

# Information technique

## Proline Promass A 100

Débitmètre Coriolis



L'appareil de mesure monotube pour les plus faibles débits avec un transmetteur ultracompact

### Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Mesure précise de très faibles débits de liquides et de gaz pour la commande de process continue

### Caractéristiques de l'appareil

- Diamètre nominal : DN 1...4 ( $\frac{1}{2}$ ... $\frac{3}{8}$ " )
- Pression de process : jusqu'à 400 bar (5 800 psi)
- Température du produit jusqu'à +205 °C (+401 °F)
- Boîtier de transmetteur robuste et ultracompact
- Indice de protection maximal : IP69
- Afficheur local disponible

### Principaux avantages

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

# Sommaire






<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	Température de stockage . . . . .	49
Symboles . . . . .	4	Classe climatique . . . . .	49
<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . .	<b>5</b>	Indice de protection . . . . .	49
Principe de mesure . . . . .	5	Résistance aux vibrations et résistance aux chocs . . . . .	49
Ensemble de mesure . . . . .	7	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	49
Architecture du système . . . . .	8	<b>Process</b> . . . . .	<b>49</b>
Fiabilité . . . . .	8	Gamme de température du produit . . . . .	49
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>9</b>	Densité du produit . . . . .	50
Variable mesurée . . . . .	9	Diagramme de pression/température . . . . .	50
Gamme de mesure . . . . .	9	Boîtier du capteur . . . . .	53
Dynamique de mesure . . . . .	10	Disque de rupture . . . . .	53
Signal d'entrée . . . . .	10	Nettoyage interne . . . . .	53
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>10</b>	Limite de débit . . . . .	54
Signal de sortie . . . . .	10	Perte de charge . . . . .	54
Signal de défaut . . . . .	12	Pression statique . . . . .	54
Données de raccordement Ex . . . . .	14	Isolation thermique . . . . .	54
Suppression des débits de fuite . . . . .	15	Chauffage . . . . .	55
Données spécifiques au protocole . . . . .	15	Vibrations . . . . .	55
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>25</b>	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>56</b>
Affectation des bornes . . . . .	25	Dimensions en unités SI . . . . .	56
Affectation des broches, connecteur d'appareil . . . . .	32	Dimensions en unités US . . . . .	67
Tension d'alimentation . . . . .	35	Poids . . . . .	75
Consommation de courant . . . . .	35	Matériaux . . . . .	76
Consommation de courant . . . . .	36	Raccords process . . . . .	77
Fusible de l'appareil . . . . .	36	Rugosité de surface . . . . .	77
Coupure de courant . . . . .	36	<b>Possibilités de configuration</b> . . . . .	<b>78</b>
Raccordement électrique . . . . .	37	Concept de configuration . . . . .	78
Compensation de potentiel . . . . .	38	Afficheur local . . . . .	78
Bornes . . . . .	39	Configuration à distance . . . . .	78
Entrées de câble . . . . .	39	Interface service . . . . .	81
Spécification de câble . . . . .	39	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>83</b>
<b>Performances</b> . . . . .	<b>40</b>	Marquage CE . . . . .	83
Conditions de référence . . . . .	40	Marquage UKCA . . . . .	83
Écart de mesure maximal . . . . .	40	Marquage RCM . . . . .	83
Reproductibilité . . . . .	42	Agrément Ex . . . . .	83
Temps de réponse . . . . .	42	Compatibilité hygiénique . . . . .	84
Effet de la température ambiante . . . . .	42	Certification HART . . . . .	84
Effet de la température du produit . . . . .	42	Certification PROFIBUS . . . . .	84
Effet de la pression du produit . . . . .	43	Certification PROFINET . . . . .	84
Bases de calcul . . . . .	43	Certification EtherNet/IP . . . . .	84
<b>Montage</b> . . . . .	<b>44</b>	Certification Modbus RS485 . . . . .	84
Emplacement de montage . . . . .	44	Certification supplémentaire . . . . .	84
Position de montage . . . . .	45	Normes et directives externes . . . . .	85
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	46	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>85</b>
Instructions de montage spéciales . . . . .	46	<b>Packs application</b> . . . . .	<b>86</b>
Montage de la barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	48	Heartbeat Technology . . . . .	86
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>48</b>	Mesure de concentration . . . . .	86
Gamme de température ambiante . . . . .	48	Masse volumique spéciale . . . . .	86
		<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>87</b>
		Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	87

Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	87
Accessoires spécifiques à la maintenance . . . . .	88
Composants système . . . . .	89
<b>Documentation . . . . .</b>	<b>89</b>
Documentation standard . . . . .	89
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . .	90
<b>Marques déposées . . . . .</b>	<b>90</b>









## Informations relatives au document

### Symboles


#### Symboles électriques



Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	<b>Borne de terre</b> Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	<b>Terre de protection (PE)</b> Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.  Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.</li> <li>▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.</li> </ul>

#### Symboles pour certains types d'information

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

#### Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
<b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b> , ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible

Symbole	Signification
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Principe de mesure

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

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

$F_c$  = force de Coriolis

$\Delta m$  = masse déplacée

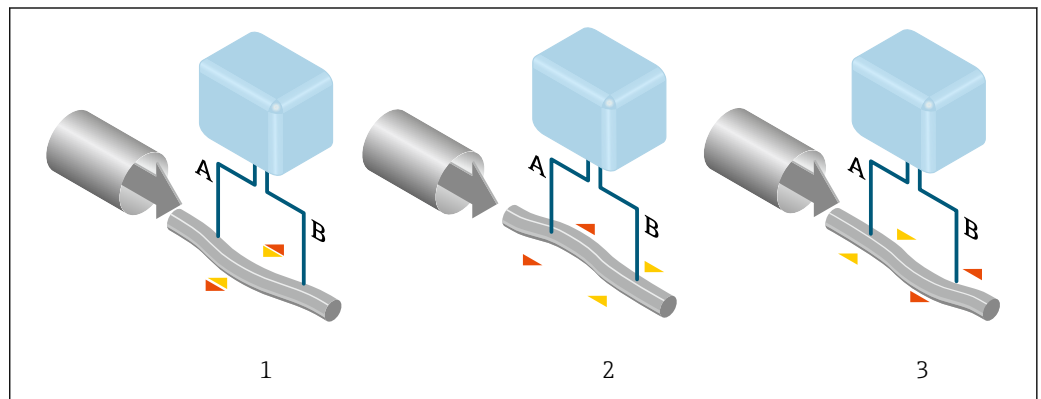
$\omega$  = vitesse de rotation

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

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

Dans le capteur, une oscillation se produit dans le tube de mesure. Les forces de Coriolis prenant naissance au tube de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation du tube (voir figure) :

- En cas de débit nul (c.-à-d. lorsque le produit est à l'arrêt), l'oscillation mesurée aux points A et B a la même phase (pas de déphasage) (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0029932

Le déphasage (A-B) augmente avec l'augmentation du 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 d'une masse pendulaire agencée de manière excentrique. 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 et donc de masse volumique du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre un ajustage 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**

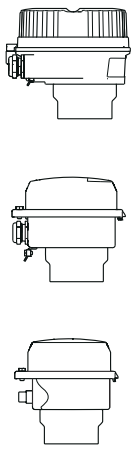
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en tant que signal de sortie.

**Ensemble de mesure**

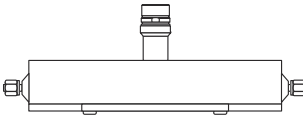
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Si un appareil avec Modbus RS485 en sécurité intrinsèque est commandé, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

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

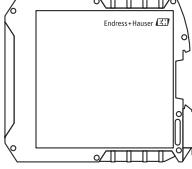
**Transmetteur**

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

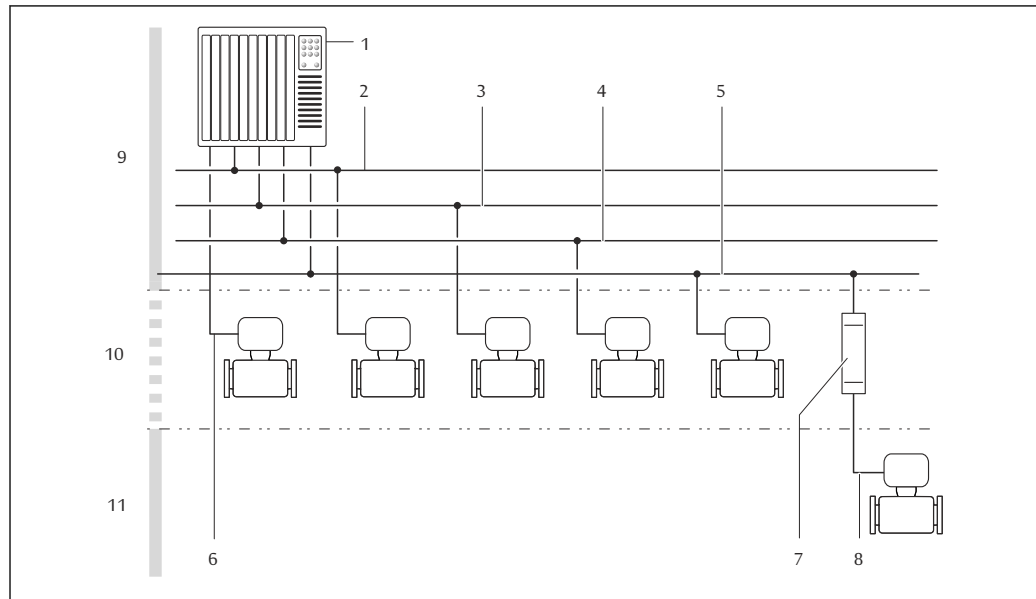
**Capteur**

<p><b>Promass A</b></p>  <p>A0017118</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur monotube coudé pour la mesure hautement précise des plus petits débits</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 1...4 (1/24... 1/8")</li> <li>▪ Matériaux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur : inox, 1.4301 (304)</li> <li>▪ Tube de mesure : inox, 1.4539 (904L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>▪ Raccords process : inox, 1.4404 (316/316L) ; inox, 1.4539 (904L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

**Barrière de sécurité Promass 100**

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

## Architecture du système



A0016779

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

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

## Fiabilité

## Sécurité informatique

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

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

## Entrée

### Variable mesurée

#### Variables mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

#### Variables mesurées calculées

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

### Gamme de mesure

#### Gamme de mesure pour les liquides

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0 ... 20	0 ... 0,735
2	1/12	0 ... 100	0 ... 3,675
4	1/6	0 ... 450	0 ... 16,54

#### Gamme de mesure pour les gaz

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum de } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ et } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	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 de limitation du débit maximal de gaz [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Vitesse du son (gaz) [m/s]
$d_i$	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
$\pi$	Pi
n = 1	Nombre de tubes de mesure



DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/6	32

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  88

En cas de calcul de la fin d'échelle en utilisant les deux formules :

1. Calculer la fin d'échelle avec les deux formules.
2. La plus petite valeur est celle qui doit être utilisée.

### Gamme de mesure recommandée

 Limite 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.

### Signal d'entrée

#### Valeurs mesurées externes

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

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

 Différents transmetteurs de pression et appareils de mesure de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : voir section "Accessoires" →  89

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

- Débit massique
- Débit volumique corrigé

#### Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

#### Communication numérique

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


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

## Sortie


### Signal de sortie


#### Sortie courant HART

Sortie courant	4-20 mA HART (active)
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (pas de débit)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA

<b>Amortissement</b>	Configurable : 0,07 ... 999 s
<b>Variables 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/tor

<b>Fonction</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>Chute de tension</b>	Pour 25 mA : ≤ DC 2 V
<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Largeur d'impulsion</b>	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
<b>Fréquence d'impulsions maximale</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valeur d'impulsion</b>	Réglable
<b>Variables 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>	Configurable : 0 ... 10 000 Hz
<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 999 s
<b>Rapport impulsion/pause</b>	1:1
<b>Variables 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 à la commutation</b>	Configurable : 0 ... 100 s

Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> <li>■ Comportement du diagnostic</li> <li>■ Valeur limite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Température</li> <li>■ Totalisateur 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Surveillance du sens d'écoulement</li> <li>■ État <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>■ Suppression débits fuite</li> </ul> </li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

### PROFIBUS DP

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

### Modbus RS485

Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A
Résistance de terminaison	<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

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

### PROFINET

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

### Signal de défaut

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

### Sortie courant

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

### Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	Configurable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur effective</li> <li>▪ Pas d'impulsion</li> </ul>
Sortie fréquence	
Mode défaut	Configurable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur effective</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valeur définissable entre : 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Configurable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ État actuel</li> <li>▪ Ouverte</li> <li>▪ Fermée</li> </ul>

### PROFIBUS DP

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

### Modbus RS485

Mode défaut	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

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

### PROFINET

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

### Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

**Interface/protocole**

- Via communication numérique :
  - Protocole HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Via interface de service  
Interface service CDI-RJ45
- Affichage en texte clair  
Avec indication sur l'origine et actions correctives



Plus d'informations sur la configuration à distance → 78

**Navigateur web**

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

**LED**

<b>Informations d'état</b>	<p>Affichage d'état par différentes LED</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 active</li> <li>▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil</li> <li>▪ Réseau disponible <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connexion établie <sup>1)</sup></li> <li>▪ Fonction de clignotement PROFINET <sup>2)</sup></li> </ul>
----------------------------	---

1) Disponible uniquement pour PROFINET, Ethernet/IP

2) Disponible uniquement pour PROFINET,

**Données de raccordement Ex**

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

**Barrière de sécurité Promass 100***Valeurs de sécurité*

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


*Valeurs de sécurité intrinsèque*

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

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

**Transmetteur**

*Valeurs de sécurité intrinsèque*

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


**Suppression des débits de fuite**

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

**Données spécifiques au protocole**

**HART**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x4A
<b>Révision protocole HART</b>	7
<b>Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Charge HART</b>	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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température enceinte de confinement</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation 0</li> </ul>
<b>Variables d'appareil</b>	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p> <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>Numéro d'ident.</b>	0x1561
<b>Version Profile</b>	3.02
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<p><b>Valeurs de sortie</b> (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)</p>	<p><b>Entrée analogique 1 à 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 tube porteur</li> <li>▪ Température de l'électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation</li> <li>▪ Amplitude d'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation de la fréquence</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation amortissement de l'oscillation</li> <li>▪ Asymétrie du signal</li> <li>▪ Courant d'excitation</li> </ul> <p><b>Entrée numérique 1 à 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détection de tube partiellement rempli</li> <li>▪ Suppression débits 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 entrées</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...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>▪ Totaliser</li> <li>▪ Remise à zéro et arrêt</li> <li>▪ Valeur de présélection et arrêt</li> <li>▪ Arrêt</li> <li>▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bilan</li> <li>▪ Positif</li> <li>▪ Négatif</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Fonctions prises en charge</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification et maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS.</li> <li>▪ État condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>
<p><b>Configuration de l'adresse d'appareil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S</li> <li>▪ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)</li> </ul>

**Modbus RS485**


<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>	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil" →  89</p>

### EtherNet/IP


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


<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 masse volumique de référence</li> <li>▪ Température externe</li> <li>▪ Unité de température</li> </ul>
<b>Configuration</b>	
<b>Configuration associée</b>	<p>Ci-après une liste des configurations les plus usuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection en écriture du software</li> <li>▪ Unité de débit massique</li> <li>▪ Unité de masse</li> <li>▪ Unité de débit volumique</li> <li>▪ Unité de volume</li> <li>▪ Unité de débit volumique corrigé</li> <li>▪ Unité de volume corrigé</li> <li>▪ Unité de masse volumique</li> <li>▪ Unité de masse volumique de référence</li> <li>▪ Unité de température</li> <li>▪ Unité de pression</li> <li>▪ Longueur</li> <li>▪ Totalisateurs 1-3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assignation</li> <li>▪ Unité</li> <li>▪ Mode de fonctionnement</li> <li>▪ Mode de défaillance</li> </ul> </li> <li>▪ Retard alarme</li> </ul>

**PROFINET**

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

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

<b>Valeurs entrées</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 zéro (slot 22)</li> </ul> <b>Totalisateur 1 à 3 (slot 15 à 17)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totaliser</li> <li>■ Remise à zéro et arrêt</li> <li>■ Valeur de présélection et arrêt</li> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Configuration mode de fonction :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bilan</li> <li>■ Positif</li> <li>■ Négatif</li> </ul> </li> </ul> <b>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 prises en charge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification et maintenance              Identification d'appareil simple via :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Système de commande</li> <li>■ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>■ État de la valeur mesurée              Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée</li> <li>■ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil</li> </ul>

