

# Information technique

## Proline t-mass I 300

Débitmètre massique thermique



Débitmètre à insertion stable sur le long terme et transmetteur compact facilement accessible

### Domaine d'application

- Le principe de mesure permet une grande dynamique de mesure et la mesure directe du débit massique
- Mesure des gaz de ville et de process, ainsi que des mélanges de gaz, dans des conduites circulaires ou rectangulaires

### Caractéristiques de l'appareil

- Version à insertion pour DN 80 à 1500 (3 à 60")
- Mesure bidirectionnelle ; haute performance de mesure
- Capteur breveté sans dérive, avec SIL 2
- Boîtier compact à double compartiment avec jusqu'à 3 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Afficheur séparé disponible

### Principaux avantages

- Programmation souple et pratique basée sur 21 gaz standard ou des mélanges gazeux librement définissables
- Haut niveau de contrôle du process – excellentes précision et répétabilité des mesures
- Surveillance fiable – détection des perturbations du process et du débit inverse
- Montage flexible – adapté pour de grandes plages de dimensions et des conduites circulaires ou rectangulaires

*[Suite de la page titre]*

- 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>5</b>	<b>Environnement</b> . . . . .	<b>44</b>
Symboles . . . . .	5	Gamme de température ambiante . . . . .	44
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>7</b>	Température de stockage . . . . .	44
Principe de mesure . . . . .	7	Atmosphère . . . . .	44
Ensemble de mesure . . . . .	8	Indice de protection . . . . .	44
Architecture de l'appareil . . . . .	9	Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	44
Fiabilité . . . . .	9	Nettoyage intérieur . . . . .	44
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>12</b>	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	45
Grandeur mesurée . . . . .	12	<b>Process</b> . . . . .	<b>46</b>
Gamme de mesure . . . . .	12	Gamme de température du produit . . . . .	46
Dynamique de mesure . . . . .	14	Gamme de pression du produit . . . . .	46
Signal d'entrée . . . . .	14	Diagramme de pression et de température . . . . .	46
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>16</b>	Limite de débit . . . . .	46
Variantes de sortie et d'entrée . . . . .	16	Chute de pression . . . . .	47
Signal de sortie . . . . .	18	Isolation thermique . . . . .	47
Signal de défaut . . . . .	22	Chauffage . . . . .	47
Charge . . . . .	23	Hot tap, pression de process . . . . .	48
Données de raccordement Ex . . . . .	23	Cold tap, pression ambiante . . . . .	48
Débit de fuite . . . . .	25	Manchon de montage . . . . .	48
Séparation galvanique . . . . .	25	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>49</b>
Données spécifiques au protocole . . . . .	25	Dimensions en unités SI . . . . .	49
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>26</b>	Dimensions en unités US . . . . .	57
Affectation des bornes . . . . .	26	Matériaux . . . . .	63
Connecteurs d'appareil disponibles . . . . .	26	Poids . . . . .	65
Tension d'alimentation . . . . .	26	Raccords process . . . . .	65
Consommation électrique . . . . .	26	<b>Interface utilisateur</b> . . . . .	<b>66</b>
Consommation de courant . . . . .	26	Concept de configuration . . . . .	66
Coupure de l'alimentation . . . . .	27	Langues . . . . .	66
Raccordement électrique . . . . .	27	Configuration sur site . . . . .	66
Compensation de potentiel . . . . .	32	Configuration à distance . . . . .	67
Bornes . . . . .	32	Interface service . . . . .	69
Entrées de câble . . . . .	32	Outils de configuration pris en charge . . . . .	70
Occupation des broches du connecteur de l'appareil . . . . .	32	Gestion des données par HistoROM . . . . .	72
Spécification de câble . . . . .	32	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>74</b>
<b>Performances</b> . . . . .	<b>35</b>	Marquage CE . . . . .	74
Conditions de référence . . . . .	35	Symbole RCM-tick . . . . .	74
Écart de mesure maximal . . . . .	35	Agrément Ex . . . . .	74
Répétabilité . . . . .	36	Sécurité fonctionnelle . . . . .	75
Temps de réponse . . . . .	36	Certification HART . . . . .	75
Influence de la température ambiante . . . . .	36	Agrément radiotechnique . . . . .	75
Influence de la température du produit . . . . .	36	Certification supplémentaire . . . . .	75
Effet pression du produit . . . . .	36	Autres normes et directives . . . . .	75
<b>Montage</b> . . . . .	<b>37</b>	Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	76
Position de montage . . . . .	37	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>77</b>
Instructions de montage . . . . .	37	<b>Packs application</b> . . . . .	<b>78</b>
Conduites . . . . .	37	Fonctionnalités de diagnostic . . . . .	78
Profondeur d'insertion . . . . .	38	Heartbeat Technology . . . . .	78
Conditions de montage pour manchons . . . . .	39	Deuxième groupe de gaz . . . . .	78
Positionnement par rapport au sens d'écoulement . . . . .	39		
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	40		

<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>79</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	79
Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	81
Accessoires spécifiques au service . . . . .	81
Composants système . . . . .	82
<b>Documentation complémentaire</b> . . . . .	<b>83</b>
Documentation standard . . . . .	83
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil . . . . .	83
<b>Marques déposées</b> . . . . .	<b>84</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 éteinte.
	<b>LED</b> La LED est allumée.
	<b>LED</b> La LED clignote.

#### Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, process ou actions autorisés.
	<b>À préférer</b> Procédures, process ou actions à préférer.
	<b>Interdit</b> Procédures, process ou actions interdits.
	<b>Conseil</b> Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Contrôle visuel

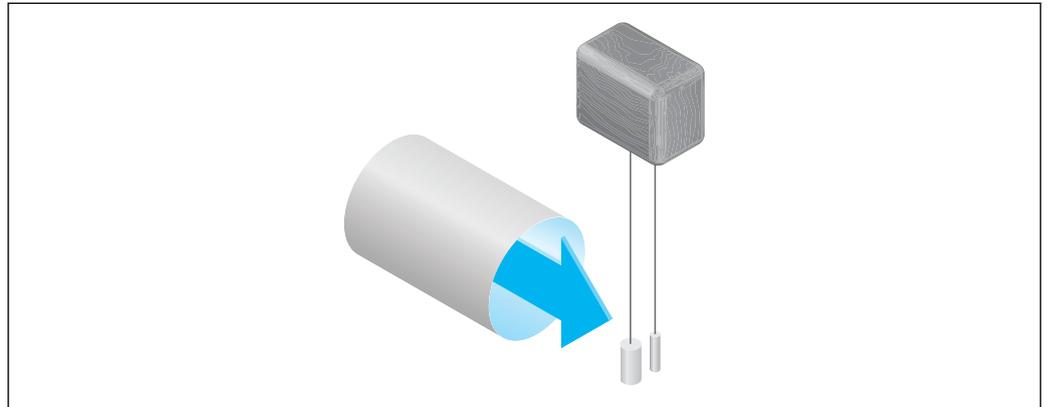
## Symboles utilisés dans les graphiques

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

Le principe de mesure thermique repose sur le refroidissement d'une thermorésistance chauffée (PT100), dont on extrait de la chaleur à l'aide de l'écoulement d'un fluide.



A0016823

Dans la section de mesure, le fluide passe sur deux thermorésistances PT100. L'une d'entre elles est utilisée comme sonde de température, l'autre comme élément chauffant. La sonde de température surveille et mesure la température réelle du process pendant que la thermorésistance chauffée est maintenue à une température différentielle constante (par rapport à la température de process mesurée) grâce à une régulation du courant électrique consommé par l'élément chauffant. Le refroidissement est d'autant plus important que le débit massique au niveau de la thermorésistance chauffée est important. L'intensité du courant utilisé pour le maintien d'une température différentielle constante varie ainsi avec le débit. La mesure de ce courant permet de déduire le débit massique du fluide.

### "Gas Engine"

La fonctionnalité "Gas Engine" intégrée garantit une performance maximale pour la mesure de débit. La fonctionnalité "Gas Engine" développée par Endress+Hauser est une base de données logicielle des gaz standard typiques et de leurs propriétés spécifiques. "Gas Engine" calcule les propriétés des mélanges gazeux sur la base des parts en pourcentage d'un maximum de 8 composants du gaz.

La fonctionnalité "Gas Engine" permet :

- L'étalonnage avec l'air ; pas besoin d'un étalonnage coûteux et complexe avec du vrai gaz
- La conversion précise de l'air vers d'autres gaz ; aucun réétalonnage nécessaire
- La mesure exacte de gaz individuels et de mélanges gazeux
- La correction dynamique de la pression et des changements de température

L'appareil peut être configuré pour 21 gaz librement définissables et la vapeur d'eau.

Les gaz suivants peuvent être sélectionnés :

- |                        |                       |                       |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ▪ Ammoniac             | ▪ Hélium              | ▪ Ozone <sup>1)</sup> |
| ▪ Argon                | ▪ Dioxyde de carbone  | ▪ Propane             |
| ▪ Butane               | ▪ Monoxyde de carbone | ▪ Oxygène             |
| ▪ Chlore               | ▪ Krypton             | ▪ Sulfure d'hydrogène |
| ▪ Chlorure d'hydrogène | ▪ Air                 | ▪ Azote               |
| ▪ Éthane               | ▪ Méthane             | ▪ Hydrogène           |
| ▪ Éthylène             | ▪ Néon                | ▪ Xénon               |

1) Peut uniquement être sélectionné en tant que gaz individuel ou en tant que mélange gazeux avec l'oxygène.

Les mélanges de ces gaz, p. ex. le gaz naturel, peuvent être programmés facilement et rapidement sur la base des parts en pourcentage.



Pour d'autres gaz, contacter Endress+Hauser.

### Mesure bidirectionnelle et détection du débit inverse

Les débitmètres massiques thermiques conventionnels ne peuvent pas faire la distinction entre les débits directs (débit positif) et les débits inverses (débit négatif). Ils enregistrent toujours le débit dans les deux sens avec le même signe algébrique. Le débitmètre thermique d'Endress+Hauser est disponible dans cette version unidirectionnelle conventionnelle, ou en tant que débitmètre bidirectionnel. Les deux versions comprennent des capteurs qui sont protégés en inox. La version bidirectionnelle peut distinguer entre les deux sens d'écoulement, et mesure et totalise le débit dans les deux directions avec la même précision.

La version permettant de détecter le débit inverse mesure uniquement le débit dans la direction positive. Le débit inverse est détecté par l'appareil, mais n'est pas totalisé.

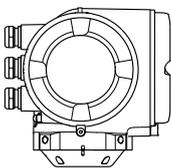
### Ensemble de mesure

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.

