

# Information technique

## Proline Promass F 300

Débitmètre Coriolis



Débitmètre offrant haute précision et robustesse avec un transmetteur compact facilement accessible

### Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques du fluide comme la viscosité ou la masse volumique
- Performances maximales pour les liquides ou les gaz en cas de conditions fluctuantes et sévères

### Caractéristiques de l'appareil

- Débit massique : Ecart de mesure  $\pm 0,05$  % (PremiumCal)
- Température du produit :  $-196 \dots +350$  °C ( $-320 \dots +662$  °F)
- Diamètre nominal : DN 8...250 ( $\frac{3}{8}$ ...10")
- Boîtier compact à double compartiment avec jusqu'à 3 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Affichage déporté disponible

### Principaux avantages

- Sécurité du process maximale - immunité aux conditions de process fluctuantes et sévères
- Moins de points de mesure – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement – pas de longueurs droites d'entrée et de sortie
- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S et de bus de terrain librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage - Heartbeat Technology

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Environnement</b> . . . . .	<b>55</b>
Symboles . . . . .	4	Gamme de température ambiante . . . . .	55
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>5</b>	Température de stockage . . . . .	55
Principe de mesure . . . . .	5	Classe climatique . . . . .	56
Ensemble de mesure . . . . .	7	Indice de protection . . . . .	56
Architecture de l'appareil . . . . .	8	Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	56
Sécurité . . . . .	8	Nettoyage intérieur . . . . .	56
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>11</b>	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	56
Grandeur mesurée . . . . .	11	<b>Process</b> . . . . .	<b>56</b>
Gamme de mesure . . . . .	11	Gamme de température du produit . . . . .	56
Dynamique de mesure . . . . .	12	Masse volumique . . . . .	58
Signal d'entrée . . . . .	12	Diagramme de pression et de température . . . . .	58
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>14</b>	Boîtier du capteur . . . . .	63
Variantes de sortie et d'entrée . . . . .	14	Disque de rupture . . . . .	64
Signal de sortie . . . . .	16	Limite de débit . . . . .	64
Signal d'alarme . . . . .	21	Perte de charge . . . . .	65
Données de raccordement Ex . . . . .	24	Pression du système . . . . .	65
Débit de fuite . . . . .	25	Isolation thermique . . . . .	65
Séparation galvanique . . . . .	25	Chauffage . . . . .	66
Données spécifiques au protocole . . . . .	26	Vibrations . . . . .	66
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>31</b>	<b>Transactions commerciales</b> . . . . .	<b>67</b>
Affectation des bornes . . . . .	31	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>68</b>
Connecteurs d'appareil disponibles . . . . .	31	Dimensions en unités SI . . . . .	68
Tension d'alimentation . . . . .	33	Dimensions en unités US . . . . .	89
Consommation électrique . . . . .	33	Poids . . . . .	99
Consommation de courant . . . . .	33	Matériaux . . . . .	100
Coupage de l'alimentation . . . . .	33	Raccords process . . . . .	103
Raccordement électrique . . . . .	33	Rugosité de surface . . . . .	103
Compensation de potentiel . . . . .	43	<b>Interface utilisateur</b> . . . . .	<b>103</b>
Bornes . . . . .	43	Concept de configuration . . . . .	103
Entrées de câble . . . . .	43	Langues . . . . .	103
Occupation des broches du connecteur de l'appareil . . . . .	43	Configuration sur site . . . . .	104
Spécification de câble . . . . .	44	Configuration à distance . . . . .	105
<b>Performances</b> . . . . .	<b>47</b>	Interface service . . . . .	110
Conditions de référence . . . . .	47	Intégration réseau . . . . .	111
Erreur de mesure maximale . . . . .	47	Outils de configuration pris en charge . . . . .	112
Répétabilité . . . . .	50	Gestion des données par HistoROM . . . . .	114
Temps de réponse . . . . .	50	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>115</b>
Influence de la température ambiante . . . . .	50	Marquage CE . . . . .	115
Influence de la température du produit . . . . .	50	Symbole RCM-tick . . . . .	115
Influence de la pression du produit . . . . .	51	Agrément Ex . . . . .	115
Bases de calcul . . . . .	51	Compatibilité alimentaire . . . . .	116
<b>Montage</b> . . . . .	<b>52</b>	Compatibilité pharmaceutique . . . . .	117
Emplacement de montage . . . . .	52	Sécurité fonctionnelle . . . . .	117
Position de montage . . . . .	53	Certification HART . . . . .	117
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	54	Certification FOUNDATION Fieldbus . . . . .	117
Instructions de montage spéciales . . . . .	54	Certification PROFIBUS . . . . .	117
		Certification EtherNet/IP . . . . .	117
		Certification PROFINET . . . . .	117
		Directive sur les équipements sous pression . . . . .	117
		Homologation radiotechnique . . . . .	118
		Agrément de l'appareil de mesure . . . . .	118

Certification supplémentaire . . . . .	118
Autres normes et directives . . . . .	119
<b>Informations à fournir à la commande . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>Packs application . . . . .</b>	<b>120</b>
Fonctionnalités de diagnostic . . . . .	120
Technologie Heartbeat . . . . .	120
Concentration . . . . .	121
Densité spéciale . . . . .	121
Pétrole . . . . .	121
Serveur OPC-UA . . . . .	121
<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>121</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	121
Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	122
Accessoires spécifiques au service . . . . .	123
Composants système . . . . .	124
<b>Documentation complémentaire . . . . .</b>	<b>124</b>
Documentation standard . . . . .	124
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil . . . . .	125
<b>Marques déposées . . . . .</b>	<b>126</b>

## Informations relatives au document

### Symboles

#### Symboles électriques

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

#### Symboles de communication

Symbole	Signification
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Communication via un réseau local sans fil.
	<b>LED</b> La LED est off.
	<b>LED</b> La LED est on.
	<b>LED</b> La LED clignote.

#### Symboles pour certains types d'informations

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

**Symboles utilisés dans les graphiques**

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

**Principe de fonctionnement et construction du système**

**Principe de mesure**

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

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

$F_c$  = force de Coriolis

$\Delta m$  = masse déplacée

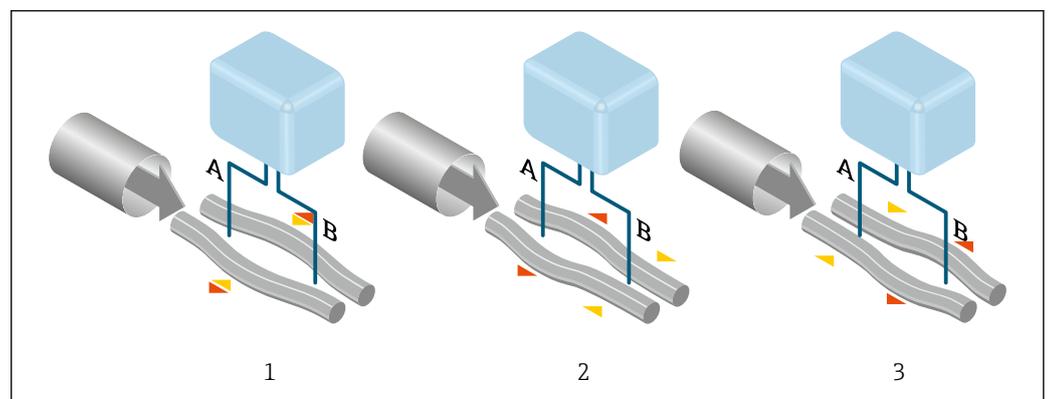
$\omega$  = vitesse de rotation

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

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

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

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



A0028850

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

**Mesure de masse volumique**

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

**Mesure de volume**

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

**Mesure de température**

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

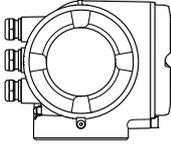
**Ensemble de mesure**

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

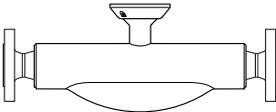
L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

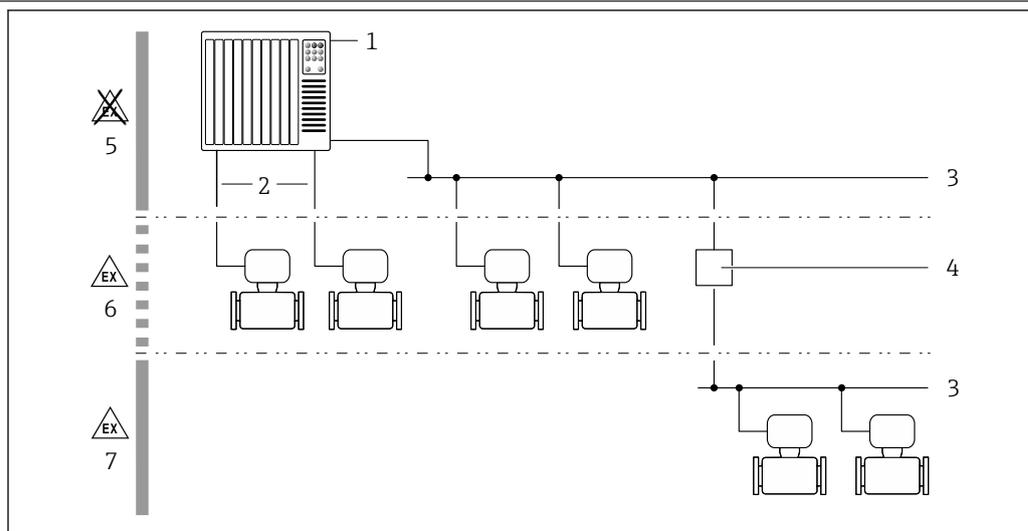
**Transmetteur**

<p><b>Promass 300</b></p>  <p>A0026708</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boîtier du transmetteur             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu</li> <li>■ Inox, hygiénique : inox, 1.4404</li> <li>■ Inox moulé : inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L</li> </ul> </li> <li>■ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminium, revêtu : verre</li> <li>■ Inox, hygiénique : polycarbonate</li> <li>■ Inox moulé : verre</li> </ul> </li> </ul> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuration de l'extérieur via afficheur local 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application.</li> <li>■ Via interface service ou interface WLAN :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Serveur web (accès via navigateur web, p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
---	---

**Capteur**

<p><b>Promass F</b></p>  <p>A0026713</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Système à deux tubes soudés</li> <li>■ Excellentes performances pour une large gamme d'applications</li> <li>■ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable)</li> <li>■ Insensible aux effets du process</li> <li>■ Gamme de diamètres nominaux : DN 8 à 250 (3/8 à 10")</li> <li>■ Matériaux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur : inox 1.4301/1.4307 (304L) ; en option 1.4404 (316/316L)</li> <li>■ Tubes de mesure : inox 1.4539 (904L) ; 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>■ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L) ; 1.4301 (304) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul>
---	---

## Architecture de l'appareil



A0027512

**1** Possibilités d'intégration d'un appareil de mesure dans un système

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Câble de raccordement (0/4...20 mA HART, etc.)
- 3 Bus de terrain
- 4 Coupleur
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
- 7 Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1

## Sécurité

## Sécurité informatique

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

Des mesures de sécurité informatique, qui assurent une protection supplémentaire de l'appareil et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les opérateurs eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

## Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil propose toute une série de fonctions spécifiques permettant de soutenir des mesures de protection du côté utilisateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Vous trouverez un aperçu des principales fonctions au chapitre suivant.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 9	Non activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Code d'accès (s'applique également pour la connexion au serveur web ou pour la connexion à FieldCare) → 9	Non activé (0000).	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
WLAN (option de commande dans le module d'affichage)	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Mode de sécurité WLAN	Activé (WPA2-PSK)	Ne pas modifier.
Phrase de chiffrement WLAN (mot de passe) → 9	Numéro de série	Affecter une phrase de chiffrement WLAN individuelle lors de la mise en service.
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Serveur Web → 9	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service CDI-RJ45 → 10	–	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

#### *Protection de l'accès via protection en écriture du hardware*

L'accès en écriture aux paramètres d'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur la carte mère). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

A la livraison de l'appareil, la protection en écriture du hardware est désactivée.

#### *Protection de l'accès via un mot de passe*

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil ou accéder à l'appareil via l'interface WLAN.

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur  
Protection de l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare). Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un code d'accès propre à l'utilisateur.
- Passphrase WLAN  
La clé de réseau protège une connexion entre une unité d'exploitation (par ex. portable ou tablette) et l'appareil via l'interface WLAN qui peut être commandée en option.
- Mode infrastructure  
Lorsque l'appareil fonctionne en mode infrastructure, la phrase de chiffrement WLAN (WLAN passphrase) correspond à la phrase de chiffrement WLAN configurée du côté opérateur.

#### *Code d'accès spécifique à l'utilisateur*

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur.

#### *WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN*

Une connexion entre une unité d'exploitation (par ex. portable ou tablette) et l'appareil via l'interface WLAN qui peut être commandée en option, est protégée par la clé de réseau. L'authentification WLAN de la clé de réseau est conforme à la norme IEEE 802.11.

A la livraison, la clé de réseau est prédéfinie selon l'appareil. Elle peut être modifiée via le sous-menu **WLAN settings** dans le paramètre **WLAN passphrase**.

#### *Mode infrastructure*

Une connexion entre l'appareil et le point d'accès WLAN est protégée par un identifiant SSID et une phrase de chiffrement du côté système. Pour l'accès, contacter l'administrateur système correspondant.

#### *Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe*

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil ne doivent pas être modifiés pendant la mise en service.
- Lorsque vous définissez et gérez le code d'accès ou la clé de réseau, suivez les règles générales pour la création d'un mot de passe fort.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé de réseau.

#### *Accès via serveur web*

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. La connexion se fait via l'interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN. Pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET, la connexion peut également être réalisée via la borne de raccordement de la transmission de signal avec EtherNet/IP ou PROFINET (connecteur RJ45).

À la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé si nécessaire (p. ex. après mise en service) via le paramètre **Fonctionnalité du serveur web**.

Les informations sur l'appareil et son état peuvent être masquées sur la page de connexion. Cela évite tout accès non autorisé à ces informations.

 Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :  
La documentation "Description des paramètres de l'appareil" →  125

*Accès via OPC-UA*

 Le pack application "OPC UA Server" est disponible pour la version d'appareil avec protocole de communication HART →  121.

L'appareil peut communiquer avec des clients OPC UA utilisant le pack application "OPC UA Server".

Le serveur OPC UA intégré dans l'appareil est accessible via le point d'accès WLAN à l'aide de l'interface WLAN - qui peut être commandée en option - ou l'interface service (CDI-RJ45) via le réseau Ethernet. Droits d'accès et autorisation selon configuration séparée.

Les modes de sécurité suivants sont pris en charge selon l'OPC UA Specification (IEC 62541) :

- Aucun
- Basic128Rsa15 – signé
- Basic128Rsa15 – signé et crypté

*Accès via l'interface service (CDI-RJ45)*

L'appareil peut être connecté à un réseau via l'interface service (CDI-RJ45). Les fonctions spécifiques à l'appareil garantissent un fonctionnement sûr de l'appareil dans un réseau.

Il est recommandé d'utiliser les normes industrielles et directives en vigueur, qui ont été définies par les comités de sécurité nationaux et internationaux, tels que IEC/ISA62443 ou l'IEEE. Cela comprend des mesures de sécurité organisationnelles comme l'attribution de droits d'accès ainsi que des mesures techniques comme la segmentation du réseau.

 Les transmetteurs avec agrément Ex de ne doivent pas être raccordés via l'interface service (CDI-RJ45) !

Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) : BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

 L'appareil peut être intégré à une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45) .

## Entrée

### Grandeur mesurée

#### Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

#### Grandeurs mesurées calculées

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

### Gamme de mesure

#### Gamme de mesure pour les liquides

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

#### Gamme de mesure pour les gaz

La valeur de fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé et peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

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

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

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
100	4	130
150	6	200
250	10	200

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  123

#### Exemple de calcul pour les gaz

- Capteur : Promass F, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m<sup>3</sup> (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m<sup>3</sup> (pour Promass F, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

#### Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  64

#### 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

#### Versions d'entrée et de sortie

→  14

#### Valeurs mesurées externes

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

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

 Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" →  124

La mémorisation de valeurs mesurées externes est recommandée pour le calcul du 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 suivantes :

- Protocole HART
- Mode burst

#### Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  13.

#### Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via :

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA

- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

**Entrée courant 0/4...20 mA**

<b>Entrée courant</b>	0/4...20 mA (active/passive)
<b>Étendue de mesure courant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (active)</li> <li>■ 0/4...20 mA (passive)</li> </ul>
<b>Résolution</b>	1 µA
<b>Perte de charge</b>	Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive)
<b>Tension d'entrée maximale</b>	≤ 30 V (passive)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	≤ 28,8 V (active)
<b>Variables d'entrée possibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressure</li> <li>■ Température</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■</li> </ul>

**Entrée d'état**

<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC -3 ... 30 V</li> <li>■ Si l'entrée d'état est active (ON) : <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li> </ul>
<b>Temps de réponse</b>	Configurable : 5 ... 200 ms
<b>Niveau du signal d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Low-Signal (bas) : DC -3 ... +5 V</li> <li>■ High-Signal (haut) : DC 12 ... 30 V</li> </ul>
<b>Fonctions pouvant être affectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Reset des totalisateurs séparément</li> <li>■ Reset tous les totalisateurs</li> <li>■ Dépassement débit</li> </ul>

## Sortie

### Variantes de sortie et d'entrée

Selon l'option sélectionnée pour la sortie/entrée 1, différentes options sont disponibles pour les autres sorties et entrées. Une seule option peut être sélectionnée pour chaque sortie/entrée 1 à 3. Les tableaux suivants doivent être lus verticalement (↓).

Exemple : Si l'option BA "4-20 mA HART" a été sélectionnée pour la sortie/entrée 1, l'une des options A, B, D, E, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 2 et l'une des options A, B, D, E, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 3.

### Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2



Options pour sortie/entrée 3

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles										
Sortie courant 4...20 mA HART	BA										
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	↓	CA									
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active		↓	CC								
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA						
PROFIBUS DP					↓	LA					
PROFIBUS PA						↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA			
Modbus RS485								↓	MA		
Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré									↓	NA	
Commutateur 2 ports PROFINET intégré										↓	RA
<b>Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B			B		B	B		B	B	B
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		C	C		C			C			
Entrée/sortie configurable <sup>1)</sup>	D			D		D	D		D	D	D
Sortie impulsion/fréquence/tor	E			E		E	E		E	E	E
Sortie impulsion double <sup>2)</sup>	F								F		
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		G	G		G			G			
Sortie relais	H			H		H	H		H	H	H
Entrée courant 0/4...20 mA	I			I		I	I		I	I	I
Entrée d'état	J			J		J	J		J	J	J

1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 21.

2) Si la sortie impulsion double (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option sortie impulsion double (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 3

 Options pour sortie/entrée 2 →  14

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles										
Sortie courant 4...20 mA HART	BA										
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	↓	CA									
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active		↓	CC								
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA						
PROFIBUS DP					↓	LA					
PROFIBUS PA						↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA			
Modbus RS485								↓	MA		
Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré									↓	NA	
Commutateur 2 ports PROFINET intégré										↓	RA
<b>Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B					B			B	B	B
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		C	C								
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	D					D			D	D	D
Sortie impulsion/fréquence/tor	E					E			E	E	E
Sortie impulsion double (esclave) <sup>1)</sup>	F								F		
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		G	G								
Sortie relais	H					H			H	H	H
Entrée courant 0/4...20 mA	I					I			I	I	I
Entrée d'état	J					J			J	J	J

1) Si la sortie impulsion double (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option sortie impulsion double (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

## Signal de sortie

## Sortie courant 4...20 mA HART

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 1" (20): Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
Mode de signal	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actif</li> <li>■ Passif</li> </ul>
Gamme de courant	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (uniquement avec mode de signal actif)</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	250 ... 700 $\Omega$
Résolution	0,38 $\mu$ A
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Température</li> <li>■ Température électronique</li> <li>■ Fréquence d'oscillation 0</li> <li>■ Amortissement de l'oscillation 0</li> <li>■ Asymétrie du signal</li> <li>■ Courant d'excitation 0</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

## Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 1" (20) peut être réglée à : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option CA : sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive</li> <li>■ Option CC : sortie courant 4...20 mA HART Ex i active</li> </ul>
Mode de signal	Selon la version commandée.
Gamme de courant	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (uniquement avec mode de signal actif)</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
Tension de rupture de ligne	DC 21,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 ... 400 <math>\Omega</math> (active)</li> <li>■ 250 ... 700 <math>\Omega</math> (passive)</li> </ul>
Résolution	0,38 $\mu$ A

<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 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> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation 0</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation 0</li> <li>▪ Asymétrie du signal</li> <li>▪ Courant d'excitation 0</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	H1, IEC 61158-2, à isolation galvanique
<b>Transmission de données</b>	31,25 kbit/s
<b>Consommation de courant</b>	10 mA
<b>Tension d'alimentation admissible</b>	9 ... 32 V
<b>Connexion bus</b>	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

**PROFIBUS DP**

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

**PROFIBUS PA**

<b>PROFIBUS PA</b>	Conformément à EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), à isolation galvanique
<b>Transmission de données</b>	31,25 kbit/s
<b>Consommation de courant</b>	10 mA
<b>Tension d'alimentation admissible</b>	9 ... 32 V
<b>Connexion bus</b>	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

**Modbus RS485**

<b>Interface physique</b>	RS485 selon standard EIA/TIA-485
<b>Résistance de terminaison</b>	Intégrée, peut être activée via des commutateurs DIP

**EtherNet/IP**

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

**PROFINET**

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

## Sortie courant 4...20 mA

<b>Caractéristique de commande</b>	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022): Option B : sortie courant 4...20 mA
<b>Mode de signal</b>	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actif</li> <li>■ Passif</li> </ul>
<b>Gamme de courant</b>	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (uniquement avec mode de signal actif)</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
<b>Valeurs de sortie maximales</b>	22,5 mA
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Tension d'entrée maximale</b>	DC 30 V (passive)
<b>Charge</b>	0 ... 700 $\Omega$
<b>Résolution</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 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> <li>■ Température électronique</li> <li>■ Fréquence d'oscillation 0</li> <li>■ Amortissement de l'oscillation 0</li> <li>■ Asymétrie du signal</li> <li>■ Courant d'excitation 0</li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

## Sortie courant 4...20 mA Ex i passive

<b>Caractéristique de commande</b>	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) : Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive
<b>Mode de signal</b>	Passif
<b>Gamme de courant</b>	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
<b>Valeurs de sortie maximales</b>	22,5 mA
<b>Tension d'entrée maximale</b>	DC 30 V
<b>Charge</b>	0 ... 700 $\Omega$
<b>Résolution</b>	0,38 $\mu$ A

<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 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> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation 0</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation 0</li> <li>▪ Asymétrie du signal</li> <li>▪ Courant d'excitation 0</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>	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actif</li> <li>▪ Passif</li> <li>▪ NAMUR passif</li> </ul> <p> Ex-i, passive</p>
<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	DC 30 V, 250 mA (passive)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Perte de charge</b>	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	DC 30 V, 250 mA (passive)
<b>Courant de sortie maximal</b>	22,5 mA (active)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Largeur d'impulsion</b>	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
<b>Taux d'impulsion maximal</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>Valeurs d'entrée maximales</b>	DC 30 V, 250 mA (passive)
<b>Courant de sortie maximal</b>	22,5 mA (active)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Fréquence de sortie</b>	Réglable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ( $f_{max} = 12\,500$ 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> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation 0</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation 0</li> <li>▪ Asymétrie du signal</li> <li>▪ Courant d'excitation 0</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>Valeurs d'entrée maximales</b>	DC 30 V, 250 mA (passive)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Comportement de commutation</b>	Binaire, conducteur ou non conducteur
<b>Temporisation de commutation</b>	Configurable : 0 ... 100 s
<b>Nombre de cycles de commutation</b>	Illimité
<b>Fonctions pouvant être affectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> <li>▪ Comportement diagnostic</li> <li>▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Totalisateur 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Surveillance sens d'écoulement</li> <li>▪ État <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>▪ Suppression des débits de fuite</li> </ul> </li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

### Sortie impulsion double

<b>Fonction</b>	Impulsion double
<b>Version</b>	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actif</li> <li>▪ Passif</li> <li>▪ NAMUR passif</li> </ul>
<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	DC 30 V, 250 mA (passive)
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 28,8 V (active)
<b>Perte de charge</b>	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
<b>Fréquence de sortie</b>	Configurable : 0 ... 1 000 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>

### Sortie relais

<b>Fonction</b>	Sortie tout ou rien
<b>Version</b>	Sortie relais, à isolation galvanique
<b>Comportement de commutation</b>	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (normalement ouvert), réglage par défaut</li> <li>■ NC (normalement fermé)</li> </ul>
<b>Pouvoir de coupure maximum (passif)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>■ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Fonctions pouvant être affectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> <li>■ Comportement diagnostic</li> <li>■ Seuil                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> <li>■ Température</li> <li>■ Totalisateur 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Surveillance sens d'écoulement</li> <li>■ Etat                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surveillance de tube partiellement rempli</li> <li>■ Suppression des débits de fuite</li> </ul> </li> </ul> <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

### Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

Une entrée ou sortie spécifique est affectée à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur (E/S configurable) pendant la mise en service de l'appareil.

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

- Choix de la sortie courant : 4...20 mA (active), 0/4...20 mA (passive)
- Sortie impulsion/fréquence/tor
- Choix de l'entrée courant : 4...20 mA (active), 0/4...20 mA (passive)
- Entrée d'état

Les valeurs techniques correspondent à celles des entrées et sorties décrites dans ce chapitre.

### Signal d'alarme

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

#### Sortie courant HART

<b>Diagnostic d'appareil</b>	L'état de l'appareil peut être interrogé via la commande HART 48
------------------------------	--

**PROFIBUS PA**

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

**PROFIBUS DP**

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

**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
-----------------------	---

**FOUNDATION Fieldbus**

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon FF-891
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

**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>
-------------	---

**Sortie courant 0/4 à 20 mA***4...20 mA*

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

*0...20 mA*

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme maximale : 22 mA</li> <li>■ Valeur librement définissable entre : 0 ... 20,5 mA</li> </ul>
-------------	---

**Sortie Impulsion/fréquence/TOR**

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur actuelle</li> <li>▪ Pas d'impulsion</li> </ul>
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur actuelle</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valeur définie (<math>f_{max} 2 \dots 12\,500</math> Hz)</li> </ul>
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat actuel</li> <li>▪ Ouvert</li> <li>▪ Fermé</li> </ul>

**Sortie relais**

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

**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
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Via interface de service
  - Interface service CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  105

**Navigateur web**

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

## Diodes (LED)

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

## Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option BA	Sortie courant 4 à 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option GA	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option LA	PROFIBUS DP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" ; "Sortie ; entrée 3"	Type de sortie	Valeurs de sécurité			
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Option B	Sortie courant 4 à 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option D	Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option E	Sortie impulsion/ fréquence/tor	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option F	Sortie impulsion double	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option H	Sortie relais	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option I	Entrée courant 4 à 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option J	Entrée d'état	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

## Valeurs à sécurité intrinsèque

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs à sécurité intrinsèque "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option <b>CA</b>	Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option <b>CC</b>	Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active	<b>Ex ia</b> <sup>1)</sup> $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>2)</sup> $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
Option <b>HA</b>	PROFIBUS PA Ex i (appareil de terrain FISCO)	<b>Ex ia</b> <sup>3)</sup> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>4)</sup> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Option <b>TA</b>	FOUNDATION Fieldbus Ex i	<b>Ex ia</b> <sup>3)</sup> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>4)</sup> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

- 1) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1  
2) Disponible uniquement pour la zone 2 ; version Class I, Division 2  
3) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1  
4) Disponible uniquement pour la zone 2 ; version Class I, Division 2

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3"	Type de sortie	Valeurs à sécurité intrinsèque ou valeurs NIFW			
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Option <b>C</b>	Sortie courant 4 à 20 mA Ex i	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Option <b>G</b>	Sortie impulsion/ fréquence/tor Ex i	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

## Débit de fuite

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

## Séparation galvanique

Les sorties sont isolées galvaniquement l'une de l'autre et par rapport à la terre (PE).