#### Gestion des options logicielles

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

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

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

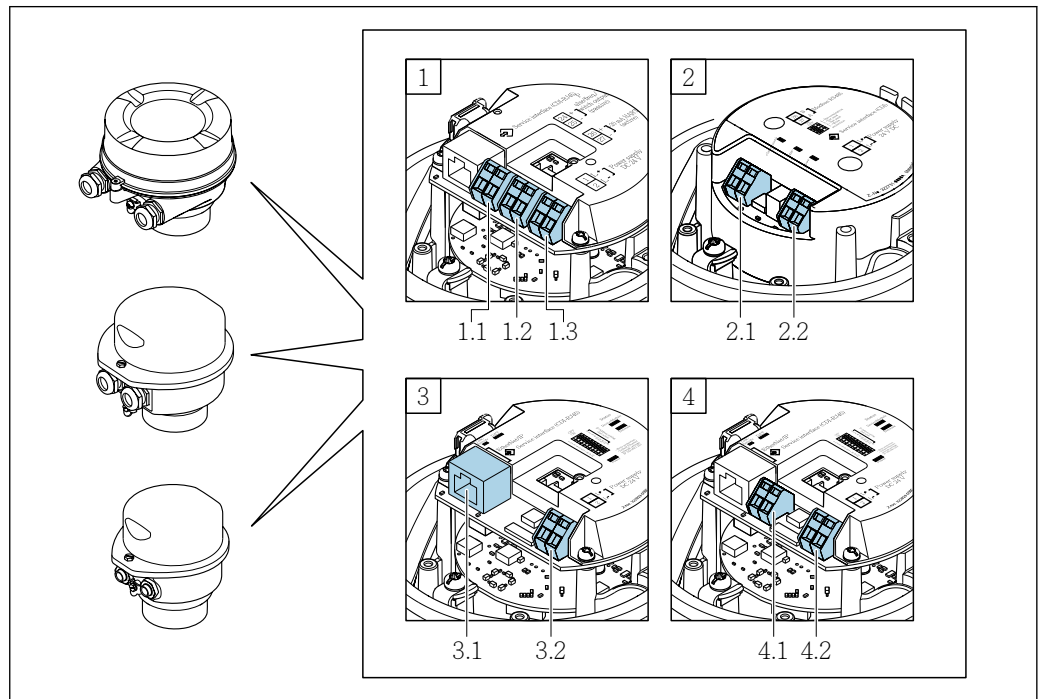
*Configuration du démarrage*

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

## Alimentation électrique

Affectation des bornes

Aperçu : version de boîtier et variantes de raccordement



A0016770




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

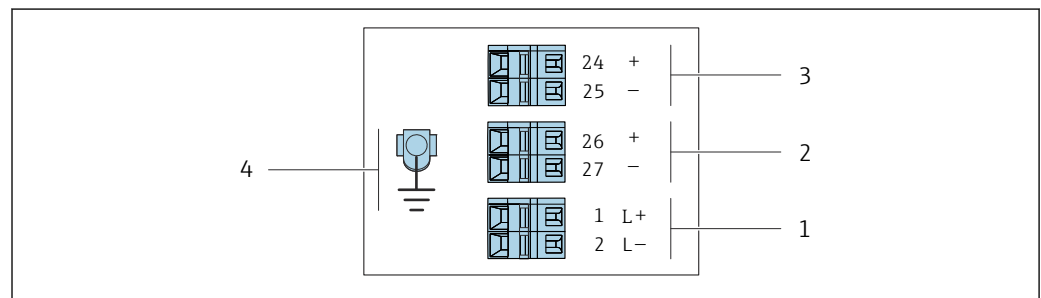
### Transmetteur

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

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Alimentation électrique	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : raccord M20x1</li> <li>■ Option B : filetage M20x1</li> <li>■ Option C : filetage G ½"</li> <li>■ Option D : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options A, B	Connecteur →  33	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>■ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>■ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>■ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options A, B, C	Connecteur →  33	Connecteur →  33	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : compact, alu revêtu</li> <li>■ Option B : compact, hygiénique, inox</li> <li>■ Option C : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			




A0016888

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

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




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

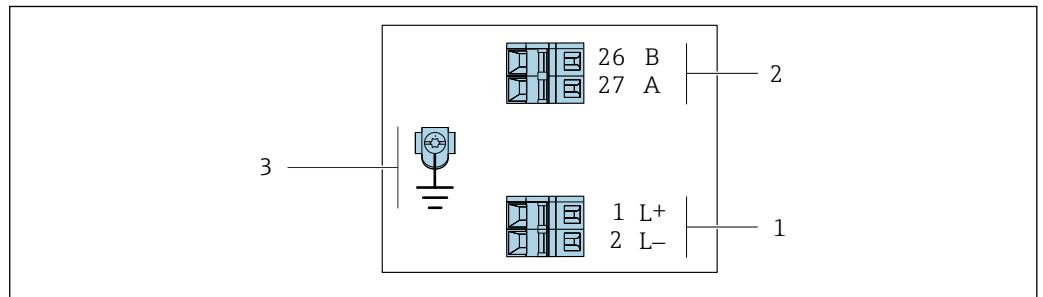
Variante de raccordement PROFIBUS DP

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

Caractéristique de commande "Sortie", option L

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

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



A0022716

 3 Affectation des bornes PROFIBUS DP

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




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

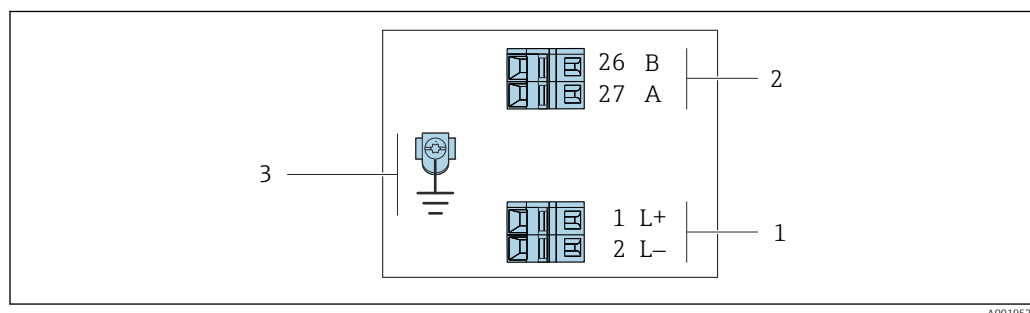
Variante de raccordement Modbus RS485

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

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options <b>A, B</b>	Connecteur →  33	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>L</b> : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option <b>N</b> : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option <b>P</b> : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>U</b> : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options <b>A, B, C</b>	Connecteur →  33	Connecteur →  33	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option <b>B</b> : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option <b>C</b> : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			




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

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


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

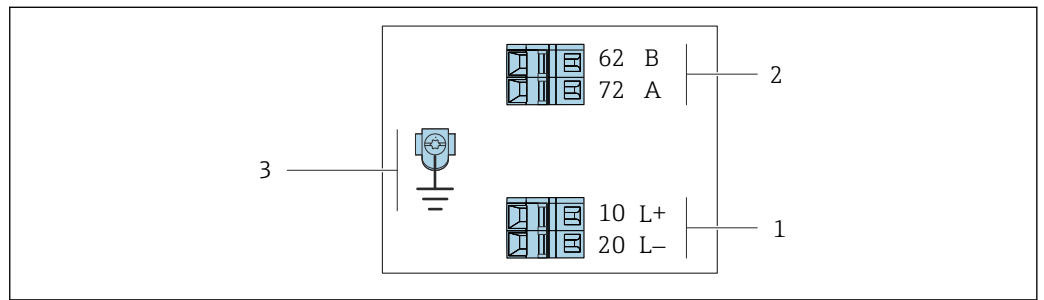
Variante de raccordement Modbus RS485

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


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

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G 1/2"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT 1/2"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Connecteur d'appareil →  33		Option <b>I</b> : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li> <li>▪ Option <b>B</b> : compact, hygiénique, inox</li> <li>▪ Option <b>C</b> : ultra-compact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0030219

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

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

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

Variante de raccordement EtherNet/IP

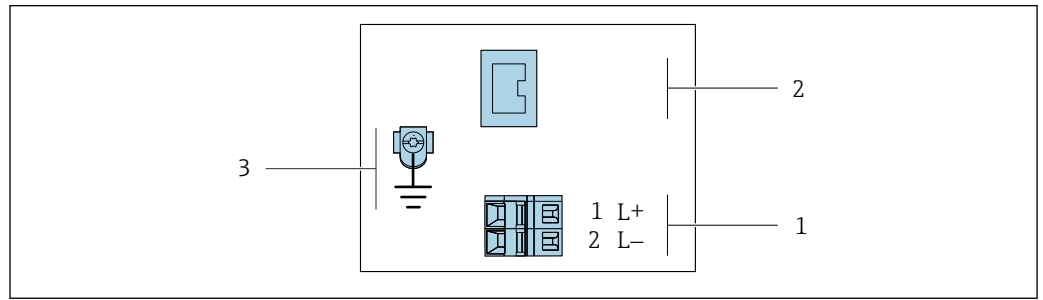
Caractéristique de commande "Sortie", Option N

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur → 34	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option N: connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options A, B, C	Connecteur → 34	Connecteur → 34	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

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



A0017054

6 Affectation des bornes EtherNet/IP

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

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

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

Variante de raccordement PROFINET

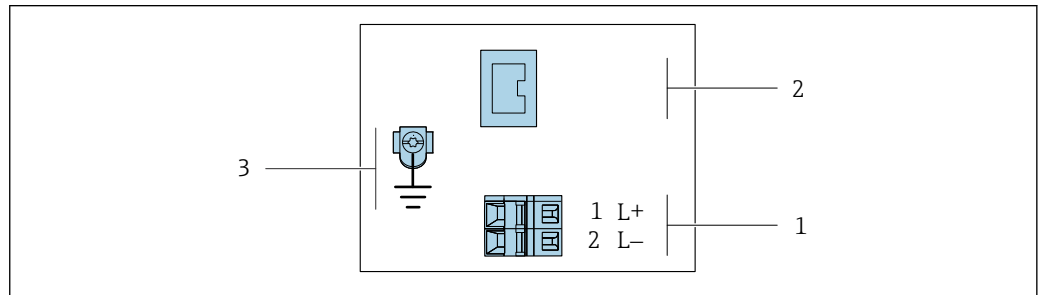
Caractéristique de commande "Sortie", option R

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options A, B	Connecteur → 32	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option N: connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2"</li> <li>▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options A, B, C	Connecteur → 32	Connecteur → 32	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

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



A0017054

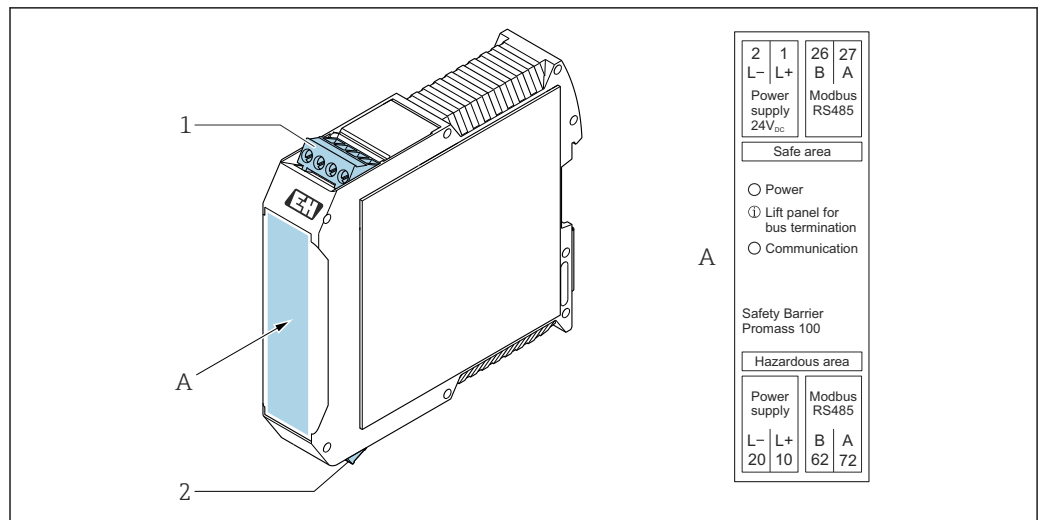
7 Affectation des bornes PROFINET

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

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

Caractéristique de commande "Sortie" :  
Option R : PROFINET

Barrière de sécurité Promass 100



A0030220

8 Barrière de sécurité Promass 100 avec bornes

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

Affectation des broches, connecteur d'appareil

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

- 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor → 25
- PROFIBUS DP → 27
- Modbus RS485 → 28
- EtherNet/IP → 30
- PROFINET → 31

Tension d'alimentation

À sécurité intrinsèque pour tous les types de communication sauf MODBUS RS485, à sécurité intrinsèque (côté appareil), connecteur mâle

**i** Connecteur d'appareil MODBUS RS485 à sécurité intrinsèque avec tension d'alimentation → 33

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

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

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

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

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

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

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

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

### PROFIBUS DP

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

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

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

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


### MODBUS RS485

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


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

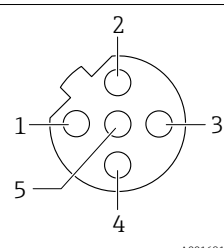
	5		Mise à la terre/blindage <sup>1)</sup>
	<b>Codage</b>		<b>Mâle/femelle</b>
	A		Mâle

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


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

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

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

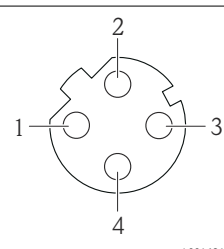
	<b>Broche</b>	<b>Affectation</b>	
	1		Libre
	2	A	Modbus RS485
	3		Libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Blindage <sup>1)</sup>
	<b>Codage</b>		<b>Mâle/femelle</b>
	B		Femelle


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

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

### EtherNet/IP

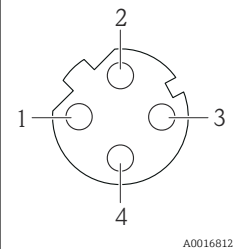
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

-  ■ Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.
- 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 correspondant.

**PROFINET**

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

- i
  - Il existe une connexion métallique entre l'écrou-raccord du câble M12 et le boîtier du transmetteur.
  - 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 correspondant.

**Tension d'alimentation**

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

**Transmetteur**

Pour version d'appareil avec type de communication :

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

**Barrière de sécurité Promass 100**

DC 20 ... 30 V

**Consommation de courant**

**Transmetteur**

Caractéristique 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 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*

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

**Consommation de courant****Transmetteur**

Caractéristique 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**

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

**Fusible de l'appareil**

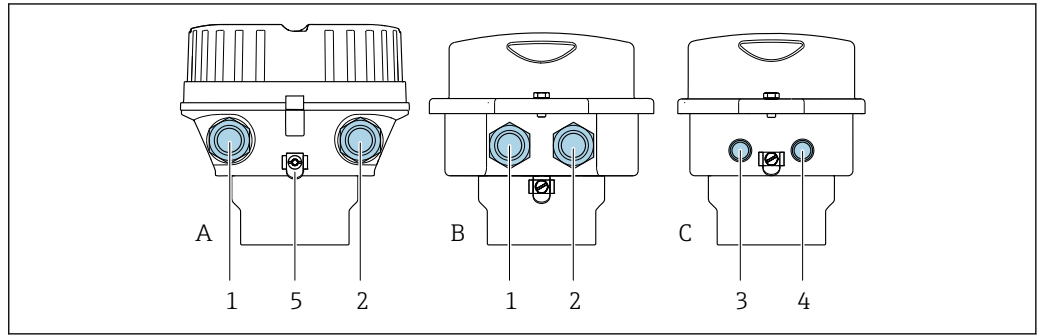
Fusible à fil fin (à action lente) T2A

**Coupage de courant**

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

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur



A0016924

A Version de boîtier : compact, revêtu, aluminium

B Version de boîtier : compact, hygiénique, inox

C Version de boîtier : ultracompact hygiénique, inox, connecteur M12

1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal

2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation

3 Connecteur pour transmission du signal

4 Connecteur pour tension d'alimentation

5 Borne de terre. Les cosses de câble, les clips de conduite ou les disques de mise à la terre sont recommandés pour l'optimisation de la mise à la terre/du blindage.