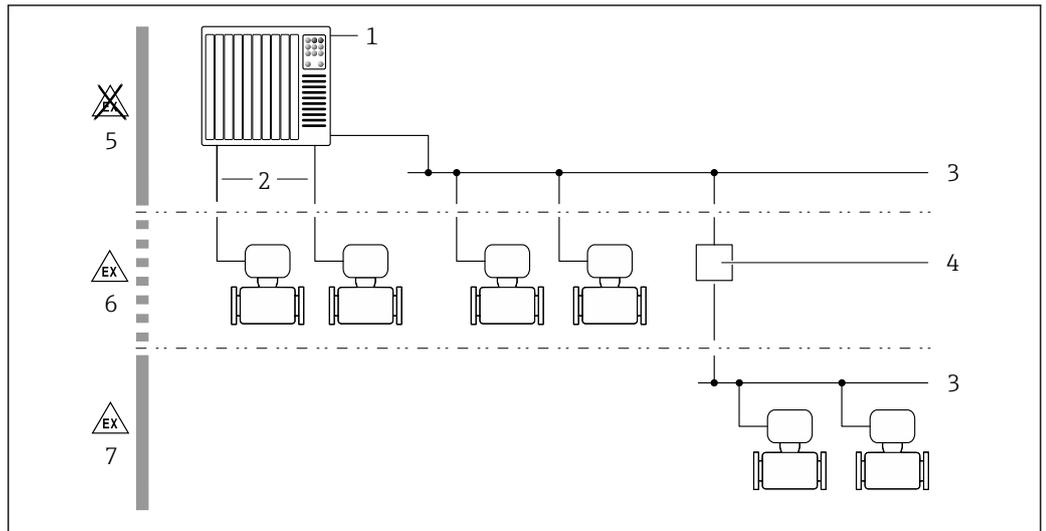
### Transmetteur

<p><b>Proline 300</b></p> 	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boîtier du transmetteur Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu</li> <li>■ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur : Aluminium, revêtu : verre</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>t-mass I</b></p> 	<p>Version à insertion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Longueurs de capteur : 235 mm (9 ")/335 mm (13 ")/435 mm (17 ")/608 mm (24 ") pour DN 80 à 1500 (3 à 60")</li> <li>■ Matériaux (en contact avec le produit) : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tube d'insertion : Inox 1.4404 (316/316L)</li> <li>■ Élément sensible : Inox 1.4404 (316/316L) Alloy C22, 2.4602 en tant que version pour gaz corrosifs</li> </ul> </li> <li>■ Exception : partie raccordée au transmetteur (non en contact avec le produit) : 1.4301 (304)</li> </ul>
--	---

Architecture de l'appareil



A0027512

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

- 1 Système/automate (par 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

Fiabilité

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 → 10	Non activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Code d'accès (S'applique également pour la connexion au serveur web ou la connexion à FieldCare) → 10	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) → 10	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 → ⓘ 10	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service CDI-RJ45 → ⓘ 11	–	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 (p. 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 (p. 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.

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

*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 qu'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", options (Ex de) : BB, C2, GB, MB, NB

## Entrée

### Grandeur mesurée

#### Grandeurs de process mesurées

- Débit massique
- Température

#### Variables de process calculées

- Débit volumique corrigé
- Débit volumique
- Débit volumique FAD
- Vitesse d'écoulement
- Pouvoir calorifique
- Différence de chaleur 2e température
- Quantité de chaleur
- Flux énergétique
- Masse volumique

#### Variables de process disponibles à la commande

Caractéristique de commande "Version capteur" :

- L'option SB "Bidirectionnel" mesure le débit dans les deux directions (débit "positif" et débit "négatif") et totalise le débit dans les deux directions. L'appareil est étalonné dans les deux directions.
- L'option SC "Détection débit inverse" mesure uniquement le débit dans la direction positive. Le débit inverse est détecté par l'appareil, mais n'est pas totalisé. L'appareil est uniquement étalonné dans la direction directe (positive) du débit.

Caractéristique de commande "Pack application" :

L'option EV "Deuxième groupe de gaz" permet la configuration de deux gaz / mélanges gazeux standard différents dans l'appareil ; en outre, elle permet à l'utilisateur de passer d'un groupe de gaz à un autre en utilisant l'entrée d'état ou (si disponible) via la communication par bus.

### Gamme de mesure

La gamme de mesure disponible dépend du gaz sélectionné et du diamètre nominal de la conduite. Chaque appareil de mesure est étalonné individuellement avec de l'air dans les conditions de référence. Aucun réétalonnage n'est nécessaire dans le cas de gaz spécifiques au client, étant donné que la fonctionnalité Gas Engine → 7 de l'appareil convertit l'air vers ces gaz.

Les gammes de mesure étalonnées pour l'air sont indiquées dans la section suivante. Pour des informations sur d'autres gaz et conditions de process, contacter Endress-Hausser ou utiliser le logiciel de sélection Applicator.

#### Unités SI

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm <sup>3</sup> /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521
150	73	7 335	57	5 672
200	130	13 040	101	10 084
250	204	20 375	158	15 757
300	293	29 340	227	22 689
400	522	52 160	403	40 337
500	815	81 500	630	63 026
600	1 174	117 360	908	90 758
700	1 597	159 740	1 235	123 531

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm <sup>3</sup> /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1000	3260	326000	2521	252105
1500	7335	733501	5672	567236

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm <sup>3</sup> /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
80	13	1310	10	1012
100	23	2310	17	1786
150	47	4750	36	3673
200	84	8475	65	6553
250	132	13250	102	10246
300	190	19000	146	14692
400	337	33750	260	26099
500	530	53000	409	40986
600	762	76250	589	58966
700	1038	103820	802	80286
1000	2119	211900	1638	163868
1500	4767	476750	3686	368683

#### Unités US

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"

DN [in]	Fin d'échelle [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a)		Fin d'échelle [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
3	42	4173	9	909
4	74	7419	16	1616
6	167	16693	36	3636
8	297	29677	65	6464
10	464	46371	101	10100
12	668	66774	145	14544
16	1187	118709	259	25856
20	1855	185482	404	40400
24	2671	267094	582	58176
28	3635	363545	792	79184
40	7419	741929	1616	161600
60	16693	1669340	3636	363600

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"

DN [in]	Fin d'échelle [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a)		Fin d'échelle [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326

Les débits indiqués sont uniquement représentatifs des conditions d'étalonnage et ne reflètent pas nécessairement la capacité de mesure de l'appareil de mesure dans les conditions de fonctionnement et les diamètres internes réels des conduites présentes sur le site. Pour s'assurer que la version et le dimensionnement corrects de l'appareil sont choisis en fonction de l'application, contacter Endress-Hausser ou utiliser le logiciel de sélection Applicator.

### Applications spéciales

#### Débits de gaz élevés (>70 m/s)

Dans le cas de débits de gaz élevés, il est conseillé de lire la pression de process de manière dynamique ou d'entrer la pression aussi précisément que possible, étant donné qu'une correction dépendante du débit est effectuée.

#### Gaz légers (hydrogène, hélium)

- La mesure fiable des gaz légers peut être difficile en raison de leur très grande conductivité thermique. Selon l'application, les débits de gaz légers sont souvent particulièrement lents et les profils d'écoulement ne sont pas suffisamment développés. Les débits sont souvent dans la gamme des débits laminaires, alors qu'un débit turbulent serait en fait nécessaire pour une mesure optimale.
- Malgré la perte de précision et de linéarité dans les applications avec des gaz légers et des débits faibles, l'appareil mesure avec un bon degré de répétabilité et est donc adapté à la surveillance des conditions de débit (p. ex. détection de fuites).
- Les longueurs droites d'entrée recommandées doivent être doublées pour les gaz légers. →  40

### Dynamique de mesure

- 200:1 avec étalonnage en usine
- Jusqu'à 1000:1 avec ajustage spécifique à l'application

### Signal d'entrée

#### Variante de sortie et d'entrée → 16

#### Valeurs externes

L'appareil de mesure met à disposition des interfaces qui permettent de lui transmettre des valeurs mesurées en externe →  15 :

- Entrées analogiques 4-20 mA
- Entrées numériques

Les valeurs de pression peuvent être transmises comme pression absolue ou pression relative. Pour la pression relative, la pression atmosphérique doit être connue ou spécifiée par le client.

*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 → 15.

*Communication numérique*

Les valeurs mesurées peuvent être écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via : Modbus RS485

**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>■ Pression</li> <li>■ Température</li> <li>■ % mol (analyseur de gaz)</li> <li>■ Débit de référence externe (réglage in-situ)</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>■ Désactiver</li> <li>■ Reset des totalisateurs séparément</li> <li>■ Reset tous les totalisateurs</li> <li>■ Dépassement débit</li> <li>■ Deuxième groupe de gaz</li> <li>■ Étalonnage du zéro</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, , H, I ou J est disponible pour la sortie 2 et l'une des options A, B, D, E, , H, I ou J est disponible pour la sortie 3.

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



Options pour sortie/entrée 3 → 17

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												
Modbus RS485								↓	MA						
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B			B		B	B			B		B	B	B	
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		C	C		C			C			C				C
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur <sup>1)</sup>	D			D		D	D			D		D	D	D	
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	E			E		E	E			E		E	E	E	
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive		G	G		G			G			G				G
Sortie relais	H			H		H	H			H		H	H	H	
Entrée courant 0/4...20 mA	I			I		I	I			I		I	I	I	
Entrée d'état	J			J		J	J			J		J	J	J	

1) Une entrée ou une sortie spécifique peut être affectée → 22 à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur.

