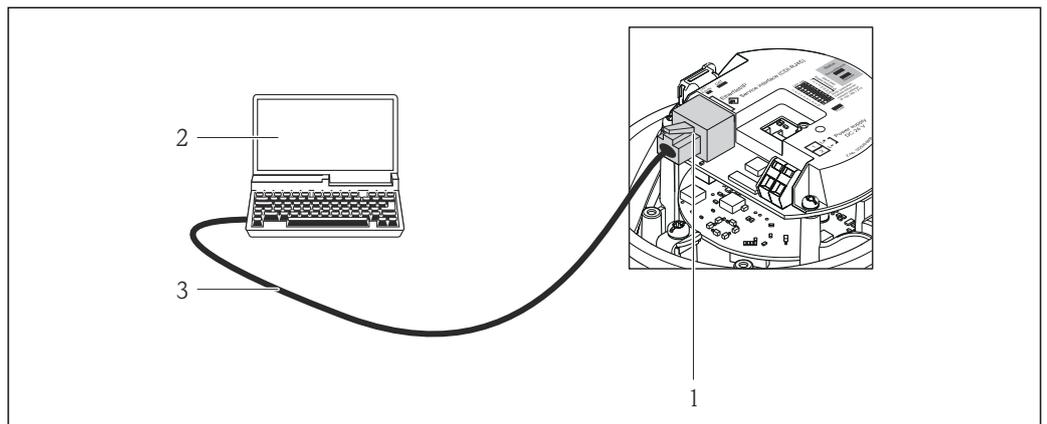


A0021270

42 Raccordement pour variante 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 (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré à l'appareil ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

EtherNet/IP

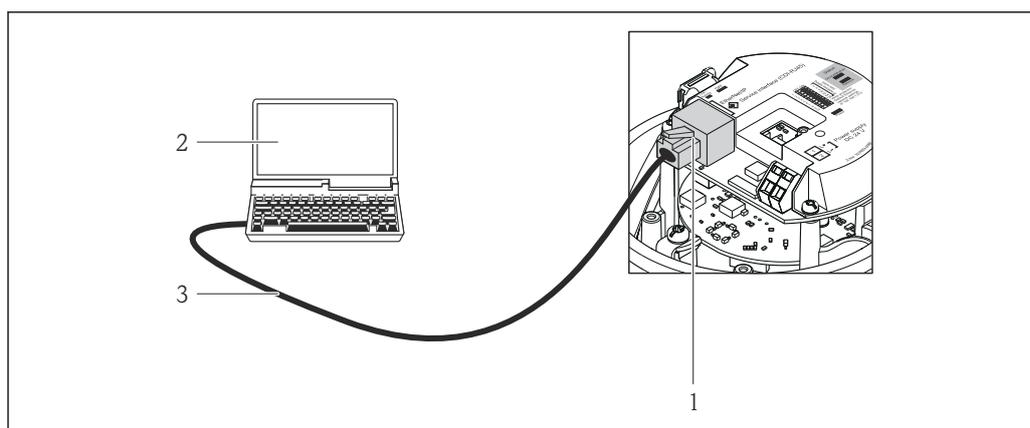


A0016940

43 Raccordement pour variante 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 (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré à l'appareil ou avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45

## PROFINET



A0016940

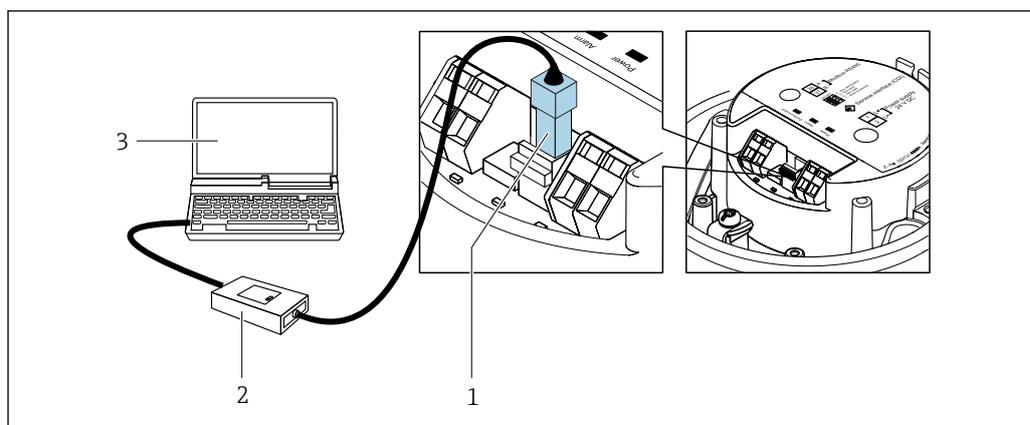
44 Connexion pour la variante de commande "Sortie", option R : PROFINET

- 1 Interface service (CDI -RJ45) et interface PROFINET de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré à l'appareil 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 :  
Variante 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" avec COM DTM "CDI Communication FXA291"

## Certificats et agréments

## Marquage CE

Le système de mesure est conforme aux directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

## Marque C-Tick

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

**Agrément Ex**

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



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

**ATEX/IECEX**

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

*Ex ia*

Catégorie (ATEX)	Type de protection
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 alimentaire**

- Agrément 3-A  
Seuls les appareils avec variante de commande "Agrément supplémentaire", option **LP** "3A" ont l'agrément 3-A.
- Testé EHEDG  
Seuls les appareils avec la variante de commande "Agrément supplémentaire", option **LT** "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.  
Pour satisfaire aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).