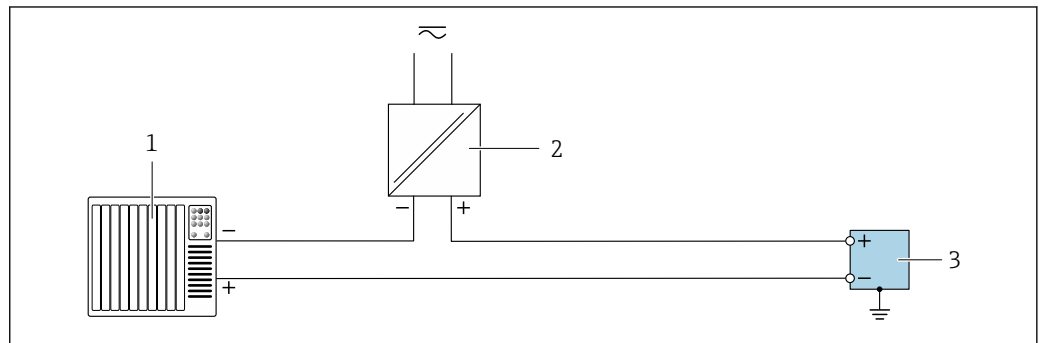
**i** ■ Affectation des bornes → 25

■ Affectation des broches, connecteur d'appareil → 32

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

Exemples de raccordement

Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien



A0055855

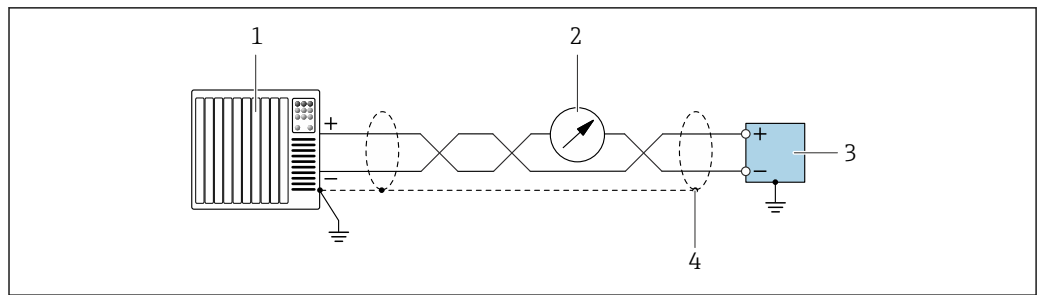
9 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)

2 Alimentation électrique

3 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

## Sortie courant 4 à 20 mA HART

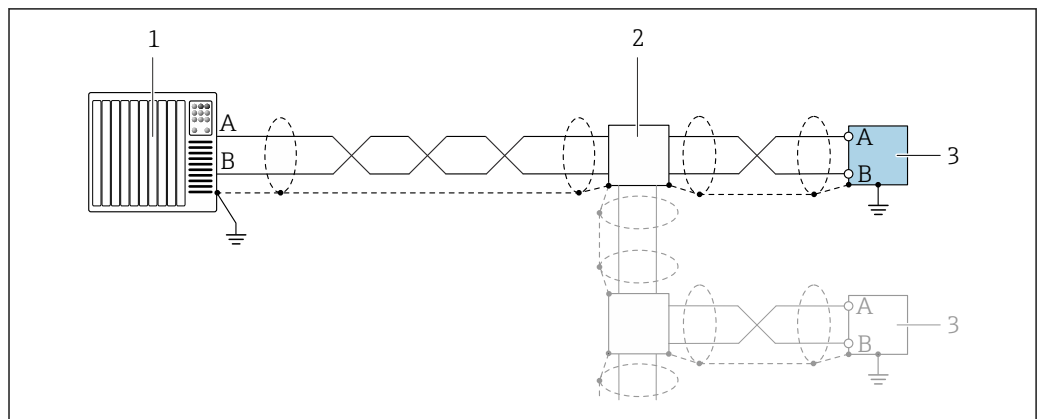


A0055862

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

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

## Modbus RS485



A0055863

11 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

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

## PROFIBUS DP

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

## PROFINET

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

## EtherNet/IP

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

## Compensation de potentiel

## Exigences

Pour la compensation de potentiel :

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

**Bornes**

**Transmetteur**

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

**Barrière de sécurité Promass 100**

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

**Entrées de câble**

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

**Spécification de câble**

**Gamme de température admissible**

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

**Câble de signal**

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

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie impulsion/fréquence/tor*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie courant 4 ... 20 mA HART*

Câble blindé à paires torsadées.

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

*Modbus RS485*

Câble blindé à paires torsadées.

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

*PROFIBUS DP*

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

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

*PROFINET*

Uniquement câbles PROFINET.

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

*EtherNet/IP*

Ethernet à paires torsadées CAT 5 ou mieux.

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

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

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

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  88

**Écart de mesure maximal**

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

**Précision de base**

 Bases de calcul →  43

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

±0,10 % de m.

*Débit massique (gaz)*

±0,50 % de m.

Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence	Étalonnage standard de la masse volumique <sup>1)</sup>	Gamme large Spécifications de masse volumique <sup>2) 3)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,02	±0,002

- 1) Valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique
- 2) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 3) Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale"

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]
1	1/24	0,0010	0,000036
2	1/12	0,0050	0,00018
4	1/8	0,0225	0,0008

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme paramètres 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]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9

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]
1/24	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
1/12	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033

Précision des sorties

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

Les sorties présentent les spécifications de précision de base suivantes :

Sortie courant

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

*Sortie impulsion/fréquence*

de m. = de la mesure

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

**Reproductibilité**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 →  43
*Débit massique et débit volumique (liquides)* $\pm 0,05$  % de m.*Débit massique (gaz)* $\pm 0,25$  % de m.*Masse volumique (liquides)* $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ *Température* $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )**Temps de réponse**

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

**Effet de la température ambiante****Sortie courant**

de m. = de la mesure

<b>Coefficient de température</b>	Max. $\pm 0,005$ % de m./ $^\circ\text{C}$
-----------------------------------	--

**Sortie impulsion/fréquence**

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

**Effet de la température du produit****Débit massique**

de P.E. = de la pleine échelle


En cas de différence entre la température pendant l'ajustage du zéro et la température de process, l'écart de mesure supplémentaire des capteurs est généralement de  $\pm 0,0002 \text{ \%P.E./}^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001 \text{ \% de P.E./}^\circ\text{F}$ ).

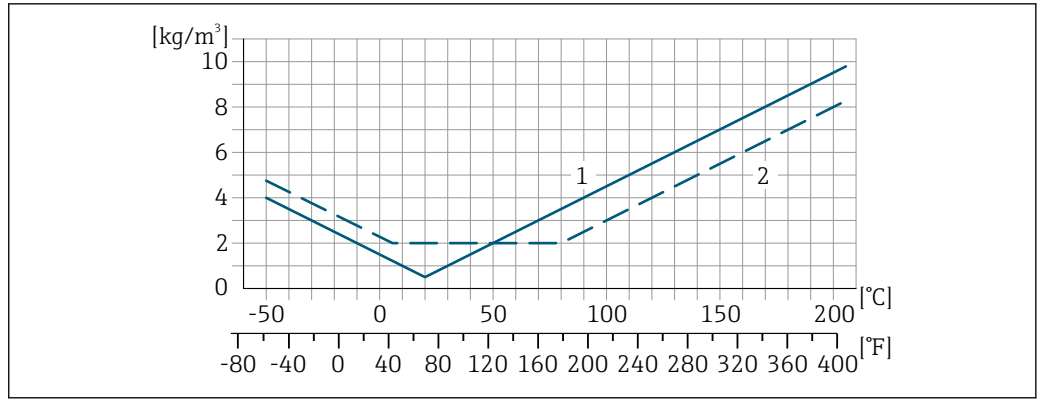
L'effet est réduit lorsque l'ajustage du zéro est réalisé à la température de process.

**Masse volumique**

- En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est généralement de  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ ). L'ajustage sur site de la masse volumique est possible.
- 

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

Si la température de process est en dehors de la gamme valide (→  40) l'écart de mesure est de  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )



A0016616

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

**Température**

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

**Effet de la pression du produit**

Une différence entre la pression d'étalonnage et la pression de process n'a aucun effet sur la précision de mesure.

**Bases de calcul**

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

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

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

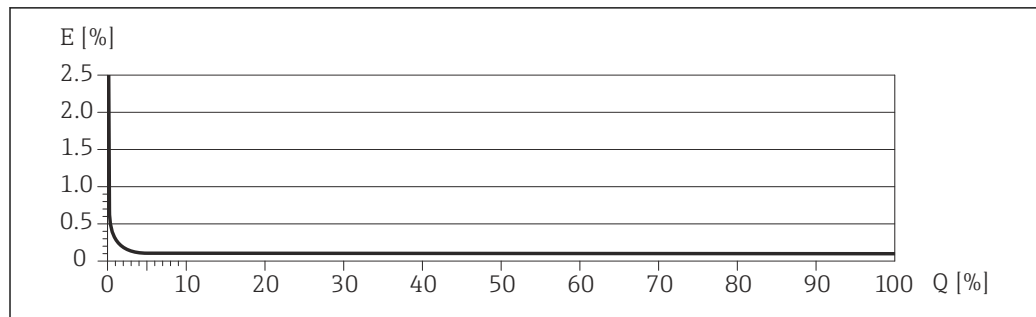
*Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit*

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

*Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit*

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

## Exemple d'écart de mesure maximal

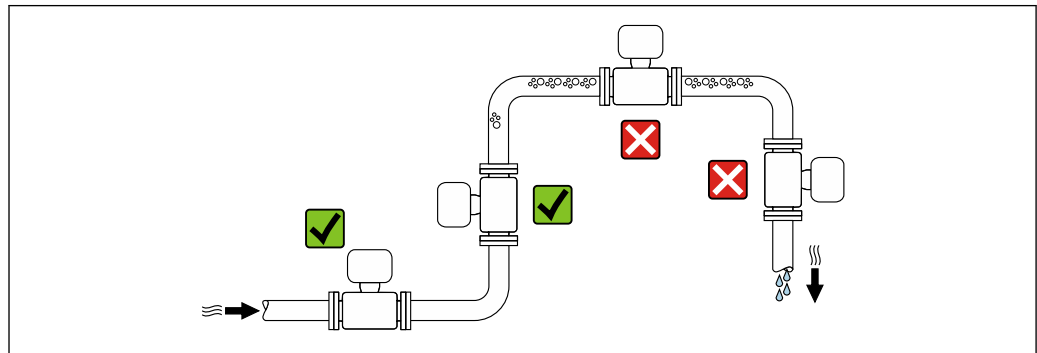


A0024173

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

## Montage

## Emplacement de montage



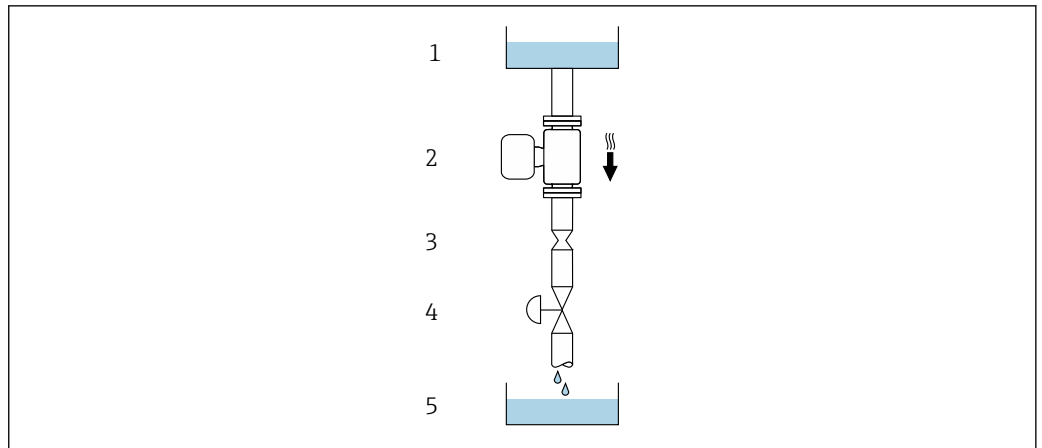
A0028772

Pour éviter les écarts de mesure causés par la formation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :

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

**Montage dans un écoulement gravitaire**

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



A0028773

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

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

DN/NPS		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12

**Position de montage**

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

Position de montage			Recommandation
<b>A</b>	Position de montage verticale	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup>
<b>C</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup>
<b>D</b>	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	☒

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

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

**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****Compatibilité alimentaire**

**i** En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section → 84

**Disque de rupture**

Informations liées au process : → 53.

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

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

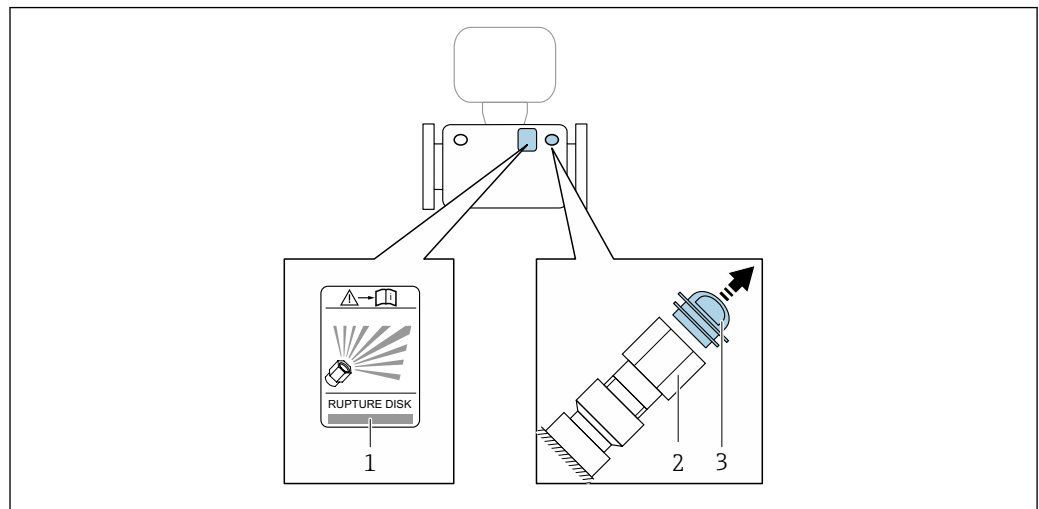
- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les informations figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture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

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

La protection de transport doit être retirée.

Les piquages de raccordement existants ne sont pas destinés au rinçage ou à la surveillance de la pression, mais servent plutôt d'emplacement de montage pour le disque de rupture.

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



A0030346

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

Pour les indications de dimensions, voir la section "Construction mécanique" (accessoires).

**Vérification du point zéro et ajustage du zéro**

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence → 40. De ce fait, un étalonnage du zéro sur site n'est généralement pas nécessaire.

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

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

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

**i** Pour atteindre la plus grande précision de mesure possible à des débits faibles, l'installation doit protéger le capteur des contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

### Montage mural

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### Mauvais montage du capteur

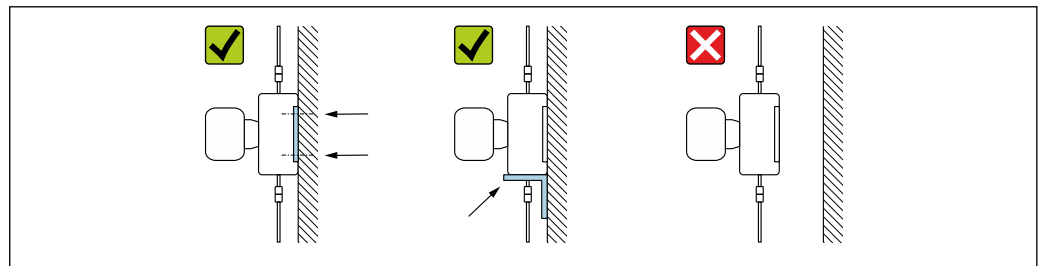
Risque de blessure par bris du tube de mesure

- ▶ Le capteur ne doit pas être suspendu librement dans une conduite.
- ▶ Monter le capteur à l'aide d'une plaque de base directement sur le fond, une paroi latérale ou supérieure.
- ▶ Soutenir le capteur à l'aide d'un support fixe (par ex. étrier).

Les variantes suivantes sont recommandées pour le montage.