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 3

 Options pour sortie/entrée 2 →  16

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles														
	BA														
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												
Modbus RS485								↓	MA						
<b>Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B						B			B	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	D	D	D
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	E						E			E	E	E	E	E	E
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive		G	G												
Sortie relais	H						H			H	H	H	H	H	H
Entrée courant 0/4...20 mA	I						I			I	I	I	I	I	I
Entrée d'état	J						J			J	J	J	J	J	J

## Signal de sortie

## Sortie courant 4...20 mA HART

<b>Caractéristique de commande</b>	"Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
<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 si le mode de signal est actif)</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
<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>	250 ... 700 Ω
<b>Résolution</b>	0,38 μA
<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 999,9 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>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Vitesse d'écoulement</li> <li>■ Température</li> <li>■ Débit de chaleur</li> <li>■ Pression</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Quantité de chaleur</li> <li>■ Température électronique</li> <li>■ Différence de chaleur 2e température</li> </ul> <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p>

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

<b>Caractéristique de commande</b>	"Sortie ; entrée 1" (20), choisir parmi : <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>
<b>Mode de signal</b>	Dépend de la version de commande sélectionnée.
<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 si le mode de signal est actif)</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
<b>Tension de rupture de ligne</b>	DC 21,8 V (active)
<b>Tension d'entrée maximale</b>	DC 30 V (passive)
<b>Charge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 ... 400 Ω (active)</li> <li>■ 250 ... 700 Ω (passive)</li> </ul>
<b>Résolution</b>	0,38 μA

<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 999,9 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>▪ Débit volumique FAD</li> <li>▪ Vitesse d'écoulement</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Débit de chaleur</li> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Quantité de chaleur</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Différence de chaleur 2e température</li> </ul> <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p>

#### 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

#### 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>Étendue de mesure 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 si le mode de signal est 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 Ω
<b>Résolution</b>	0,38 μA
<b>Amortissement</b>	Configurable : 0 ... 999,9 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>▪ Débit volumique FAD</li> <li>▪ Vitesse d'écoulement</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Débit de chaleur</li> <li>▪ Pression</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Quantité de chaleur</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Différence de chaleur 2e température</li> </ul> <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</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>
<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 : $\leq$ 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> <li>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Débit de chaleur</li> <li>■ Quantité de chaleur</li> </ul> Pour SIL (pack application), uniquement débit massique
<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 ... 999,9 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>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Vitesse d'écoulement</li> <li>■ Température</li> <li>■ Débit de chaleur</li> <li>■ Pression</li> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Quantité de chaleur</li> <li>■ Température électronique</li> <li>■ Différence de chaleur 2e température</li> </ul> Pour SIL (pack application), uniquement débit massique
<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>▪ Désactiver</li> <li>▪ Activer</li> <li>▪ Comportement diagnostic</li> <li>▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Désactiver</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Débit volumique FAD</li> <li>▪ Quantité de chaleur</li> <li>▪ Débit de chaleur</li> <li>▪ Vitesse d'écoulement</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Pouvoir calorifique</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Différence de chaleur 2e température</li> <li>▪ Totalisateur 1-3</li> <li>▪ Température électronique</li> </ul> </li> <li>▪ Surveillance sens d'écoulement</li> <li>▪ État</li> </ul> <p>Suppression des débits de fuite</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>▪ Désactiver</li> <li>▪ Activer</li> <li>▪ Comportement diagnostic</li> <li>▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Désactiver</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Débit volumique FAD</li> <li>▪ Quantité de chaleur</li> <li>▪ Débit de chaleur</li> <li>▪ Vitesse d'écoulement</li> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Différence de chaleur 2e température</li> <li>▪ Totalisateur 1-3</li> <li>▪ Température électronique</li> </ul> </li> <li>▪ Surveillance sens d'écoulement</li> <li>▪ État</li> </ul> <p>Suppression des débits de fuite</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 de défaut**

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
------------------------------	--

**Modbus RS485**

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

**Sortie courant 0/4 à 20 mA**

*4...20 mA*

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

*0...20 mA*

<b>Mode défaut</b>	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**

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

**Sortie relais**

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

**Afficheur local**

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

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

**Interface/protocole**

- Via communication numérique :
  - Protocole HART
  - Modbus RS485
- Via interface service
  - Interface service CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  67

**Navigateur web**

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

**Diodes (LED)**

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

**Charge** Signal de sortie →  18

**Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité**

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option <b>BA</b>	Sortie courant 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option <b>MA</b>	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Caractéristique 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 ... 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/tout ou rien	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
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 ... 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 de sécurité intrinsèque

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

1) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1

2) Uniquement disponible pour la version Zone 2 ; 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 C	Sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive	$U_i = 30 V$ $L_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Option G	Sortie impulsion/ fréquence/tor Ex i passive	$U_i = 30 V$ $L_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

**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**

<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x1160
<b>Révision protocole HART</b>	7
<b>Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a>
<b>Charge HART</b>	Min. 250 Ω
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables mesurées via protocole HART</li> <li>▪ Fonctionnalité mode burst</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>	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Vitesse de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Mode transmission de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Accès aux données</b>	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour information sur les registres Modbus
<b>Intégration système</b>	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service . <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>

## 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'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée →  16.							

##### 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'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée →  16.							

 Affectation des bornes du module d'affichage et de configuration séparé →  27.

### Connecteurs d'appareil disponibles

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

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

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) →  32

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

Référence de commande	Entrée de câble/raccord →  27	
"Accessoire monté"	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 <b>D</b>	DC24 V	±20 %	-
Option <b>E</b>	AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz
Option <b>I</b>	DC24 V	±20 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

### Consommation électrique

#### Transmetteur

Max. 10 W (puissance active)

Courant de mise sous tension	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)

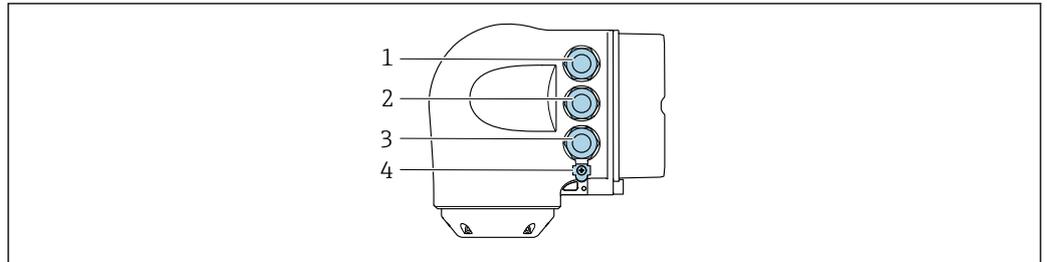
### Coupure de l'alimentation

- 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 →  26
- Connecteurs disponibles →  26



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)

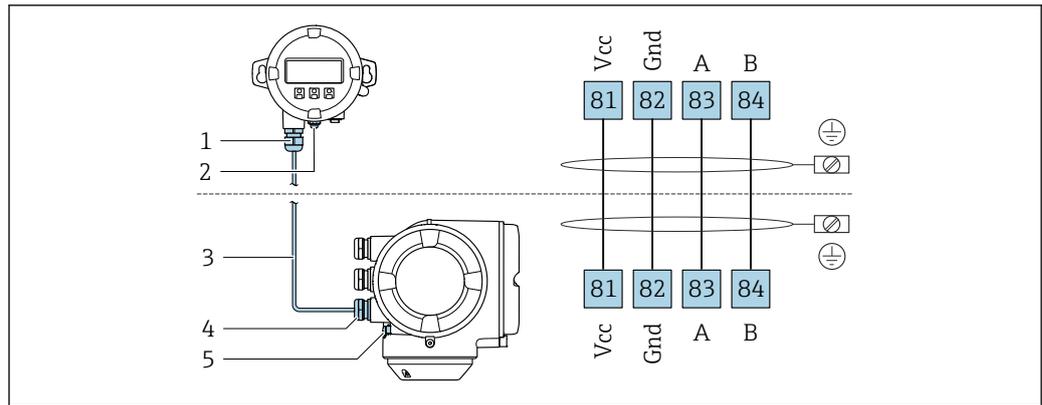
-  Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

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) →  69

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

-  Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option →  79.
  - 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.
  - Si 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.

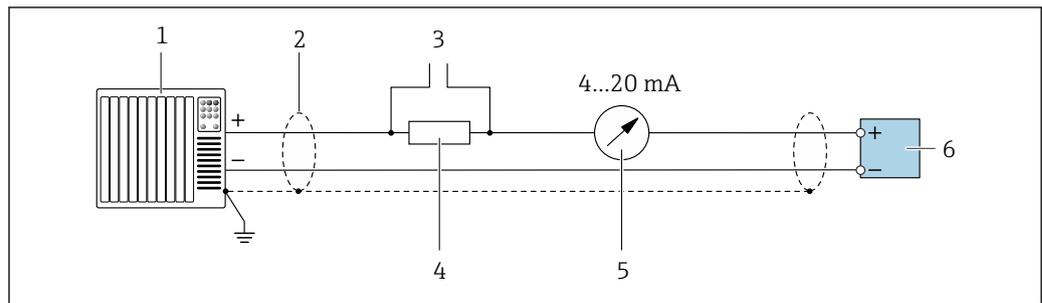


A0027518

- 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

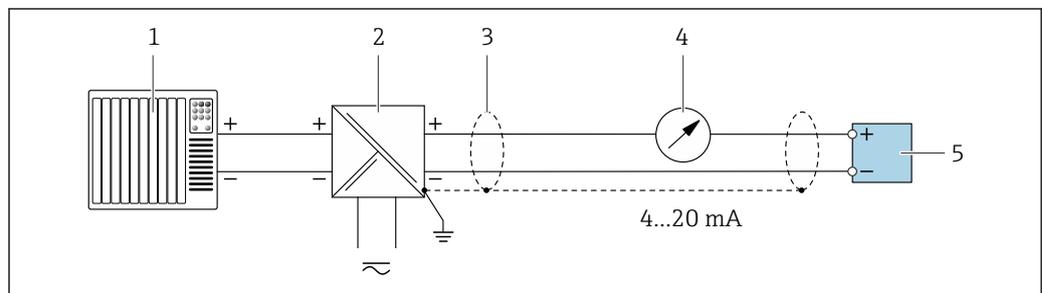
#### Sortie courant 4...20 mA HART



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 → 32
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 67
- 4 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge maximale → 18
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 18
- 6 Transmetteur

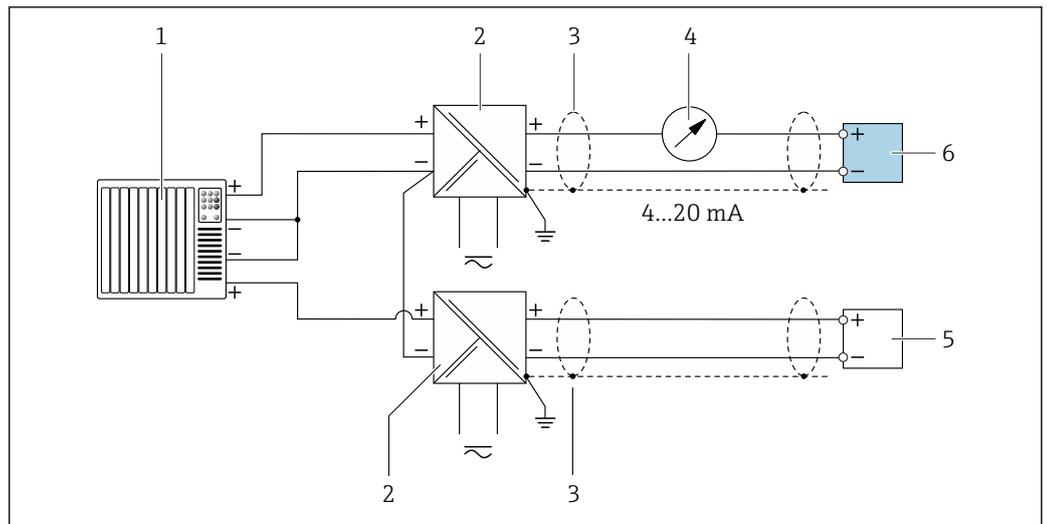


A0028762

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 → 32
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 18
- 5 Transmetteur