## Données spécifiques au protocole

## HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x3B
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a>
Charge HART	Min. 250 $\Omega$
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables mesurées via protocole HART</li> <li>▪ Fonctionnalité mode burst</li> </ul>

## FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48 (hex)
Ident number	0x103B (hex)
Révision appareil	1
DD Revision	Informations et fichiers sous :
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Interoperability Test Kit (ITK)	Version 6.2.0
ITK Test Campaign Number	Informations : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ ENP Restart</li> <li>▪ Diagnostic</li> <li>▪ Set to OOS</li> <li>▪ Set to AUTO</li> <li>▪ Read trend data</li> <li>▪ Read event logbook</li> </ul>
<b>Virtual Communication Relationships (VCRs)</b>	
Nombre VCRs	44
Nombre objets Link en VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
<b>Device Link Capabilities</b>	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8

<b>Temporisation de réponse max.</b>	16
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Description des modules</li> <li>▪ Temps d'exécution</li> <li>▪ Méthodes</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>Ident number</b>	0x156F
<b>Version profil</b>	3.02
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Fonctions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>
<b>Configuration de l'adresse d'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S</li> <li>▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)</li> </ul>
<b>Compatibilité avec le modèle précédent</b>	<p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèle précédent : Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° ID : 1529 (hex)</li> <li>▪ Fichier GSD étendu : EH3x1529.gsd</li> <li>▪ Fichier GSD standard : EH3_1529.gsd</li> </ul> <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  125.</p>
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Modèle de bloc</li> <li>▪ Description des modules</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>Ident number</b>	0x156D
<b>Version profil</b>	3.02
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<b>Fonctions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>
<b>Configuration de l'adresse d'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S</li> <li>▪ Afficheur local</li> <li>▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)</li> </ul>
<b>Compatibilité avec le modèle précédent</b>	<p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèles précédents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promass 80 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° ID : 1528 (hex)</li> <li>▪ Fichier GSD étendu : EH3x1528.gsd</li> <li>▪ Fichier GSD standard : EH3_1528.gsd</li> </ul> </li> <li>▪ Promass 83 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° ID : 152A (hex)</li> <li>▪ Fichier GSD étendu : EH3x152A.gsd</li> <li>▪ Fichier GSD standard : EH3_152A.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  125.</p>
<b>Intégration système</b>	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  125.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Modèle de bloc</li> <li>▪ Description des modules</li> </ul>

### Modbus RS485

<b>Protocole</b>	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
<b>Temps de réponse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms</li> </ul>
<b>Type d'appareil</b>	Esclave
<b>Gamme d'adresses Slave</b>	1 ... 247
<b>Gamme d'adresses Broadcast</b>	0
<b>Codes de fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Broadcast messages</b>	<p>Supportés par les codes de fonction suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Vitesse de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Mode transmission de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>

<b>Accès aux données</b>	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour information sur les registres Modbus
<b>Compatibilité avec le modèle précédent</b>	En cas de remplacement de l'appareil, le Promass 300 permet la compatibilité des registres Modbus pour les variables de process et les informations de diagnostic avec le modèle précédent Promass 83. Il n'est pas nécessaire de changer les paramètres techniques dans le système d'automatisation.  Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  125.
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information Modbus RS485</li> <li>▪ Codes de fonction</li> <li>▪ Informations de registre</li> <li>▪ Temps de réponse</li> <li>▪ Modbus data map</li> </ul>

### EtherNet/IP

<b>Protocole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol</li> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>
<b>Type de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Profil d'appareil</b>	Appareil générique (Product type: 0x2B)
<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x103B
<b>Vitesse de transmission</b>	Reconnaissance automatique 10/100 Mbit en semi-duplex et duplex
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Connexions CIP supportées</b>	Max. 3 connexions
<b>Connexions explicites</b>	Max. 6 connexions
<b>Connexions E/S</b>	Max. 6 connexions (scanner)
<b>Possibilités de configuration pour appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour adressage IP</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell</li> <li>▪ Navigateur Web</li> <li>▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure</li> </ul>
<b>Configuration de l'interface EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine)</li> <li>▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)</li> </ul>
<b>Configuration de l'adresse d'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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, par ex. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Device Level Ring (DLR)</b>	Oui
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Modèle de bloc</li> <li>▪ Groupes d'entrée et de sortie</li> </ul>

## PROFINET

<b>Protocole</b>	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.3
<b>Type de communication</b>	100 MBit/s
<b>Classe de conformité</b>	Classe de conformité B
<b>Classe Netload</b>	Classe Netload II
<b>Vitesse de transmission</b>	100 Mbit/s automatique avec détection full-duplex
<b>Durées de cycle</b>	A partir de 8 ms
<b>Polarité</b>	Reconnaissance automatique des câbles croisés
<b>Media Redundancy Protocol (MRP)</b>	Oui
<b>Support de la redondance du système</b>	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
<b>Profil d'appareil</b>	Application interface identifier 0xF600 Generic device
<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x843B
<b>Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Connexions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x AR (IO Controller AR)</li> <li>▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
<b>Possibilités de configuration pour appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie)</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navigateur web</li> <li>▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré à l'appareil de mesure</li> </ul>
<b>Configuration du nom de l'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie)</li> <li>▪ Protocole DCP</li> <li>▪ Process Device Manager (PDM)</li> <li>▪ Serveur Web intégré</li> </ul>
<b>Fonctions supportées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système de commande</li> <li>▪ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>▪ État de la mesure Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée</li> <li>▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil</li> <li>▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 125. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Aperçu et description des modules</li> <li>▪ Codage de l'état</li> <li>▪ Configuration du démarrage</li> <li>▪ Réglage par défaut</li> </ul>

## Alimentation électrique

### Affectation des bornes

#### Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

##### HART

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### FOUNDATION Fieldbus

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### PROFIBUS PA

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### PROFIBUS DP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### Modbus RS485

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### PROFINET

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (connecteur RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

##### EtherNet/IP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (connecteur RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

 Occupation des bornes du module d'affichage et de configuration séparé → 34.

### Connecteurs d'appareil disponibles

 Les connecteurs d'appareil ne doivent pas être utilisés en zone explosive !

**Connecteurs d'appareil pour systèmes de bus de terrain :**

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option SA "FOUNDATION Fieldbus" → 32
- Option GA "PROFIBUS PA" → 32
- Option NA "EtherNet/IP" → 32
- Option RA "PROFINET" → 32

**Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :**

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option NB, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 44

**Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option SA "FOUNDATION Fieldbus"**

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
M, 3, 4, 5	Connecteur 7/8"	-

**Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option GA "PROFIBUS PA"**

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-

**Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option NA "EtherNet/IP"**

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou d'un module d'affichage et de configuration séparé DKX001

2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

**Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option RA "PROFINET"**

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou du module d'affichage et de configuration séparé DKX001.

2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

**Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"**

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 33	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	-

Tension d'alimentation	Caractéristique de commande "Alimentation"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
	Option D		DC 24 V	±20 %
Option E		AC 100 ... 240 V	-15...+10 %	50/60 Hz
Option I		DC 24 V	±20 %	-
		AC 100 ... 240 V	-15...+10 %	50/60 Hz

**Consommation électrique** **Transmetteur**  
 Max. 10 W (puissance active)

<b>Courant de mise sous tension</b>	Max. 36 A (<5 ms) selon recommandation NAMUR NE 21
-------------------------------------	--

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

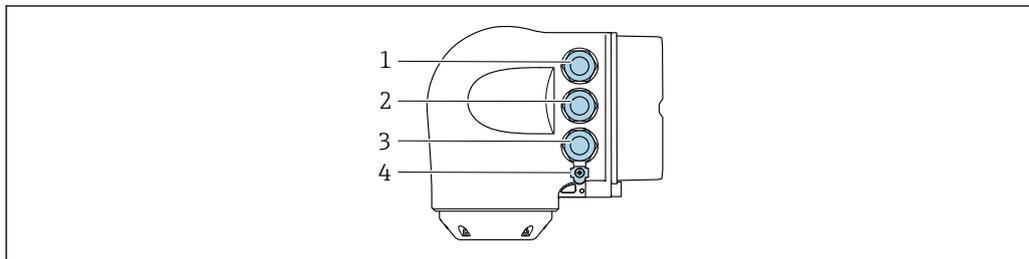
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

**Coupure de l'alimentation**

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

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

- Occupation des bornes → 31
- Connecteurs disponibles → 31



A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie ou borne pour la connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe ou pour module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 4 Terre de protection (PE)

■ Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

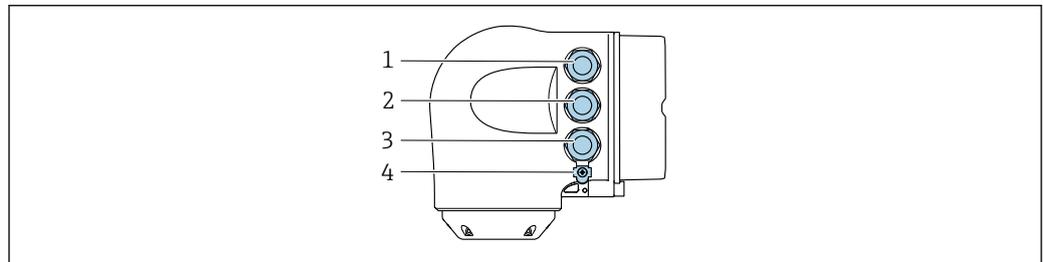
L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) à un connecteur M12 monté dans l'entrée de câble. Le raccordement à l'interface service peut donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.

■ Connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) → 110

### Raccordement dans une topologie en anneau

Les versions d'appareil avec protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET peuvent être intégrés dans une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

- i** Intégrer le transmetteur dans une topologie en anneau :
- EtherNet/IP
  - PROFINET



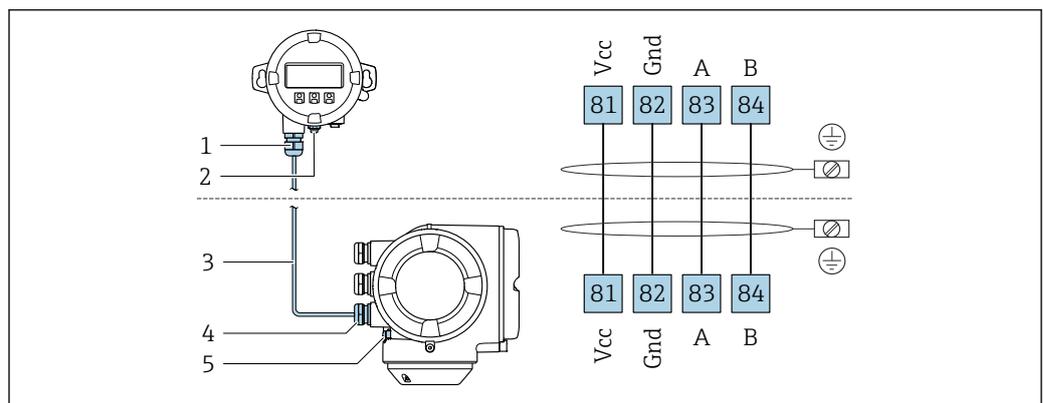
A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal : PROFINET ou EtherNet/IP (connecteur RJ45)
- 3 Raccordement à l'interface service (CDI-RJ45)
- 4 Terre de protection (PE)

- i** Si l'appareil dispose d'entrées/sorties supplémentaires, elles passent par l'entrée de câble pour le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

### Raccordement du module d'affichage et de configuration séparé DKX001

- i** Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 121.
- Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 n'est disponible que pour les versions de boîtier suivantes, variante de commande "Boîtier" :
    - Option A "Aluminium, revêtu"
    - Option L "Inox moulé"
  - L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
  - S'il est commandé ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccordé en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.

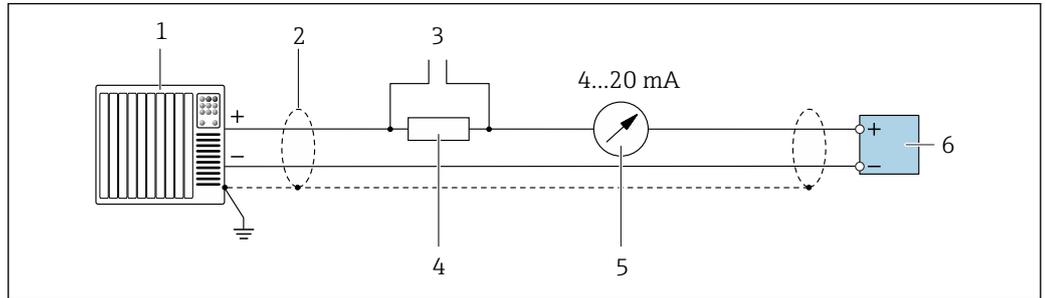


A0027518

- 1 Module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 2 Terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement
- 4 Appareil de mesure
- 5 Terre de protection (PE)

### Exemples de raccordement

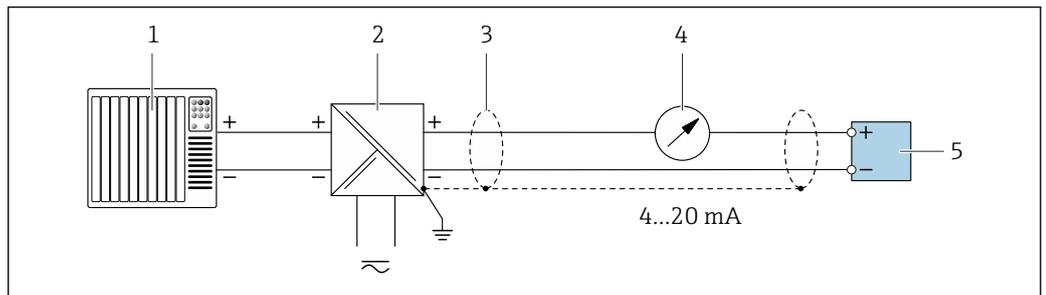
#### Sortie courant 4...20 mA HART



A0029055

2 Exemple de raccordement de la sortie courant 4...20 mA HART (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 44
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 105
- 4 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge maximale → 16
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 16
- 6 Transmetteur

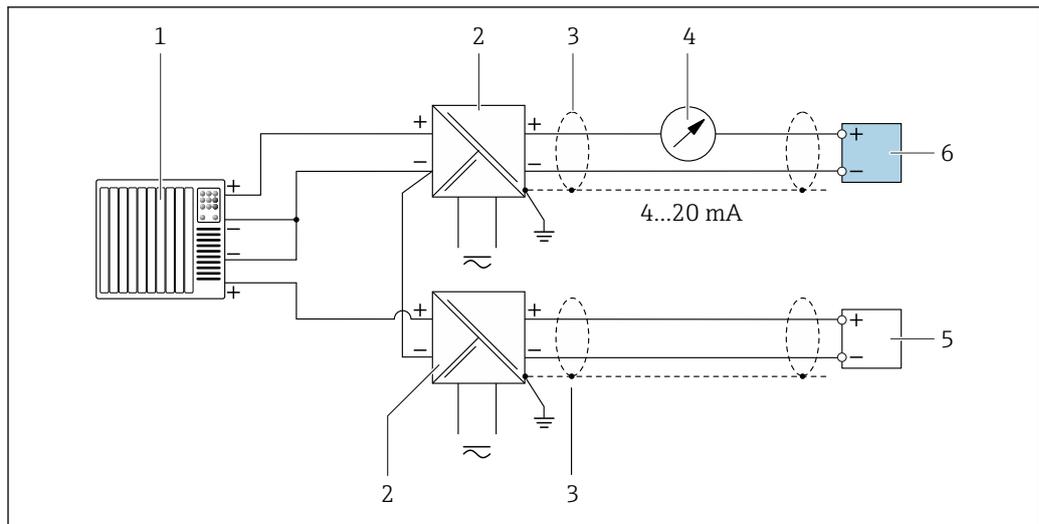


A0028762

3 Exemple de raccordement pour sortie courant 4...20 mA HART (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 44
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 16
- 5 Transmetteur

## Entrée HART

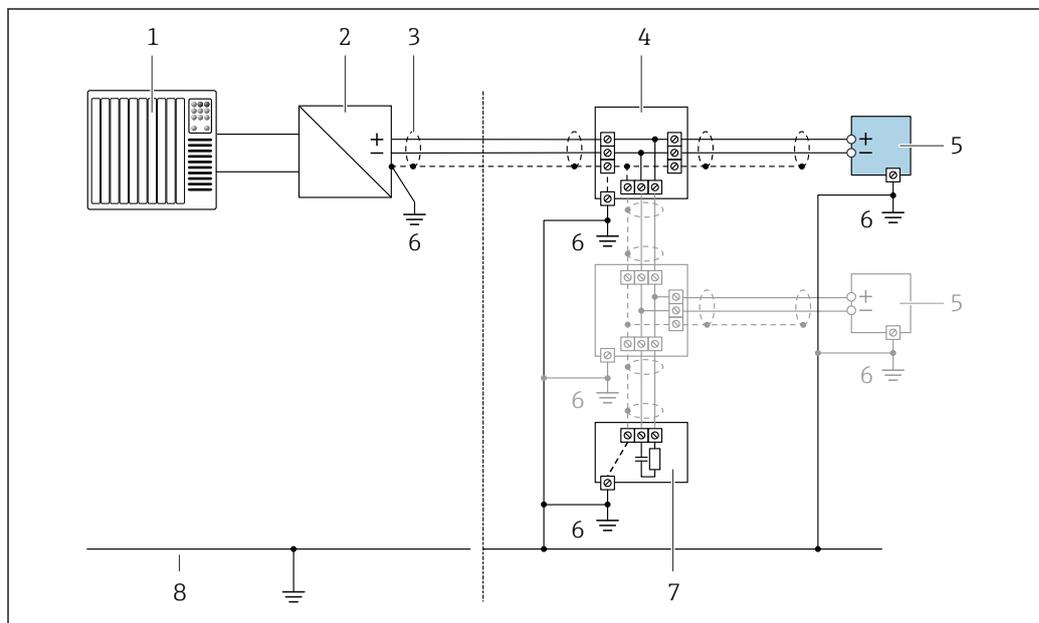


A0028763

4 Exemple de raccordement pour entrée HART avec "moins" commun (passive)

- 1 Système/automate avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 16
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 Transmetteur

## PROFIBUS PA

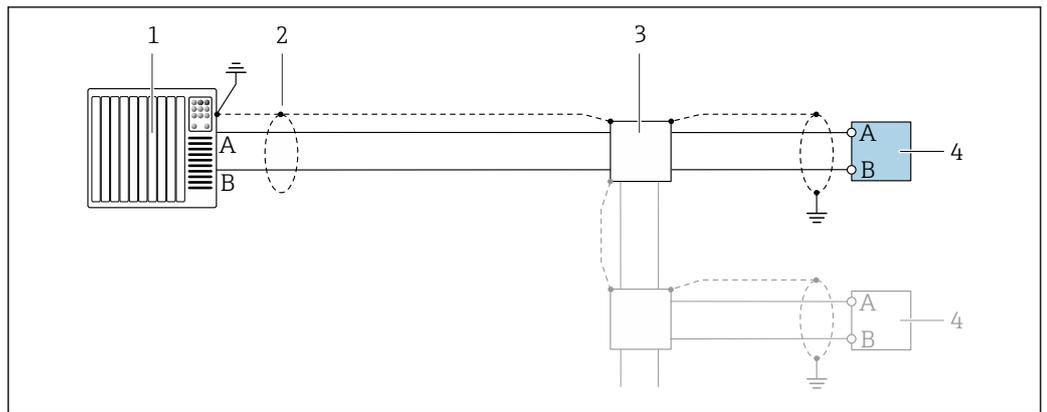


A0028768

5 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Coupleur de segments PROFIBUS PA
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

PROFIBUS DP



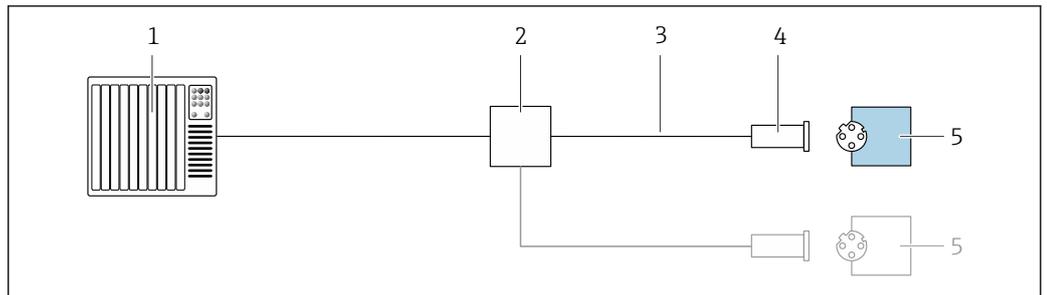
A0028765

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

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

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

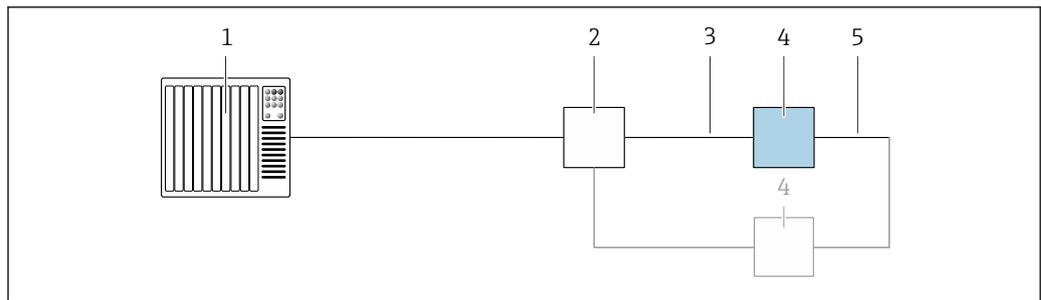
EtherNet/IP



A0028767

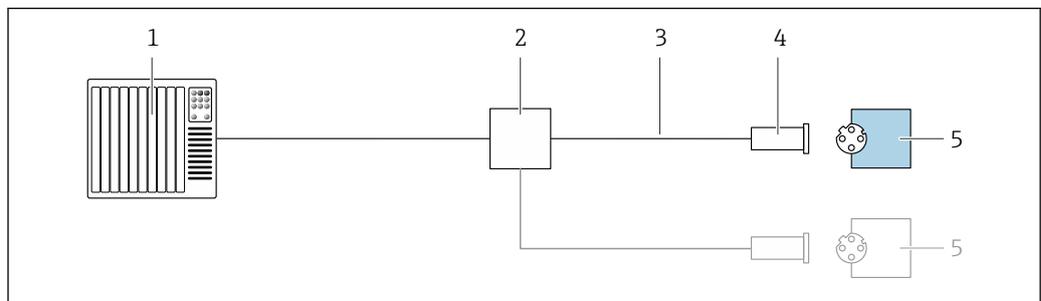
7 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

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

*EtherNet/IP : DLR (Device Level Ring)*

A0027544

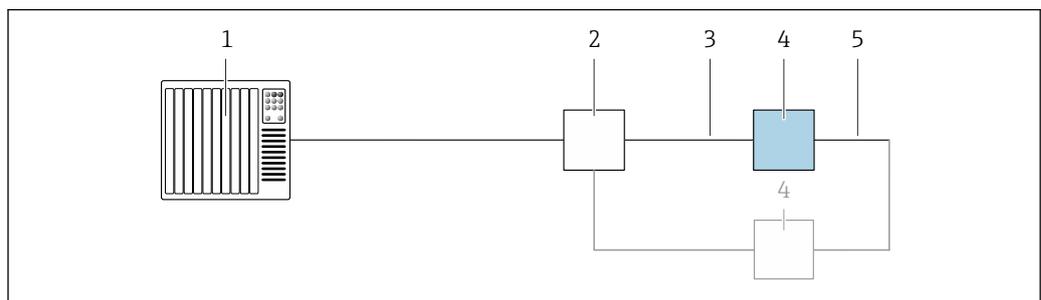
- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 45
- 4 Transmetteur
- 5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

*PROFINET*

A0028767

## 8 Exemple de raccordement pour PROFINET

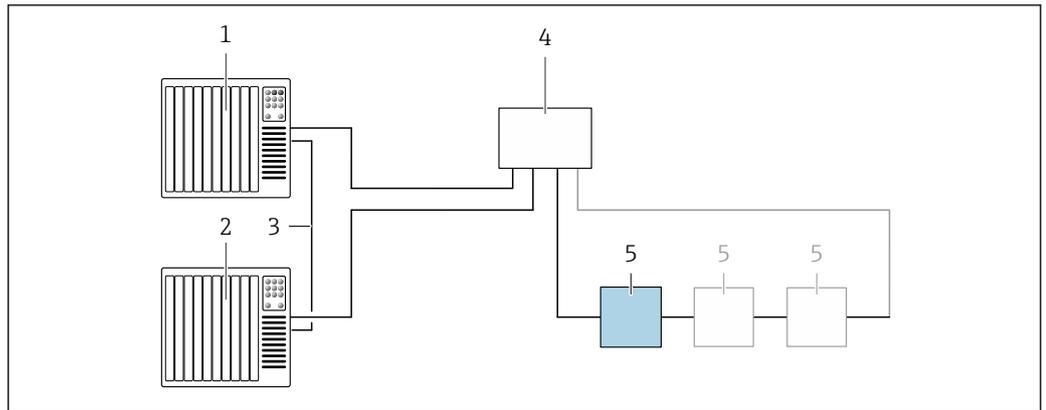
- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

*PROFINET : MRP (Media Redundancy Protocol)*

A0027544

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 45
- 4 Transmetteur
- 5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

PROFINET : redondance du système S2

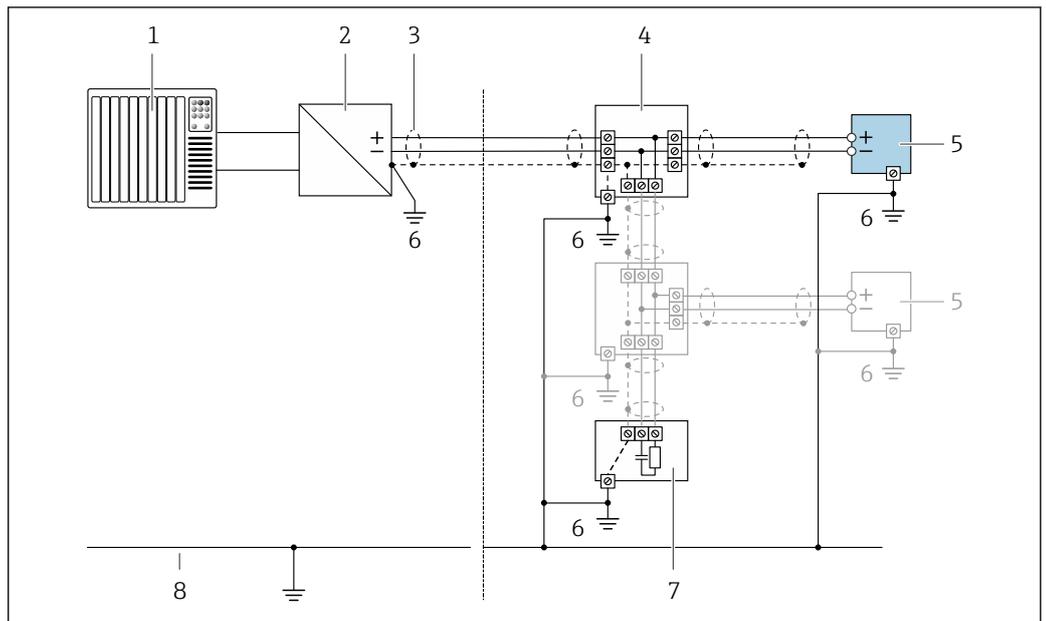


A0039553

9 Exemple de raccordement pour la redondance du système S2

- 1 Système/automate 1 (p. ex. API)
- 2 Synchronisation de systèmes/automates
- 3 Système/automate 2 (p. ex. API)
- 4 Commutateur administré Industrial Ethernet
- 5 Transmetteur