#### Position verticale

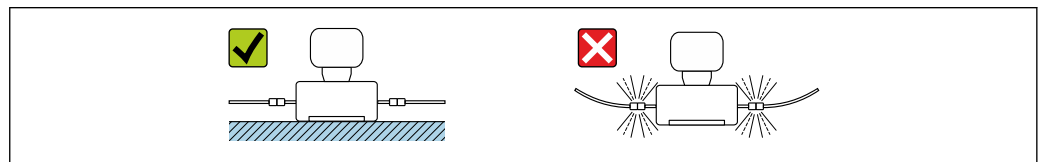
- A l'aide d'une plaque de base, directement sur une paroi ou,
- Appareil monté sur une paroi à l'aide d'un étrier



A0030286

#### Position horizontale

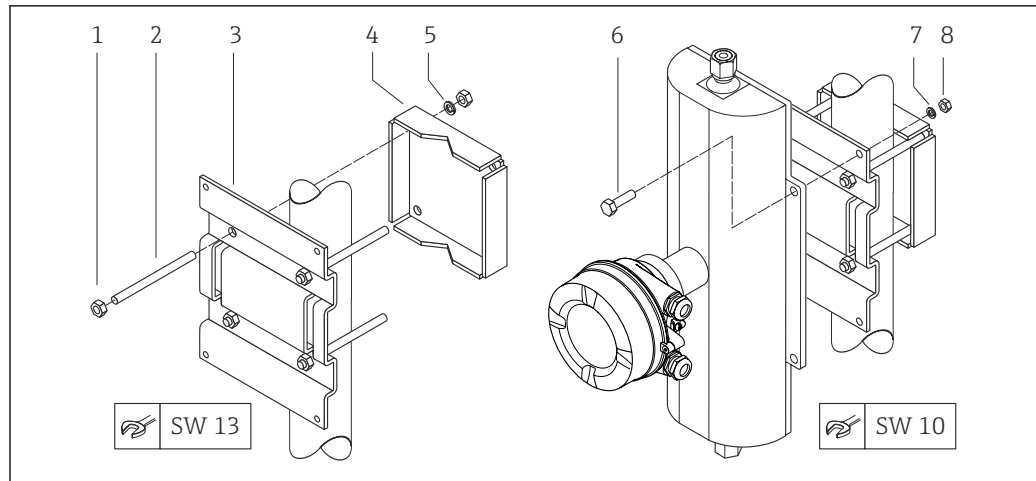
Appareil posé sur un support fixe



A0030287

#### Montage sur colonne

Pour une fixation sur mât ou colonne, on utilise le kit de montage "Fixation sur mât" (variante de commande "Accessoires", option PR).

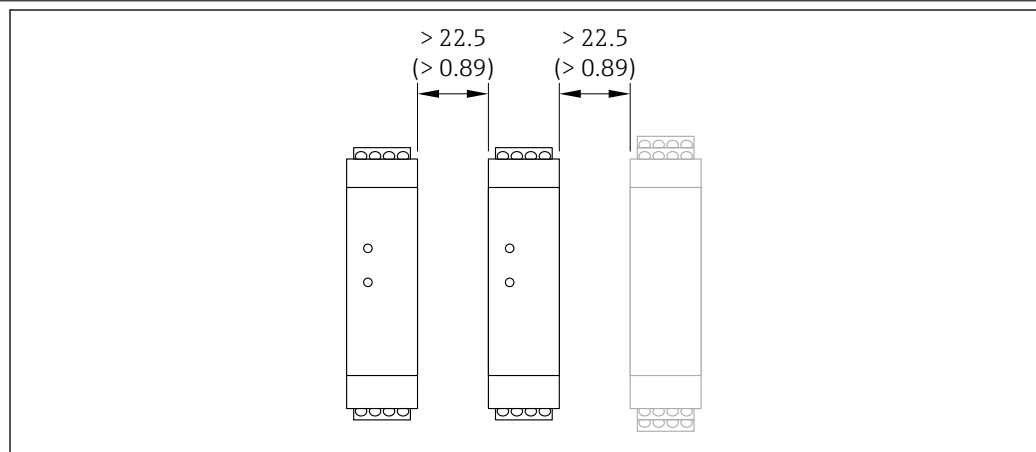


A0019746

13 Kit de montage pour fixation sur mât

- 1 8 x écrou six pans M8 × 0,8
- 2 4 x tige filetée M8 × 150
- 3 1 x tôle de support sur mât
- 4 1 x tôle de fixation sur mât
- 5 4 x rondelle élastique pour M8
- 6 4 x vis six pans M6 × 20
- 7 4 x rondelle élastique pour M6
- 8 4 x écrou six pans M6 × 0,8

### Montage de la barrière de sécurité Promass 100



A0016894

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

## Environnement

### Gamme de température ambiante

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

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

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

**Classe climatique** DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

**Indice de protection**

**Transmetteur et capteur**

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

**Barrière de sécurité Promass 100**

IP20

**Résistance aux vibrations et résistance aux chocs**

**Vibrations sinusoïdales similaires à 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 similaires à 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


**Chocs demi-sinusoïdaux similaires à IEC 60068-2-27**


6 ms 30 g


**Chocs dus à la manipulation similaires à IEC 60068-2-31**

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Selon IEC/EN 61326
- Selon la recommandation NAMUR 21 (NE 21), la recommandation NAMUR 21 (NE 21) est respectée lorsque l'appareil est monté conformément à la recommandation NAMUR 98 (NE 98).
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Conforme aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : Conforme aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784

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

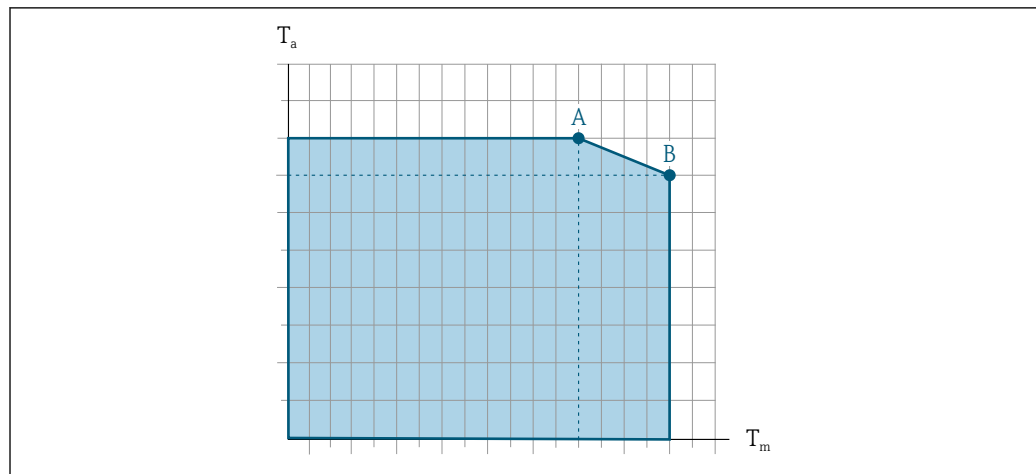
 Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

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

## Process

**Gamme de température du produit** -50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

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



A0031121

15 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

$T_a$  Température ambiante

$T_m$  Température du produit

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

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



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

Non isolé				Isolé			
A/		B		A/		B	
$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

#### Joints

Pour les kits de montage avec raccords vissés :

- Viton : -15 ... +200 °C (-5 ... +392 °F)
- EPDM : -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
- Silicone : -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)
- Kalrez : -20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

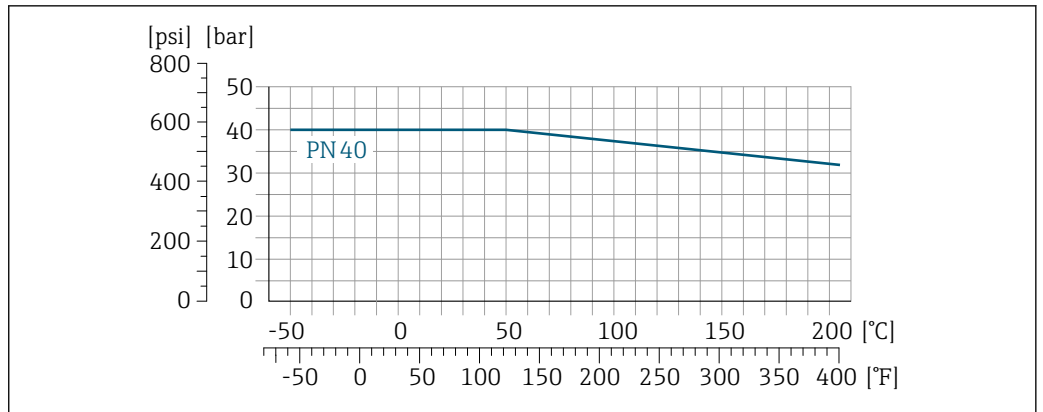
Densité du produit 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

#### Diagramme de pression/ 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.

#### Raccord à bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501)

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PE, PM, PN, PO

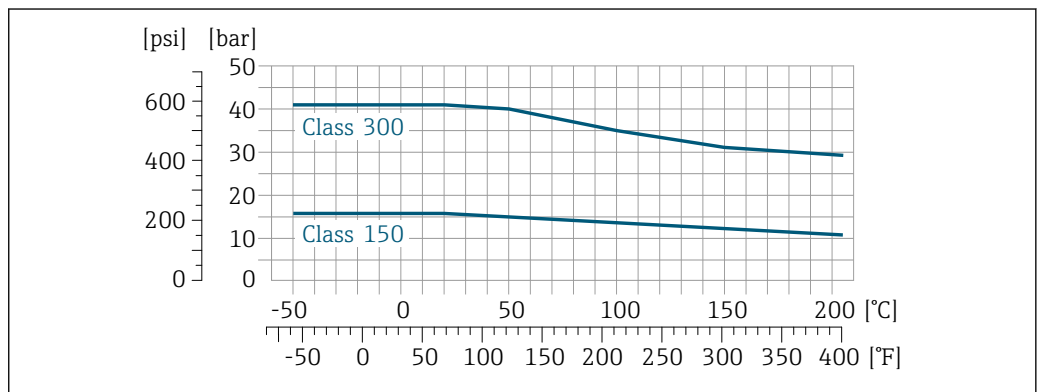


A0027769-FR

16 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L), Alloy C22 ; brides tournantes (sans contact avec le produit) : 1.4404 (F316L)

### Raccord à bride similaire à ASME B16.5

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PF, PP, PG, PQ

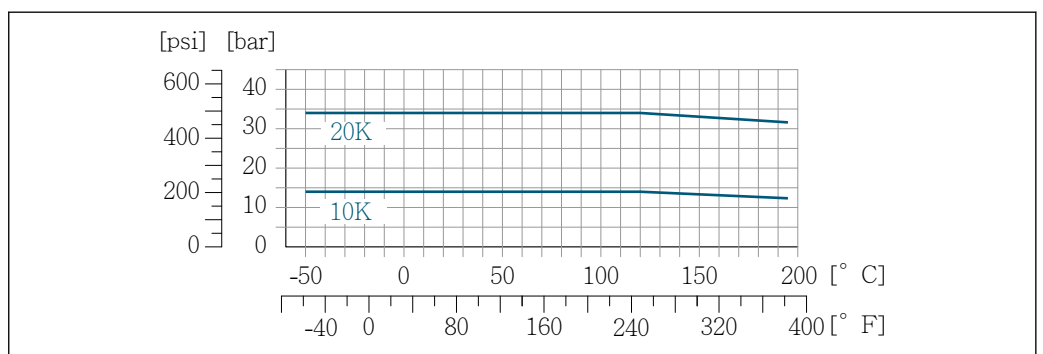


A0027771-FR

17 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L), Alloy C22 ; brides tournantes (sans contact avec le produit) : 1.4404 (F316L)

### Raccord à bride similaire à JIS B2220

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PH, PS, PT, PU



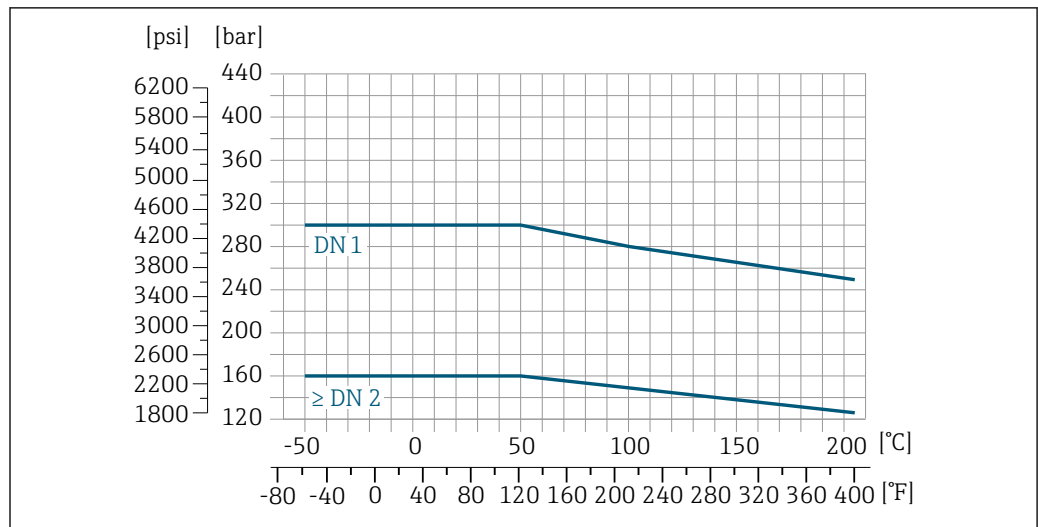
A0027772-FR

18 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L), Alloy C22 ; brides tournantes (sans contact avec le produit) : 1.4404 (F316L)

### Raccord process Tri-clamp

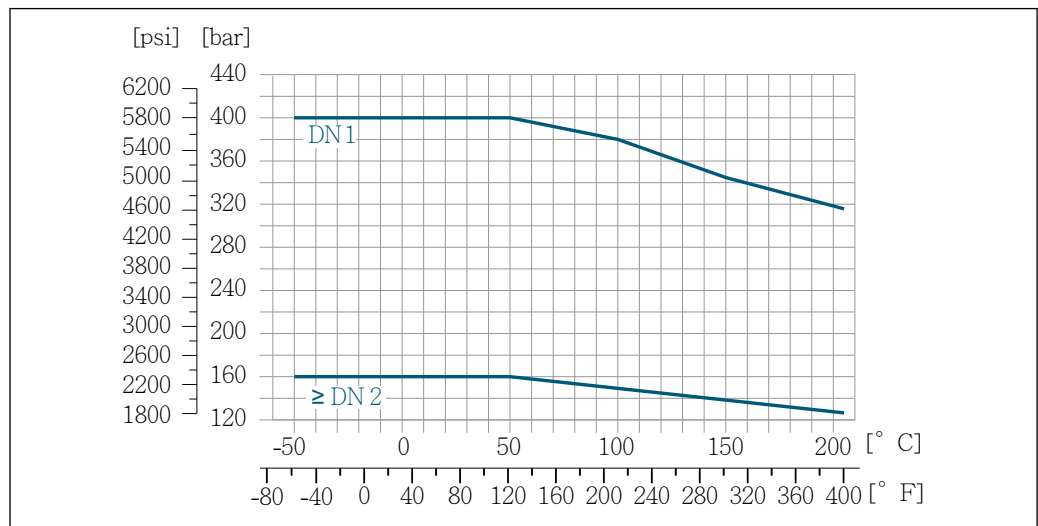
Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être inférieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

**Raccord process 4-VCO-4, NPT 1/4", SWAGELOK**



A0027773-FR

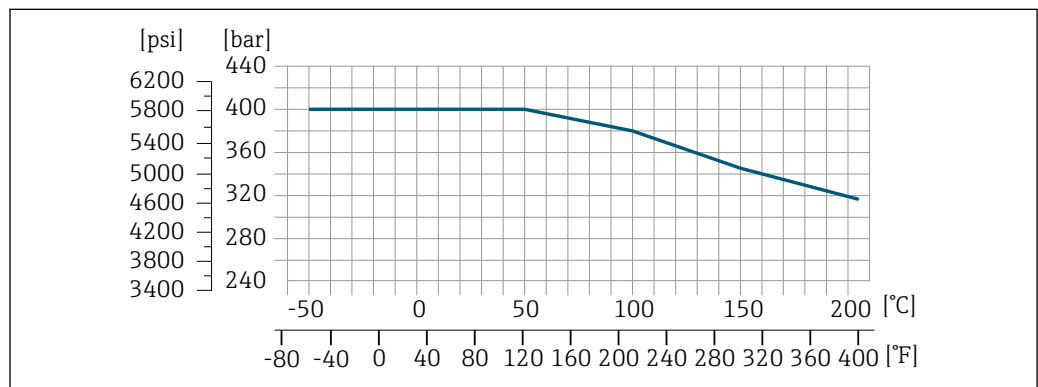
19 Avec raccord 4-VCO-4 : 1.4539 (904L) ; adaptateur fileté 1/4 NPT : 1.4539 (904L) ; raccord 1/4" ou 1/8" SWAGELOK : 1.4401 (316)



A0027774-FR

20 Avec raccord 4-VCO-4 : Alloy C22 ; adaptateur fileté 1/4 NPT : Alloy C22 ; raccord 1/4" ou 1/8" SWAGELOK : 1.4401 (316)

**Raccords process pour version haute pression (DN 2, 4)**



A0027775-FR

21 Avec raccord 4-VCO-4 : 1.4539 (904L) ; adaptateur fileté 1/4 NPT : 1.4539 (904L) ; raccord 1/4" ou 1/8" SWAGELOK : 1.4401 (316)

### Boîtier du capteur

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



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

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

Si il est nécessaire de vidanger la fuite de produit dans un dispositif de décharge, le capteur doit être équipé d'un disque de rupture. Raccorder la décharge au raccord fileté supplémentaire → 66.