Entrée HART

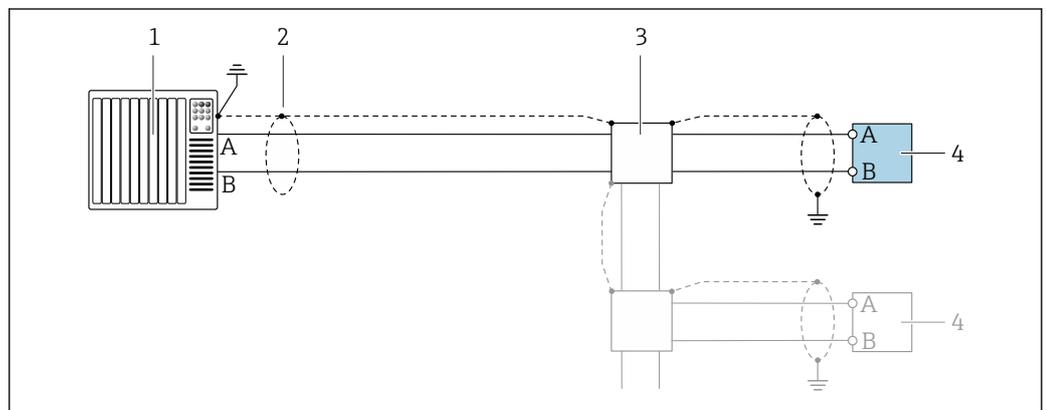


A0028763

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 → 18
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 Transmetteur

Modbus RS485

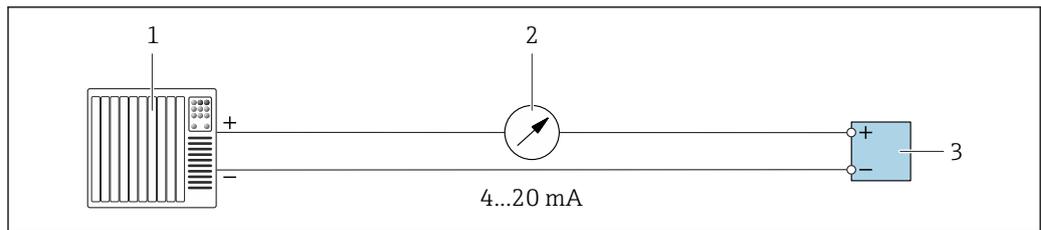


A0028765

5 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

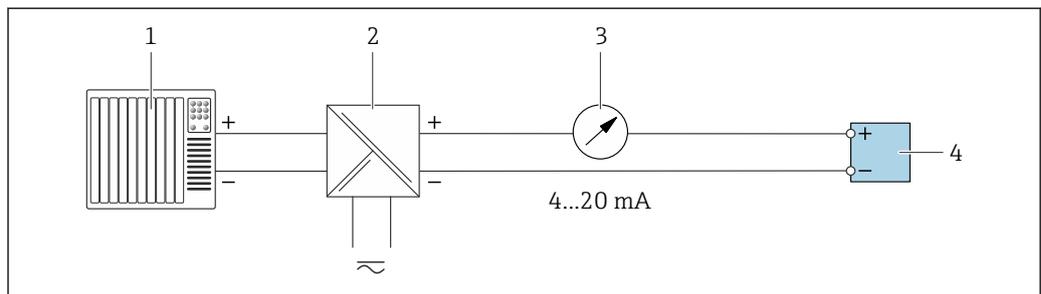
## Sortie courant 4-20 mA



A0028758

6 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 → 18
- 3 Transmetteur

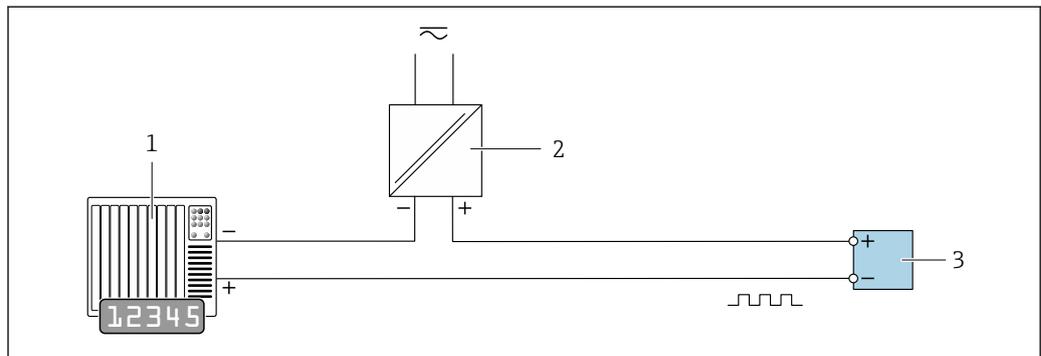


A0028759

7 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 → 18
- 4 Transmetteur

## Sortie impulsion/fréquence

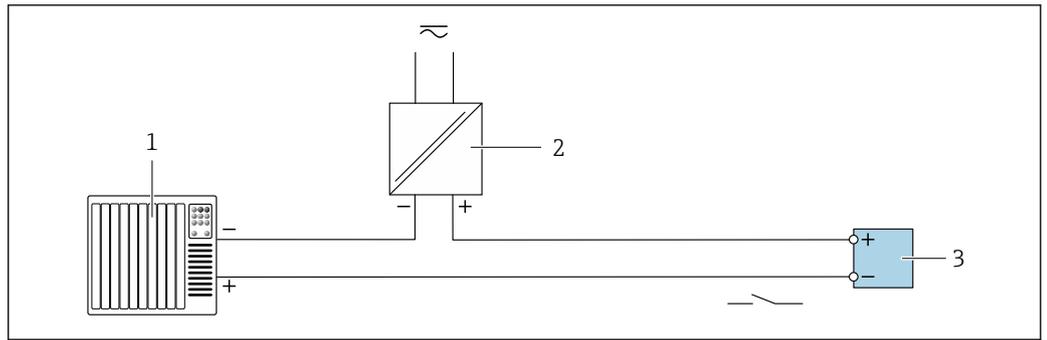


A0028761

8 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 → 20

Sortie tout ou rien

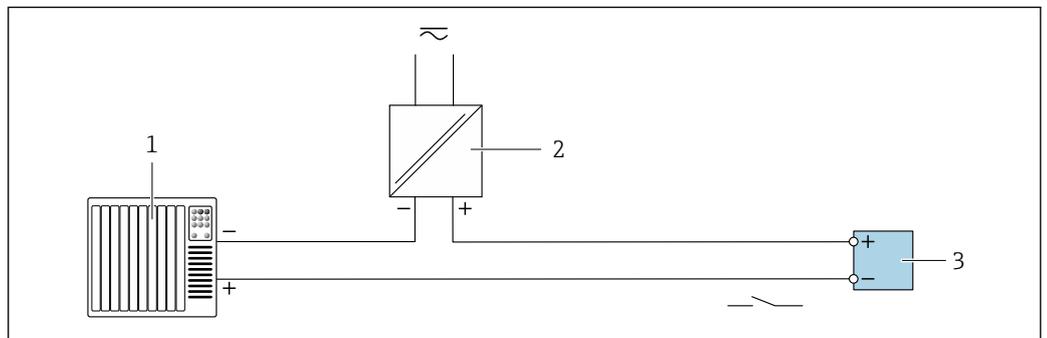


A0028760

9 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 → 20

Sortie relais

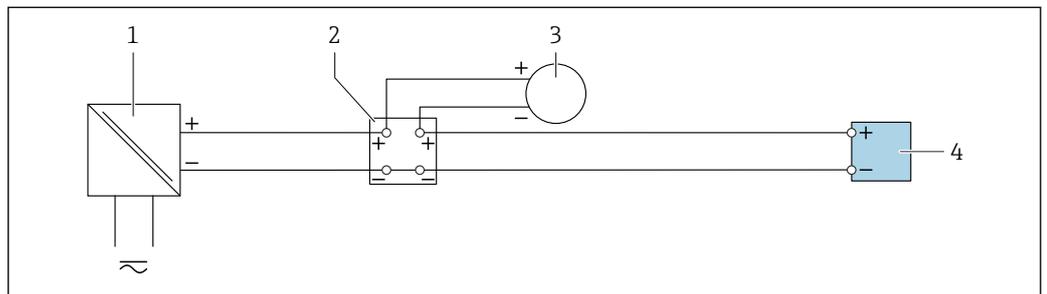


A0028760

10 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

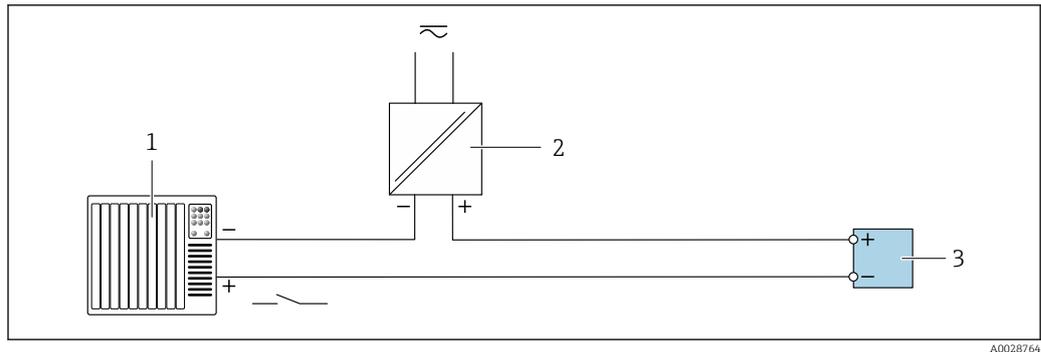


A0028915

11 Exemple de raccordement pour entrée courant 4...20 mA

- 1 Alimentation électrique
- 2 Boîtier de raccordement
- 3 Appareil de mesure externe (p. ex. mémorisation de la pression ou de la température)
- 4 Transmetteur

Entrée d'état



12 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

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de mise à la terre d'une section minimale de 6 mm<sup>2</sup> (0,0093 in<sup>2</sup>) pour les raccordements de compensation de potentiel

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 ½"
  - G ½"
  - M20

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

Interface service

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

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

- 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 électrique (y compris conducteur pour la borne de terre interne)**

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.