FOUNDATION Fieldbus

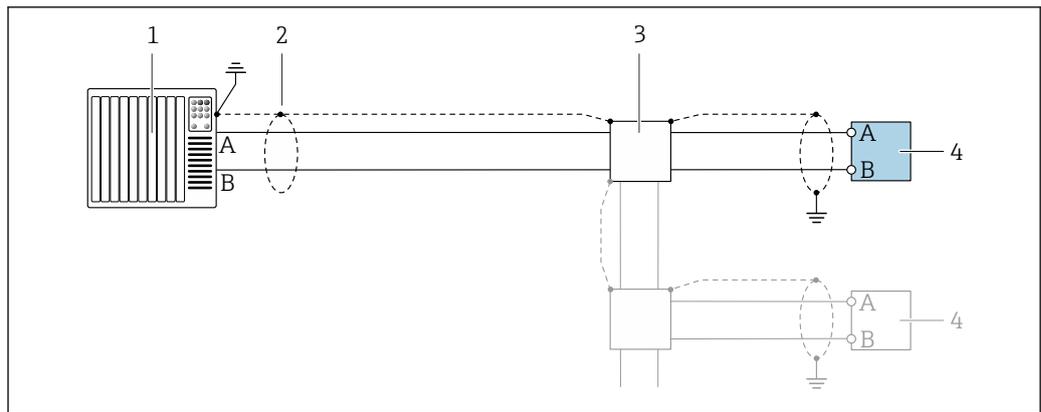


A0028768

10 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

## Modbus RS485

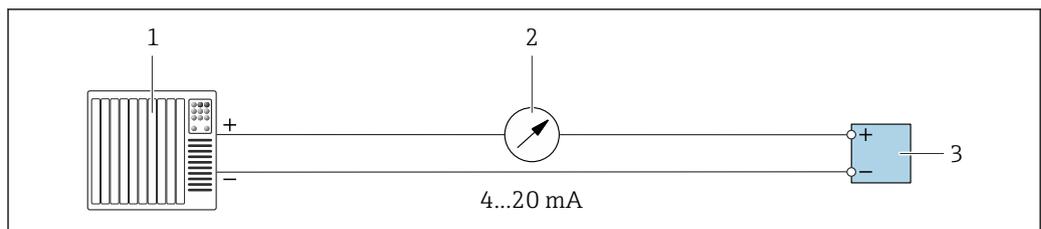


A0028765

11 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2 ; Class I, Division 2

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

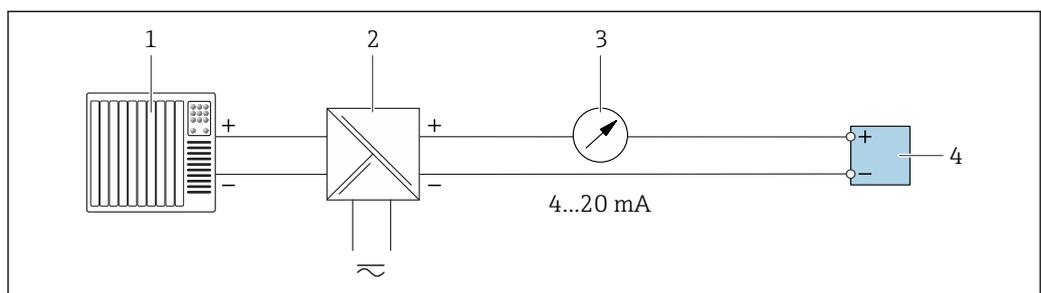
## Sortie courant 4-20 mA



A0028758

12 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 16
- 3 Transmetteur

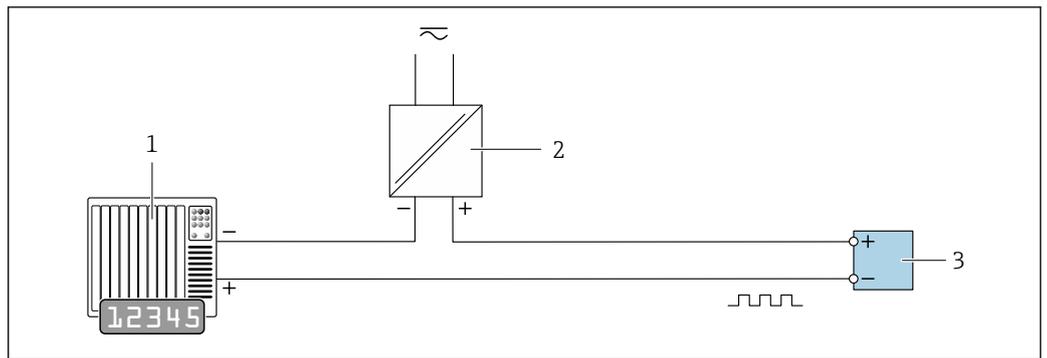


A0028759

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 16
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

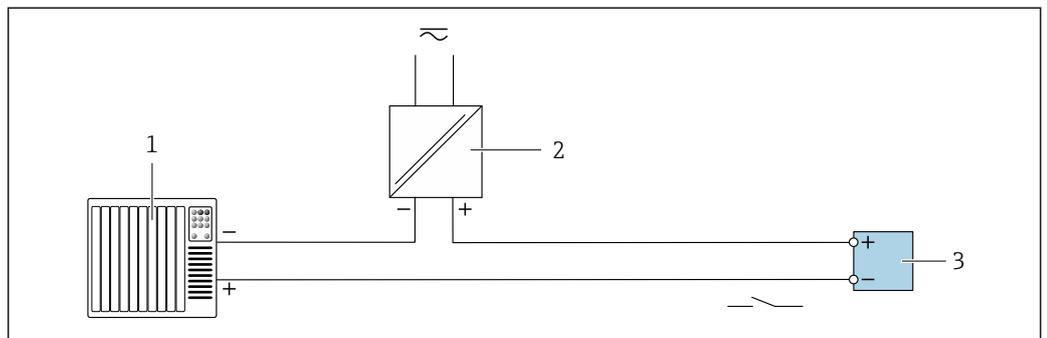


A0028761

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

- 1 Système/automate avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 19

Sortie tout ou rien

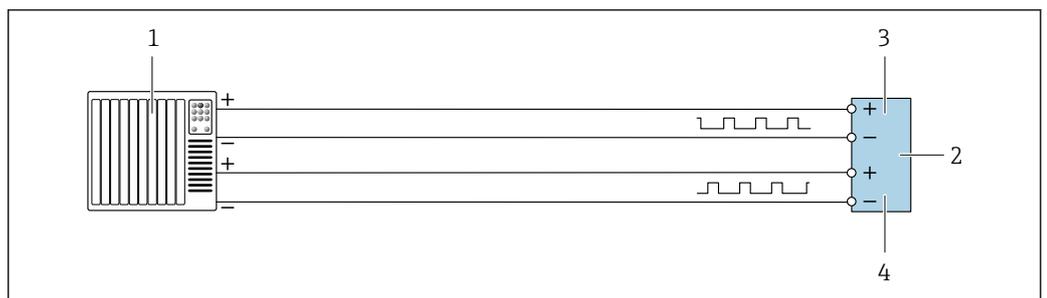


A0028760

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

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 19

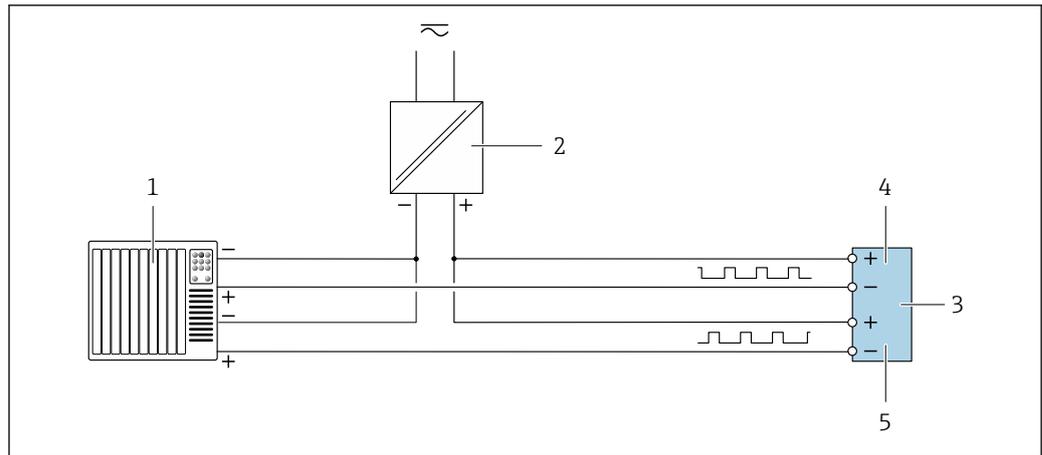
Sortie impulsion double



A0029280

16 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion double (active)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20
- 3 Sortie impulsion double
- 4 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

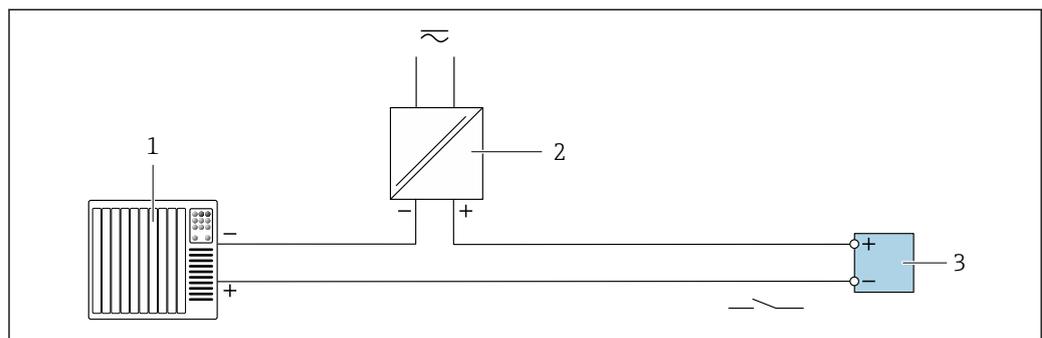


A0029279

▣ 17 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion double (passive)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20
- 4 Sortie impulsion double
- 5 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

#### Sortie relais

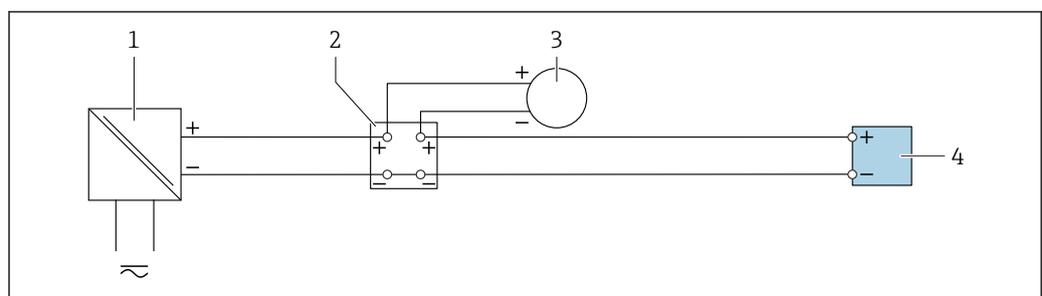


A0028760

▣ 18 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 21

#### Entrée courant

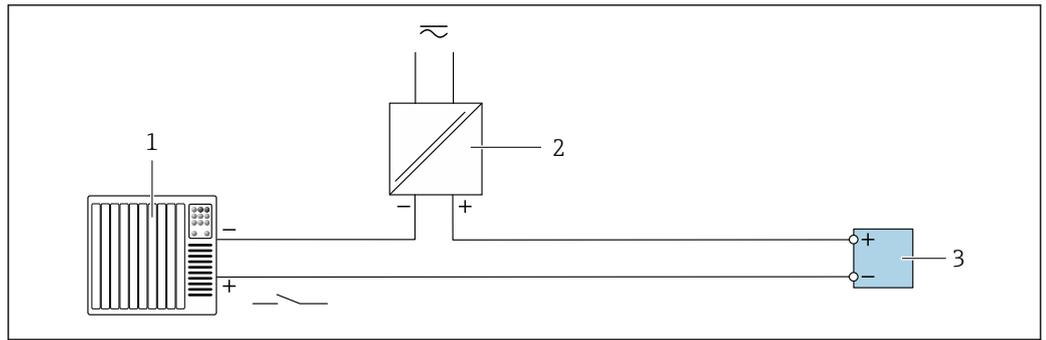


A0028915

▣ 19 Exemple de raccordement pour entrée courant 4 à 20 mA

- 1 Alimentation électrique
- 2 Boîtier de raccordement
- 3 Appareil de mesure externe (pour lire la pression ou la température, par exemple)
- 4 Transmetteur

Entrée d'état



A0028764

20 Exemple de raccordement pour l'entrée état

- 1 Système/automate avec sortie état (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur

Compensation de potentiel

Exigences

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

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

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

Bornes

Bornes à ressort : Adaptées aux torons et torons avec extrémités préconfectionnées.  
Section de câble 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 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 :
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"
  - M20
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12  
Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 31.

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

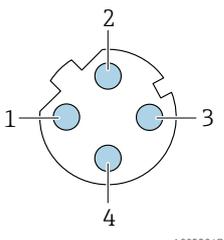
FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS PA

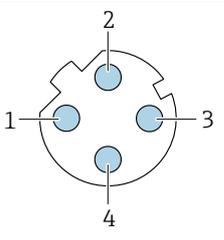
Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	+	-		
1	+	PROFIBUS PA +	A	Connecteur mâle
2		Mise à la terre		
3	-	PROFIBUS PA -		
4		libre		

## PROFINET

 A0032047	Broche	Affectation	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Codage		Connecteur/prise	
D		Prise	

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, réf. 99 3729 810 04
  - Phoenix, réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

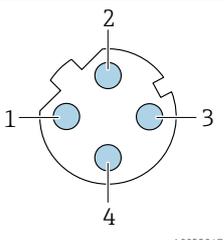
## EtherNet/IP

 A0032047	Broche	Affectation	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Codage		Connecteur/prise	
D		Prise	

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, réf. 99 3729 810 04
  - Phoenix, réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

## Interface service

Variante de commande "Accessoires montés", option **NB** : Adaptateur RJ45 M12 (interface service)

 A0032047	Broche	Affectation	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Codage		Connecteur/prise	
D		Prise	

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
  - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

## Spécification de câble

## Gamme de température admissible

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

## Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

### Câble de signal

#### Sortie courant 4 à 20 mA HART

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

#### PROFIBUS PA

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



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

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

#### PROFIBUS DP

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

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



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

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

#### EtherNet/IP

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



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

#### PROFINET

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



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

#### FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.



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

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

*Modbus RS485*

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

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

*Sortie courant 0/4 à 20 mA*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie torimpulsion/fréquence*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie impulsion double*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie relais*

Câble d'installation standard suffisant

*Entrée courant 0/4 à 20 mA*

Câble d'installation standard suffisant

*Entrée d'état*

Câble d'installation standard suffisant

**Câble pour raccorder le transmetteur au module d'affichage et de configuration séparé DKX001***Câble standard*

Un câble standard peut être utilisé comme câble de raccordement.

<b>Câble standard</b>	4 fils (2 paires) ; paire toronnée avec blindage commun
<b>Blindage</b>	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq$ 85 %
<b>Capacité : fil/blindage</b>	Maximum 1 000 nF pour Zone 1 ; Class I, Division 1
<b>L/R</b>	Maximum 24 $\mu$ H/ $\Omega$ pour Zone 1 ; Class I, Division 1
<b>Longueur de câble</b>	Maximum 300 m (1 000 ft), voir le tableau suivant

<b>Section</b>	<b>Longueur de câble pour utilisation en :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zone non explosible</li> <li>▪ Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2</li> <li>▪ Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1</li> </ul>
0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm <sup>2</sup> (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	180 m (600 ft)

Section	Longueur de câble pour utilisation en : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zone non explosible</li> <li>▪ Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2</li> <li>▪ Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1</li> </ul>
1,00 mm <sup>2</sup> (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm <sup>2</sup> (15 AWG)	300 m (1000 ft)

Câble de raccordement disponible en option

<b>Câble standard</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) câble PVC <sup>1)</sup> avec blindage commun (2 paires, paire toronnée)
<b>Résistance à la flamme</b>	Selon DIN EN 60332-1-2
<b>Résistance aux huiles</b>	Selon DIN EN 60811-2-1
<b>Blindage</b>	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
<b>Capacité : fil/blindage</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 μH/Ω
<b>Longueur de câble disponible</b>	10 m (35 ft)
<b>Température de service</b>	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; Pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

## Performances

### Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  123

### Erreur de mesure maximale

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 →  51

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

±0,05 % de m. (PremiumCal ; variante de commande "Etalonnage débit", option D, pour le débit massique)  
±0,10 % de m.

#### Débit massique (liquides cryogéniques)

Variante de commande "Matériau tube mesure", option LA  
±0,35 % de m.

#### Débit massique (gaz)

±0,35 % de m.

*Masse volumique (liquides)*

Sous conditions de référence	Etalonnage standard de la masse volumique <sup>1)</sup>	Wide range 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	±0,01	±0,001

- 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) Variante de commande "Pack application", option EE "Densité spéciale" uniquement en combinaison avec la variante de commande "Mat. tube de mesure, surface en contact", option BB, BF, HA, SA

*Masse volumique (liquides cryogéniques)*

Variante de commande "Matériau tube mesure", option LA

±0,05 g/cm<sup>3</sup>

*Température*

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

**Stabilité du zéro**

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	1½	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

Version haute température : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
15	$\frac{1}{2}$	0,3	0,011
25	1	1,8	0,0662
50	2	7	0,2573
80	3	18	0,6615
100	4	21	0,7718
150	6	48	1,764
250	10	132	4,851

Pour les appareils en version basse température, caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option LA, tenir compte de ce qui suit :

**AVIS**

La confirmation du point zéro et l'ajustage du point zéro sont difficiles à réaliser sur le terrain en raison de la vaporisation du liquide cryogénique.

- En règle général, le point zéro réglé en usine ne doit pas être changé. S'assurer que le produit est en phase liquide si un ajustage du point zéro doit être réalisé.

**Valeurs de débit**

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

*Unités SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

*Unités US*

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

**Précision des sorties**

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

*Sortie courant*

<b>Précision</b>	±5 µA
------------------	-------

*Sortie impulsion/fréquence*

de m. = de la mesure

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

**Répétabilité**

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

**Répétabilité de base**

 Bases de calcul →  51

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

$\pm 0,025$  % de m. (PremiumCal, pour débit massique)  
 $\pm 0,05$  % de m.

*Débit massique (liquides cryogéniques)*

Variante de commande "Matériau tube mesure", option LA  
 $\pm 0,175$  % de m.

*Débit massique (gaz)*

$\pm 0,25$  % de m.

*Masse volumique (liquides)*

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

*Masse volumique (liquides cryogéniques)*

Variante de commande "Matériau tube mesure", option LA  
 $\pm 0,025 \text{ g/cm}^3$

*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).

**Influence de la température ambiante****Sortie courant**

Coefficient de température	Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
----------------------------	-------------------------------------

**Sortie impulsion/fréquence**

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

**Influence de la température du produit****Débit massique et débit volumique**

de P.E. = de la pleine échelle

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

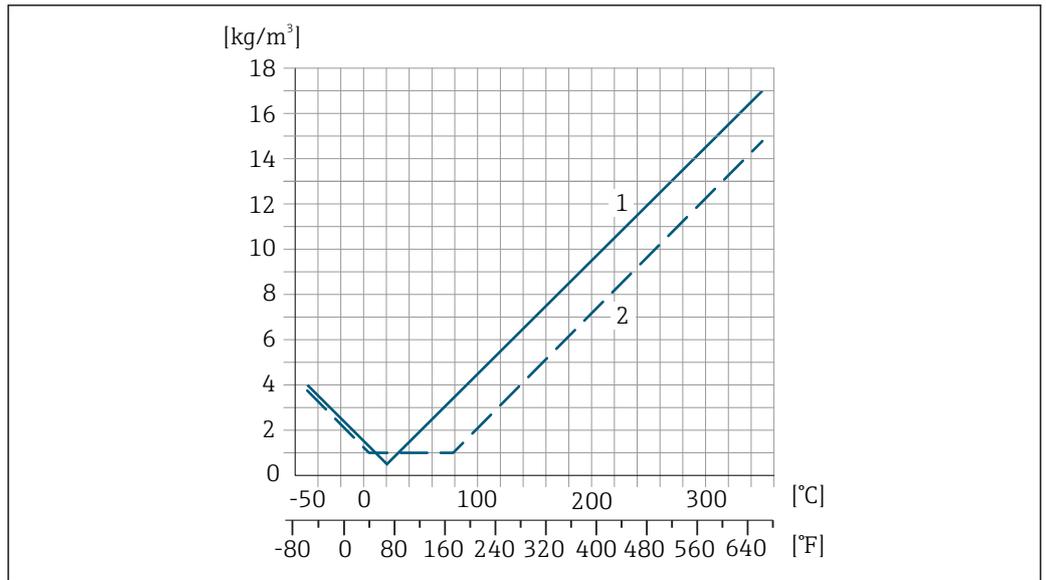
L'effet est réduit si l'ajustage du point zéro est réalisé à la température de process.

**Masse volumique**

En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'erreur de mesure typique du capteur est de  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ ).  
 L'étalonnage 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 (→  47), l'erreur de mesure est  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ )



A0027453

- 1 Etalonnage sur site de la masse volumique, exemple pour +20 °C (+68 °F)
- 2 Etalonnage spécial de la masse volumique

**Température**

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

**Influence de la pression du produit**

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

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

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



Manuel de mise en service → 125.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Pas d'effet	
15	½	Pas d'effet	
25	1	Pas d'effet	
40	1½	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

**Bases de calcul**

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

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

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

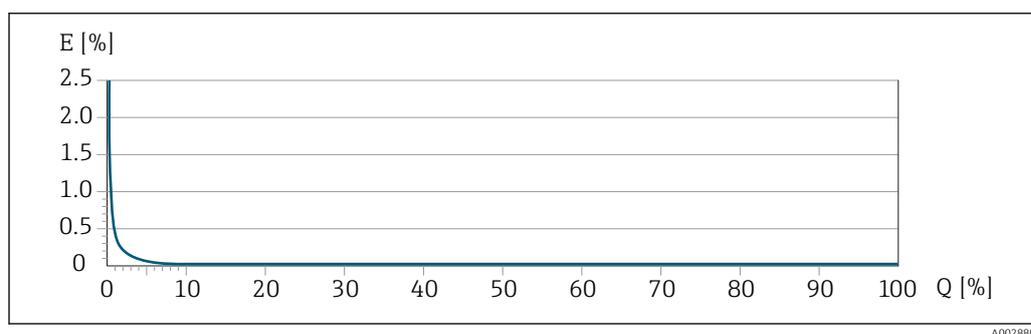
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

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

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

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

Exemple d'erreur de mesure maximal



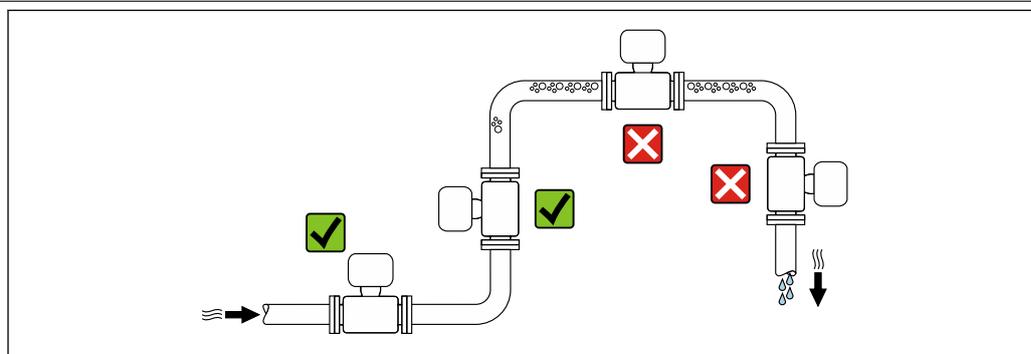
E Erreur de mesure maximale en % de m. (exemple avec PremiumCal)

Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

## Montage

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

### Emplacement de montage

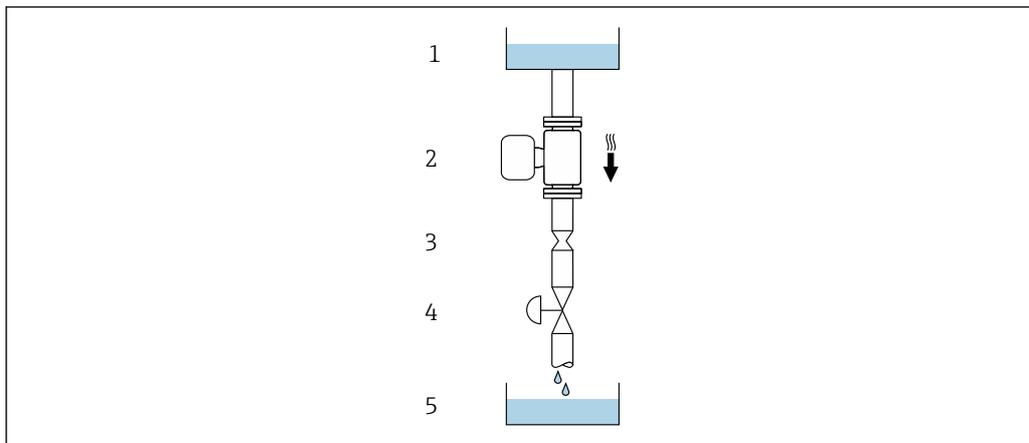


Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

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

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

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



A0028773

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

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

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

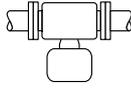
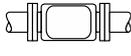
**Position de montage**

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

Position de montage		Recommandation
<b>A</b>	Position de montage verticale	 A0015591
<b>B</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589

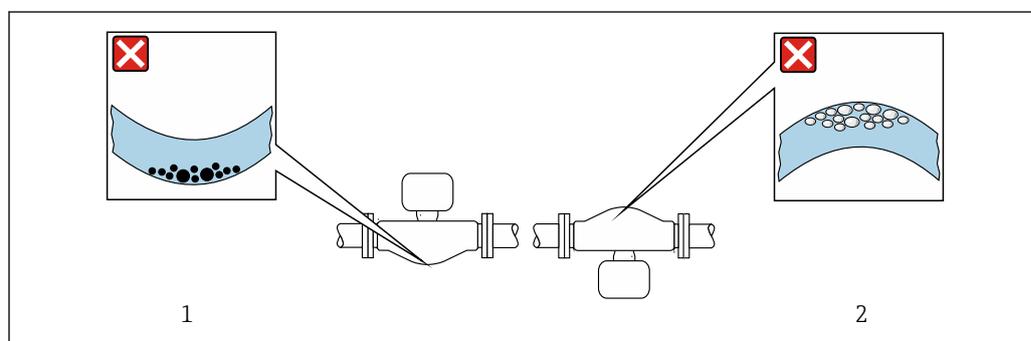
☑☑<sup>1)</sup>

☑☑<sup>2)</sup>  
 Exceptions :  
 → ☑ 22, ☑ 54

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

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

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



 22 Orientation du capteur avec tube de mesure coudé

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

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

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation →  65.