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



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

Pression maximale : 5 bar (72,5 psi)

### Pression d'éclatement du boîtier du capteur

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

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

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

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

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
1	1/24	175	2 538
2	1/12	155	2 248
4	1/8	130	1 885

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 "Disque de rupture").

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

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir la section "Construction mécanique" (Accessoires) → 66

### Nettoyage interne

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

### Options

Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration  
Caractéristique de commande "Service", option HA <sup>1)</sup>

### 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 la section "Gamme de mesure" → 9

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Pour les applications les plus courantes, 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 doit pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach)
  - Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule

**i** Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 88

### Perte de charge

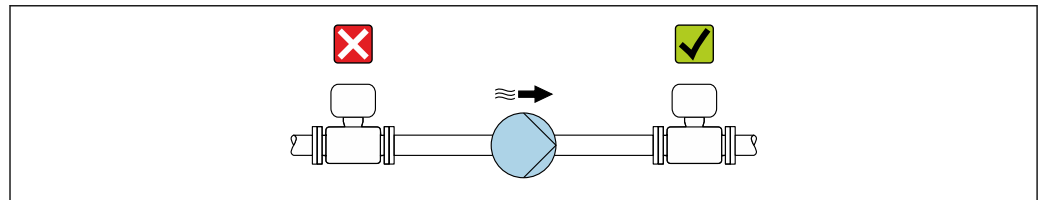
**i** Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 88

### Pression statique

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

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

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



A0028777

### Isolation thermique

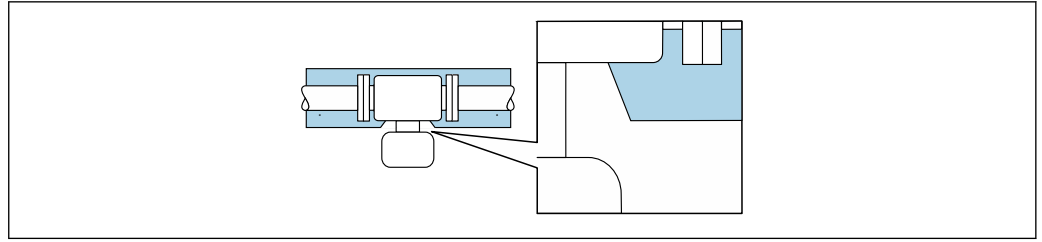
Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

#### AVIS

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

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur exposé : il est recommandé de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.

1) Le nettoyage se réfère uniquement à l'appareil de mesure. Les accessoires fournis ne sont pas nettoyés.



A0034391

22 Isolation thermique avec tube prolongateur exposé

## Chauffage

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

### Options de chauffage

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



Des enveloppes de réchauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser → 87.

### AVIS

#### Risque de surchauffe en cas de chauffage

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

## Vibrations

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

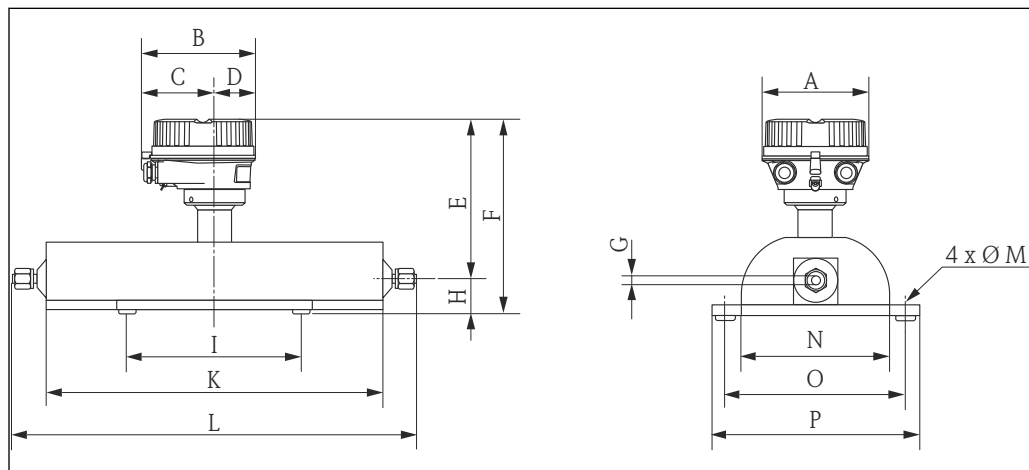
2) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). Des considérations particulières doivent être faites si un câble de chauffage monofilaire doit être utilisé. Des informations supplémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage des systèmes de chauffage par traçage électrique" → 90

## Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

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



A0019424

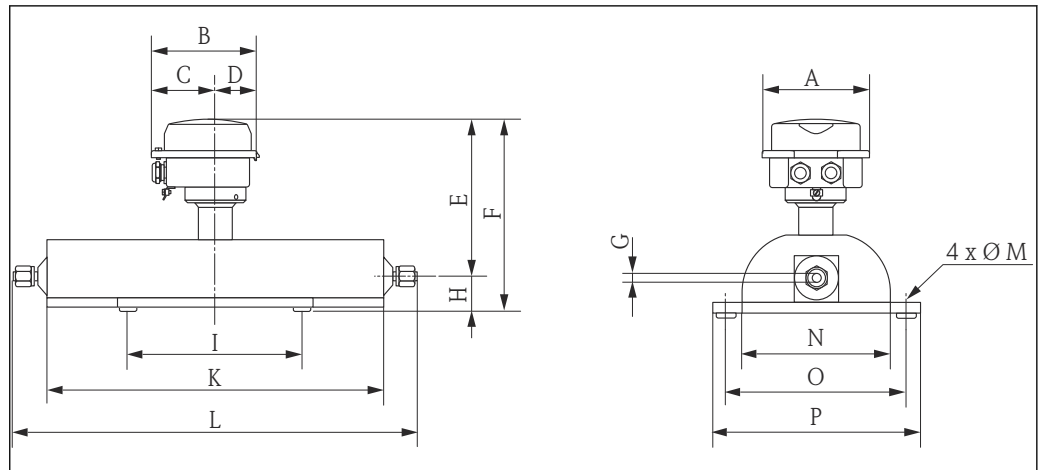
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	
1	136	147,5	93,5	54	184	216	1,1	-
2	136	147,5	93,5	54	184	216	1,8	1,41 <sup>2)</sup>
4	136	147,5	93,5	54	194	226	3,5	3,02 <sup>2)</sup>

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +28 mm
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	P [mm]
1	32	160	228	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	120	145	165
2	32	160	310	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	120	145	165
4	32	220	435	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	150	175	195

- 1) Selon le raccord process

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



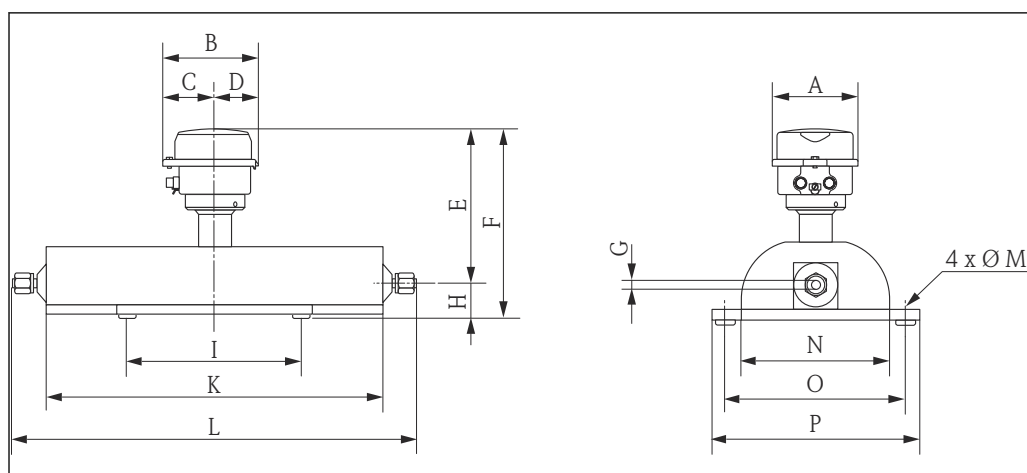
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	
1	133,5	136,8	78	58,8	179	211	1,1	-
2	133,5	136,8	78	58,8	179	211	1,8	1,41 <sup>2)</sup>
4	133,5	136,8	78	58,8	189	221	3,5	3,02 <sup>2)</sup>

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +14 mm
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	P [mm]
1	32	160	228	<sup>1)</sup>	4 × Ø 6,5	120	145	165
2	32	160	310	<sup>1)</sup>	4 × Ø 6,5	120	145	165
4	32	220	435	<sup>1)</sup>	4 × Ø 6,5	150	175	195

- 1) Selon le raccord process

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



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	
1	111,4	123,6	67,7	55,9	179	211	1,1	-
2	111,4	123,6	67,7	55,9	179	211	1,8	1,41 <sup>2)</sup>
4	111,4	123,6	67,7	55,9	189	221	3,5	3,02 <sup>2)</sup>

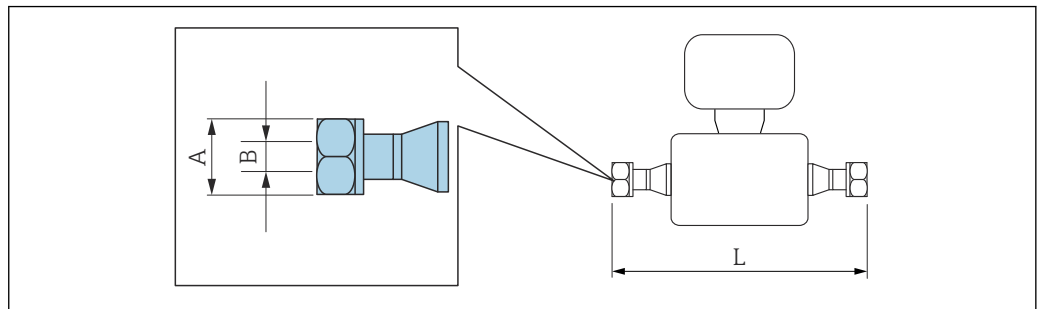
- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +14 mm
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	P [mm]
1	32	160	228	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	120	145	165
2	32	160	310	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	120	145	165
4	32	220	435	<sup>1)</sup>	4 × Ø6,5	150	175	195

- 1) Selon le raccord process

**Presse-étoupe**

*Raccord VCO*



A0015624

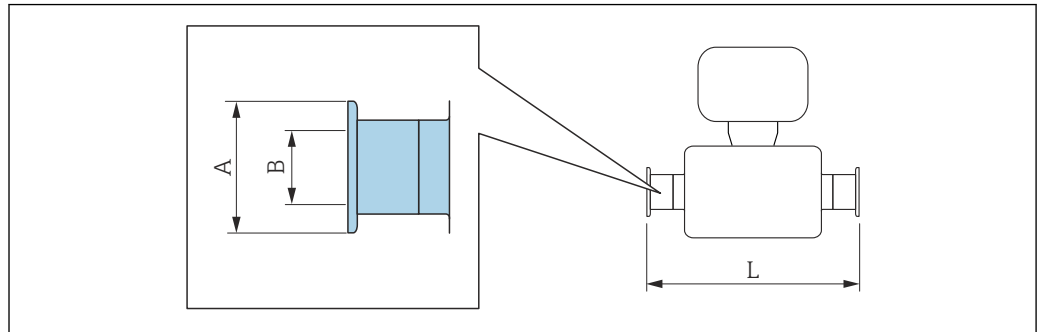
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5/-2,0

**4-VCO-4**  
**1.4404 (316L)** : Caractéristique de commande "Raccord process", option **HAW**  
**Alloy C22** : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **HA**

DN [mm]	A [in]	B [mm]		L [mm]
1	AF 11/16	1,1	-	290
2	AF 11/16	1,8	1,4 <sup>1)</sup>	372
4	AF 11/16	3,5	3,0 <sup>1)</sup>	497

Version 3A disponible (Ra ≤ 0,76 µm/150 grit, Ra ≤ 0,38 µm/240 grit) pour caractéristique de commande "Raccord process", option **HAW** (1.4539 (904L)) :  
 Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **SE, SF, SH, SI** en combinaison avec caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option **LP**

1) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

**Raccords clamp***Tri-Clamp*

A0015625

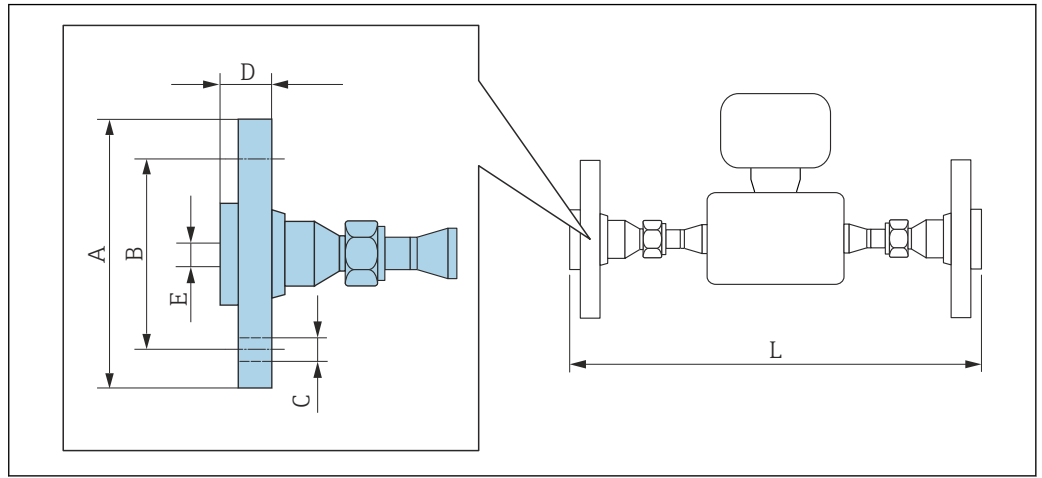
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5/-2,0

Tri-Clamp 1/2" 1.4539 (904L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FBW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9,4	296
2	25	9,4	378
4	25	9,4	503

Version 3A disponible (Ra ≤ 0,76 μm/150 grit, Ra ≤ 0,38 μm/240 grit) :  
Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **SE, SF, SH, SI** en combinaison avec  
caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option **LP**

**Adaptateur**

Adaptateur, bride DN 15 sur 4-VCO-4



A0019725

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

**Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40**

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PE

Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PM

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17,3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17,3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17,3	600

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicone), P4 (Kalrez)

**Bride selon ASME B16.5 : Class 150**

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PF

Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PP

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	393
2	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	475
4	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	600

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicone), P4 (Kalrez)

**Bride selon ASME B16.5 : Class 300**

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PG

Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PQ

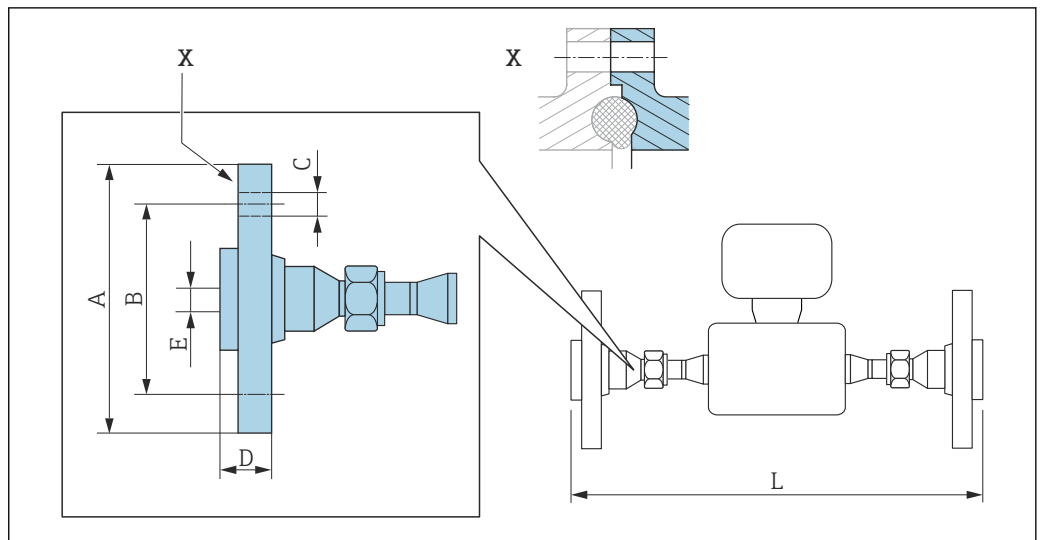
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	393
2	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	475