*Modbus RS485*

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

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

*Sortie courant 0/4 à 20 mA*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie torimpulsion/fréquence*

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.

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

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>
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)
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.

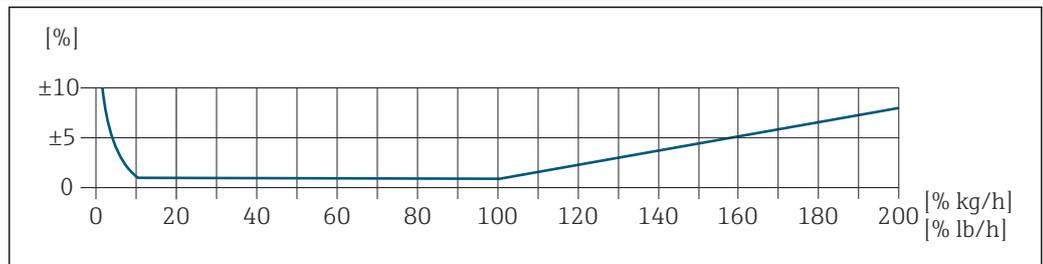
## Performances

### Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Air sec avec +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) à 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 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* →  81

### Écart de mesure maximal



A0042739

### Gamme de mesure étalonnée

La précision de mesure est indiquée par rapport au débit massique et divisée en deux gammes :

- ±1,0 % de la valeur mesurée actuelle pour 100 % à 10 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)
- ±0,10 % de la valeur de pleine échelle étalonnée pour 10 % à 1 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)

L'appareil de mesure est étalonné et ajusté sur un banc d'étalonnage accrédité et traçable et sa précision est certifiée dans un rapport d'étalonnage <sup>1)</sup> (5 points de contrôle).

Caractéristique de commande "Étalonnage débit" :

- Option G "Étalonnage en usine" : rapport d'étalonnage (5 points de contrôle)
- Option K "Traçable selon ISO/IEC17025" : rapport d'étalonnage Swiss Calibration Services (SCS) (5 points de contrôle) confirmant la traçabilité par rapport au standard d'étalonnage national

 Pour obtenir des informations sur les gammes de mesure étalonnées et les valeurs de fin d'échelle maximales →  12

### Gamme de mesure étendue

L'appareil dispose d'une gamme de mesure étendue qui dépasse la valeur étalonnée maximale (100 %). Dans ce cas, on prend les dernières valeurs mesurées dans la gamme étalonnée pour ensuite les extrapoler. La fin de la gamme extrapolée est atteinte seulement une fois que l'énergie productive du capteur est dépassée et/ou que le nombre de Mach est supérieur à ceux indiqués ci-dessous.

Nombre de Mach	Caractéristique de commande
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"</li> <li>■ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SC "Détection de débit inverse ; inox ; inox"</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"</li> <li>■ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option HA "Unidirectionnel ; Alliage ; inox"</li> </ul>

1) Deux rapports d'étalonnage pour la caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"

La précision est indiquée par rapport au débit massique.  
 $\pm 1,0\% \pm (\text{valeur mesurée actuelle en } \% - 100\%) \times 0,07$  pour 100 % à 200 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)

#### Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

##### Sortie courant

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

##### Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

---

**Répétabilité**  $\pm 0,25\%$  de la valeur d'affichage pour les débit supérieurs à 1,0 m/s (3.3 ft/s)

---

**Temps de réponse** Typiquement < 3 s pour 63 % d'un saut donné (dans les deux directions)

---

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

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

##### Sortie impulsion/fréquence

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

---

**Influence de la température du produit** Air : 0,02 % par  $^\circ\text{C}$  (0,036 % par  $^\circ\text{F}$ ) du changement de température de process par rapport à la température de référence

---

**Effet pression du produit** Air : 0,3 % par bar (0,02 % par psi) du changement de pression de process (par rapport à la pression de process réglée)

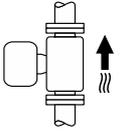
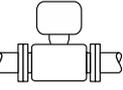
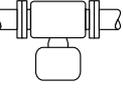
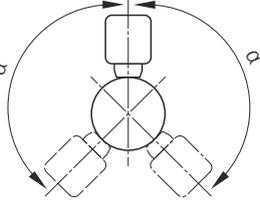
## Montage

Pour une mesure de débit correcte, les appareils de mesure thermiques nécessitent un profil d'écoulement complet. Pour cette raison, il est nécessaire de respecter les points et chapitres suivants lors du montage de l'appareil de mesure :

- Éviter les perturbations de l'écoulement étant donné que le principe de mesure thermique y est très sensible.
- Donner la priorité aux gaz secs.
- Utiliser des dispositifs permettant d'éviter ou d'éliminer la condensation (par ex. collecteur de condensats, isolation thermique etc.).

### Position de montage

Le sens de l'écoulement doit correspondre au sens de la flèche sur le capteur. Dans le cas du capteur bidirectionnel, la flèche pointe dans la direction positive. Lors d'une mesure bidirectionnelle, l'élément de détection doit être installé avec une précision de 3°.

Position de montage		Recommandation
Position de montage verticale	 A0015591	☑ <sup>1)</sup>
Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut	 A0015589	☑☑
Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas	 A0015590	☑ <sup>2)</sup>
Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté	 A0015592	☑
Position de montage inclinée, tête de transmetteur en bas	 A0015773	☑ <sup>2)</sup>

- 1) Dans le cas de gaz saturés ou impurs, la position de montage verticale est préférable afin de minimiser la condensation ou la contamination. Pour les capteurs bidirectionnels, sélectionner la position de montage horizontale.
- 2) Sélectionner une position de montage inclinée ( $\alpha = \text{env. } 135^\circ$ ) pour les gaz très humides ou saturés en eau (p. ex. gaz de digestion, air comprimé non séché), ou en cas de présence constante de dépôts ou de condensat.

### Instructions de montage

Pour les capteurs ayant un poids propre élevé, il est recommandé - pour des raisons mécaniques et pour la protection de la conduite - de mettre en place un support (par ex. montage d'une Hot tap).

### Conduites

**Lors du montage de l'appareil de mesure, procéder dans les règles de l'art et tenir compte des points suivants :**

- Souder les conduites de manière professionnelle.
- Utiliser des joints de la bonne taille.
- Aligner correctement les brides et les joints.
- Retirer le capuchon de protection de l'élément sensible.
- Après le montage, la conduite doit être exempte de dépôts et particules afin d'éviter tout dommage au niveau du capteur.
- Pour plus d'informations → Norme ISO 14511.

## Profondeur d'insertion

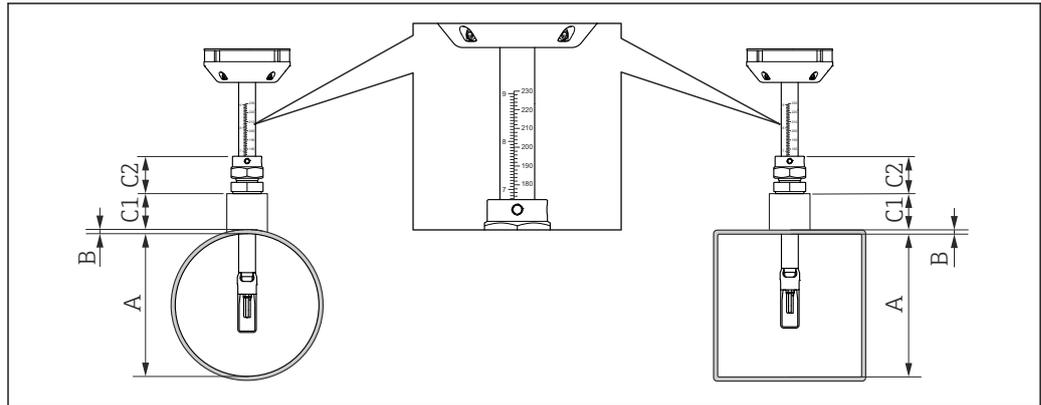
La longueur minimale de la version à insertion peut être déterminée à l'aide du programme Endress+Hauser Applicator ou l'aide de la formule de calcul ci-dessous. La longueur d'insertion nécessaire calculée doit se situer dans la plage de réglage de la version à insertion choisie.

### AVIS

**Les olives en métal subissent une déformation plastique lors de l'installation initiale.**

Par conséquent, la profondeur d'insertion est fixée après l'installation initiale et les olives ne peuvent plus être remplacées.

- ▶ Tenir compte des indications relatives aux conditions prérequis et à la détermination de la profondeur d'insertion.
- ▶ Vérifier minutieusement la profondeur d'insertion avant de serrer les olives.



13 Déterminer les dimensions A, B, C1 et C2

A Dans le cas d'une conduite circulaire : le diamètre intérieur de conduite (DN) ; dans le cas d'un conduit : la dimension intérieure

B Épaisseur de la paroi de conduite ou de la paroi de conduit

C1 Kit de montage

C2 Raccord à compression du capteur

## Calcul de la profondeur d'insertion

Profondeur d'insertion =  $(0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$

**i** La profondeur d'insertion doit être d'au moins 100 mm.

## Détermination des dimensions C1 et C2

Si seuls les bossages de montage Endress+Hauser sont utilisés

Bossage de montage 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4,409 in)
Bossage de montage G1"	C1 + C2 = 106 mm (4,173 in)
Bossage de montage 3/4" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4,252 in)
Bossage de montage G3/4"	C1 + C2 = 105 mm (4,134 in)

**i** En cas d'utilisation d'un cold/hot tap, utiliser la dimension "L" → 52 au lieu de "C1".

**i** Utiliser le programme Applicator pour déterminer les dimensions C1 et C2 en cas d'utilisation des kits de montage E+H (p. ex. cold/hot taps).