#### Instructions de montage spéciales

##### Autovidangeabilité

Les tubes de mesure peuvent être entièrement vidangés et protégés contre les dépôts solides en position de montage verticale.

##### Compatibilité alimentaire

 En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section →  116.

##### Disque de rupture

Informations importantes pour le process : →  64.

#### AVERTISSEMENT

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

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

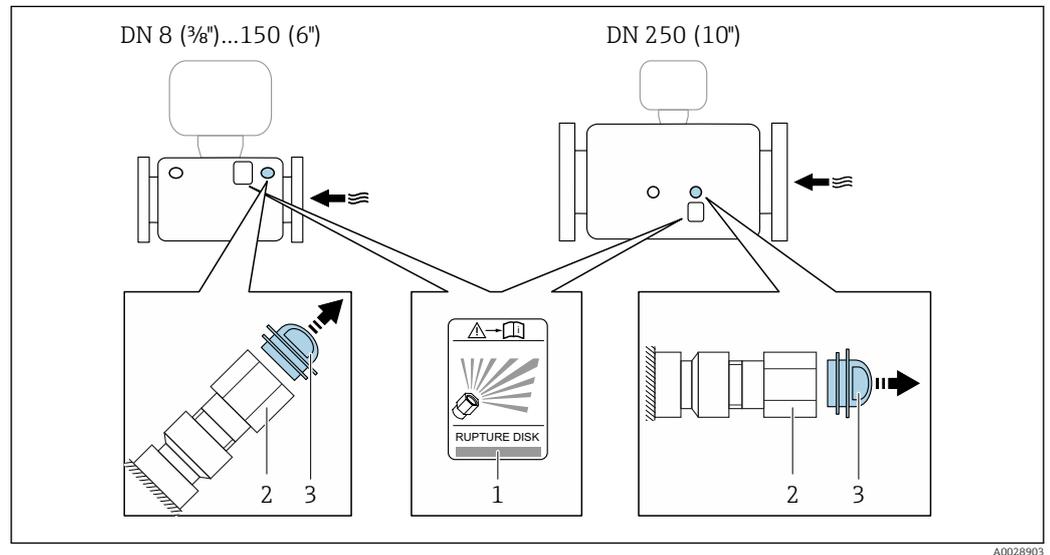
- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les indications figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ne pas le fonctionnement du disque de rupture.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

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

Il faut retirer la protection de transport.

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

En cas de dysfonctionnement du disque de rupture, il est possible de visser un dispositif de décharge sur le raccord fileté du disque de rupture afin de purger les fuites de produit.



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

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

### Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 47. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

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

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

## Environnement

### Gamme de température ambiante

<b>Appareil de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>▪ Variante de commande "Test, certificat", option JP : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
<b>Lisibilité de l'afficheur local</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

**i** Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → 56

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

**i** Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.  
→ 121.

### Température de stockage

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

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

**Indice de protection**

**Appareil de mesure**

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

**Antenne WLAN externe**

IP67

**Résistance aux vibrations et aux chocs**

**Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
- 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g

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

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total : 1,54 g rms

**Chocs, demi-sinusoidal, selon IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

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

**Nettoyage intérieur**

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

**Options**

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

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784

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

 Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

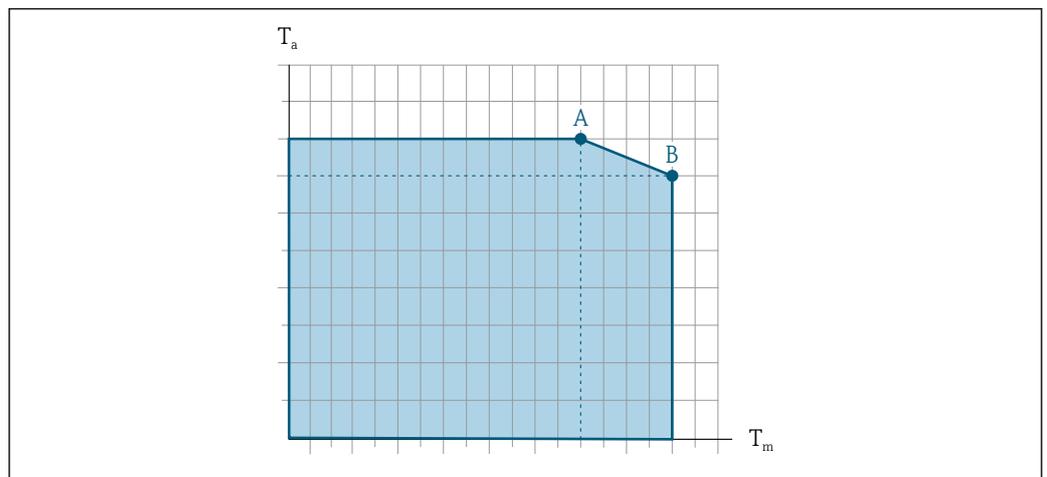
## Process

**Gamme de température du produit**

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

Version haute température	-50 ... +350 °C (-58 ... +662 °F)	Pour diamètres nominaux DN 15 (½"), 25 (1"), 50 à 250 (2 à 10") Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option TS, TT, TU
Version basse température	-196 ... +150 °C (-320 ... +302 °F) <b>AVIS</b> <b>Fatigue des matériaux due à une différence de température excessive !</b> ► Différence de température maximale des produits utilisés : 300 K	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option LA

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



A0031121

23 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

$T_a$  Gamme de 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 température ambiante  $T_a$  réduite

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 → 125.

Version	Non isolé				Isolé			
	A		B		A		B	
	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>
Version standard	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F) <sup>1)</sup>	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Version température étendue	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F) <sup>2)</sup>	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F) <sup>3)</sup>	240 °C (464 °F)
Version haute température	60 °C (140 °F)	350 °C (662 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	350 °C (662 °F)	–	–

- 1) En cas de montage de sorte que le transmetteur ne soit pas installé au-dessus du capteur et qu'une convection libre soit possible de tous les côtés, la température de produit maximale admissible est de : 150 °C (302 °F)
- 2) En cas de montage de sorte que le transmetteur ne soit pas installé au-dessus du capteur et qu'une convection libre soit possible de tous les côtés, la température de produit maximale admissible est de : 240 °C (464 °F)
- 3) En cas de montage de sorte que le transmetteur ne soit pas installé au-dessus du capteur et qu'une convection libre soit possible de tous les côtés, la température ambiante maximale admissible est de : 55 °C (131 °F)

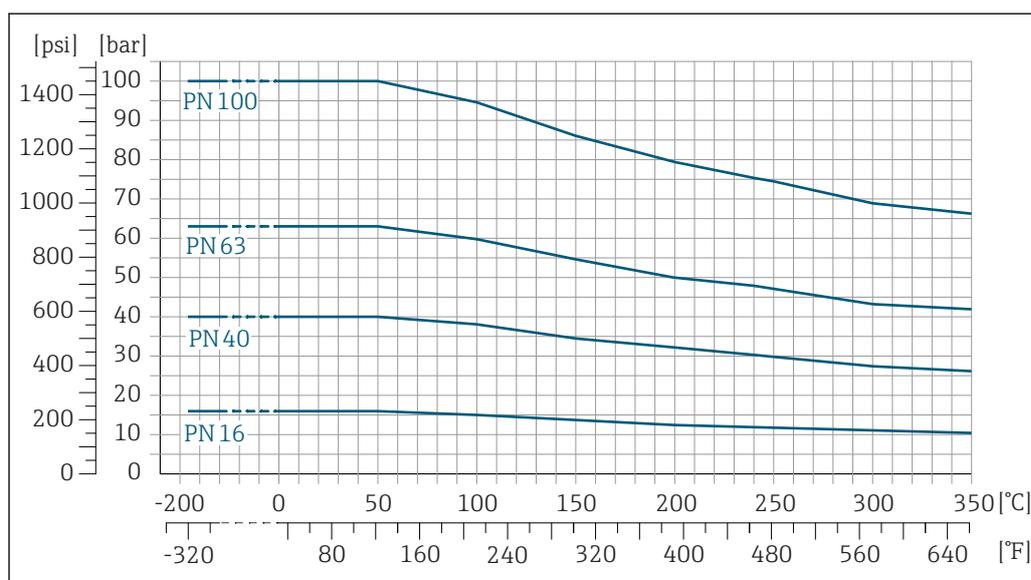
**Masse volumique** 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

### Diagramme de pression et de température

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

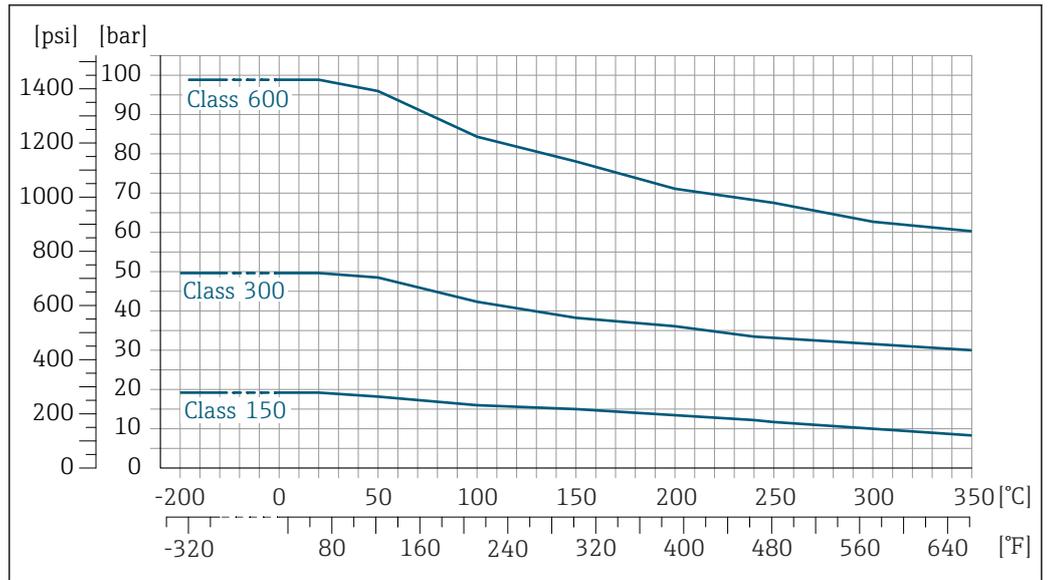
- i** Courbes pression-température avec gamme de température +151 ... +240 °C (+304 ... +464 °F) exclusivement pour la version température étendue des appareils de mesure.
- Courbes pression-température avec gamme de température +241 ... +350 °C (+466 ... +662 °F) exclusivement pour la version haute température des appareils de mesure.
- Courbes pression-température avec gamme de température -196 ... +150 °C (-320 ... +302 °F) exclusivement pour la version basse température des appareils de mesure.

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

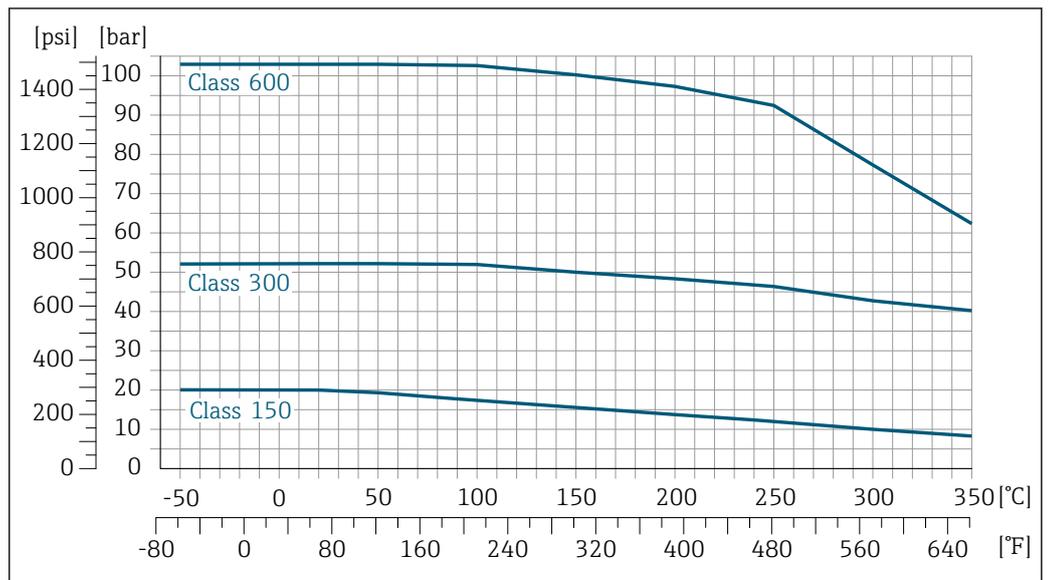


24 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

**Bride selon ASME B16.5**

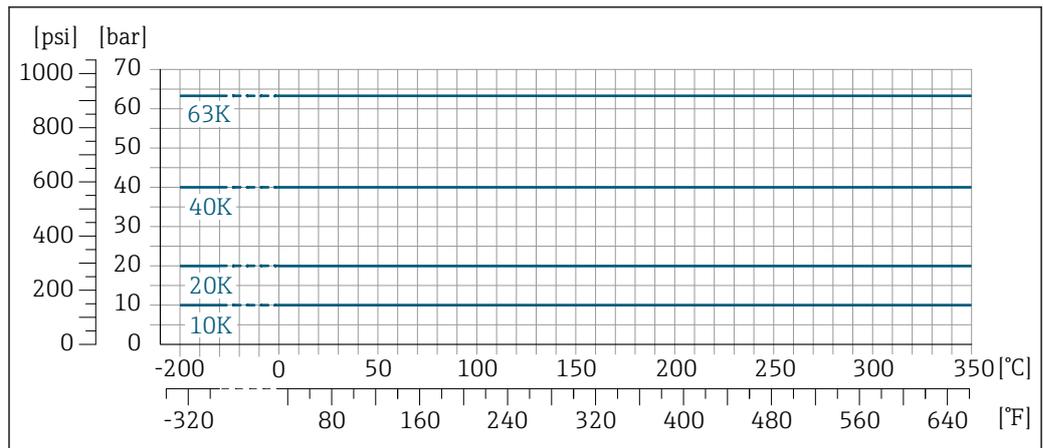


25 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)



26 Avec matériau de bride Alloy C22

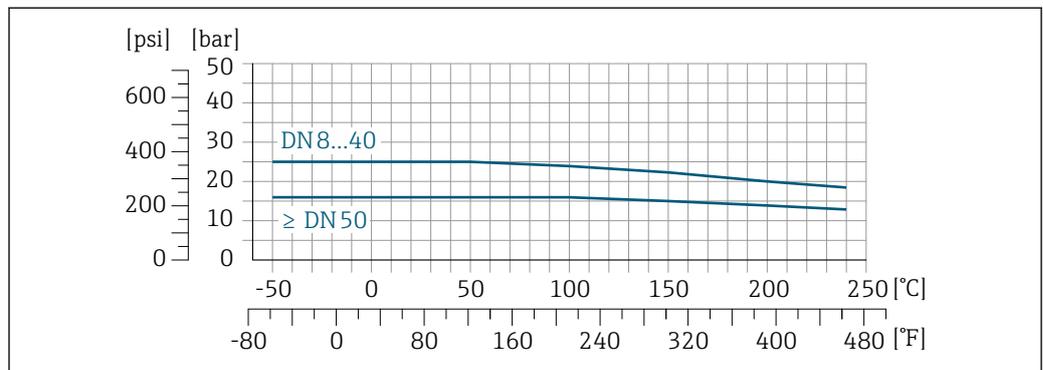
**Bride JIS B2220**



A0032851-FR

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

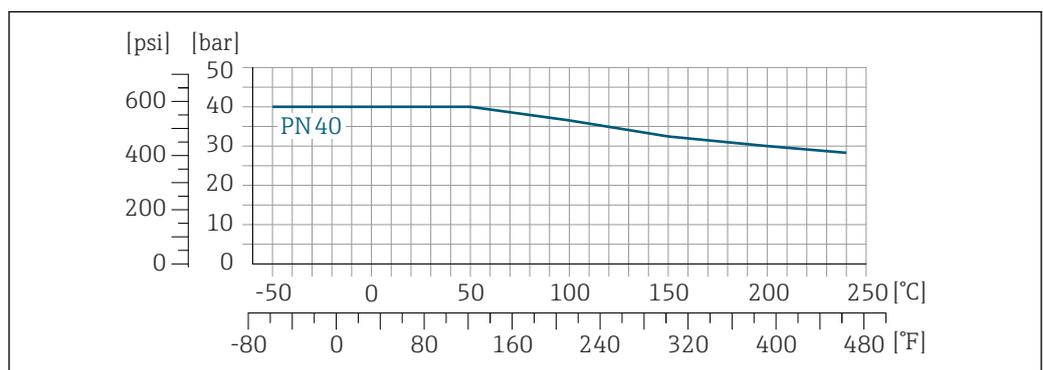
**Bride DIN 11864-2 forme A**



A0028782-FR

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

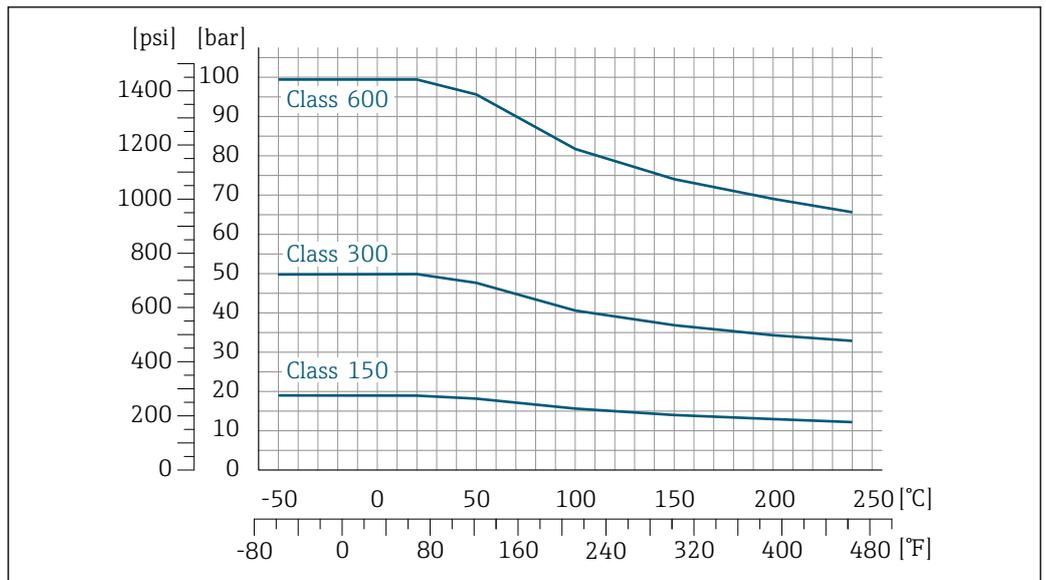
**Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0028784-FR

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

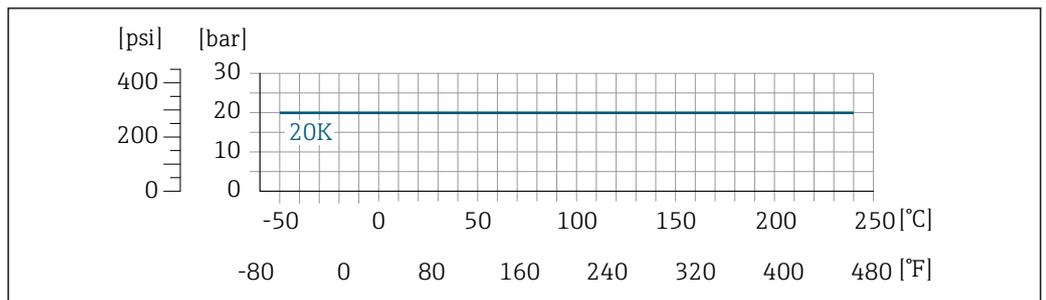
**Bride tournante selon ASME B16.5**



A0028785-FR

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

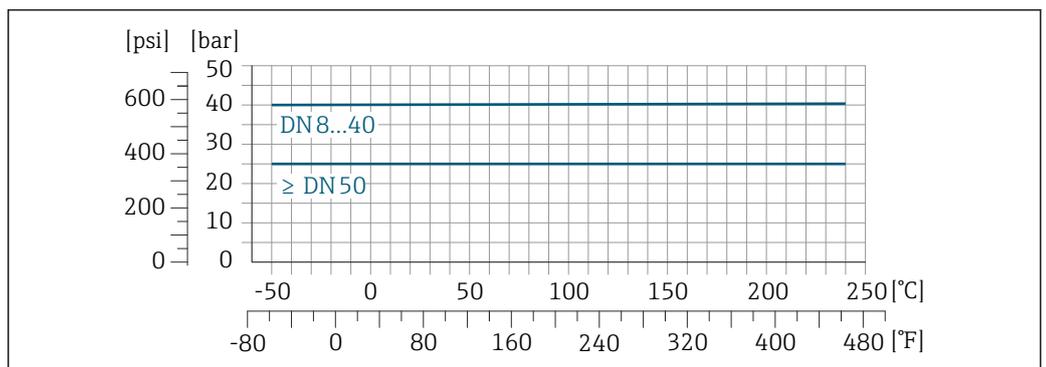
**Bride JIS B2220**



A0028786-FR

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

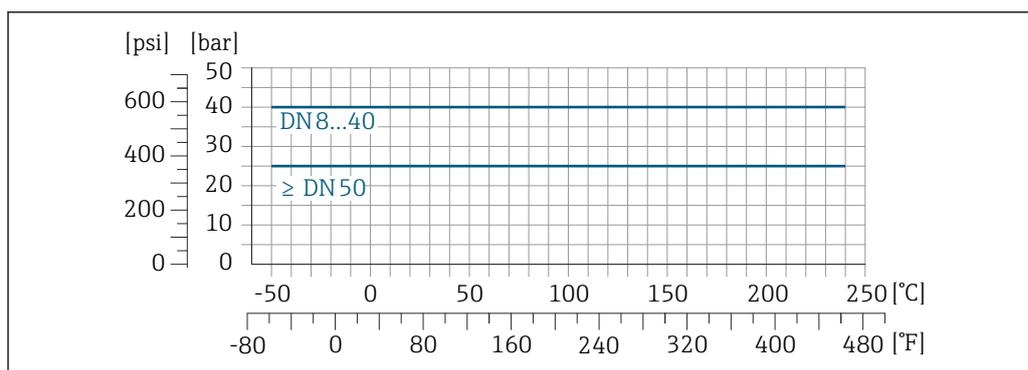
**Filetage DIN 11851**



A0028794-FR

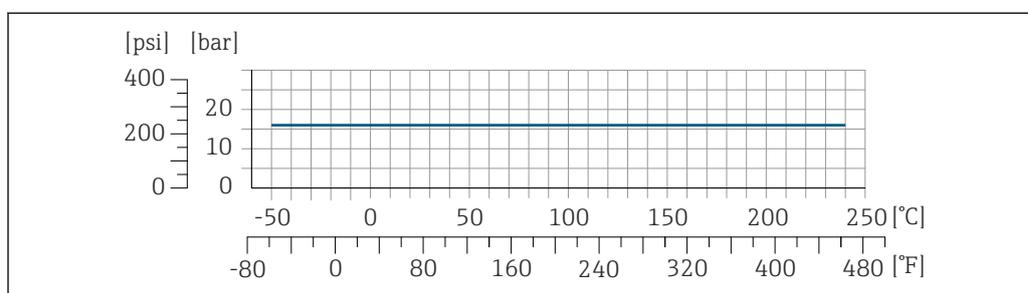
32 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

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

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

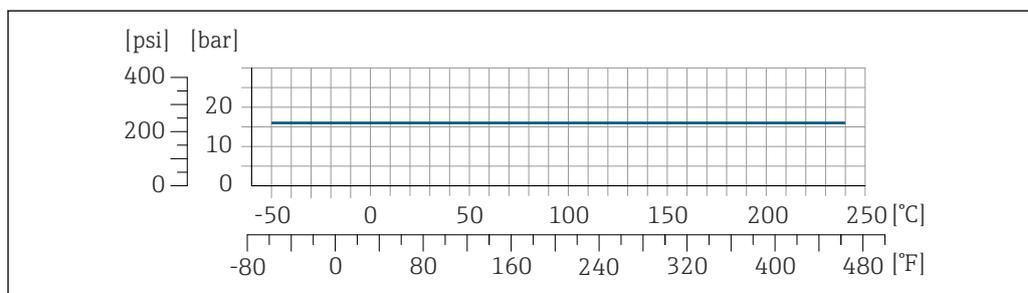
A0028798-FR

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

**Raccord fileté ISO 2853**

A0028799-FR

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

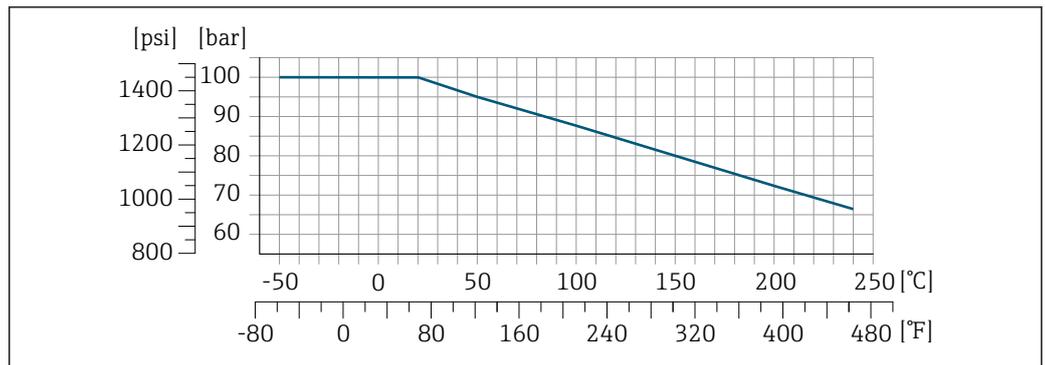
**Raccord fileté SMS 1145**

A0028800-FR

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

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

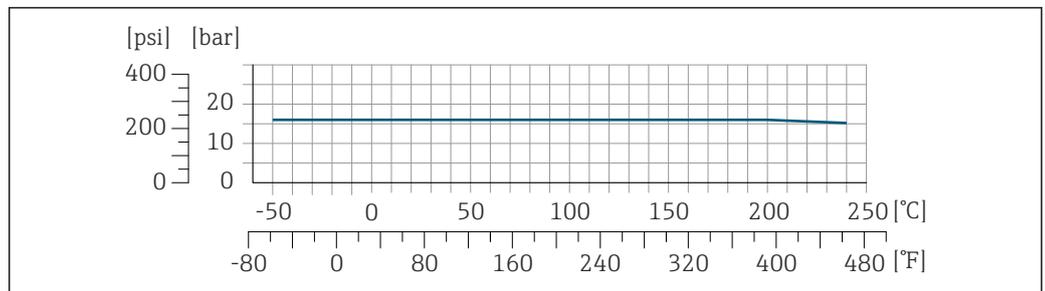
## VCO



A0028801-FR

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

## Tri-Clamp



A0032216-FR

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

## Boîtier du capteur

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

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

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

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression nominale/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 raccords fileté supplémentaire → 86.