<b>Bride selon ASME B16.5 : Class 300</b>						
<b>1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PG</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PQ</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
4	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	600
Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L) Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option <b>P1</b> (Viton), <b>P2</b> (EPDM), <b>P3</b> (silicone), <b>P4</b> (Kalrez)						

<b>Bride JIS B2220 : 10K</b>						
<b>1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PH</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PS</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	28	15,0	393
2	95	70	4 × Ø15	28	15,0	475
4	95	70	4 × Ø15	28	15,0	600
Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L) Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option <b>P1</b> (Viton), <b>P2</b> (EPDM), <b>P3</b> (silicone), <b>P4</b> (Kalrez)						

<b>Bride JIS B2220 : 20K</b>						
<b>1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PT</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PU</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15,0	393
2	95	70	4 × Ø15	14	15,0	475
4	95	70	4 × Ø15	14	15,0	600
Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L) Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option <b>P1</b> (Viton), <b>P2</b> (EPDM), <b>P3</b> (silicone), <b>P4</b> (Kalrez)						

Adaptateur, raccord femelle DN 15 sur 4-VCO-4



A0019728

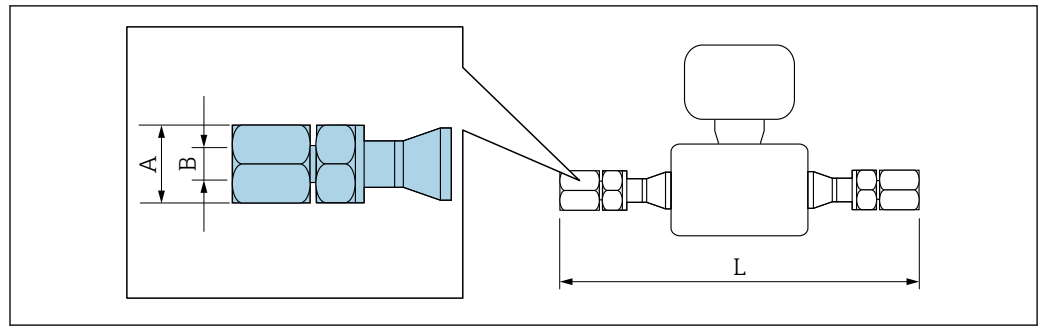
23 *Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.*

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

<b>Raccord femelle selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40</b>						
<b>1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PN</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PO</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17,3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17,3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17,3	600

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L)  
 Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

## Adaptateur, NPT sur 4-VCO-4



A0019724

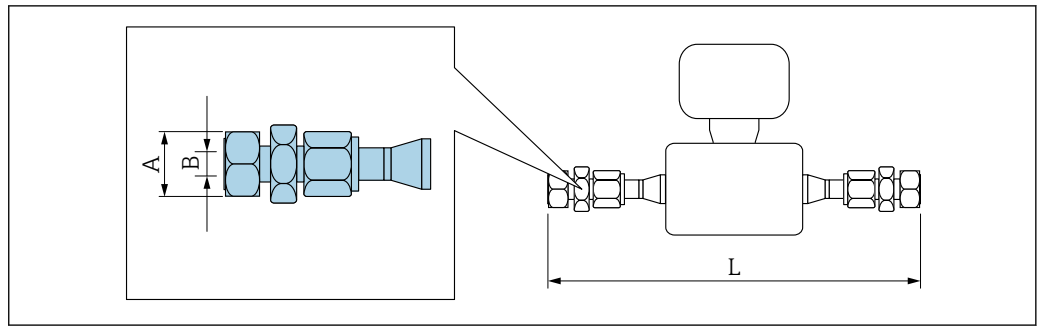
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5/-2,0

$\frac{1}{4}$ " NPT 1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PI Alloy C22 <sup>1)</sup> : caractéristique de commande "Accessoires", option PJ			
DN [mm]	A [in]	B [in]	L [mm]
1	AF $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$ NPT	361
2	AF $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$ NPT	443
4	AF $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$ NPT	568

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Pas disponible en version haute pression

Adaptateur, Swagelok sur 4-VCO-4



A0019726

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

Adaptateur SWAGELOK 1.4401 (316) Caractéristique de commande "Accessoires", 1/8" option PK Caractéristique de commande "Accessoires", 1/4" option PL			
DN [mm]	A [in]	B [in]	L [mm]
1	AF 7/16	1/8 NPT	361
1	AF 9/16	1/4 NPT	364,6
2 <sup>1)</sup>	AF 7/16	1/8 NPT	441,6
2 <sup>1)</sup>	AF 9/16	1/4 NPT	446,6
4 <sup>1)</sup>	AF 9/16	1/4 NPT	571,6

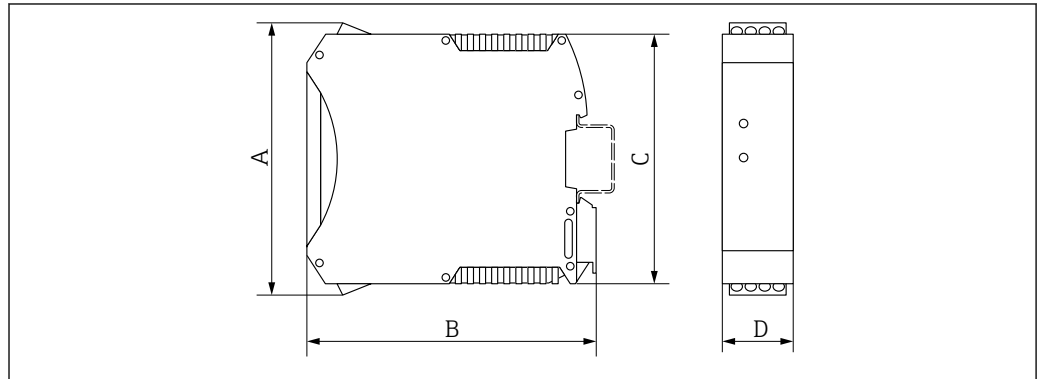
Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Également disponible en version haute pression

**Barrière de sécurité Promass 100**

Rail profilé EN 60715 :

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

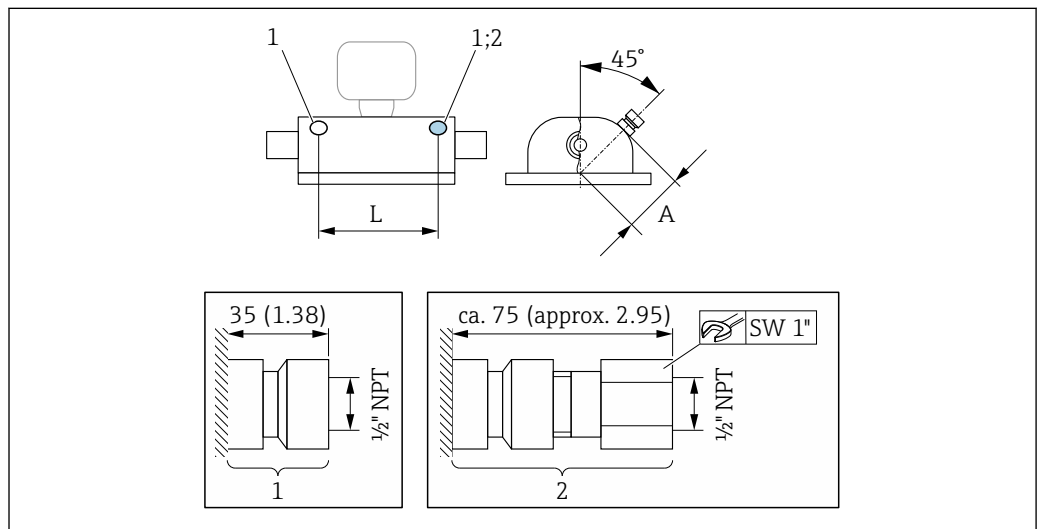


A0016777

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

**Accessoires**

*Disque de rupture/raccords de purge*



A0029923

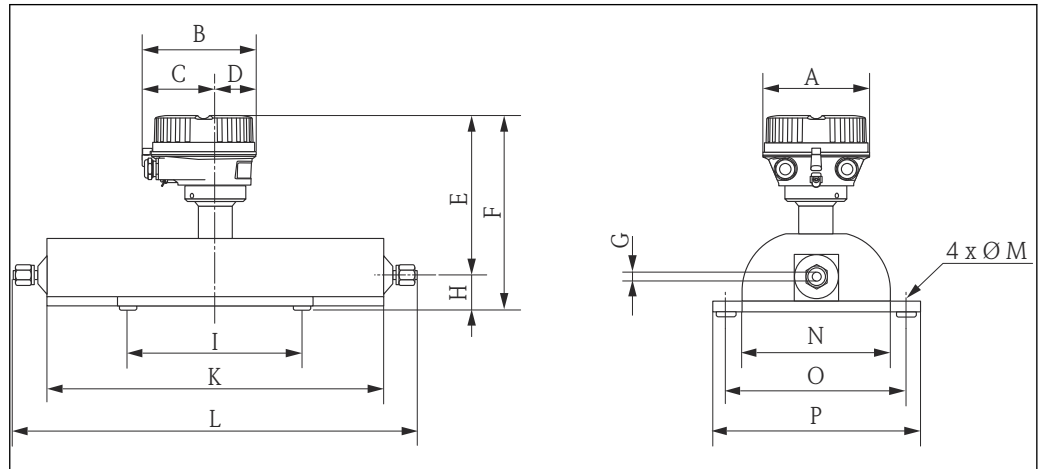
- 1 Raccord pour raccords de purge : variante de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"  
 2 Raccord avec disque de rupture : variante de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN [mm]	A [mm]	L [mm]
1	47,0	178
2	47,0	260
4	59,5	385

Dimensions en unités US

Version compacte

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



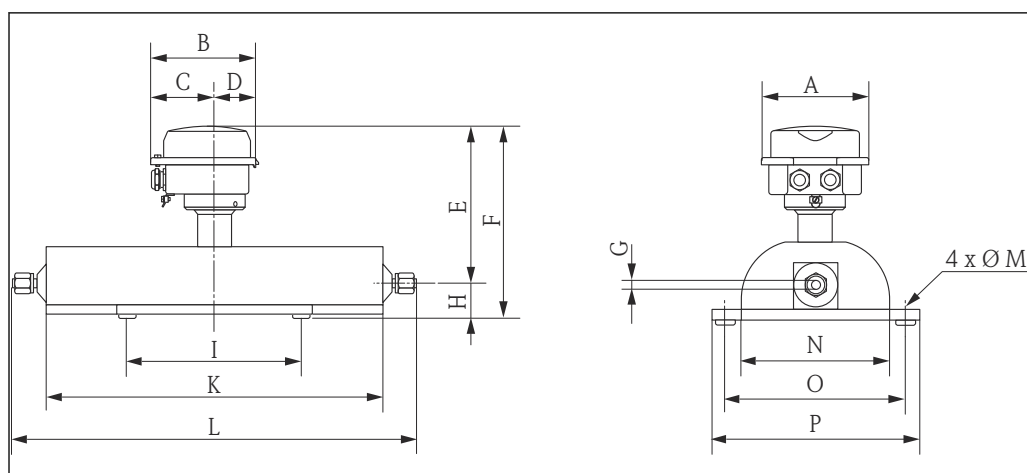
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	
1/24	5,35	5,81	3,68	2,13	7,24	8,5	0,043	-
1/12	5,35	5,81	3,68	3,68	7,24	8,5	0,071	0,055 <sup>2)</sup>
1/8	5,35	5,81	3,68	3,68	7,64	8,9	0,14	0,12 <sup>2)</sup>

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +1.1 in
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]	P [in]
1/24	1,26	6,3	8,98	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/12	1,26	6,3	12,2	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/8	1,26	8,66	17,13	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	5,91	6,89	7,68

- 1) Selon le raccord process

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



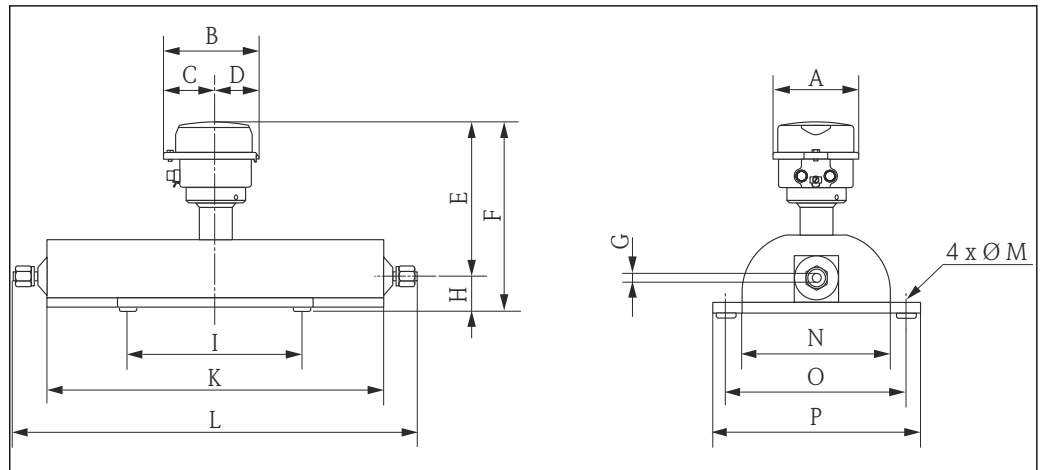
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	
1/24	5,26	5,39	3,07	2,31	7,05	8,31	0,043	-
1/12	5,26	5,39	3,07	2,31	7,05	8,31	0,071	0,055 <sup>2)</sup>
1/8	5,26	5,39	3,07	2,31	7,44	8,7	0,14	0,12 <sup>2)</sup>

- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +0.55 in
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]	P [in]
1/24	1,26	6,3	8,98	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/12	1,26	6,3	12,2	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/8	1,26	8,66	17,13	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	5,91	6,89	7,68

- 1) Selon le raccord process

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



Dimensions – unités US

DN	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	
1/24	4,39	4,87	2,67	2,2	7,05	8,31	0,043	-
1/12	4,39	4,87	2,67	2,2	7,05	8,31	0,071	0,055 <sup>2)</sup>
1/8	4,39	4,87	2,67	2,2	7,44	8,7	0,14	0,12 <sup>2)</sup>

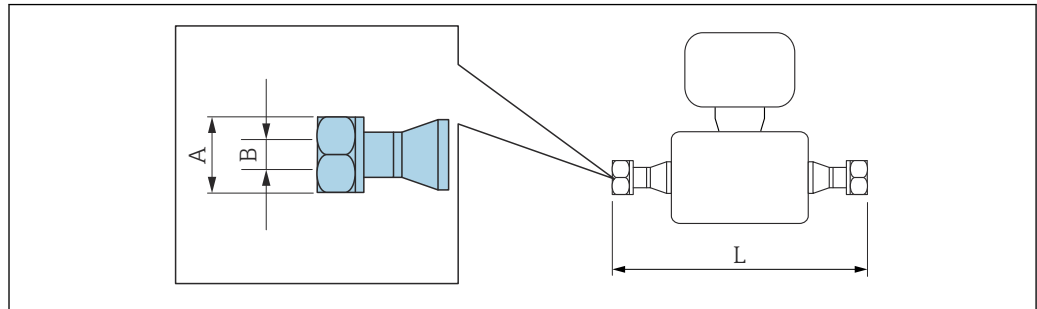
- 1) En cas d'utilisation d'un afficheur, caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs +0.55 in
- 2) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

DN [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]	P [in]
1/24	1,26	6,3	8,98	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/12	1,26	6,3	12,2	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	4,72	5,71	6,5
1/8	1,26	8,66	17,13	<sup>1)</sup>	4 × Ø0,26	5,91	6,89	7,68

- 1) Selon le raccord process

## Raccords à compression

## Raccord VCO



A0015624



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

## 4-VCO-4

1.4404 (316/316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option **HAW**

Alloy C22 : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **HA**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	AF 11/16	0,043	–
1/12	AF 11/16	0,071	0,055 <sup>1)</sup>
1/8	AF 11/16	0,14	0,12 <sup>1)</sup>