**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 User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

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

<b>Certification PROFINET</b>	<b>Interface PROFINET</b>
	<p>L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certifié selon : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spécification de test pour les appareils PROFINET</li> <li>■ PROFINET Security Level 1 – Netload Class</li> </ul> </li> <li>■ L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)</li> </ul>
<b>Certification EtherNet/IP</b>	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certifié selon ODVA Conformance Test</li> <li>■ EtherNet/IP Performance Test</li> <li>■ Conforme EtherNet/IP PlugFest</li> <li>■ L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).</li> </ul>
<b>Certification Modbus RS485</b>	<p>L'appareil satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS/TCP et possède le "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi avec succès toutes les procédures de test réalisées.</p>
<b>Directive des équipements sous pression</b>	<p>Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans agrément DESP. Si un appareil avec agrément DESP est requis, il faut l'indiquer explicitement à la commande. Dans le cas d'appareils avec diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 (1"), ceci n'est pas possible et pas nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 2014/68/CE.</li> <li>■ Les appareils munis de ce marquage (DESP) sont adaptés pour les types de produit suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure à 0,5 bar (7,3 psi)</li> <li>■ Gaz instables</li> </ul> </li> <li>■ Les appareils non munis de ce marquage (DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils satisfont aux exigences de l'Art. 4, Par. 3 de la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 2014/68/CE.</li> </ul>
<b>Autres normes et directives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Indices de protection par le boîtier (code IP)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.</li> <li>■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - exigences générales</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires</li> <li>■ 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</li> <li>■ NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique</li> <li>■ NAMUR NE 80 Application de la directive des équipements sous pression aux appareils de contrôle du process</li> <li>■ NAMUR NE 105 Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain</li> </ul>

- 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 massif Coriolis

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

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



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

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

## Packs d'applications

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 relative à l'appareil → 91

### Technologie Heartbeat

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b> 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".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le process.</li> <li>■ Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.</li> <li>■ Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.</li> <li>■ Evaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.</li> <li>■ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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 (comme la corrosion, l'abrasion, le colmatage, etc.) sur les performances de mesure.</li> <li>■ Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.</li> <li>■ Surveiller la qualité du process ou du produit, par ex. poches de gaz.</li> </ul>

## Concentration

Pack	Description
Mesure de concentration	<p><b>Calcul et émission de concentrations de fluides</b></p> <p>Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante 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.</p> <p>La masse volumique observée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack d'applications "Mesure de concentration" :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Choix des fluides prééfinis (par ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.)</li> <li>■ Unités usuelles et définies par l'utilisateur (°Brix, °Plato, % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard.</li> <li>■ Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.</li> </ul> <p>L'émission des valeurs mesurées est réalisée via les sorties numériques et analogiques de l'appareil de mesure.</p>

## Accessoires

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

## Accessoires spécifiques à l'appareil

## Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs. 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 raccord de purge ou un disque de rupture.</p>

## Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F</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.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4 à 20 mA raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S</p>

Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible et en zone explosible.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S</p>

**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 : par ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure.</li> <li>▪ Représentation 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ via Internet : <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Sur DVD pour une installation PC en local.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements.</p> <p>W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat de vos équipes à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation.</p> <p>Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, visitez <a href="http://www.fr.endress.com/lifecyclemanagement">www.fr.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Pour plus de détails, voir la Brochure Innovation IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'information technique TI00405C</p>

## 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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R
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.  Pour plus de détails, voir la brochure "Fields of Activity" FA00006T

## Documentation complémentaire

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

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

## Documentation standard

## Instructions condensées

*Instructions condensées pour le capteur*

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass E	KA01260D

*Instructions condensées du transmetteur*

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass 100	KA01334D KA01333D KA01335D KA01332D KA01336D

## Information technique

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass E 100	TI01351D

## Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass 100	GP01033D
Proline Promass 100	GP01034D
Proline Promass 100	GP01035D
Proline Promass 100	GP01036D
Proline Promass 100	GP01037D

**Documentations complémentaires spécifiques à 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

**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	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire .

**Marques déposées****HART®**

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**PROFIBUS®**

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

**Modbus®**

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Marque déposée par ODVA, Inc.

**PROFINET®**

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

**Microsoft®**

Marque déposée par la Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

**TRI-CLAMP®**

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



71511871

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

---