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

**i** Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger. Pression maximale : 5 bar (72,5 psi).

## Pression nominale et pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions nominales/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 (variante de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression nominale maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression nominale la plus basse.

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

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 (variante de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, test de type").

DN		Pression nominale du boîtier du capteur (conçue avec une marge de sécurité $\geq 4$ )		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	40	580	255	3 698
15	$\frac{1}{2}$	40	580	200	2 900
25	1	40	580	280	4 060
40	$1\frac{1}{2}$	40	580	180	2 610
50	2	40	580	195	2 828
80	3	25	362	105	1 522
100	4	16	232	85	1 232
150	6	16	232	80	1 160
250	10	10	145	57	826

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

#### Disque de rupture

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

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

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" (accessoires)  
→  86

#### Limite de débit

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

 Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure"  
→  11

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
  - Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
  - Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).
  - Dans le cas de mesures de gaz :
    - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
    - Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule →  11
-  Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  123

### Perte de charge

 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  123

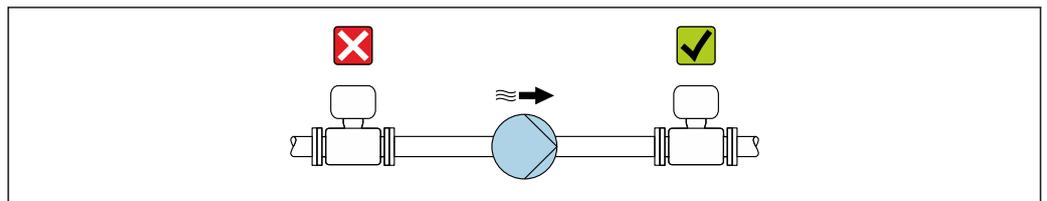
Promass F avec perte de charge réduite : variante de commande "Option capteur", option CE "Perte de charge réduite"

### Pression du système

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

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

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



A0028777

### Isolation thermique

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

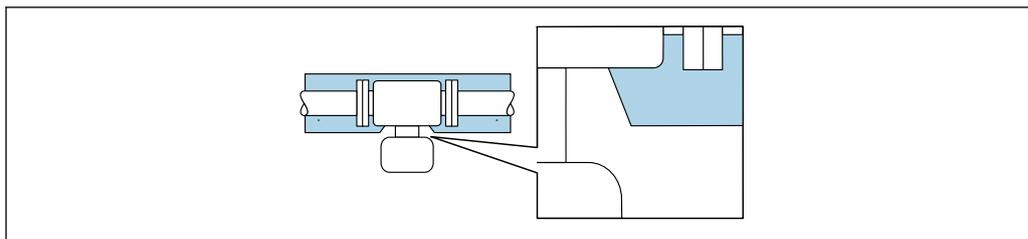
Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :

- Version avec tube prolongateur pour l'isolation :  
Caractéristique de commande "Option capteur", option CG avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).
- Version température étendue :  
Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF ou TH avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).
- Version haute température :  
Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT ou TU avec tube prolongateur de 142 mm (5,59 in).

#### AVIS

#### Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

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



A0034391

37 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

**i** Version basse température : Il n'est généralement pas nécessaire d'isoler le boîtier du transmetteur. Si l'isolation est présente, les règles applicables sont les mêmes que pour l'isolation thermique.

## Chauffage

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

### Options de chauffage

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

**i** Des enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser. → 122

### AVIS

#### Risque de surchauffe en cas de chauffage

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

## Vibrations

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

## Transactions commerciales

Cet appareil est testé en option conformément à l'OIML R117/R81 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/EU pour une utilisation soumise à un contrôle métrologique légal ("transactions commerciales") pour les liquides autres que l'eau et les liquides cryogéniques (Annexe VII).

La température du produit admissible pour ces applications est de  $-200 \dots +90 \text{ °C}$  ( $-328 \dots +194 \text{ °F}$ ).

Cet appareil est testé en option selon OIML R137 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/EU pour une utilisation en tant que compteur de gaz soumise à un contrôle métrologique légal ("transactions commerciales") (Annexe IV). La température du produit admissible pour ces applications est de  $-25 \dots +55 \text{ °C}$  ( $-13 \dots +131 \text{ °F}$ ).

L'appareil est utilisé avec un compteur totalisateur légalement contrôlé sur l'afficheur local et, en option, avec des sorties légalement contrôlées.

Les appareils soumis à un contrôle métrologique légal totalisent de façon bidirectionnelle, c'est-à-dire que toutes les sorties tiennent compte des parts de débit positives (en avant) et négatives (en arrière).

Un appareil de mesure soumis à un contrôle métrologique légal est, en règle générale, protégé contre tout risque de manipulation par un scellement au niveau du transmetteur ou du capteur. Normalement, ces scellés ne doivent être enlevés que par un représentant de l'organisme compétent pour le contrôle légal.

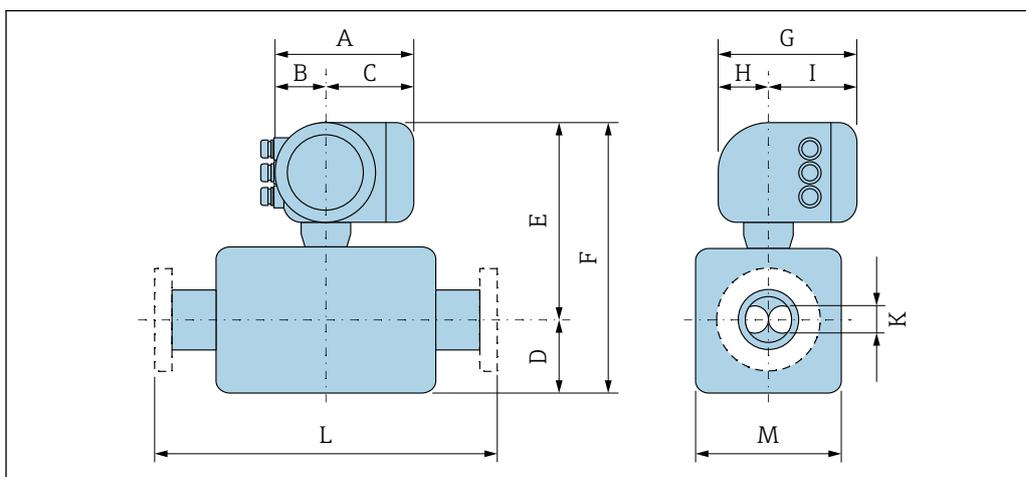
Après la mise en circulation de l'appareil ou son scellement, seule une utilisation limitée reste possible.

Pour plus d'informations sur les agréments nationaux, basés sur les certificats OIML, pour des applications avec liquides autres que l'eau, les liquides cryogéniques ou les gaz, contactez votre agence Endress+Hauser.

## Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte



A0033786

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G <sup>4)</sup>	H	I <sup>4)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	169	68	101	75	259,5	334,5	200	59	141	5,35	<sup>5)</sup>	70
15	169	68	101	75	259,5	334,5	200	59	141	8,30	<sup>5)</sup>	70
25	169	68	101	75	259,5	334,5	200	59	141	12,0	<sup>5)</sup>	70
40	169	68	101	105	264,5	369,5	200	59	141	17,6	<sup>5)</sup>	79
50	169	68	101	141	274,5	415,5	200	59	141	26,0	<sup>5)</sup>	99
80	169	68	101	200	294,5	494,5	200	59	141	40,5	<sup>5)</sup>	139
100	169	68	101	254	312,5	566,5	200	59	141	51,2	<sup>5)</sup>	176
150	169	68	101	378	333,5	711,5	200	59	141	68,9	<sup>5)</sup>	218
250	169	68	101	548	377,5	925,5	200	59	141	102,3	<sup>5)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
- 4) Pour version sans afficheur local : valeurs - 30 mm
- 5) Selon le raccord process utilisé

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I <sup>4)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	188	85	103	75	290	365	217	58	148	5,35	<sup>5)</sup>	70
15	188	85	103	75	290	365	217	58	148	8,30	<sup>5)</sup>	70
25	188	85	103	75	290	365	217	58	148	12,0	<sup>5)</sup>	70
40	188	85	103	105	294,5	399,5	217	58	148	17,6	<sup>5)</sup>	79
50	188	85	103	141	304,5	445,5	217	58	148	26,0	<sup>5)</sup>	99
80	188	85	103	200	324,5	524,5	217	58	148	40,5	<sup>5)</sup>	139
100	188	85	103	254	342,5	596,5	217	58	148	51,2	<sup>5)</sup>	176

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I <sup>4)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	188	85	103	378	363,5	741,5	217	58	148	68,9	<sup>5)</sup>	218
250	188	85	103	548	407,5	955,5	217	58	148	102,3	<sup>5)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
- 4) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 49 mm
- 5) Selon le raccord process utilisé

*Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I <sup>4)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	183	73	110	75	259,5	334,5	207	65	142	5,35	<sup>5)</sup>	70
15	183	73	110	75	259,5	334,5	207	65	142	8,30	<sup>5)</sup>	70
25	183	73	110	75	259,5	334,5	207	65	142	12,0	<sup>5)</sup>	70
40	183	73	110	105	264,5	369,5	207	65	142	17,6	<sup>5)</sup>	79
50	183	73	110	141	274,5	415,5	207	65	142	26,0	<sup>5)</sup>	99
80	183	73	110	200	294,5	494,5	207	65	142	40,5	<sup>5)</sup>	139
100	183	73	110	254	312,5	566,5	207	65	142	51,2	<sup>5)</sup>	176
150	183	73	110	378	333,5	711,5	207	65	142	68,9	<sup>5)</sup>	218
250	183	73	110	548	377,5	925,5	207	65	142	102,3	<sup>5)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
- 4) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 13 mm
- 5) Selon le raccord process utilisé

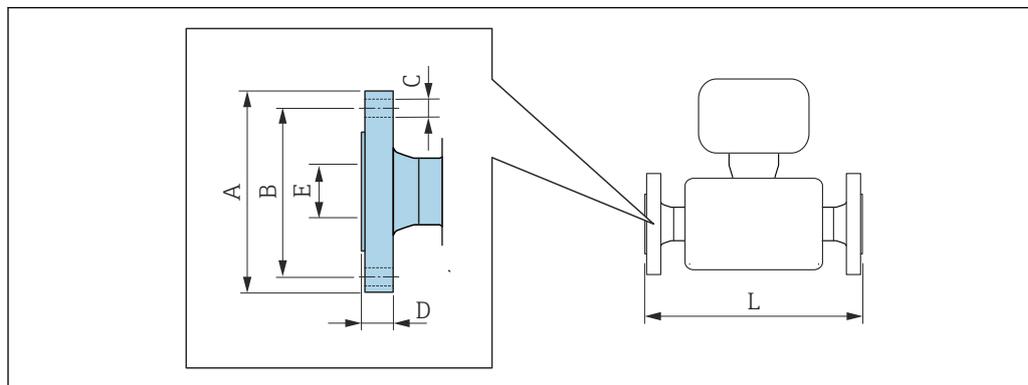
*Caractéristique de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	186	85	101	75	290	365	221	63	158	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	186	85	101	75	290	365	221	63	158	8,30	<sup>4)</sup>	70
25	186	85	101	75	290	365	221	63	158	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	186	85	101	105	294,5	399,5	221	63	158	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	186	85	101	141	304,5	445,5	221	63	158	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	186	85	101	200	324,5	524,5	221	63	158	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	186	85	101	254	342,5	596,5	221	63	158	51,2	<sup>4)</sup>	176
150	186	85	101	378	363,5	741,5	221	63	158	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	186	85	101	548	407,5	955,5	221	63	158	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
- 4) Selon le raccord process utilisé

## Raccords à bride

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



A0015621

**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :

- DN ≤ 100 : +1,5 / -2,0
- DN ≥ 125 : +3,5

**Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16**

**1.4404 (F316/F316L) :** Caractéristique de commande "Raccord process", option D1S

**Alloy C22 :** Caractéristique de commande "Raccord process", option D1C

**Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN16**

**1.4404 (F316/F316L) :** Caractéristique de commande "Raccord process", option D5S

**Alloy C22 :** Caractéristique de commande "Raccord process", option D5C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × ø 18	20	107,1	1 127/ 1 400 <sup>1)</sup>
150	285	240	8 × ø 22	22	159,3	1 330/1 700 <sup>1)</sup>
250	405	355	12 × ø 26	26	260,4	1 775

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

- 1) Longueur de montage selon recommandation NAMUR NE 132 disponible en option (Caractéristique de commande "Raccord process", option D1N ou D5N (avec rainure))

**Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16 avec réduction du diamètre nominal**

**1.4404 (F316/F316L)**

DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × ø 18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × ø 22	22	159,3	1 167
200	150	DLS	340	295	12 × ø 22	24	206,5	1 461

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

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D2S</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D2C</b>						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 40</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D6S</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D6C</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	370/ 510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	404/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	440/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø 18	18	43,1	550
50	165	125	4 × Ø 18	20	54,5	715/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø 18	24	82,5	840/915 <sup>2)</sup>
100	235	190	8 × Ø 22	24	107,1	1127
150	300	250	8 × Ø 26	28	159,3	1370
250	450	385	12 × Ø 33	38	258,8	1845
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

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

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 (avec brides DN 25)</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option R2S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	440
15	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	440
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 avec réduction du diamètre nominal</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	DFS	165	125	4 × Ø 18	20	54,5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø 18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø 22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø 26	28	159,3	1167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø 30	34	206,5	1461
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm								

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D3S						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D3C						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D7S						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D7C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø 22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø 22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø 26	30	106,3	1127
150	345	280	8 × Ø 33	36	157,1	1410
250	470	400	12 × Ø 36	46	255,4	1885
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D4S						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D4C						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D8S						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D8C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø 14	20	17,3	400
15	105	75	4 × Ø 14	20	17,3	420
25	140	100	4 × Ø 18	24	28,5	470
40	170	125	4 × Ø 22	26	42,5	590
50	195	145	4 × Ø 26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø 26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø 30	36	104,3	1127
150	355	290	12 × Ø 33	44	154,0	1450
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100</b>						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D4C						
<b>Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100</b>						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option D8C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
250	505	430	12 × Ø 39	60	248,0	1949
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 150</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option AAC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø 15,7	11,2	15,7	370
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	11,2	15,7	404
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	14,2	26,7	440
40	125	98,4	4 × Ø 15,7	17,5	40,9	550
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	23,9	102,4	1127
150	280	241,3	8 × Ø 22,4	25,4	154,2	1398
250	405	362	12 × Ø 25,4	30,2	254,5	1832
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 150 avec réduction du diamètre nominal</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AHS	150	120,7	4 × Ø 19,1	19,1	52,6	550
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø 19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø 19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø 22,4	25,4	154,2	1167
200	150	APS	345	298,5	8 × Ø 22,4	29	202,7	1461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option ABC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	14,2	15,7	370
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	14,2	15,7	404
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	17,5	26,7	440
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	20,6	40,9	550
50	165	127	8 × Ø 19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø 22,3	31,7	102,4	1127
150	320	269,9	12 × Ø 22,3	36,5	154,2	1417
250	445	387,4	16 × Ø 28,4	47,4	254,5	1863
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 300 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AIS	165	127	8 × Ø 19,1	22,3	52,6	615
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø 22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø 22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø 22,3	36,5	154,2	1187
200	150	AQS	380	330,2	12 × Ø 25,4	41,7	202,7	1461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option ACC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	20,6	13,9	400
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	20,6	13,9	420
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	23,9	24,3	490
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	28,7	38,1	600
50	165	127	8 × Ø 19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	38,2	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	48,4	97,3	1157
150	355	292,1	12 × Ø 28,4	47,8	154,2	1467
250	510	431,8	16 × Ø 35,1	69,9	254,5	1946
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride JIS B2220 : 10K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option NDS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option NDC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø 19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø 19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø 19	18	100	1127
150	280	240	8 × Ø 23	22	150	1354
250	400	355	12 × Ø 25	24	250	1775
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Bride JIS B2220 : 20K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option NES</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option NEC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø 15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø 15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø 19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø 19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø 19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø 23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø 23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø 25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø 27	34	250	1845
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride JIS B2220 : 40K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option NGS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option NGC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø 19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø 19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø 19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø 23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø 19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø 23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø 25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø 33	44	150	1498
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

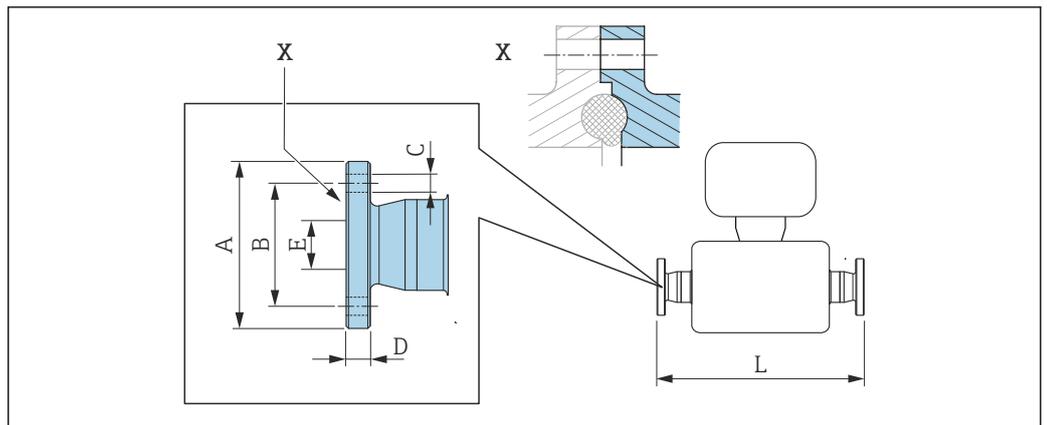
1) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride JIS B2220 : 63K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option NHS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option NHC</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø 19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø 19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø 23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø 25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø 23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø 25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø 27	44	98	1167

<b>Bride JIS B2220 : 63K</b> <b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option NHS</b> <b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option NHC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	365	305	12 × Ø 33	54	146	1528
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

- 1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride fixe DIN 11864-2



A0015627

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

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

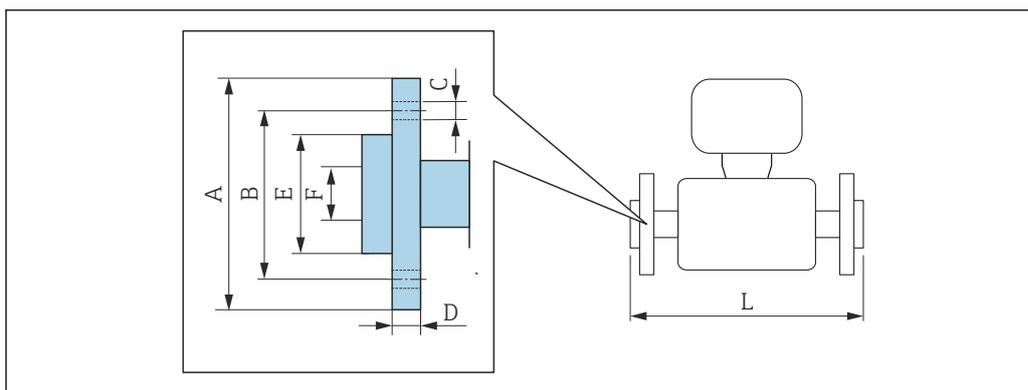
**Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, plate avec rainure 1.4404 (316/316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø 9	10	10	387
15	59	42	4 × Ø 9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø 9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø 9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø 9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø 11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø 11	14	100	1127

Version 3A disponible : Caractéristique de commande "Autre agrément", option LP avec Ra ≤ 0,8 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou Ra ≤ 0,4 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF

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



A0022221

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

**Bride tournante selon EN 1092-1 forme D : PN 40**

1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22

Caractéristique de commande "Raccord process", option DAC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43,1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54,5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82,5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107,1	1131	+4

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

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

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

1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22

Caractéristique de commande "Raccord process", option ADC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	15	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø15,7	15	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø15,7	16	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	4 × Ø19,1	22,3	127,0	78,0	840	0

**Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150****1.4301 (F304)**, parties en contact avec le produit Alloy C22Caractéristique de commande "Raccord process", option **ADC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	26	157,2	102,4	1 127	0

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

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

**Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300****1.4301 (F304)**, parties en contact avec le produit Alloy C22Caractéristique de commande "Raccord process", option **AEC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø 22,3	32,0	157,2	102,4	1 139	+12

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

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

**Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 600****1.4301 (F304)**, parties en contact avec le produit Alloy C22Caractéristique de commande "Raccord process", option **AFC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	44,0	157,2	97,3	1 167	+10

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

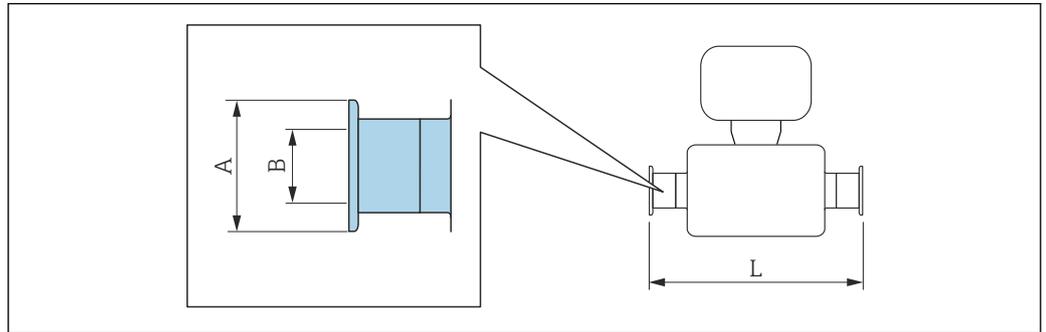
- 1) Différence par rapport à la longueur d'installation de la bride à collerette soudée (Caractéristique de commande "Raccord process", option ACC)
- 2) DN 8 en standard avec brides DN 15

<b>Bride tournante JIS B2220 : 20K</b>								
<b>1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22</b>								
<b>Caractéristique de commande "Raccord process", option NIC</b>								
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>F [mm]</b>	<b>L [mm]</b>	<b>L<sub>diff</sub><sup>1)</sup> [mm]</b>
8 <sup>2)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1127	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm								

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

**Raccords clamp**

*Tri-Clamp*



A0015625

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

**Tri-clamp (½"), pour conduite selon DIN 11866 série C  
1.4404 (316/316L)**

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

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

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE** ou Ra ≤ 0,4 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SC, SF**

**Tri-clamp (≥ 1"), pour conduite selon DIN 11866 série C  
1.4404 (316/316L)**

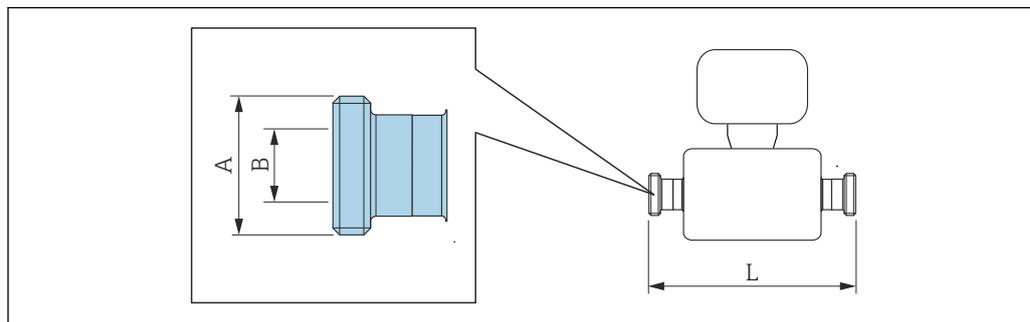
*Variante de commande "Raccord process", option FTS*

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

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE** ou Ra ≤ 0,4 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SC, SF**

**Raccords filetés**

Filetage DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

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

Variante de commande "Raccord process", option FMW

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/6	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec  
Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE

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

Variante de commande "Raccord process", option FLW

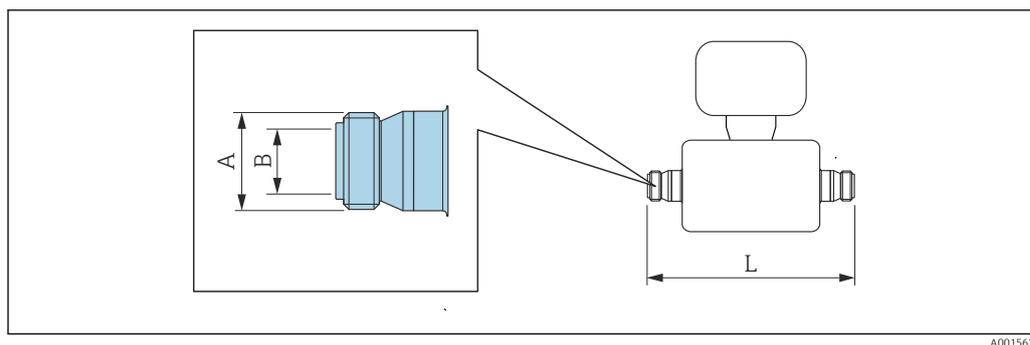
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/8	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec  
Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou  
Ra ≤ 0,4 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF

Raccord fileté SMS 1145 1.4404 (316/316L) Variante de commande "Raccord process", option SCS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,6	367
15	Rd 40 × 1/6	22,6	398
25	Rd 40 × 1/6	22,6	434
40	Rd 60 × 1/6	35,6	560
50	Rd 70 × 1/6	48,6	720
80	Rd 98 × 1/6	72,9	900
100	Rd 132 × 1/6	97,6	1 127

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec  
Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE**

## Raccord fileté ISO 2853



A0015623

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

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

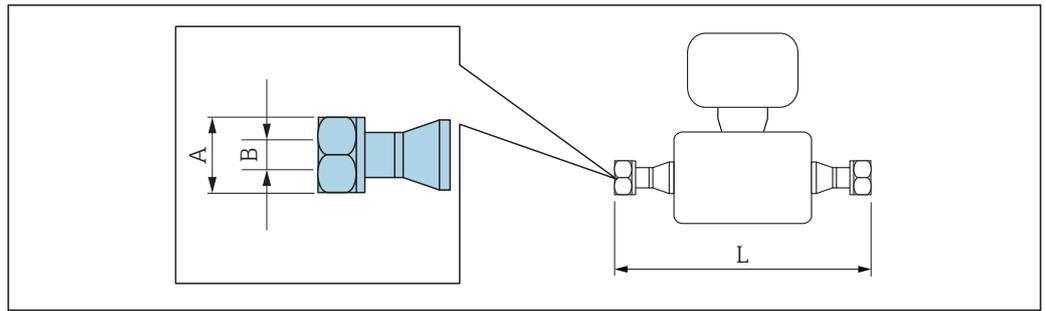
Variante de commande "Raccord process", option JSF

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	367
15	37,13	22,6	398
25	37,13	22,6	434
40	52,68	35,6	560
50	64,16	48,6	720
80	91,19	72,9	900
100	118,21	97,6	1 127

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec  
 $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE** ou  
 $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$  : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SC, SF**