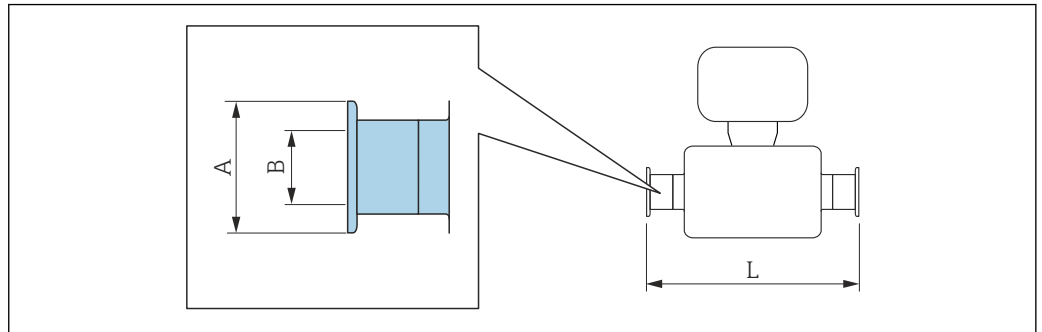
Version 3A disponible (Ra ≤ 32 μin/150 grit, Ra ≤ 16 μin/240 grit) pour caractéristique de commande "Raccord process", option **HAW** (1.4539 (904L)) :

Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **SE, SF, SH, SI** en combinaison avec caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option **LP**


- 1) Version haute pression : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SG, SH, SI

**Raccords clamp**

*Tri-Clamp*



A0015625

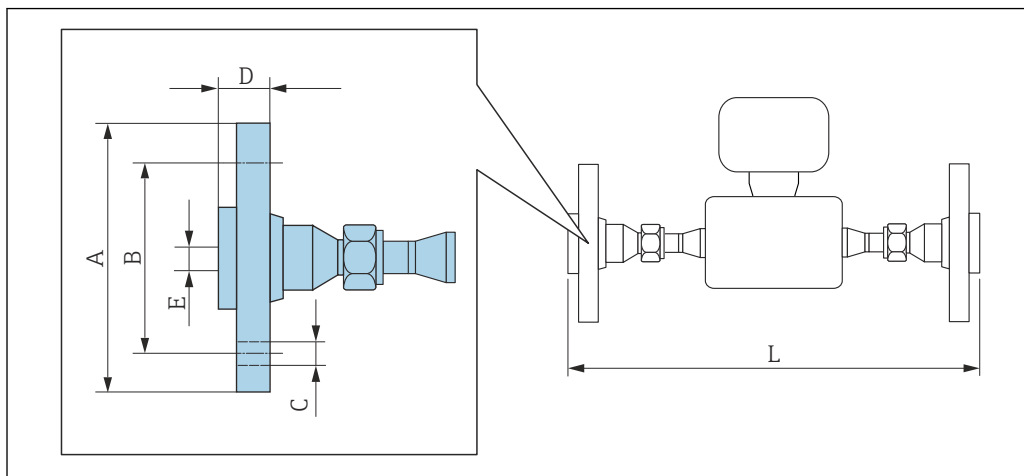
 Tolérance de longueur pour la dimension L en pouces :  
+0,06/-0,08

<b>Tri-Clamp ½"</b> <b>1.4539 (904L)</b> <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option FBW</i>			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	11,7
1/12	0,98	0,37	14,9
1/8	0,98	0,37	19,8

Version 3A disponible (Ra ≤ 32 µin/150 grit, Ra ≤ 16 µin/240 grit) :  
 Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option **SE, SF, SH, SI** en combinaison avec  
 caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option **LP**

**Adaptateur**

Adaptateur, bride DN 15 sur 4-VCO-4



A0019725

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

**Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150**

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PF

Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PP

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	15,5
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	18,7
1/8	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	23,6

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicone), P4 (Kalrez)

**Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300**

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PG

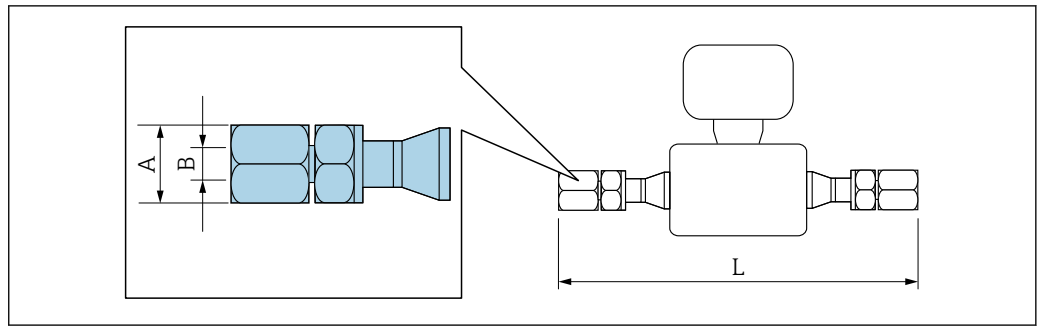
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Accessoires", option PQ

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	15,5
1/12	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	18,7
1/8	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	23,6

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (F316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicone), P4 (Kalrez)

Adaptateur, NPTF sur raccord 4-VCO-4



A0019724

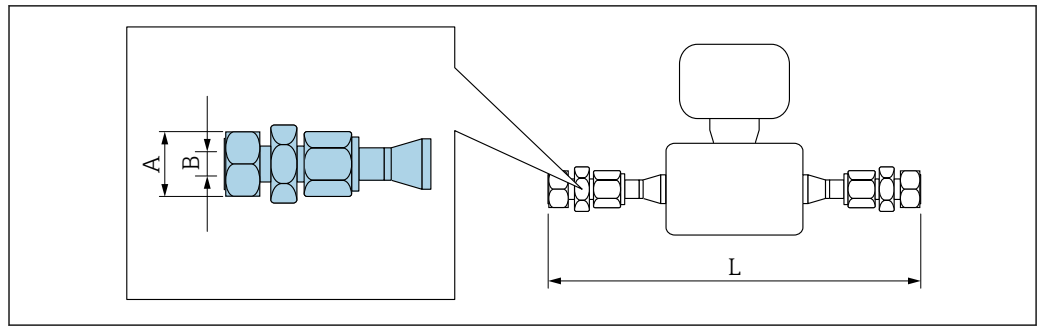
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en pouces :  
+0,06/-0,08

1/4" NPT 1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PI Alloy C22 <sup>1)</sup> : caractéristique de commande "Accessoires", option PJ			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	AF 3/4	1/4 NPT	14,2
1/12	AF 3/4	1/4 NPT	17,4
1/8	AF 3/4	1/4 NPT	22,4

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Pas disponible en version haute pression

Adaptateur, Swagelok sur raccord 4-VCO-4



A0019726

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

**SWAGELOK**

**1.4401 (316)**

Caractéristique de commande "Accessoires", 1/8" option **PK**

Caractéristique de commande "Accessoires", 1/4" option **PL**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	AF 7/16	1/8 NPT	14,2
1/24	AF 9/16	1/4 NPT	14,4
1/12 <sup>1)</sup>	AF 7/16	1/8 NPT	17,4
1/12 <sup>1)</sup>	AF 9/16	1/4 NPT	17,6
1/8 <sup>1)</sup>	AF 9/16	1/4 NPT	22,5

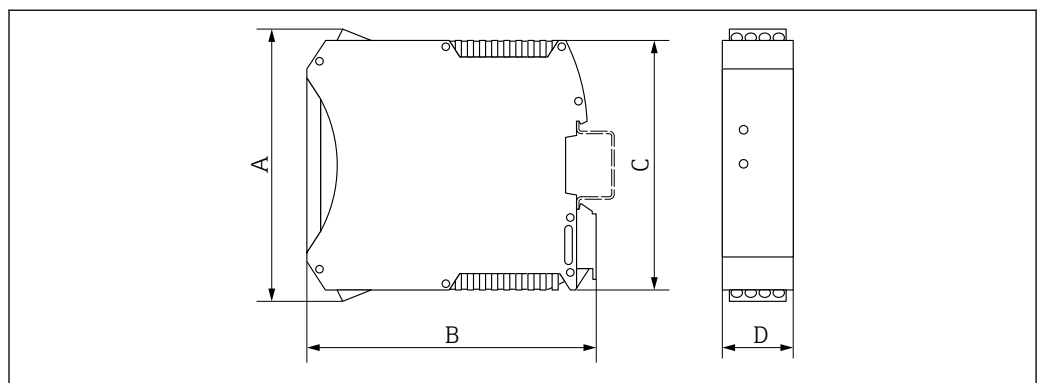
Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Également disponible en version haute pression

**Barrière de sécurité Promass 100**

Rail profilé EN 60715 :

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

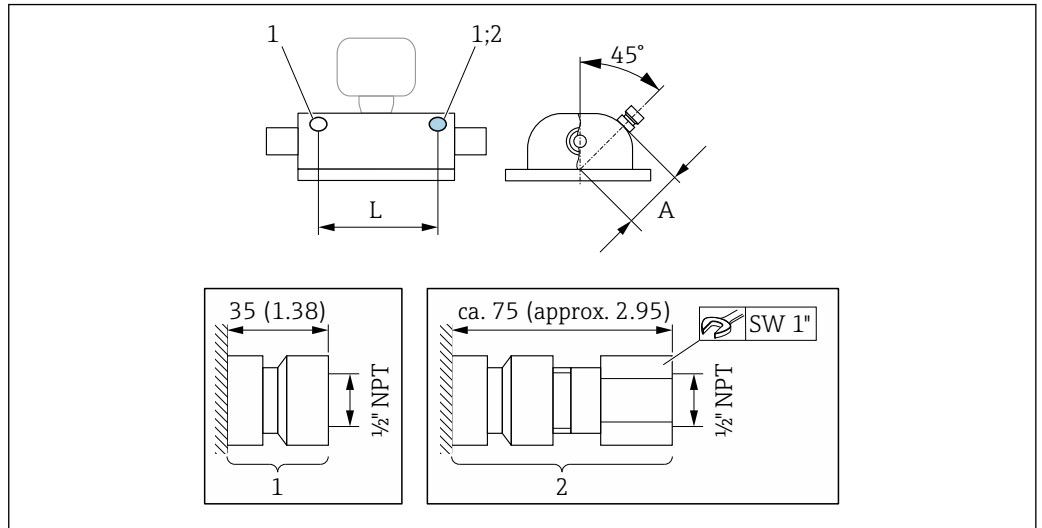


A0016777

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

**Accessoires**

*Disque de rupture/raccords de purge*



A0029923

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

DN [in]	A [in]	L [in]
1/24	1,85	7,01
1/12	1,85	10,24
1/8	2,34	15,16

**Poids**

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

**Poids en unités SI**

DN [mm]	Poids [kg]
1	8
2	9
4	13

**Poids en unités US**

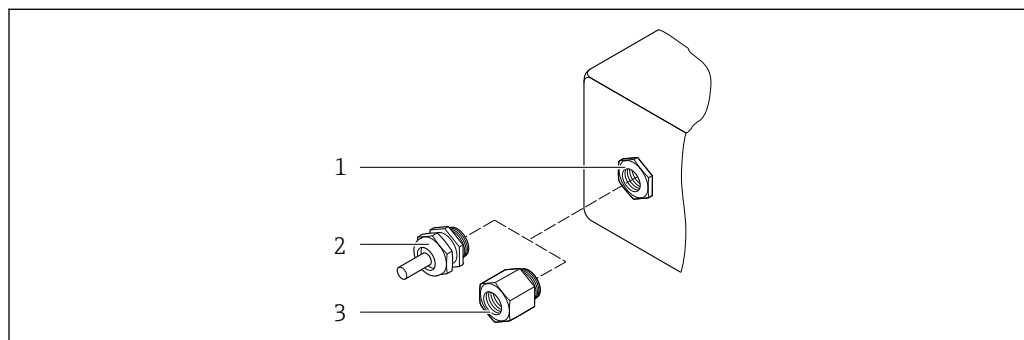
DN [in]	Poids [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

**Barrière de sécurité Promass 100**

49 g (1,73 ounce)

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

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" :  
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" :  
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" :  
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Matériau de la fenêtre pour afficheur local optionnel (→ 78) :
  - Caractéristique de commande "Boîtier", option **A** : verre
  - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **B** et **C** : plastique

**Entrées de câble / presse-étoupe**

A0020640

■ 24 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

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

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

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

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

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

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

**Connecteur de l'appareil**

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

#### Boîtier de capteur

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

#### Tubes de mesure

Inox 1.4539 (904L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

#### Raccords process

Raccord VCO

- Inox 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Tri-Clamp

Inox 1.4539 (904L)

Adaptateur, brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

- Inox 1.4539 (904L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Adaptateur, brides tournantes selon EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220



Inox 1.4404 (F316L)

Adaptateur SWAGelok

Inox, 1.4401 (316)

Adaptateur, NPT

- Inox 1.4539 (904L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

 Raccords process disponibles →  77

#### Joints

Raccords process soudés sans joints internes

#### Joints pour set de montage

- Viton
- EPDM
- Silicone
- Kalrez

#### Accessoires


*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)
  - Bride ASME B16.5
  - Bride JIS B2220
- Raccords clamp :  
Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Raccords VCO :  
4-VCO-4
- Adaptateur pour raccords VCO :
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Bride ASME B16.5
  - Bride JIS B2220
  - SWAGelok
  - NPT
  - NPT

 Matériaux des raccords process

---

#### Rugosité de surface

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

Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :

- Non poli
- $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ )

## Possibilités de configuration

### Concept de configuration

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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostics
- Niveau expert

#### Mise en service rapide et sûre

- Menus spécifiques aux applications
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre

#### Configuration fiable

- 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 de mesure, ainsi que 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 comportement de diagnostic efficace augmente la fiabilité des mesures

- L'action corrective peut être interrogée via les outils de configuration et le navigateur web
- Diverses options de simulation
- Affichage d'état par plusieurs diodes électroluminescentes (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

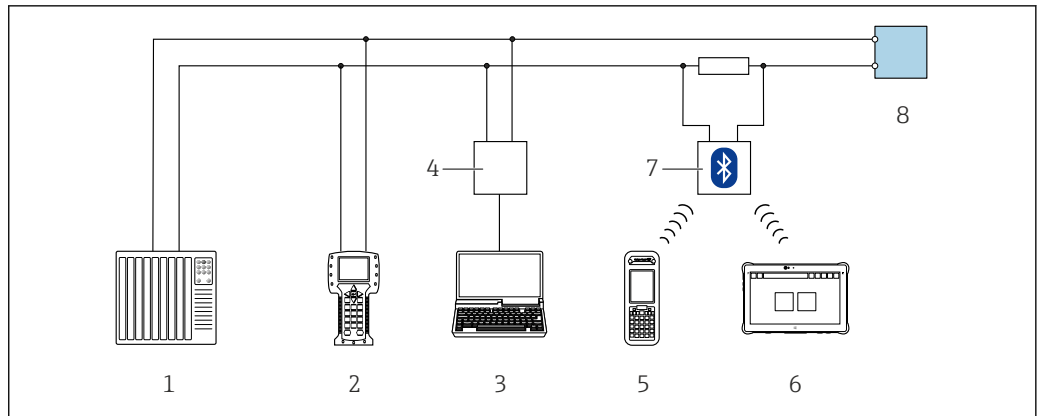
#### Éléments d'affichage

- 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 :  $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$ ). En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.