En cas d'utilisation non exclusive des bossages de montage Endress+Hauser

C1	Longueur de la connexion de conduite utilisée
C2 (raccord à compression avec filetage 1" NPT)	52 mm (2,047 in)

C2 (raccord à compression avec filetage G1")	46 mm (1,811 in)
C2 (raccord à compression avec filetage 3/4" NPT)	48 mm (1,889 in)
C2 (raccord à compression avec filetage G3/4")	45 mm (1,772 in)

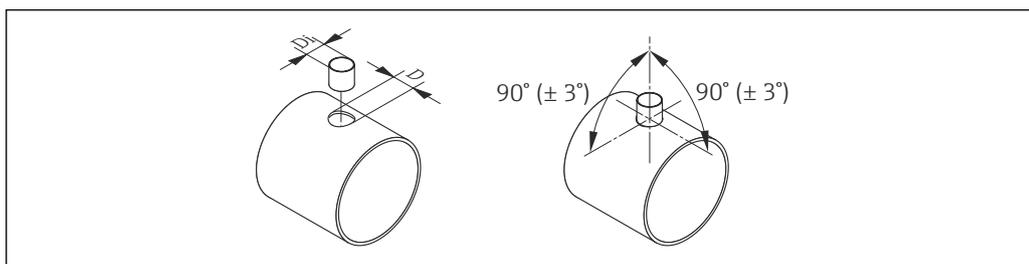
**Sélection de la longueur pour la version à insertion**

Sélectionner la longueur de la version à insertion en utilisant la profondeur d'insertion calculée et le tableau suivant. La profondeur d'insertion doit se situer dans la gamme de réglage de la version à insertion.

Longueur tube à insertion		Gamme de réglage (profondeur d'insertion)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100 ... 235	3,9 ... 9,3
335	13	100 ... 335	3,9 ... 13,2
435	17	100 ... 435	3,9 ... 17,1
608	24	100 ... 608	3,9 ... 23,9

**Conditions de montage pour manchons**

**i** Des consoles supports adaptées doivent être utilisées en cas de montage dans des conduits d'air rectangulaires (ou conduites avec parois minces).



A0040684

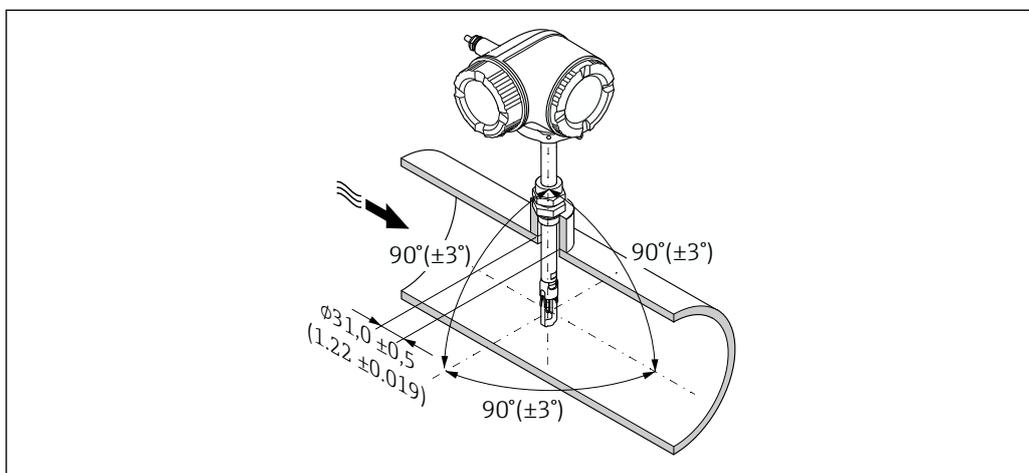
D Ø 31,0 ± 0,5 mm (1.22 ± 0.019 in)

Di Ø 23,0 ± 0,5 mm (0.91 ± 0.019 in)

**Positionnement par rapport au sens d'écoulement**

Les critères suivants doivent être respectés pour obtenir une mesure de débit optimale :

- Le capteur est positionné à un angle de 90° par rapport au sens d'écoulement.
- La flèche gravée sur la tige du capteur est orientée dans le sens d'écoulement positif.
- La graduation sur la tige du capteur est orientée dans l'axe de la conduite.



A0039511

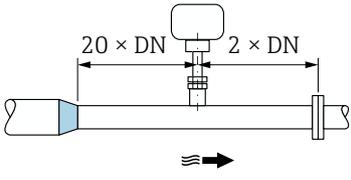
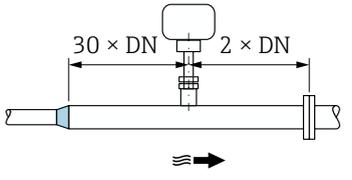
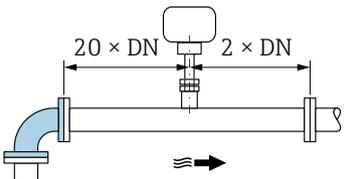
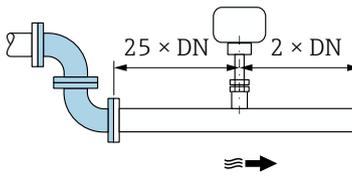
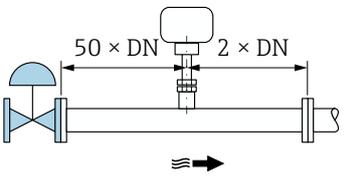
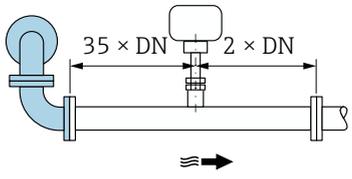
**14** Unité de mesure : mm (in)

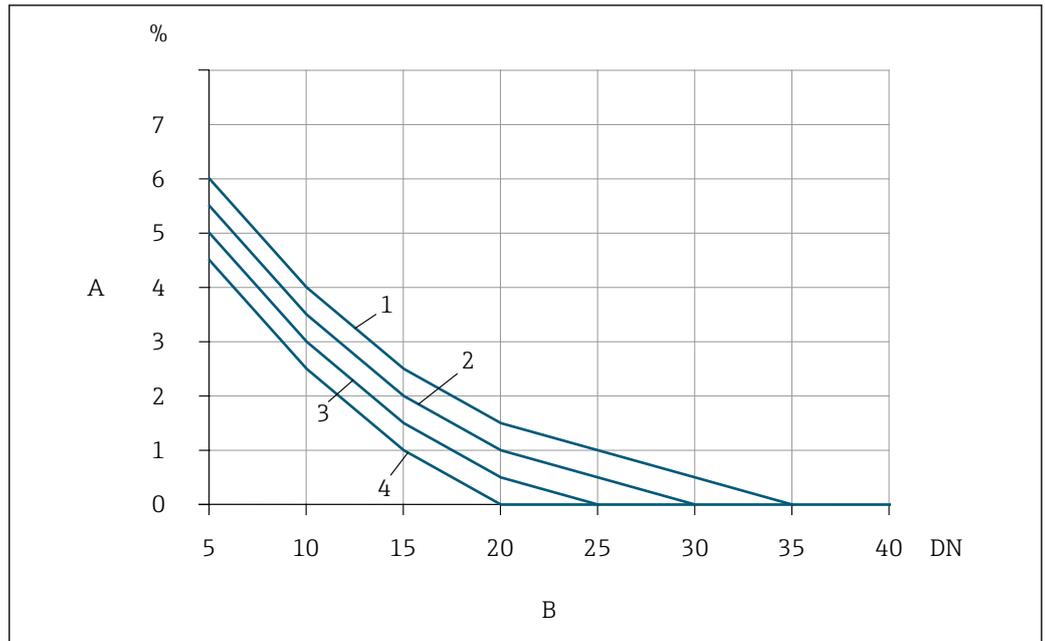
**Longueurs droites d'entrée et de sortie**

Un profil d'écoulement entièrement développé est une condition préalable à une mesure de débit thermique optimale.

Pour obtenir les meilleures performances de mesure possibles, respecter au minimum les longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes.

- Dans le cas de capteurs bidirectionnels, respecter également la longueur droite d'entrée recommandée dans la direction opposée.
- En présence de perturbations répétées de l'écoulement, utiliser des tranquillisateurs de débit.
- Utiliser des tranquillisateurs de débit s'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée requises.
- Dans le cas de servovannes, l'importance de la perturbation dépend du type de vanne et du degré d'ouverture. La longueur droite d'entrée recommandée pour les servovannes est de  $50 \times DN$ .
- Dans le cas de gaz très légers (hélium, hydrogène), la longueur droite d'entrée recommandée doit être doublée.

 <p>15 <i>Convergent</i></p> <p>A0040193</p>	 <p>16 <i>Divergent</i></p> <p>A0040192</p>
 <p>17 <i>Coude 90°</i></p> <p>A0039440</p>	 <p>18 <i>2 x coude 90°</i></p> <p>A0039441</p>
 <p>19 <i>Vanne de régulation</i></p> <p>A0039445</p>	 <p>20 <i>2 x coude 90° tridimensionnel</i></p> <p>A0039442</p>



A0045B46

21 L'écart de mesure supplémentaire auquel il faut s'attendre en l'absence de tranquillisateurs de débit dépend du type de perturbation et de la longueur droite d'entrée

- A Écart de mesure supplémentaire (%)  
 B Longueur droite d'entrée (DN)  
 1 2× coude 90° tridimensionnel  
 2 Divergent  
 3 2× coude 90°  
 4 Convergent ou coude 90°

### Tranquillisateur de débit

Utiliser des tranquillisateurs de débit s'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée requises. Les tranquillisateurs de débit améliorent le profil d'écoulement et réduisent ainsi les longueurs droites d'entrée nécessaires.

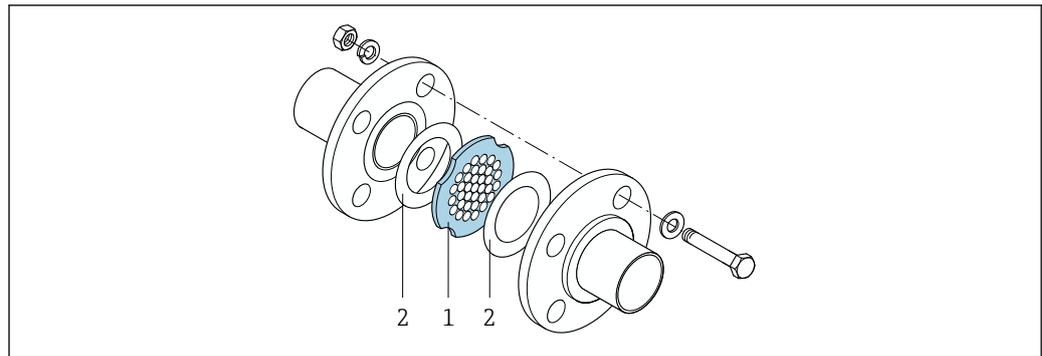
Monter le tranquillisateur de débit dans le sens d'écoulement à l'avant de l'appareil de mesure.