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

VCO



A0015624

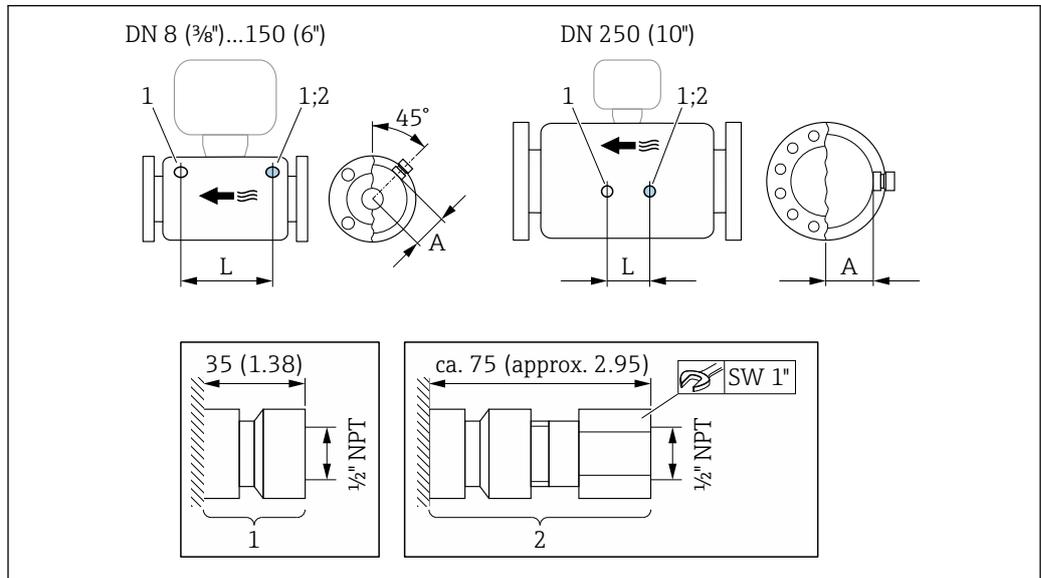
**i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :  
+1,5 / -2,0

8-VCO-4 (1/2") 1.4404 (316/316L) Variante de commande "Raccord process", option CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	390

12-VCO-4 (3/4") 1.4404 (316/316L) Variante de commande "Raccord process", option CWS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	430

Accessoires

Disque de rupture/raccords de purge



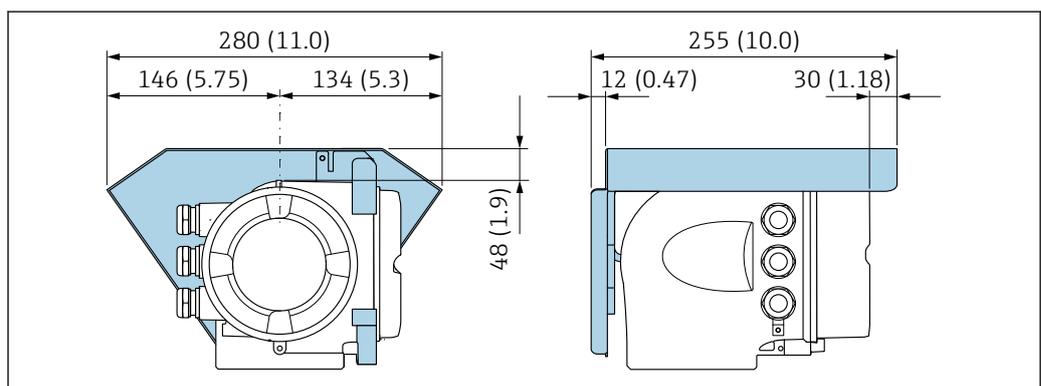
A0028914

39

- 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"

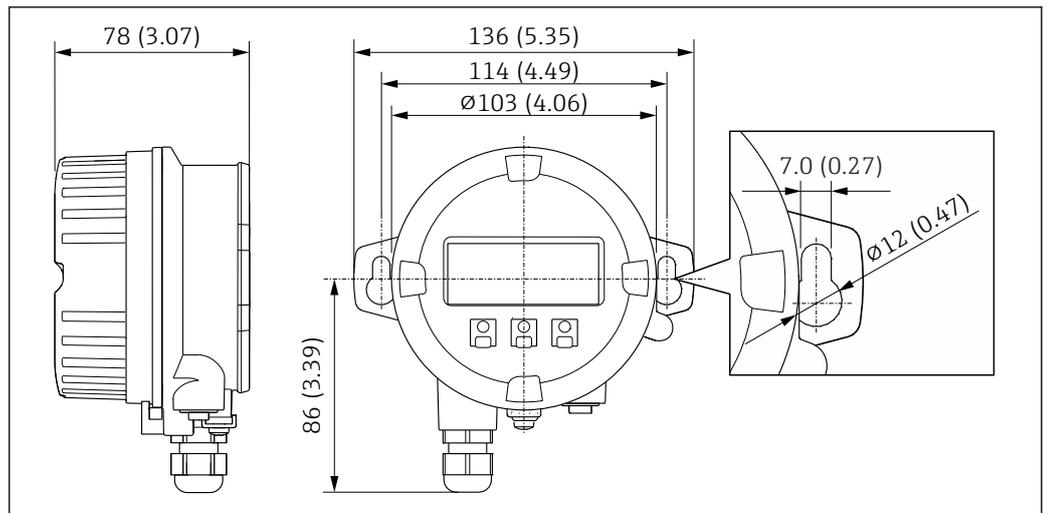
DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

Couvercle de protection



A0029553

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



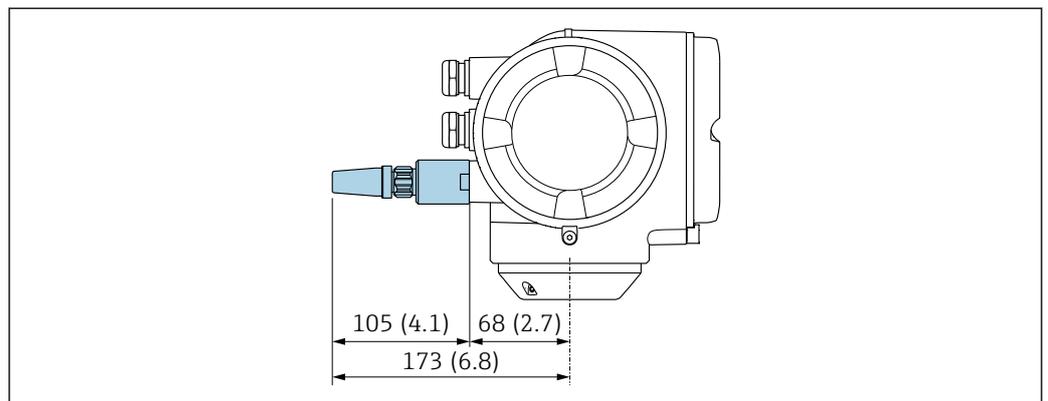
A0028921

40 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

**i** L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

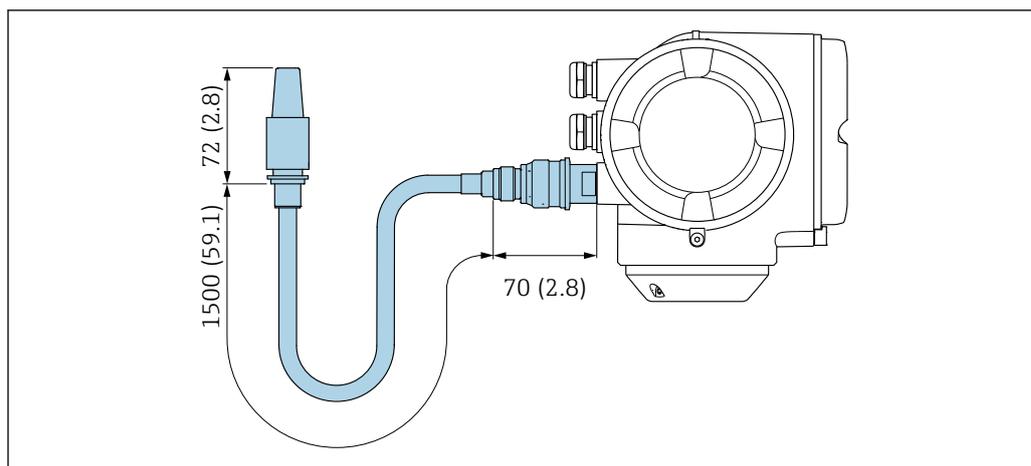


A0028923

41 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.

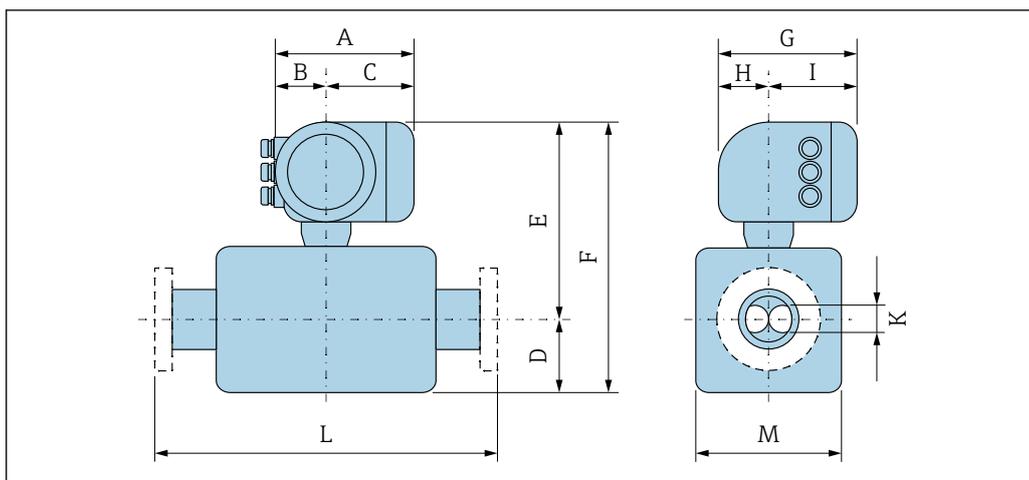


A0033597

42 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Version compacte



A0033786

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G <sup>4)</sup>	H	I <sup>4)</sup>	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	6,65	2,68	3,98	2,95	10,22	13,17	7,87	2,32	5,55	0,211	<sup>5)</sup>	2,76
1/2	6,65	2,68	3,98	2,95	10,22	13,17	7,87	2,32	5,55	0,33	<sup>5)</sup>	2,76
1	6,65	2,68	3,98	2,95	10,22	13,17	7,87	2,32	5,55	0,47	<sup>5)</sup>	2,76
1 1/2	6,65	2,68	3,98	4,13	10,41	14,55	7,87	2,32	5,55	0,69	<sup>5)</sup>	3,11
2	6,65	2,68	3,98	5,55	10,81	16,36	7,87	2,32	5,55	1,02	<sup>5)</sup>	3,90
3	6,65	2,68	3,98	7,87	11,59	19,47	7,87	2,32	5,55	1,59	<sup>5)</sup>	5,47
4	6,65	2,68	3,98	10,00	12,30	22,30	7,87	2,32	5,55	2,02	<sup>5)</sup>	6,93
6	6,65	2,68	3,98	14,88	13,13	28,01	7,87	2,32	5,55	2,71	<sup>5)</sup>	8,58
10	6,65	2,68	3,98	21,57	14,86	36,44	7,87	2,32	5,55	4,03	<sup>5)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2.76 in
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4.09 in
- 4) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.18 in
- 5) Selon le raccord process utilisé

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	7,40	3,35	4,06	2,95	11,42	14,37	8,54	2,28	5,83	0,211	<sup>5)</sup>	2,76
1/2	7,40	3,35	4,06	2,95	11,42	14,37	8,54	2,28	5,83	0,33	<sup>5)</sup>	2,76
1	7,40	3,35	4,06	2,95	11,42	14,37	8,54	2,28	5,83	0,47	<sup>5)</sup>	2,76
1 1/2	7,40	3,35	4,06	4,13	11,59	15,73	8,54	2,28	5,83	0,69	<sup>5)</sup>	3,11
2	7,40	3,35	4,06	5,55	11,99	17,54	8,54	2,28	5,83	1,02	<sup>5)</sup>	3,90
3	7,40	3,35	4,06	7,87	12,78	20,65	8,54	2,28	5,83	1,59	<sup>5)</sup>	5,47
4	7,40	3,35	4,06	10	13,48	23,48	8,54	2,28	5,83	2,02	<sup>5)</sup>	6,93

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
6	7,40	3,35	4,06	14,88	14,31	29,19	8,54	2,28	5,83	2,71	<sup>5)</sup>	8,58
10	7,40	3,35	4,06	21,57	16,04	37,62	8,54	2,28	5,83	4,03	<sup>5)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2.76 in
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4.09 in
- 4) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.93 in
- 5) Selon le raccord process utilisé

*Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G <sup>4)</sup>	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	7,20	2,87	4,33	2,95	10,22	13,17	8,15	2,56	5,59	0,211	<sup>5)</sup>	2,76
$\frac{1}{2}$	7,20	2,87	4,33	2,95	10,22	13,17	8,15	2,56	5,59	0,33	<sup>5)</sup>	2,76
1	7,20	2,87	4,33	2,95	10,22	13,17	8,15	2,56	5,59	0,47	<sup>5)</sup>	2,76
1½	7,20	2,87	4,33	4,13	10,41	14,55	8,15	2,56	5,59	0,69	<sup>5)</sup>	3,11
2	7,20	2,87	4,33	5,55	10,81	16,36	8,15	2,56	5,59	1,02	<sup>5)</sup>	3,90
3	7,20	2,87	4,33	7,87	11,59	19,47	8,15	2,56	5,59	1,59	<sup>5)</sup>	5,47
4	7,20	2,87	4,33	10,00	12,30	22,30	8,15	2,56	5,59	2,02	<sup>5)</sup>	6,93
6	7,20	2,87	4,33	14,88	13,13	28,01	8,15	2,56	5,59	2,71	<sup>5)</sup>	8,58
10	7,20	2,87	4,33	21,57	14,86	36,44	8,15	2,56	5,59	4,03	<sup>5)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2.76 in
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4.09 in
- 4) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0.51 in
- 5) Selon le raccord process utilisé

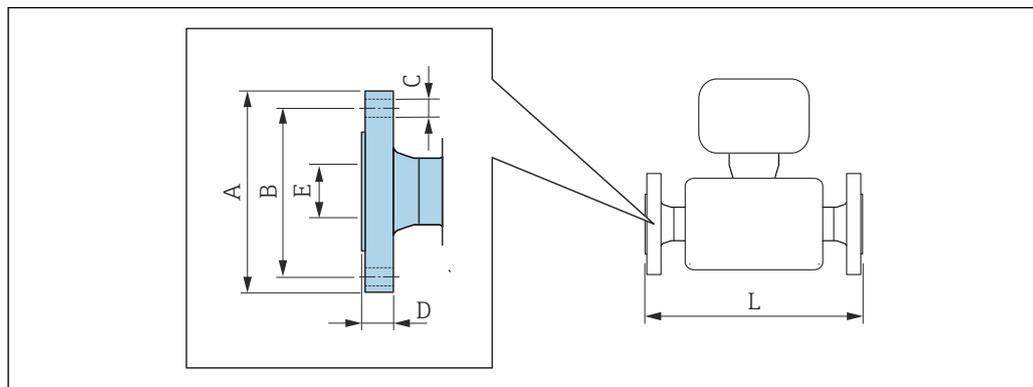
*Caractéristique de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F	G	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	7,32	3,35	3,98	2,95	11,42	14,37	8,7	2,48	6,22	0,211	<sup>4)</sup>	2,76
$\frac{1}{2}$	7,32	3,35	3,98	2,95	11,42	14,37	8,7	2,48	6,22	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	7,32	3,35	3,98	2,95	11,42	14,37	8,7	2,48	6,22	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1½	7,32	3,35	3,98	4,13	11,59	15,73	8,7	2,48	6,22	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	7,32	3,35	3,98	5,55	11,99	17,54	8,7	2,48	6,22	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	7,32	3,35	3,98	7,87	12,78	20,65	8,7	2,48	6,22	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	7,32	3,35	3,98	10	13,48	23,48	8,7	2,48	6,22	2,02	<sup>4)</sup>	6,93
6	7,32	3,35	3,98	14,88	14,31	29,19	8,7	2,48	6,22	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	7,32	3,35	3,98	21,57	16,04	37,62	8,7	2,48	6,22	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2.76 in
- 3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4.09 in
- 4) Selon le raccord process utilisé

Raccords à bride

Bride fixe ASME B16.5



- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
- DN ≤ 4" : +0,06 / -0,08
  - DN ≥ 5" : +0,14

Bride selon ASME B16.5 : classe 150						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS						
Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option AAC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	14,57
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	15,91
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	17,32
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	21,65
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø0,75	0,94	4,03	44,37
6	11,02	9,50	8 × Ø0,88	1	6,07	55,04
10	15,94	14,25	12 × Ø1,0	1,19	10,02	72,13

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µm

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

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 avec réduction du diamètre nominal								
1.4404 (F316/F316L)								
DN [in]	Réduction vers DN [in]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1 1/2	AHS	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,65
3	2	AJS	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	28,35
4	3	ALS	9,06	7,5	8 × Ø0,75	0,94	4,03	34,41
6	4	ANS	11,02	9,5	8 × Ø0,88	1	6,07	45,94
8	6	APS	13,58	11,75	8 × Ø0,88	1,14	7,98	57,52

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µm

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option ABC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,56	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,56	0,62	15,91
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,69	1,05	17,32
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,81	1,61	21,65
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,25	4,03	44,37
6	12,6	10,63	12 × Ø 0,88	1,44	6,07	55,79
10	17,52	15,25	16 × Ø 1,12	1,87	10,02	73,35
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin						

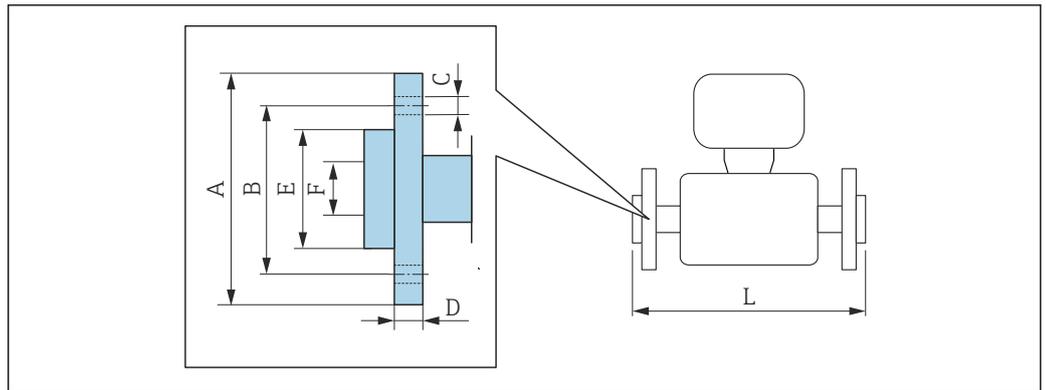
1) DN  $\frac{3}{8}$ " en standard avec brides DN  $\frac{1}{2}$ "

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 300 avec réduction du diamètre nominal</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [in]	Réduction vers DN [in]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AIS	6,5	5	8 × Ø 0,75	0,88	2,07	24,21
3	2	AKS	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,12	3,07	28,82
4	3	AMS	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,25	4,03	35,2
6	4	AOS	12,6	10,63	12 × Ø 0,88	1,44	6,07	46,73
8	6	AQS	14,96	13	12 × Ø 1	1,64	7,98	57,52
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin								

<b>Bride selon ASME B16.5 : classe 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS</b>						
<b>Alloy C22 : Caractéristique de commande "Raccord process", option ACC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,81	0,55	15,75
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,81	0,55	16,54
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,94	0,96	19,29
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	1,13	1,5	23,62
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,5	2,9	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø 1,00	1,91	3,83	45,55
6	13,98	11,50	12 × Ø 1,12	1,88	6,07	57,76
10	20,08	17,00	16 × Ø 1,38	2,75	10,02	76,61
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin						

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

Bride tournante ASME B16.5



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

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150								
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22								
Caractéristique de commande "Raccord process", option ADC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 492 µin

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

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300								
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22								
Caractéristique de commande "Raccord process", option AEC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50

<b>Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300</b>								
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22								
Caractéristique de commande "Raccord process", option AEC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 492 µin								

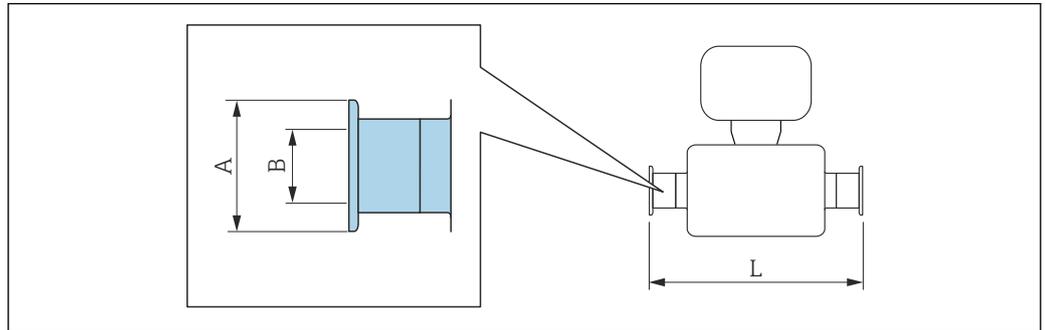
- 1) Différence par rapport à la longueur d'installation de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
- 2) DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

<b>Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 600</b>								
1.4301 (F304), parties en contact avec le produit Alloy C22								
Caractéristique de commande "Raccord process", option AFC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,98	2,88	1,5	23,62	0
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4	10,83	8,50	8 × Ø 1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 492 µin								

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

**Raccords clamp**

*Tri-Clamp*



A0015625

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

**Tri-Clamp (½"), DIN 11866 série C**

**1.4404 (316/316L)**

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

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0,98	0,37	14,4
1/2	1/2	0,98	0,37	15,7

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec  
Ra ≤ 32 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE** ou  
Ra ≤ 16 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SC, SF**

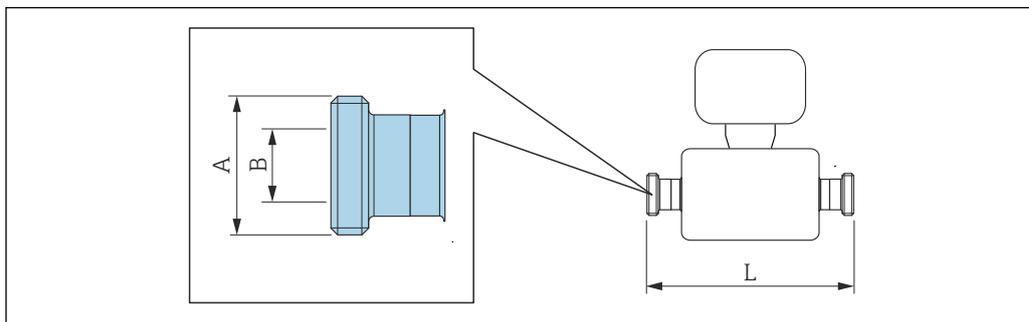
**Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C**

**1.4404 (316/316L)**

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

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	14,4
1/2	1	1,98	0,87	15,7
1	1	1,98	0,87	17,1
1 1/2	1 1/2	1,98	1,37	22,0
2	2	2,52	1,87	28,3
3	3	3,58	2,87	35,4
4	4	4,68	3,83	44,4

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec  
Ra ≤ 32 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE** ou  
Ra ≤ 16 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SC, SF**

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

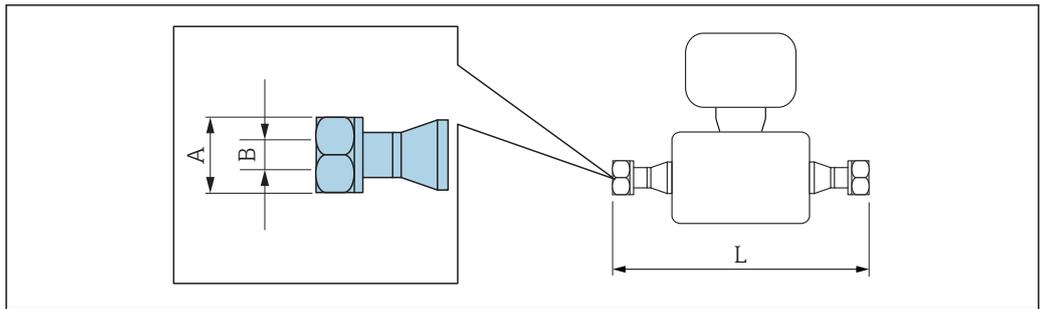
A0015628

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

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

Version 3-A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec  
Ra ≤ 32 μm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB, SE**

VCO



A0015624

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

**8-VCO-4 (1/2")**  
**1.4404 (316/316L)**  
Variante de commande "Raccord process", option CVS

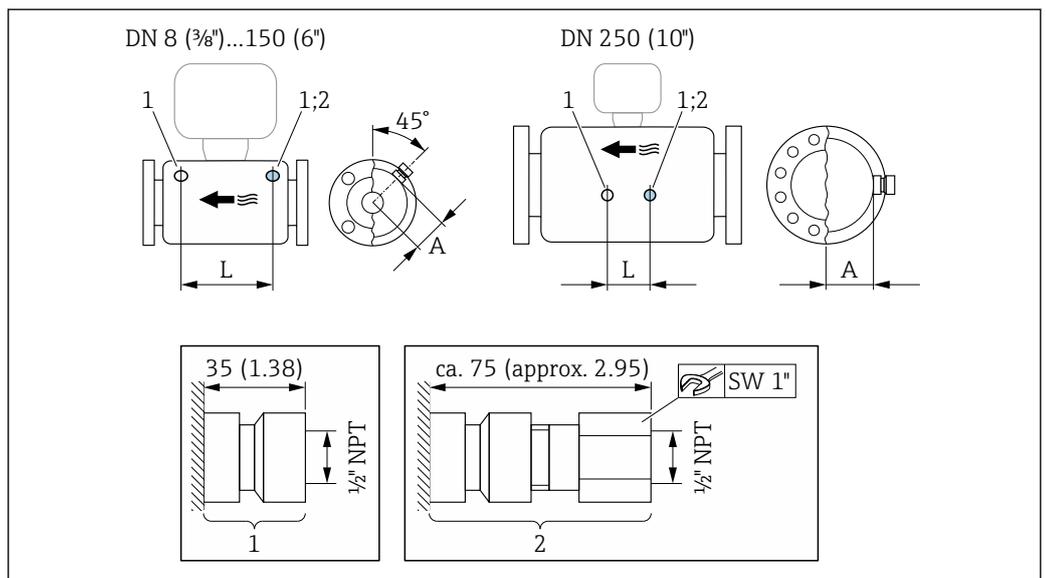
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	clé 1	0,4	15,35

**12-VCO-4 (3/4")**  
**1.4404 (316/316L)**  
Variante de commande "Raccord process", option CWS

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

Accessoires

Disque de rupture/raccords de purge

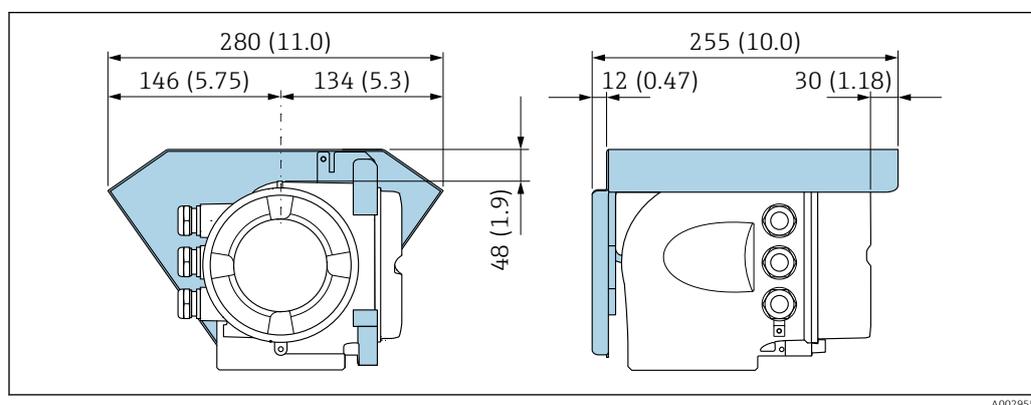


A0028914

- 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"