### Configuration à distance

#### Via protocole HART

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



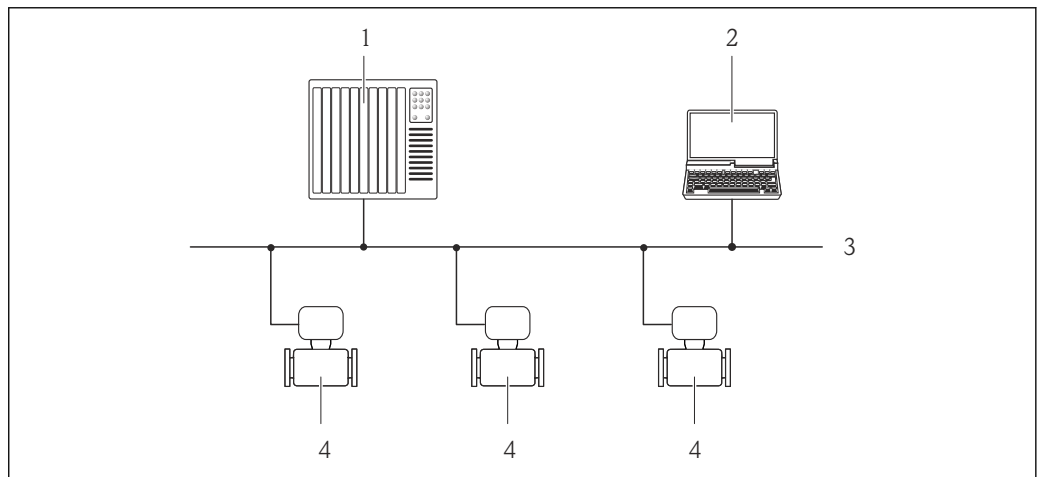
A0028747

25 Options pour la configuration à distance via protocole HART

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

### Via réseau PROFIBUS DP

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



A0020903

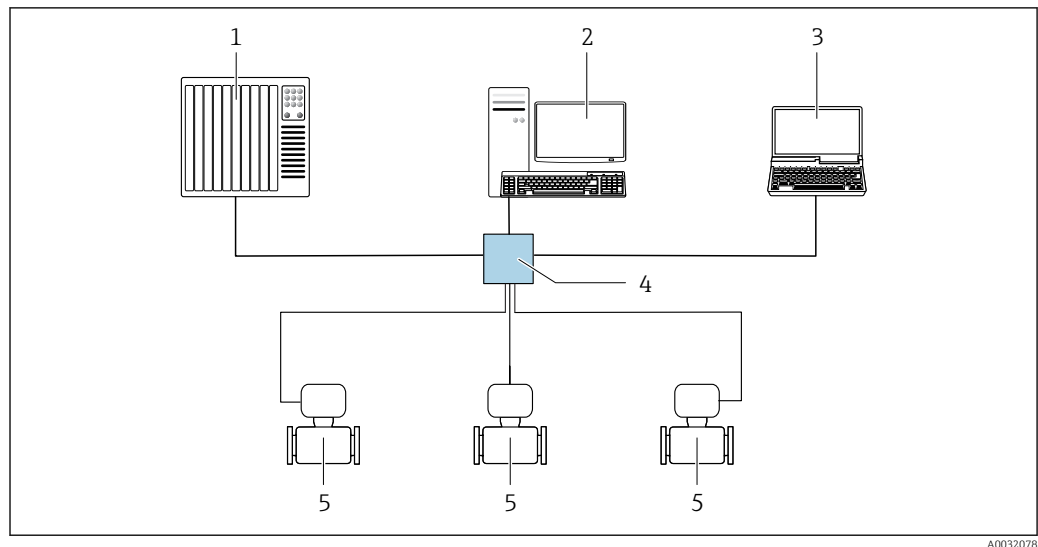
26 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

- 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

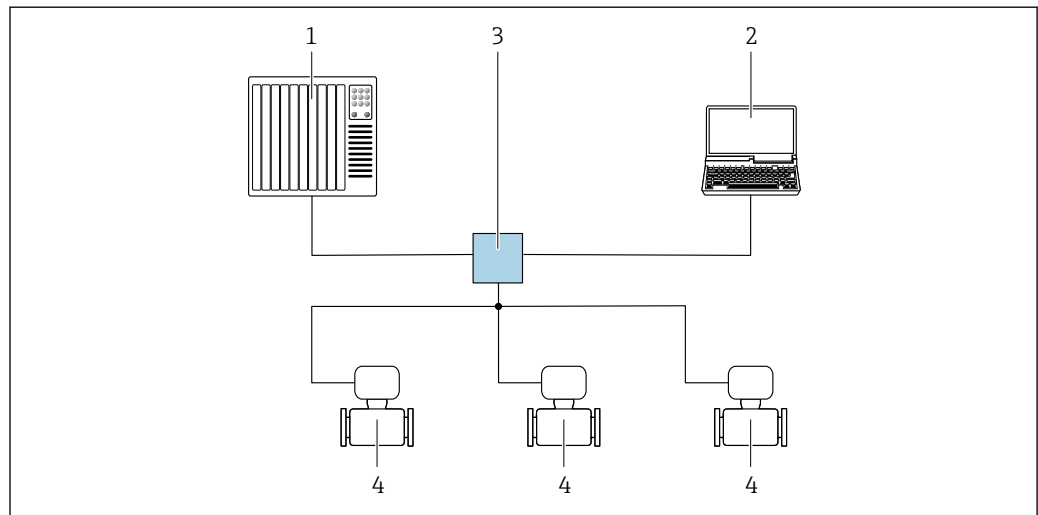
▣ 27 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

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

## Via le réseau PROFINET

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

## Topologie en étoile



A0026545

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

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

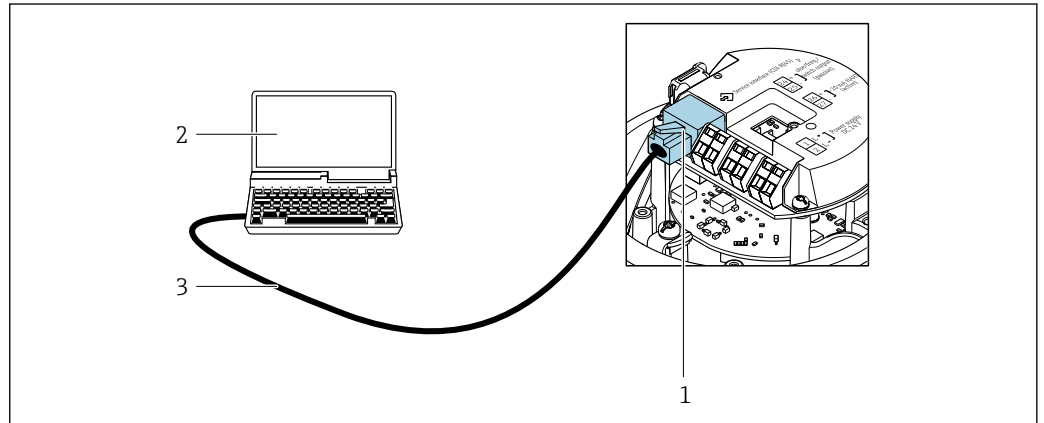
## Interface service

## Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

## HART

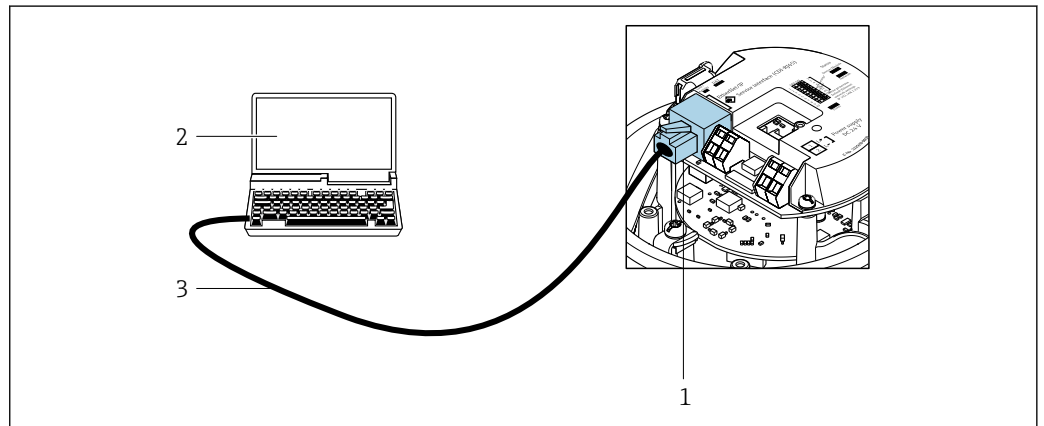


A0016926

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

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

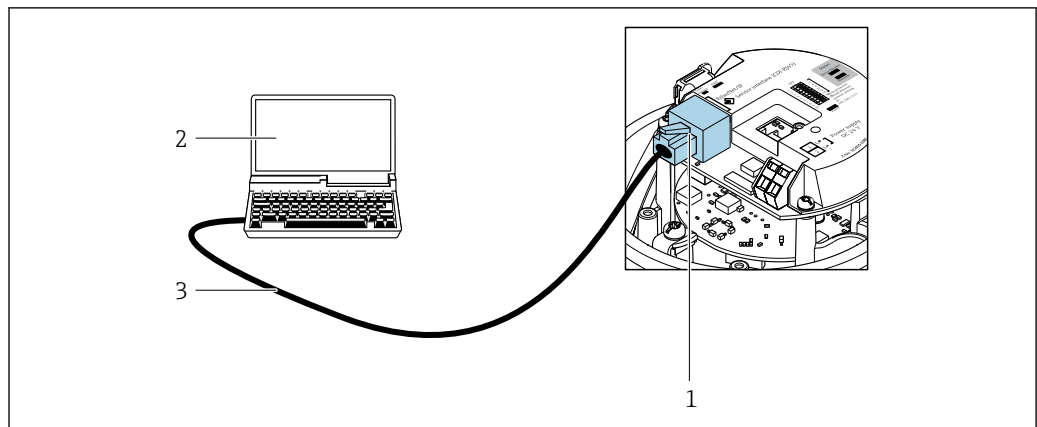
## PROFIBUS DP



A0021270

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

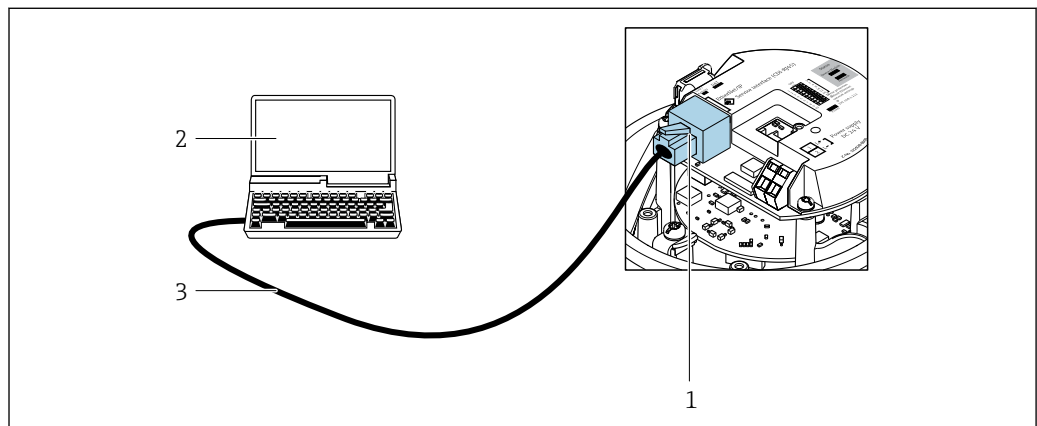
- 1 Interface service (CDI-RJ45) de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré
- 2 Ordinateur avec navigateur web pour l'accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration FieldCare et COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur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

*EtherNet/IP*

A0016940

▣ 31 *Raccordement pour caractéristique de commande "Sortie", option N : EtherNet/IP*

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

*PROFINET*

A0016940

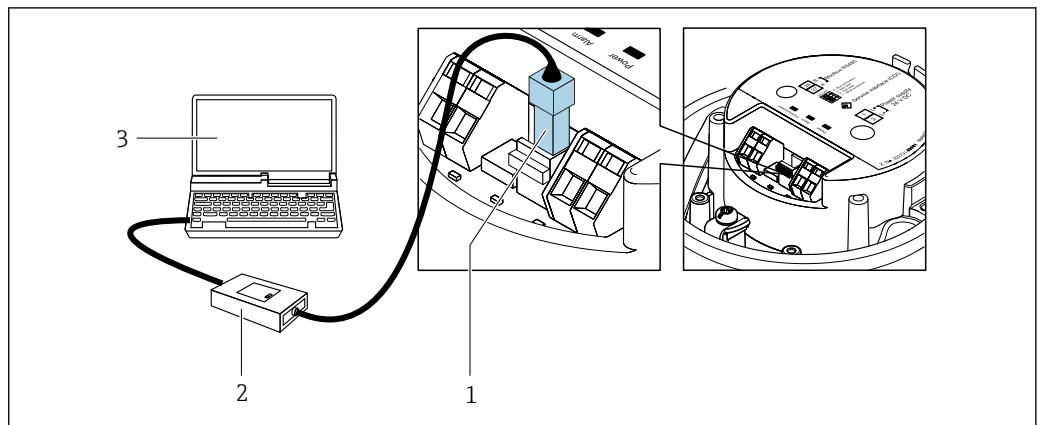
▣ 32 *Connexion pour la caractéristique de commande "Sortie", option R : PROFINET*

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

**Via interface service (CDI)**

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

## Modbus RS485



A0030216

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

## Certificats et agréments

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

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

### Marquage CE

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

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

### Marquage UKCA

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

Adresse de contact Endress+Hauser UK :

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

### Marquage RCM

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

### Agrément Ex

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



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

**Compatibilité hygiénique**

- Agrément 3-A
  - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
  - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
  - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil.  
Un module d'affichage séparé doit être installé conformément à la norme 3-A.
  - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.  
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- FDA CFR 21
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004
- Réglementation sur les matériaux en contact avec les aliments GB 4806
- Lors de la sélection des versions de matériaux, il convient de respecter les exigences des réglementations sur les matériaux en contact avec les aliments.



Respecter les instructions de montage spéciales

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

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

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

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

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

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

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

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

- Certifié selon :
  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
  - PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

**Certification EtherNet/IP**

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

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

**Certification Modbus RS485**

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

**Certification supplémentaire****Tests et certificats**

- Certificat matière EN10204-3.1, parties en contact avec le produit et boîtier du capteur (caractéristique de commande "Test, certificat", option JA)
- Test en pression, procédure interne, rapport de test (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)

**Normes et directives externes**

- EN 60529  
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1  
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- Go30439.5  
Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres
- EN 61326-1/-2-3  
Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32  
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43  
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53  
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105  
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107  
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131  
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- NAMUR NE 132  
Débitmètre massique Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

## Informations à fournir à la commande

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

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

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

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

## Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :  
Documentation spéciale → 90

### Heartbeat Technology

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

#### Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2015 Clause 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

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

#### Heartbeat Monitoring

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

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



Informations détaillées sur la fonctionnalité Heartbeat Technology :  
Documentation spéciale → 90

### Mesure de concentration

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

Calcul et émission de concentrations de fluides.

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

Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.

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



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

### Masse volumique spéciale

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale"

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

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

Les informations suivantes se trouvent dans le certificat d'étalonnage fourni :

- Performance de masse volumique
- Performance de masse volumique dans les liquides avec une masse volumique différente
- Performance de masse volumique dans l'eau avec des températures différentes





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

## Accessoires






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




### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Pour le capteur



Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.</p> <p> En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <p>Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un disque de rupture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Caractéristique de commande "Accessoire compris" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 1/2"</li> <li>▪ Option RC "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 3/4"</li> <li>▪ Option RD "Enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option RE "Enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si commandé ultérieurement : Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003.</li> </ul> <p> Documentation Spéciale SD02155D</p>

### Accessoires spécifiques à la communication




Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.</p> <p> Information technique TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TI00405C</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00429F</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00371F</li> </ul> </p>
Adaptateur WirelessHART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.</p> <p>L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.</p> <p> Manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01297S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01778S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>

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


### Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles</li> <li>▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure.</li> <li>▪ Affichage graphique des résultats du calcul</li> <li>▪ Détermination de la référence de commande partielle. Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute sa durée de vie.</li> </ul> <p>Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances</p> <p>Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser offre à l'industrie des process un écosystème IIoT permettant d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Outil d'Asset Management d'Endress+Hauser basé sur FDT.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique : TI01134S</li> <li>▪ Brochure Innovation : IN01047S</li> </ul> </p>


**Composants système**

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> ■ Information technique TI00133R   ■ Manuel de mise en service BA00247R</p>
iTEMP	<p>Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit.</p> <p> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</p>

## Documentation

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

**Documentation standard**

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

### Instructions condensées

*Instructions condensées pour le capteur*

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass A	KA01282D

*Instructions condensées pour le transmetteur*

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

### Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass A 100	BA01187D	BA01246D	BA01179D	BA01182D	BA01424D

### Description des paramètres de l'appareil

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

**Documentation  
complémentaire dépendant  
de l'appareil**

**Conseils de sécurité**

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

**Documentation spéciale**

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive sur les équipements sous pression	SD01614D
Mesure de concentration Ethernet/IP, HART, Modbus RS485, PROFIBUS DP	SD01152D
Mesure de concentration PROFINET	SD01503D
Heartbeat Technology EtherNet/IP, HART, Modbus RS485, PROFIBUS DP	SD01153D
Heartbeat Technology PROFINET	SD01493D
Serveur web HART	SD01820D
Serveur web PROFIBUS DP	SD01821D
Serveur web EtherNet/IP	SD01822D
Serveur web PROFINET	SD01823D

**Instructions de montage**

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Le référence de la documentation correspondante est indiquée avec l'accessoire concerné. → 87.

## Marques déposées

**HART®**

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**PROFIBUS®**

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

**Modbus®**

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**Ethernet/IP™**

Marque déposée de ODVA, Inc.

**PROFINET®**

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

**TRI-CLAMP®**

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

---



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

---