Disponible dans les normes de bride suivantes :

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

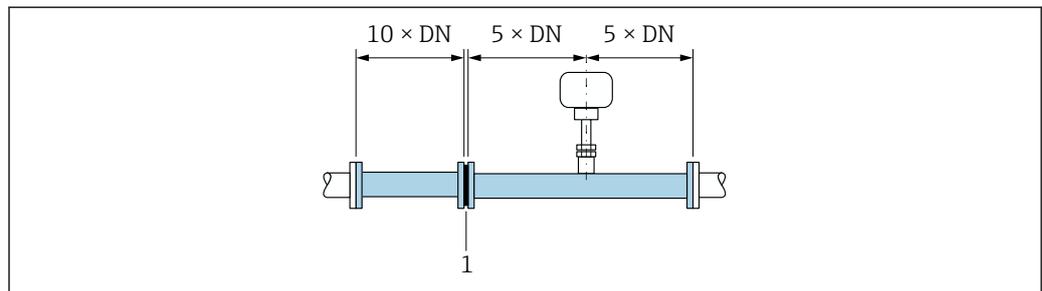
Disponible dans les tailles de conduite suivantes :

- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")



A0039538

- 1 Tranquillisateur de débit  
2 Joint

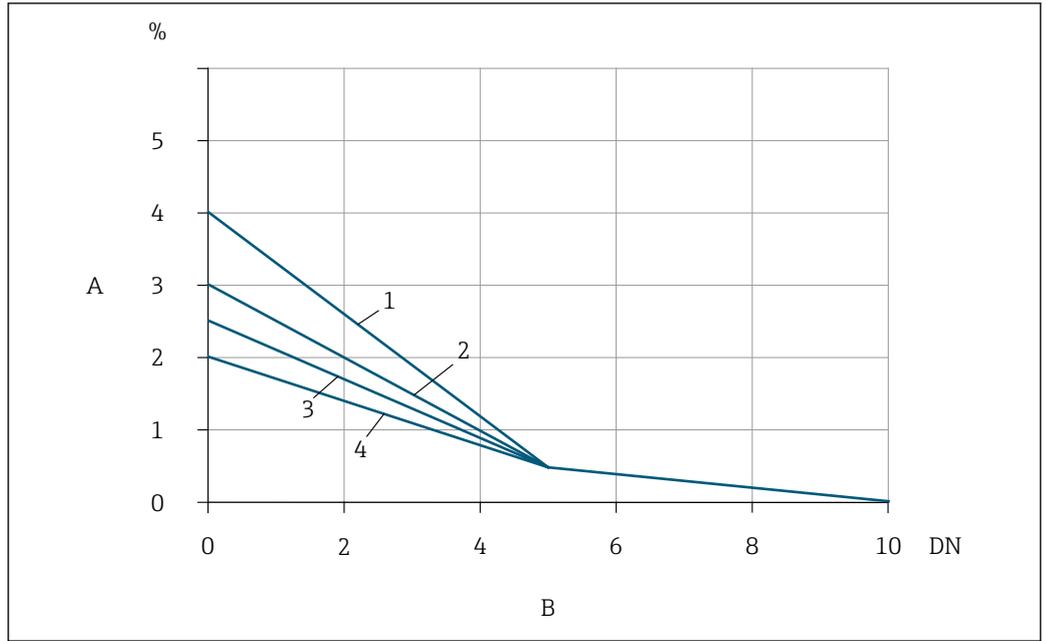


A0039424

22 Longueurs droites d'entrée et de sortie lors de l'utilisation d'un tranquillisateur de débit

- 1 Tranquillisateur de débit

**i** Dans le cas de capteurs bidirectionnels, respecter également la longueur droite d'entrée dans la direction opposée.



A0039508

23 Écart de mesure supplémentaire auquel il faut s'attendre avec les tranquillisateurs de débit en fonction du type de perturbation et de la longueur droite d'entrée

- A Écart de mesure supplémentaire (%)
- B Longueurs droites d'entrée en amont du tranquillisateur de débit (DN)
- 1 2× coude 90° tridimensionnel
- 2 Divergent
- 3 2× coude 90°
- 4 Convergent ou coude 90°

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit :  $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemple de l'air

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 25 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 11,71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 11,71 \cdot 10^2 = 9,95 \text{ mbar}$

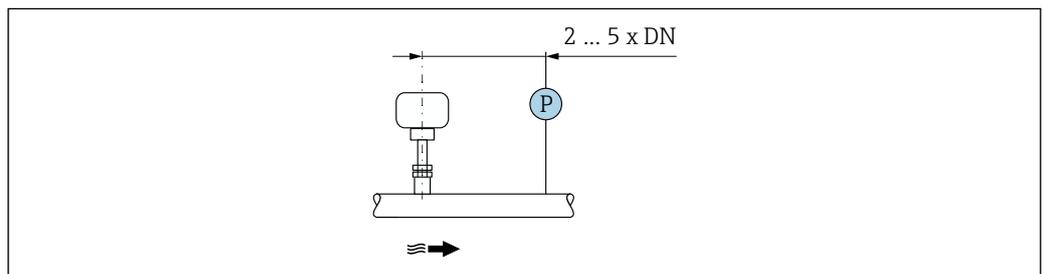
$\rho$  : masse volumique du produit à mesurer

$v$  : vitesse d'écoulement moyenne

abs. : absolu

### Longueurs droites de sortie avec points de mesure de pression

Installer le point de mesure de pression en aval de l'ensemble de mesure. Cela évite que le transmetteur de pression n'affecte potentiellement le débit dans le point de mesure.



A0039447

24 Montage d'un point de mesure de pression (P = transmetteur de pression)

## Environnement

<b>Gamme de température ambiante</b>	<p><b>Appareil de mesure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JP : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
	<p><b>Lisibilité de l'afficheur local</b></p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>La lisibilité de l'afficheur peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.</p>

### AVIS

#### Risque de surchauffe

- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour les informations détaillées sur les tableaux des températures, voir le document séparé intitulé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert de radiateur et protège l'électronique de la surchauffe et du refroidissement excessif.
- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :  
Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.



Il est possible de commander un capot de protection climatique d'Endress+Hauser → 79.

**Température de stockage** -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)

**Atmosphère** Si un boîtier de transmetteur en plastique est soumis en permanence à certains mélanges vapeur-air, cela peut l'endommager.



En cas de doute, contacter la société de commercialisation.

**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

**Antenne WLAN externe**  
IP67

**Résistance aux vibrations et aux chocs** **Vibration sinusoïdale, 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** Compatible avec le nettoyage en place (NEP) et la stérilisation en place (SEP).

**Options du fabricant pour la livraison de pièces**

- Parties en contact avec le produit sans huile ni graisse, pas de déclaration. Caractéristique de commande "Service", option HA.
- Parties en contact avec le produit sans huile ni graisse selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration. Caractéristique de commande "Service", option HB. L'opérateur de l'installation doit s'assurer que l'appareil de mesure est conforme aux exigences de l'application sur oxygène de l'opérateur.

---

**Compatibilité  
électromagnétique (CEM)**

Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

## Process

### Gamme de température du produit

Capteur  
-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

#### Joints

- Bagues d'étanchéité :
  - EPDM -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
  - FKM -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
- Extrémité préconfectionnée :
  - PEEK -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
  - PVDF -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)
  - 1.4404 -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)



Extrémité préconfectionnée en 1.4404 : l'extrémité préconfectionnée a une position fixe sur la tige. Restriction pour les étalonnages répétés (respecter la profondeur d'insertion minimum → 38)

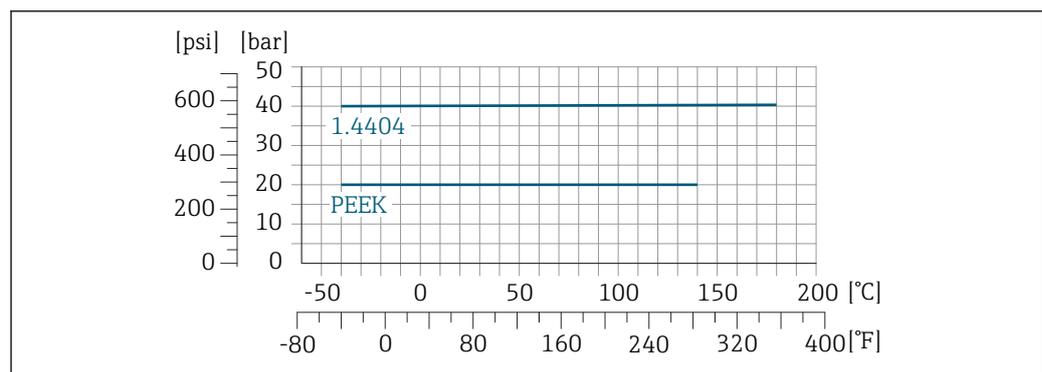
### Gamme de pression du produit

Minimum 0,5 bar absolu. Pression maximale admissible du produit → 46

### Diagramme de pression et de température

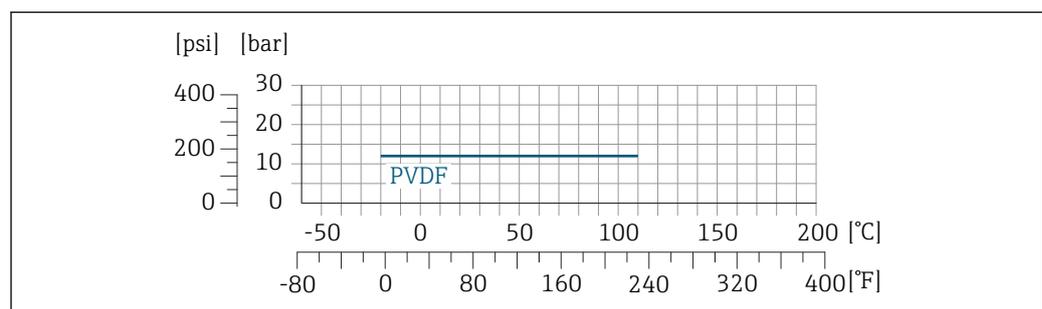
Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

#### Extrémité préconfectionnée



A0041035-FR

25 Avec matériau de raccord à compression 1.4404/F316L/F316



A0041590-FR

26 Avec matériau de raccord à compression 1.4404/F316L/F316

### Limite de débit



Gamme de mesure → 12

Le débit maximal dépend du type de gaz et du diamètre nominal de conduite utilisé. La fin de la gamme de mesure est atteinte lorsque le nombre de Mach listé ci-dessous est atteint.