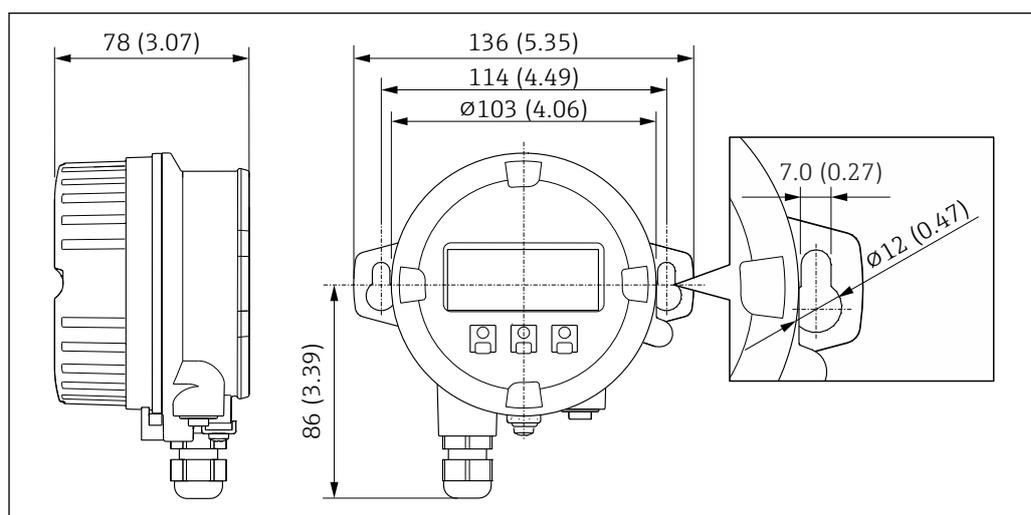
DN	A	L
[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	2,44	8,50
$\frac{1}{2}$	2,44	8,66
1	2,44	10,24
$1\frac{1}{2}$	2,64	12,20
2	3,11	17,78
3	3,98	22,0
4	4,72	27,0
6	5,55	34,6
10	7,17	14,96

### Couvercle de protection



A0029553

### Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



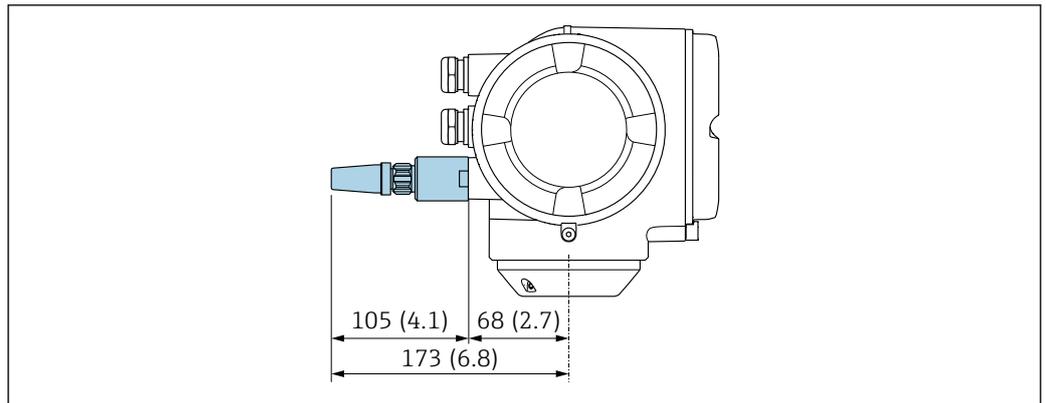
A0028921

43 Unité de mesure mm (in)

### Antenne WLAN externe

 L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

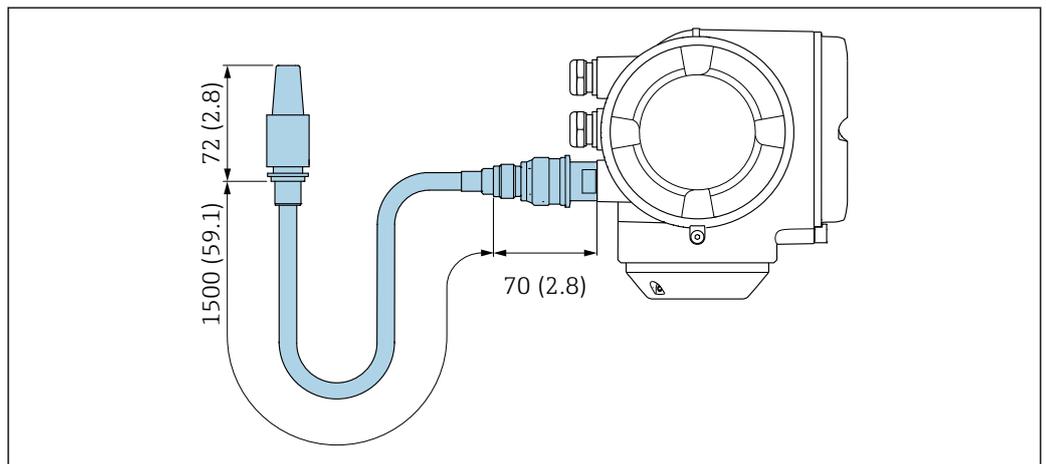


A0028923

44 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.



A0033597

45 Unité de mesure mm (in)

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 selon caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu".

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

- Version de transmetteur pour zone explosible  
(Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"; Ex d) : +2 kg (+4,4 lbs)
- Version de transmetteur en inox moulé  
(Caractéristique de commande "Boîtier", option L "Inox moulé") : +6 kg (+13 lbs)
- Version de transmetteur pour zone hygiénique  
(Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique") : +0,2 kg (+0,44 lbs)

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	11
15	12
25	14
40	19
50	30

DN [mm]	Poids [kg]
80	55
100	96
150	154
250	400

**Poids en unités US**

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	24
1/2	26
1	31
1 1/2	42
2	66
3	121
4	212
6	340
10	882

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

Variante de commande "Boîtier" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **B** "Inox, hygiénique" : inox, 1.4404 (316L)
- Option **L** "Inox moulé" : inox moulé 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

*Matériau de la fenêtre*

Variante de commande "Boîtier" :

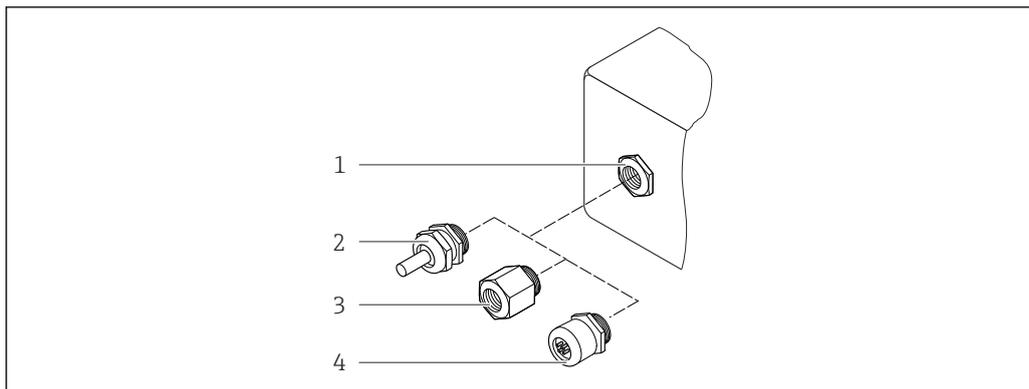
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre
- Option **B** "Inox, hygiénique" : polycarbonate
- Option **L** "Inox moulé" : verre

*Joints*

Variante de commande "Boîtier" :

Option **B** "Inox, hygiénique" : EPDM et silicone

### Entrées de câble/presse-étoupe



A0028352

46 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

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

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Raccord M20 × 1,5	Non Ex : plastique
	Z2, D2, Ex d/de : laiton avec plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"

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

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

Caractéristique de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"

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

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

### Connecteur de l'appareil

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

### Boîtier de capteur

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

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

### Tubes de mesure

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

#### Version haute température

- DN 15 (½"), 25 (1"), 50 à 250 (2 à 10") :
- DN 15 à 100 (½ à 4") : inox, 1.4539 (904L)
  - DN 150 (6"), 250 (10") : inox, 1.4404 (316/316L)
  - DN 15 à 250 (½ à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

### Raccords process

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

#### Version haute température

- Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
- DN 15 à 250 (½ à 10") : inox, 1.4404 (316/316L)
  - DN 15 à 250 (½ à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

 Raccords process disponibles →  103

### Joints

Raccords process soudés sans joints internes

### Accessoires

#### Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

#### Antenne WLAN externe

- Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé
- Adaptateur : Inox et laiton nickelé
- Câble : Polyéthylène
- Connecteur : Laiton nickelé
- Equerre de montage : Inox

**Raccords process**

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



Matériaux des raccords process → 102

**Rugosité de surface**

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

- Non poli
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$  (32  $\mu in$ )
- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$  (16  $\mu in$ )

## Interface utilisateur

**Concept de configuration****Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur**

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

**Mise en service rapide et sûre**

- Menus guidés (avec assistants) pour les applications
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre
- Accès à l'appareil via serveur Web → 123
- Accès WLAN à l'appareil via terminal portable mobile, tablette ou smartphone

**Configuration sûre**

- Configuration dans la langue locale → 103
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- En cas de remplacement de modules électroniques, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire intégrée (sauvegarde HistoROM) qui contient les données de process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.

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

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

**Langues**

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via configuration sur site
  - Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via navigateur Web
  - Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

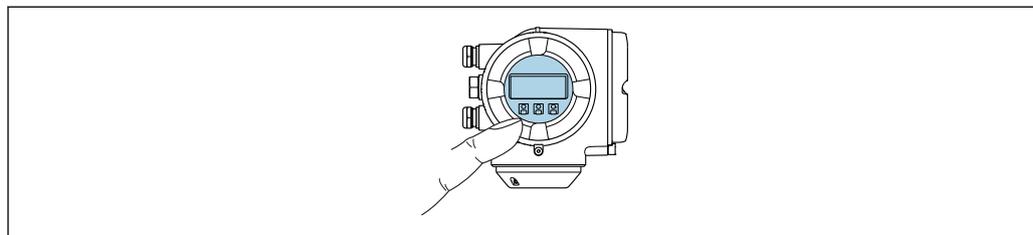
## Configuration sur site

## Via module d'affichage

Equipements :

- Variante de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques"
- Variante de commande "Affichage ; configuration", option G "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"

 Informations sur l'interface WLAN →  110



A0026785

 47 Configuration avec touches optiques

## Eléments d'affichage

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable
- Température ambiante admissible pour l'affichage :  $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$ )  
La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

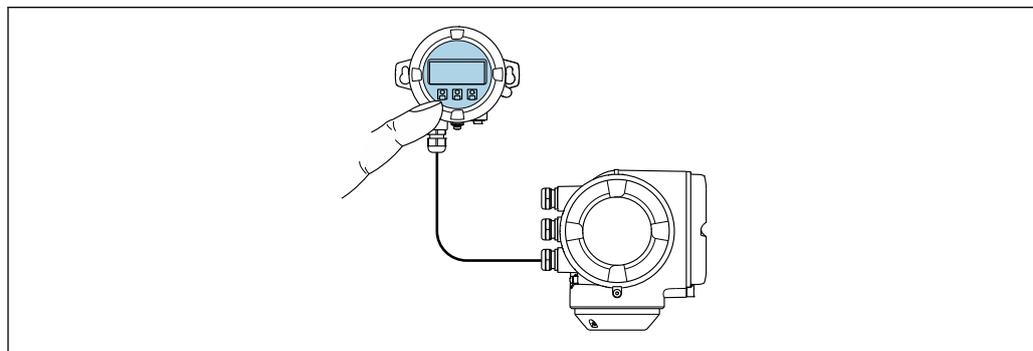
## Eléments de configuration

- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : , , 
- Eléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

## Via module d'affichage et de configuration séparé DKX001

 Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option →  121.

- Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 n'est disponible que pour les versions de boîtier suivantes, variante de commande "Boîtier" :
  - Option A "Aluminium, revêtu"
  - Option L "Inox moulé"
- L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
- S'il est commandé ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccorder en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.



A0026786

 48 Configuration via le module d'affichage et de configuration séparé DKX001

*Eléments d'affichage et de configuration*

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage → 104.

*Matériau*

Le matériau du boîtier du module d'affichage et de configuration DKX001 dépend du choix du matériau du boîtier du transmetteur.

Boîtier du transmetteur		Module d'affichage et de configuration séparé
Variante de commande "Boîtier"	Matériau	Matériau
Option A "Aluminium, revêtu"	AlSi10Mg, revêtu	AlSi10Mg, revêtu
Option L "Inox moulé"	Inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L	1.4409 (CF3M)

*Entrée de câble*

Correspond au choix du boîtier du transmetteur, variante de commande "Raccordement électrique".

*Câble de raccordement*

→ 46

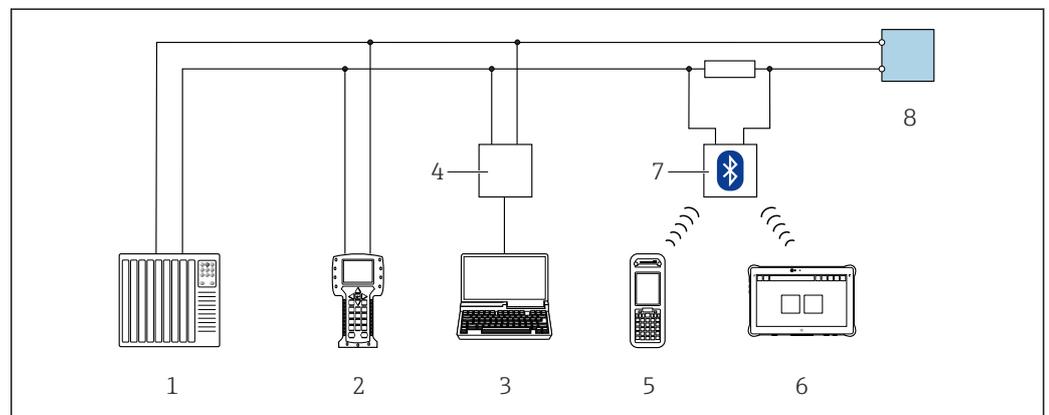
*Dimensions*

→ 87

**Configuration à distance**

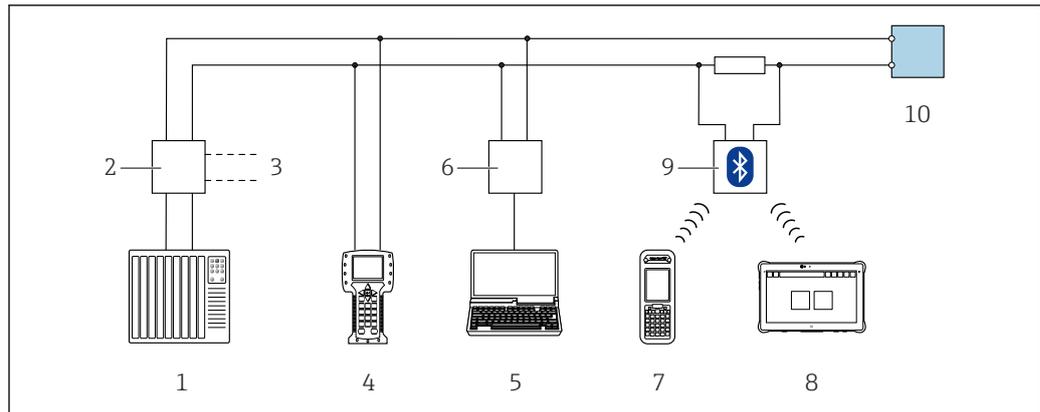
**Via protocole HART**

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



49 Options de configuration à distance via protocole HART (active)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour l'accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 8 Transmetteur



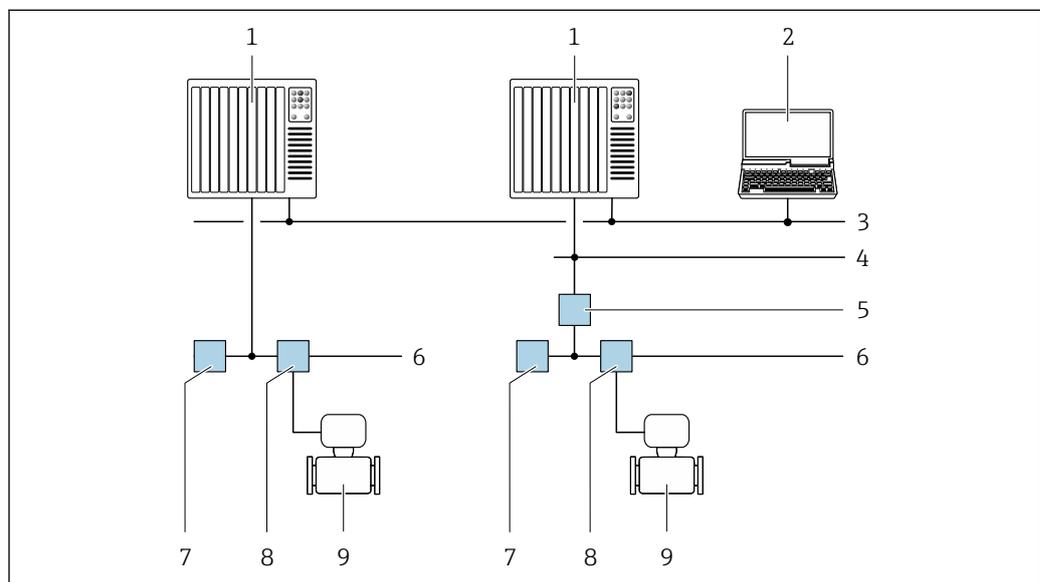
A0028746

50 Options de configuration à distance via protocole HART (passive)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, par ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour l'accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 10 Transmetteur

#### Via réseau FOUNDATION Fieldbus

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



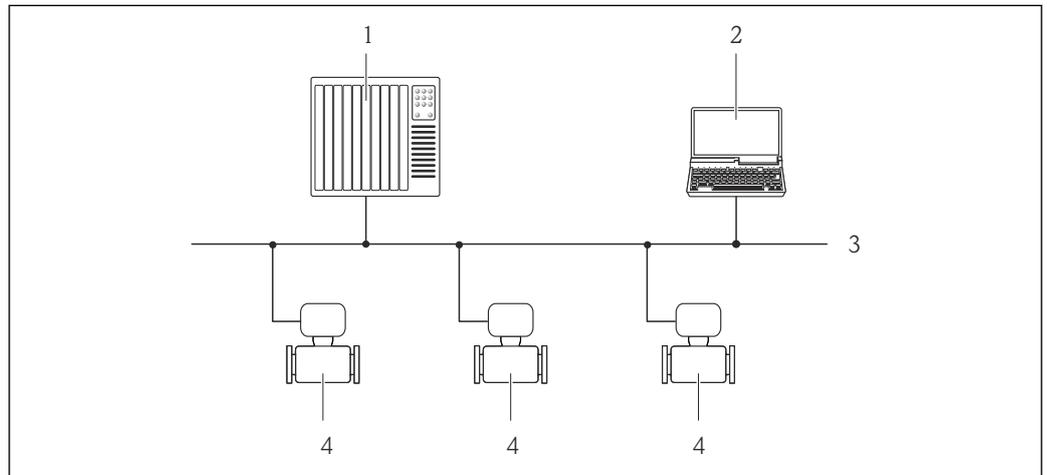
A0028837

51 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate
- 2 PC avec carte réseau FOUNDATION Fieldbus
- 3 Réseau industriel
- 4 Réseau High Speed Ethernet FF-HSE
- 5 Coupleur de segments FF-HSE/FF-H1
- 6 Réseau FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentation réseau FF-H1
- 8 Répartiteur en T
- 9 Appareil de mesure

### Via réseau PROFIBUS DP

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



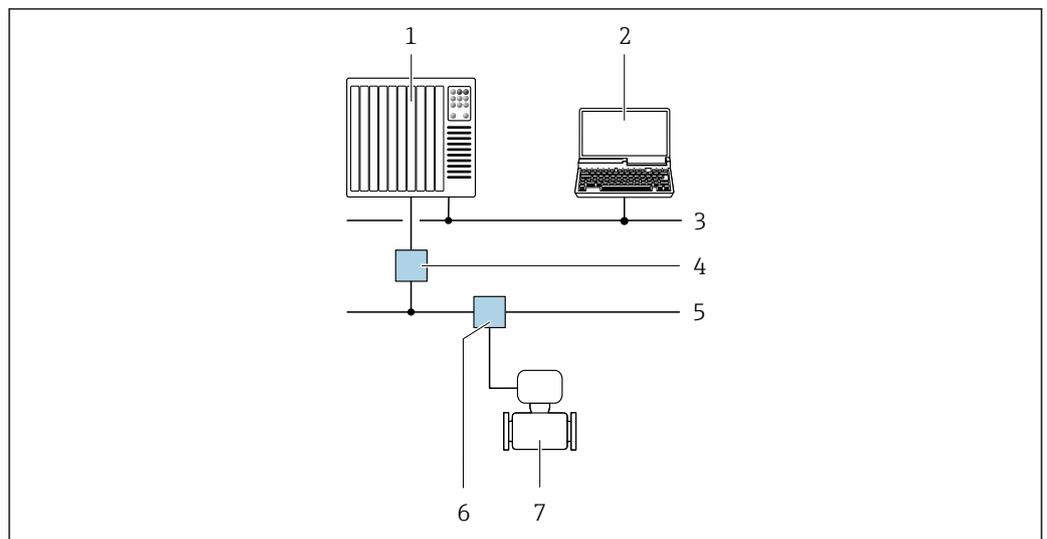
A0020903

52 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 PROFIBUS PA

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



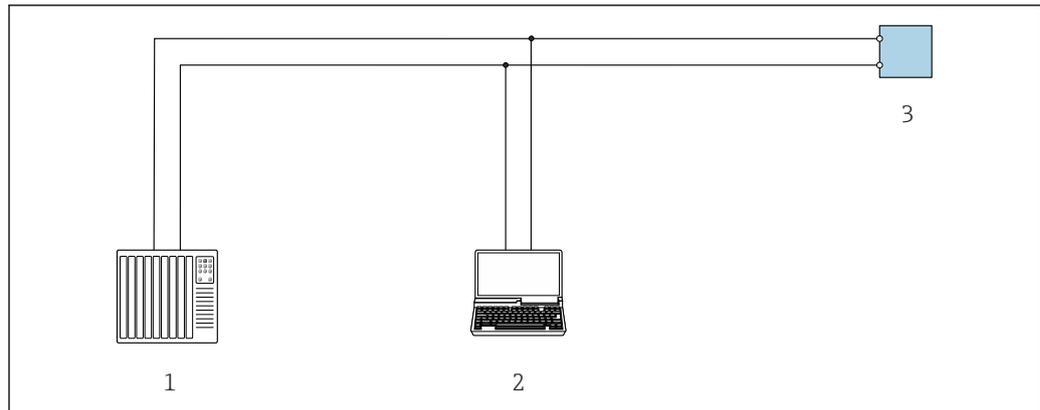
A0028838

53 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système/automate
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 Répartiteur en T
- 7 Appareil de mesure

### Via protocole Modbus RS485

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus-RS485.



A0029437

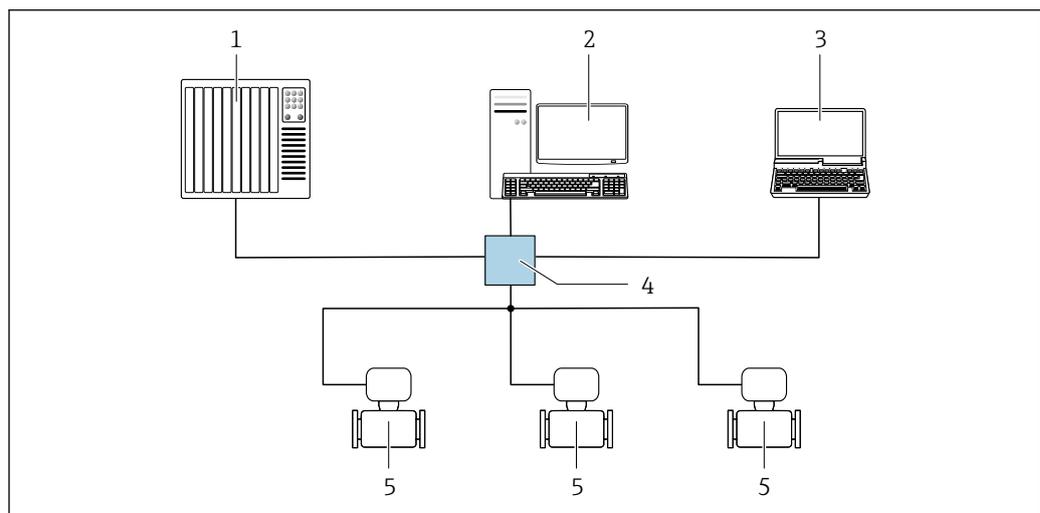
54 Options de configuration à distance via protocole Modbus-RS485 (active)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmetteur

### Via réseau EtherNet/IP

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

#### Topologie en étoile



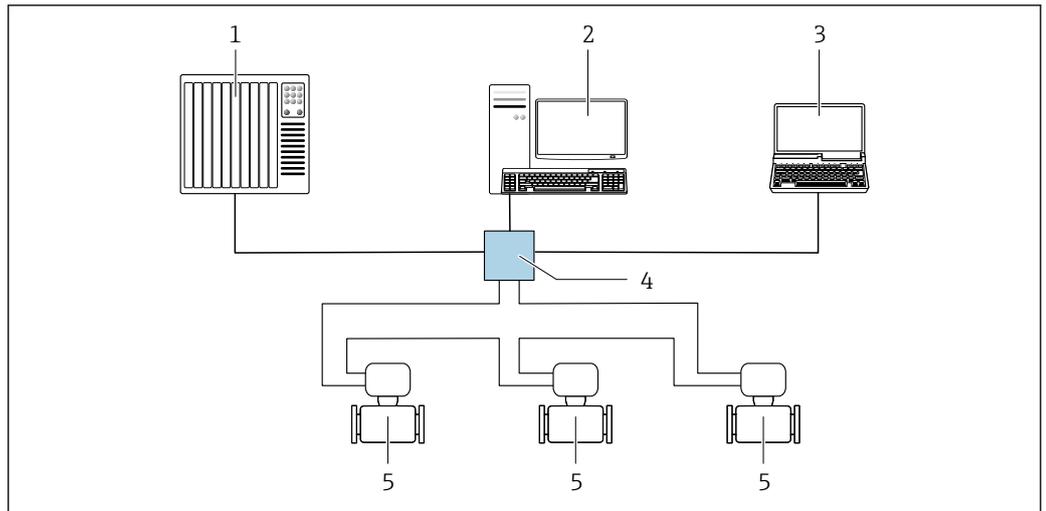
A0032078

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

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

#### Topologie en anneau

L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



A0033725

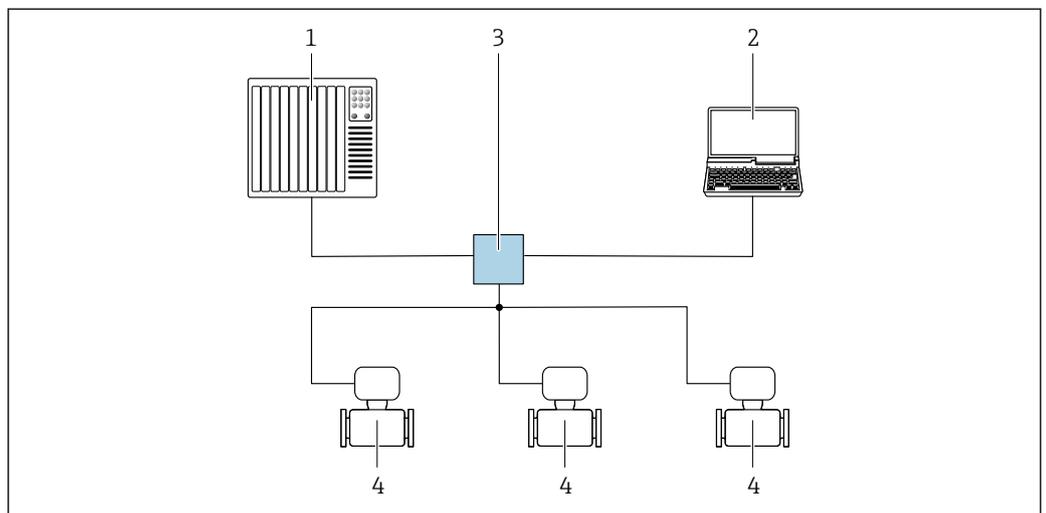
56 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en anneau

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

### Via le réseau PROFINET

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

#### Topologie en étoile



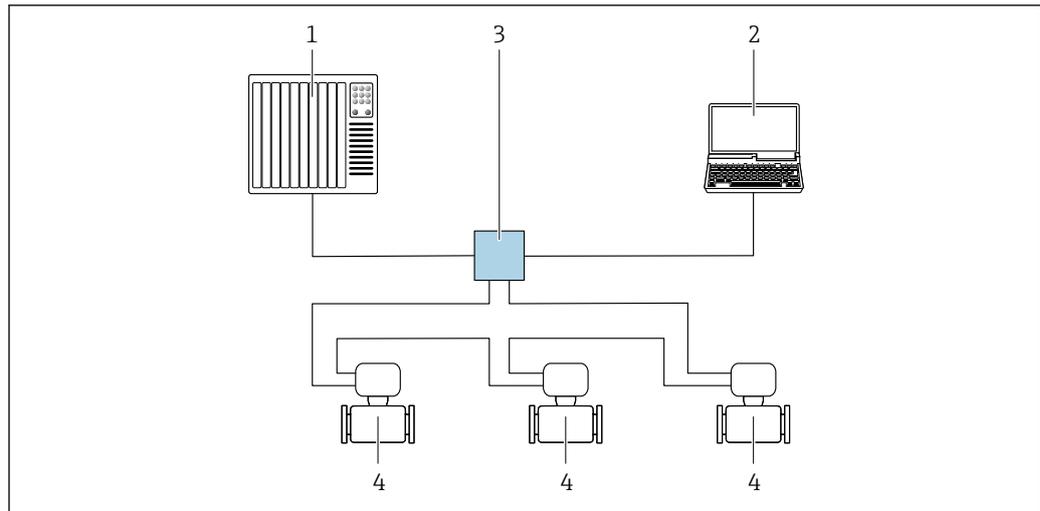
A0026545

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

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

#### Topologie en anneau

L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



A0033719

58 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en anneau

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

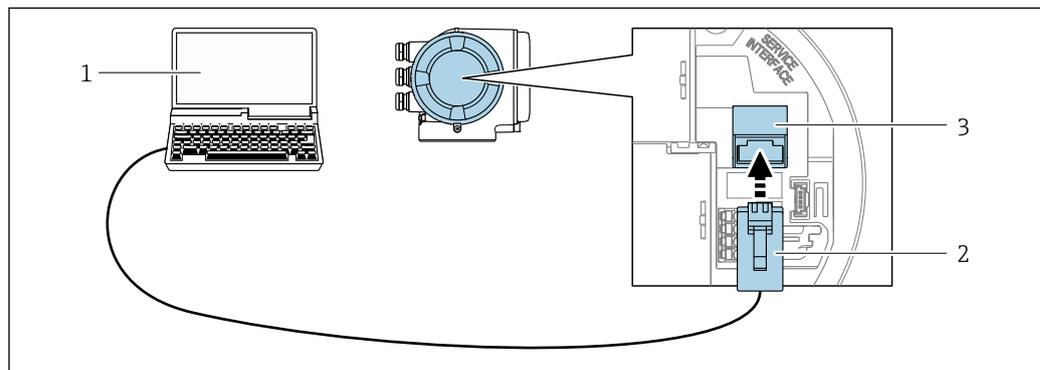
## Interface service

### Via interface service (CDI-RJ45)

Une connexion point-à-point peut être établie pour configurer l'appareil sur site. Avec le boîtier ouvert, la connexion est établie directement via l'interface service (CDI-RJ45) de l'appareil.

**i** Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Variante de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) à un connecteur M12 monté dans l'entrée de câble. Le raccordement à l'interface service peut donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.



A0027563

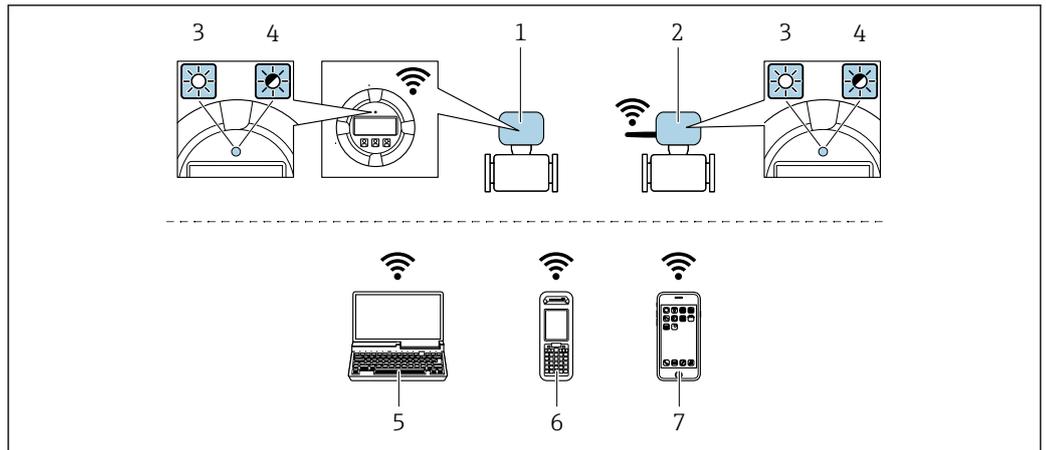
59 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

### Via interface WLAN

L'interface WLAN en option est disponible sur la version d'appareil suivante :

Variante de commande "Affichage ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"



A0034570

- 1 Transmetteur avec antenne WLAN intégrée
- 2 Transmetteur avec antenne WLAN externe
- 3 LED allumée en permanence : la réception WLAN est activée sur l'appareil de mesure
- 4 LED clignotante : connexion WLAN établie entre l'unité d'exploitation et l'appareil de mesure
- 5 Ordinateur avec interface WLAN et navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablette (par ex. Field Xpert SMT70)

Fonction	WLAN : IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut)</li> <li>▪ Réseau</li> </ul>
Cryptage	WPA2-PSK AES-128 (selon IEEE 802.11i)
Voies WLAN configurables	1 à 11
Indice de protection	IP67
Antennes disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne interne</li> <li>▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire → 121.</li> </ul> <p><b>i</b> Une seule antenne active dans chaque cas !</p>
Gamme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne interne : typiquement 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Antenne externe : typiquement 50 m (164 ft)</li> </ul>
Matériaux (antenne externe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé</li> <li>▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé</li> <li>▪ Câble : Polyéthylène</li> <li>▪ Connecteur : Laiton nickelé</li> <li>▪ Equerre de montage : Inox</li> </ul>

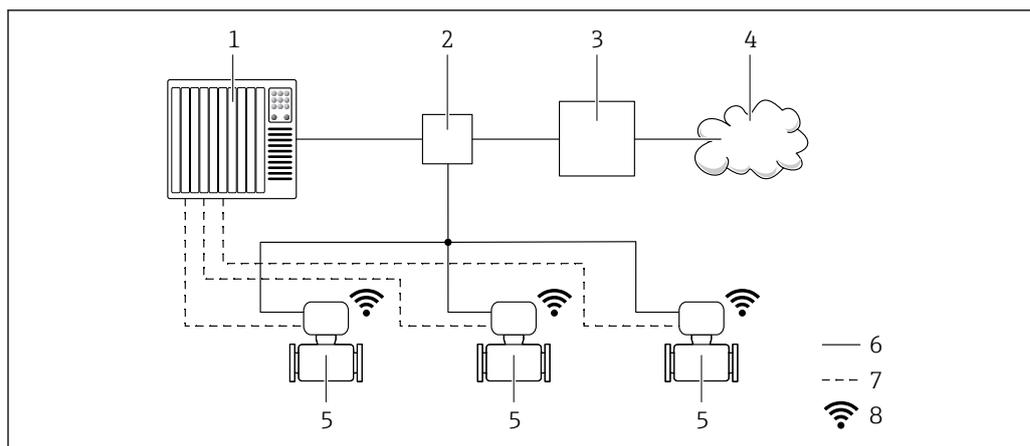
**Intégration réseau**

Avec le pack application optionnel "Serveur OPC-UA", l'appareil peut être intégré dans un réseau Ethernet via l'interface service (CDI-RJ45 et WLAN) et communiquer avec des clients OPC-UA. Si l'appareil est utilisé de cette manière, la sécurité informatique doit être prise en compte.

**i** Les transmetteurs avec agrément Ex de ne doivent **pas** être raccordés via l'interface service (CDI-RJ45) !

Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) : BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

Pour un accès permanent aux données de l'appareil et pour la configuration de l'appareil via le serveur web, l'appareil est intégré directement dans un réseau via l'interface service (CDI-RJ45). De cette manière, l'appareil est accessible à tout moment depuis le poste de commande. Les valeurs mesurées sont traitées séparément via les entrées et les sorties par le système/automate.



A0033618

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)  
 2 Commutateur Ethernet  
 3 Edge Gateway  
 4 Cloud  
 5 Appareil de mesure  
 6 Réseau Ethernet  
 7 Valeurs mesurées via les entrées et les sorties  
 8 Interface WLAN en option

**i** L'interface WLAN en option est disponible sur la version d'appareil suivante :  
 Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option **G** "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"

**b** Documentation spéciale pour le pack application Serveur OPC-UA → **126**.

### Outils de configuration pris en charge

Il est possible d'utiliser différents outils de configuration pour accéder en local ou à distance à l'appareil de mesure. Selon l'outil de configuration utilisé, l'accès est possible avec différentes unités d'exploitation et par l'intermédiaire d'un grand nombre d'interfaces.

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
Navigateur web	Portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interface service CDI-RJ45</li> <li>■ Interface WLAN</li> <li>■ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)</li> </ul>	Documentation Spéciale relative à l'appareil → <b>126</b>
DeviceCare SFE100	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interface service CDI-RJ45</li> <li>■ Interface WLAN</li> <li>■ Protocole de bus de terrain</li> </ul>	→ <b>123</b>

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
FieldCare SFE500	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interface service CDI-RJ45</li> <li>■ Interface WLAN</li> <li>■ Protocole de bus de terrain</li> </ul>	→  123
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART et FOUNDATION Fieldbus	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable



Il est possible d'utiliser d'autres outils de configuration basés sur la technologie FDT avec un driver d'appareil comme DTM/iDTM ou DD/EDD pour la configuration de l'appareil. Ces outils de configuration sont disponibles auprès de leurs fabricants. L'intégration dans les outils de configuration suivants, entre autres, est prise en charge :

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) par Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) de Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) d'Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 d'Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) d'Honeywell → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- FieldMate de Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Les fichiers de description de l'appareil correspondants sont disponibles sous : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Téléchargements

### Serveur Web

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur web et une interface service (CDI-RJ45) ou via une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, sont également représentées des informations d'état sur l'appareil, permettant un contrôle de son statut. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Un appareil possédant une interface WLAN (peut être commandée en option) est nécessaire pour la connexion WLAN : variante de commande "Affichage ; opération", option G "4 lignes, éclairé ; touches optiques + WLAN". L'appareil joue le rôle de Point d'accès et permet la communication par ordinateur ou terminal portable.

#### Fonctions supportées

Echange de données entre l'unité d'exploitation (par ex. portable) et l'appareil de mesure :

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (.csv file)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat Verification")
- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** →  120)



Documentation spéciale sur le serveur web →  126

## Gestion des données par HistoROM

L'appareil de mesure permet la gestion des données par HistoROM. La gestion des données par HistoROM comprend la sauvegarde et l'importation/exportation des données clés de l'appareil et du process, ce qui rend la configuration et la maintenance beaucoup plus fiables, sûres et efficaces.



A la livraison, les réglages par défaut des données de configuration sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil. Cette mémoire peut être écrasée par la mise à jour d'un bloc de données, par exemple après la mise en service.

### Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

Il y a plusieurs types d'unités de sauvegarde des données dans lesquelles les données de l'appareil sont stockées et utilisées par l'appareil :

	Mémoire de l'appareil	T-DAT	S-DAT
<b>Données disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Journal des événements comme des événements de diagnostic par exemple</li> <li>▪ Sauvegarde des bloc de données des paramètres</li> <li>▪ Pack firmware de l'appareil</li> <li>▪ Pilote pour intégration système pour l'exportation via serveur web, par ex. :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GSD pour PROFIBUS DP</li> <li>▪ GSD pour PROFIBUS PA</li> <li>▪ GSDML pour PROFINET</li> <li>▪ EDS pour EtherNet/IP</li> <li>▪ DD pour FOUNDATION Fieldbus</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu")</li> <li>▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution)</li> <li>▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max)</li> <li>▪ Valeurs du totalisateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Données du capteur : diamètre nominal, etc.</li> <li>▪ Numéro de série</li> <li>▪ Données d'étalonnage</li> <li>▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)</li> </ul>
<b>Emplacement de sauvegarde</b>	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

### Sauvegarde des données

#### Automatique

- Les principales données d'appareil (capteur et transmetteur) sont sauvegardées automatiquement dans les modules DAT
- En cas de remplacement du transmetteur ou de l'appareil de mesure : une fois que le T-DAT contenant les données d'appareil précédentes a été remplacé, le nouvel appareil est immédiatement opérationnel sans erreur
- En cas de remplacement du capteur : une fois que le capteur a été remplacé, les nouvelles données du capteur sont transférées du S-DAT dans l'appareil de mesure, et l'appareil de mesure est immédiatement opérationnel sans erreur
- En cas de remplacement du module électronique (par ex. module électronique E/S) : Une fois le module électronique remplacé, le logiciel du module est comparé au firmware actuel de l'appareil. Le logiciel du module est mis à niveau ou rétrogradé si nécessaire. Le module électronique est disponible à l'utilisation immédiatement après et aucun problème de compatibilité ne se présente.

#### Manuel

Bloc de données de paramètres supplémentaires (paramétrage complet) dans la mémoire d'appareil intégrée HistoROM pour :

- Fonction de sauvegarde des données  
Sauvegarde et restauration ultérieure d'une configuration d'appareil dans la mémoire d'appareil HistoROM
- Fonction de comparaison des données  
Comparaison de la configuration actuelle de l'appareil avec la configuration sauvegardée dans la mémoire d'appareil HistoROM

### Transmission des données

#### Manuel

- Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction export de l'outil de configuration utilisé, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (par ex. à des fins de sauvegarde)
- Transmission des pilotes pour l'intégration système via serveur web, par ex. :
  - GSD pour PROFIBUS DP
  - GSD pour PROFIBUS PA
  - GSDML pour PROFINET
  - EDS pour EtherNet/IP
  - DD pour FOUNDATION Fieldbus

**Liste des événements**

**Automatique**

- Affichage chronologique de 20 messages d'événement dans la liste des événements
- Si le pack d'applications **HistoROM étendu** (option de commande) est activé : jusqu'à 100 messages d'événements sont affichés dans la liste des événements avec horodatage, description en texte clair et mesures correctives
- La liste des événements peut être exportée et affichée via un grand nombre d'interfaces et d'outils de configuration, par ex. DeviceCare, FieldCare ou serveur web

**Enregistrement des données**

**Manuel**

Si le pack d'applications **HistoROM étendu** (option de commande) est activé :

- Enregistrement de 1 000 valeurs mesurées via 1 à 4 voies
- Intervalle d'enregistrement réglable par l'utilisateur
- Enregistrement de 250 valeurs mesurées via chacune des 4 voies de mémoire
- Exportation du journal des valeurs mesurées via un grand nombre d'interfaces et d'outils de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web

## Certificats et agréments

 Les certificats et agréments actuellement disponibles sont accessibles via le Configurateur de produit.

**Marquage CE**

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

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

**Symbole RCM-tick**

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

**Agrément Ex**

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

Les appareils avec la variante de commande "Agrément ; transmetteur + capteur", option BA, BB, BC ou BD ont le niveau de protection du matériel (EPL) Ga/Gb (Zone 0 dans le tube de mesure).

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

**ATEX/IECEX**

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

*Ex db eb*

Catégorie	Mode de protection
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

*Ex db*

Catégorie	Mode de protection
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

*Ex ec*

Catégorie	Mode de protection
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

*Ex tb*

Catégorie	Mode de protection
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

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

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

**IS (Ex i) et XP (Ex d)**

- Class I, III, III Division 1 Groups A-G
- Class I, III, III Division 1 Groups C-G

**NI (Ex nA)**

Class I Division 2 Groups A - D

**Ex de**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb  
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

**Ex d**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb  
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

**Ex nA**

Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

**Ex tb**

Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

**Compatibilité alimentaire**

- 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 de mesure.  
Les transmetteurs séparés doivent être montés conformément à la norme 3-A.
  - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.  
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Testé EHEDG  
Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.  
Pour satisfaire aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).
- FDA
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004

**Compatibilité pharmaceutique**

- FDA
- USP class VI
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP



Les appareils avec la variante de commande "Test, Certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" répondent aux exigences des cGMP en ce qui concerne l'état de surface des parties en contact avec le produit, la construction, la conformité des matériaux à la FDA 21 CFR, les tests USP Class VI et la conformité TSE/BSE.

Une déclaration du fabricant spécifique au numéro de série est fournie avec l'appareil.

**Sécurité fonctionnelle**

L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LA) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon IEC 61508.

Les types de surveillance suivants sont possibles dans les équipements de sécurité :

- Débit massique
- Débit volumique
- Masse volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 125

**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 FOUNDATION Fieldbus****Interface FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.2.0 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

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

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

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

**Certification EtherNet/IP**

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

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

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

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

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

**Directive sur les équipements sous pression**

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans agrément DESP. Si un appareil avec agrément DESP est requis, il faut l'indiquer explicitement à la commande. Dans le cas d'appareils avec diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 (1"), ceci n'est pas possible et pas nécessaire.

- Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE.
- Les appareils munis de ce marquage (DESP) sont adaptés pour les types de produit suivants :
  - Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure à 0,5 bar (7,3 psi)
  - Gaz instables
- Les appareils non munis de ce marquage (DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Article 4 paragraphe 3 de la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE.

#### Homologation radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'homologation radiotechnique, voir la Documentation Spéciale → 126

#### Agrément de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est agréé (en option) comme compteur de gaz (MI-002) ou composant dans les systèmes de mesure (MI-005) en service soumis à un contrôle métrologique légal conformément à la Directive européenne sur les instruments de mesure 2004/22/EC (MID).

L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R117 ou OIML R137 OIML R117 et possède le Certificat de Conformité OIML (en option).

#### Certification supplémentaire

##### Agrément marine

Les certificats actuellement valides sont disponibles :

- Dans la zone de téléchargement sur le site Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Téléchargements
- Indiquer les détails suivants :  
Type de média : Agréments & Certificats → Construction navale

##### Agrément CRN

Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA.

##### Tests et certificats

- Certificat matière EN10204-3.1, composants et boîtier de capteur en contact avec le produit
- Test en pression, procédure interne, rapport de test Certificat d'inspection
- Test PMI (XRF), procédure interne, parties en contact avec le produit, rapport de test
- Certificat de conformité à la commande EN10204-2.1 et rapport de test EN10204-2.2

##### Test des raccords soudés

Option	Norme de contrôle				Composant	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Annexe 4+8	NORSOK M-601	Tube de mesure	Raccord process
CF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR

PT = essai par ressuage, RT = contrôle radiographique, VT = examen visuel, DR = radiographie numérique  
Toutes les options avec rapport de test

**Autres normes et directives**

- EN 60529  
Indices de protection 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
- IEC/EN 61326  
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32  
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43  
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53  
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80  
Application de la directive sur les équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- NAMUR NE 105  
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107  
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131  
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- NAMUR NE 132  
Débitmètre massique Coriolis
- NACE MR0103  
Matériaux résistants à la fissuration sous contrainte provoquée par le sulfure dans des environnements corrosifs de raffinage du pétrole.
- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Matériaux pour utilisation dans des environnements contenant de l'H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) dans la production de pétrole et de gaz.
- ETSI EN 300 328  
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

## Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit, sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



### 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 relative à l'appareil → 125

### Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
HistoROM étendu	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées.</li> <li>▪ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable.</li> <li>▪ Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.</li> </ul>

### Technologie Heartbeat

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b> Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le process.</li> <li>▪ Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.</li> <li>▪ Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.</li> <li>▪ Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.</li> <li>▪ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tirer des conclusions - à l'aide de ces données et d'autres informations - sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (comme la corrosion, l'abrasion, le colmatage, etc.) sur les performances de mesure.</li> <li>▪ Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.</li> <li>▪ Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz.</li> </ul>

Concentration	
Pack	Description
Concentration	<p><b>Calcul et émission de concentrations de fluides</b></p> <p>La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix des fluides préféfinis (par ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.)</li> <li>▪ Unités usuelles et définies par l'utilisateur ("Brix", "Plato", % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard.</li> <li>▪ Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.</li> </ul>

Densité spéciale	
Pack	Description
Densité spéciale	<p>Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.</p> <p>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.</p>

Pétrole	
Pack	Description
Pétrole	<p>Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"</li> <li>▪ Teneur en eau, sur la base de la mesure de masse volumique</li> <li>▪ Moyenne pondérée de la masse volumique et de la température</li> </ul>

Serveur OPC-UA	
Pack	Description
Serveur OPC-UA	<p>Le pack d'applications fournit à l'utilisateur un serveur OPC-UA intégré pour services d'instrumentation complets pour les applications IoT et SCADA.</p> <p> Documentation Spéciale pour le pack d'applications "Serveur OPC-UA" →  126.</p>

## Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès 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 transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur Proline 300	<p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agréments</li> <li>▪ Sortie</li> <li>▪ Entrée</li> <li>▪ Affichage/configuration</li> <li>▪ Boîtier</li> <li>▪ Logiciel</li> </ul> <p> Référence : 8X3BXX</p> <p> Instruction de montage EA01263D</p>

<p>Module d'affichage et de configuration séparé DKX001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option O "Afficheur séparé 4 lignes,rétroéclairé ; 10 m (30 ft) Câble ; touche optiques"</li> <li>▪ Si commandé séparément : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appareil de mesure : caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option M "Sans, préparé pour afficheur séparé"</li> <li>▪ DKX001 : Via la structure de commande séparée DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ Si commandé ultérieurement : DKX001 : Via la structure de commande séparée DKX001</li> </ul> <p><b>Étrier de montage pour DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement : caractéristique de commande "Accessoire fourni", option RA "Étrier de montage, tube 1/2"</li> <li>▪ Si commandé ultérieurement : référence : 71340960</li> </ul> <p><b>Câble de raccordement (câble de remplacement)</b> Via la structure de commande séparée : DKX002</p> <p> Pour plus d'informations sur le module d'affichage et de configuration DKX001 →  104.</p> <p> Documentation Spéciale SD01763D</p>
<p>Antenne WLAN externe</p>	<p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.</li> <li>▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  110.</li> </ul> </p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
<p>Capot de protection</p>	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.</p> <p> Référence : 71343505</p> <p> Instruction de montage EA01160D</p>

### Pour le capteur

Accessoires	Description
<p>Enveloppe de réchauffage</p>	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.</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 raccord de purge ou un disque de rupture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : variante de commande "Accessoires compris" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Enveloppe de chauffage, raccord fileté G 1/2"</li> <li>▪ Option RC "Enveloppe de chauffage, raccord fileté G 3/4"</li> <li>▪ Option RD "Enveloppe de chauffage, raccord fileté NPT 1/2"</li> <li>▪ Option RE "Enveloppe de chauffage, raccord fileté NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si commandé ultérieurement : Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003.</li> </ul> <p> Documentation Spéciale SD02156D</p>

### Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.</p> <p> Information technique TI00404F</p>

Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00429F</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Information technique TI00025S</li> <li>Manuel de mise en service BA00053S</li> </ul>
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Information technique TI00025S</li> <li>Manuel de mise en service BA00051S</li> </ul>
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel de mise en service BA01202S</li> </ul>
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible et en zone explosible.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel de mise en service BA01202S</li> </ul>
Field Xpert SMT70	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. 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.  <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.fr.endress.com/smt70">www.fr.endress.com/smt70</a></li> </ul>

**Accessoires spécifiques au service**

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>▪ Représentation graphique des résultats du calcul</li> <li>▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.</li> </ul> Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Sur DVD pour une installation PC en local.</li> </ul>
W@M	W@M Life Cycle Management Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements. W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation. Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir <a href="http://www.fr.endress.com/lifecyclemanagement">www.fr.endress.com/lifecyclemanagement</a>

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

## Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00133R</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00247R</li> </ul>
Cerabar M	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00426P et TI00436P</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00200P et BA00382P</li> </ul>
Cerabar S	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00383P</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00271P</li> </ul>
iTEMP	Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit.  Brochure "Fields of Activity" FA00006T

## Documentation complémentaire

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

- *W@M 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 2D (code QR) sur la plaque signalétique

## Documentation standard

## Instructions condensées

## Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass F	KA01261D

## Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D	KA01339D	KA01341D

## Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass F 300	BA01485D	BA01518D	BA01507D	BA01850D	BA01496D	BA01728D	BA01739D

## Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D	GP01114D	GP01115D

Documentation complémentaire  
Conseils de sécurité  
spécifique à l'appareil

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D

## Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D

Contenu	Référence de la documentation
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

### Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD01614D
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD01727D
Module d'affichage et de configuration séparé DKX001	SD01763D
Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D
Serveur OPC-UA <sup>1)</sup>	SD02039D

1) Cette Documentation Spéciale n'est disponible que pour les versions d'appareil avec une sortie HART.

Contenu	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Serveur Web	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D	SD01969D	SD01968D
Heartbeat Technology	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D	SD01988D	SD01982
Mesure de concentration	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D	SD02005D	SD02004D
Pétrole	SD02097D	-	SD02291D	SD02216D	SD02098D	SD02099D	SD02096D
Transactions commerciales	SD01688D	-	-	-	SD01689D	-	-

### Instructions de montage

Contenu	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 121.

## Marques déposées

### HART®

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

### PROFIBUS®

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

### FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### EtherNet/IP™

Marque déposée par ODVA, Inc.

### PROFINET®

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

### TRI-CLAMP®

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



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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

[Devis sous 24h à info@tecnoland.fr](mailto:info@tecnoland.fr)