Nombre de Mach	Référence de commande
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"</li> <li>▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion.", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"</li> <li>▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion.", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"</li> </ul>

 Utiliser le logiciel Applicator pour dimensionner l'appareil.

### Chute de pression

 Utiliser le logiciel Applicator pour des calculs précis.

### Isolation thermique

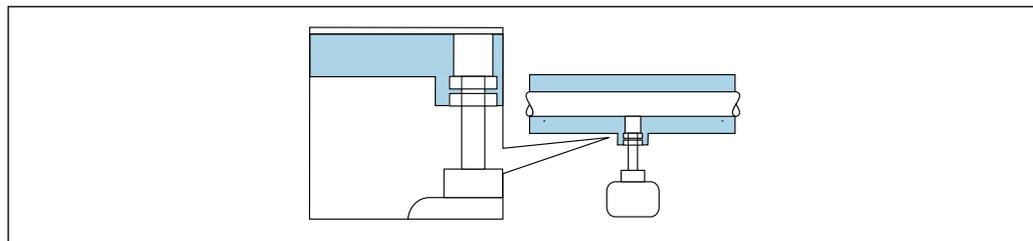
Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

Si le gaz est très humide ou saturé d'eau (p. ex. gaz de digestion), la conduite et le boîtier du capteur doivent être isolés et chauffés si nécessaire, afin d'éviter la condensation des gouttelettes d'eau sur l'élément sensible.

#### AVIS

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

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



A0039420

 27 Isolation thermique avec tube prolongateur non isolé

### Chauffage

Certains fluides requièrent des mesures adaptées pour éviter la perte de chaleur au niveau du capteur.

#### Options de chauffage

- Chauffage électrique, p. ex. à l'aide de bandes chauffantes électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur

**AVIS****Surchauffe de l'électronique en raison de l'isolation thermique !**

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

**AVIS****Risque de surchauffe en cas de chauffage**

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

**Hot tap, pression de process**

Utiliser uniquement la sonde hot tap pour le montage et le démontage à la pression de process pour les gaz non toxiques, inoffensifs.

Version pression du produit

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 16 bar (230 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 435 mm (17")

Version basse pression

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 4,5 bar (65 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 335 mm (13")

**Cold tap, pression ambiante**

Cold tap pour montage et démontage à pression ambiante.

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 1 bar (14.5 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 335 mm (13")

**Manchon de montage**

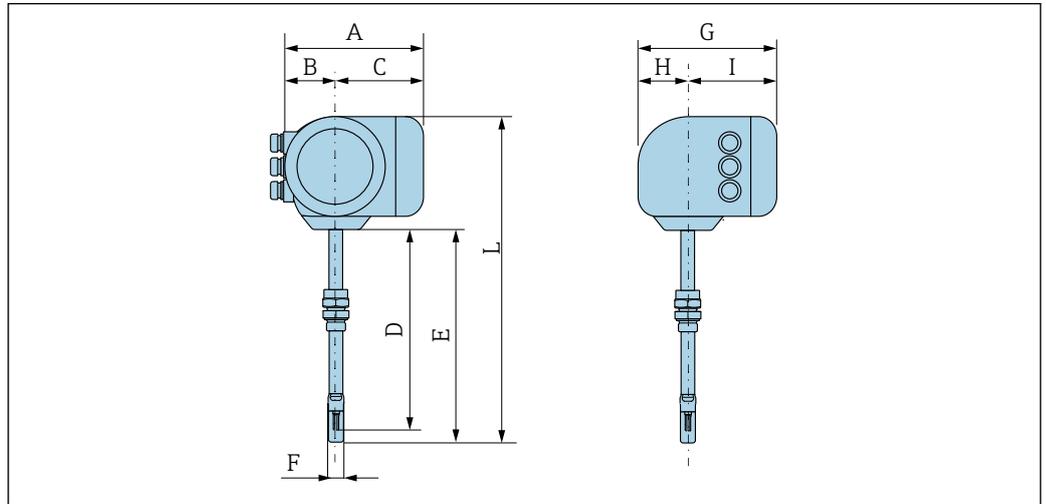
Pour monter l'appareil directement sur la conduite de process.

Pression de process max. : 40 bar (580 psi)

## Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte



A0041075

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

A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>2)</sup> [mm]
169	68	101	200	59	141

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 30 mm

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

A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]	H [mm]	I [mm]
188	85	103	217	58	148

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 49 mm

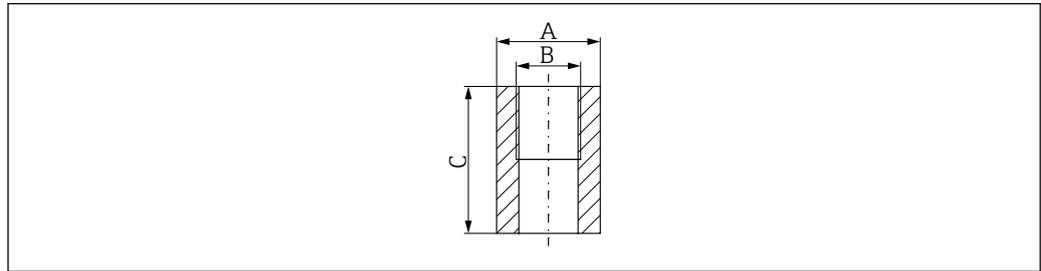
Capteur avec caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

Longueur montée [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
235	281	298	22,4	483
335	381	398	22,4	583
435	481	498	22,4	683
608	652	669	22,4	854

- 1) Pour versions Ex d ou XP : valeurs + 4 mm

## Accessoires

### Manchon à souder



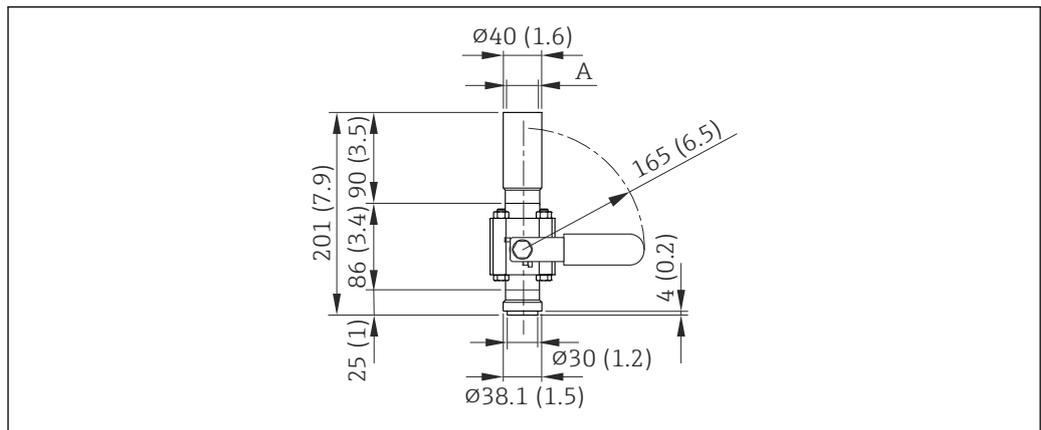
A0041333

- A 45 mm  
 B Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"  
 C 60 mm

Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PC "Manchon à souder G 1"
- Option PD "Manchon à souder 1" NPT"
- Option PE "Manchon à souder G ¾"
- Option PF "Manchon à souder ¾" NPT"

### Cold tap, pression ambiante



A0042224

28 Dimensions : mm (in)

- A Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

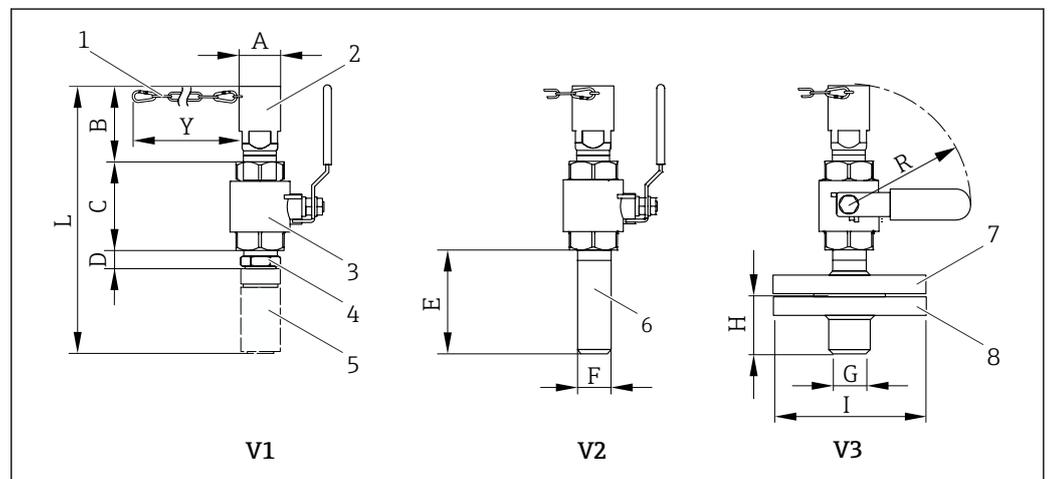
Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PR "Cold tap G 1", pression ambiante"
- Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante"
- Option PT "Cold tap G ¾", pression ambiante"
- Option PU "Cold tap ¾" NPT, pression ambiante"

Hot tap, pression de process

Version basse pression

- i** Disponible à la commande sous :
  - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
    - Option PG "Hot tap G 1", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PK "Hot tap G ¾", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PL "Hot tap ¾" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - La version basse pression en tant qu'"Accessoire fourni" comprend : V2 →  29,  51
  - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 →  80
  - Les versions V1, V2 et V3 peuvent être commandées via DK6003
- i**
  - Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L2 "335 mm (13)"
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17)"
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24)"
  - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)



A0041359

 29 Versions disponibles sur commande

- 1 Chaîne de sécurité pour version basse pression
- 2 Raccordement des capteurs
- 3 Vanne à boule
- 4 Adaptateur complémentaire (pour montage ultérieur avec un manchon à souder existant (DK6MB))
- 5 Manchon à souder (DK6MB) uniquement G1" / 1" NPT
- 6 Raccord process manchon à souder
- 7 Adaptateur pour bride
- 8 Raccord process bride
- V1 Variante avec adaptateur complémentaire
- V2 Variante avec manchon à souder
- V3 Variante avec bride

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	R [mm]	Y <sup>1)</sup> [mm]
42,4	~85	88	~60	123	33,4	33,4	54	123,9	~252,5	165	620

1) Chaîne de sécurité (pour p ≤ 4,5 bar) uniquement en combinaison avec la version basse pression

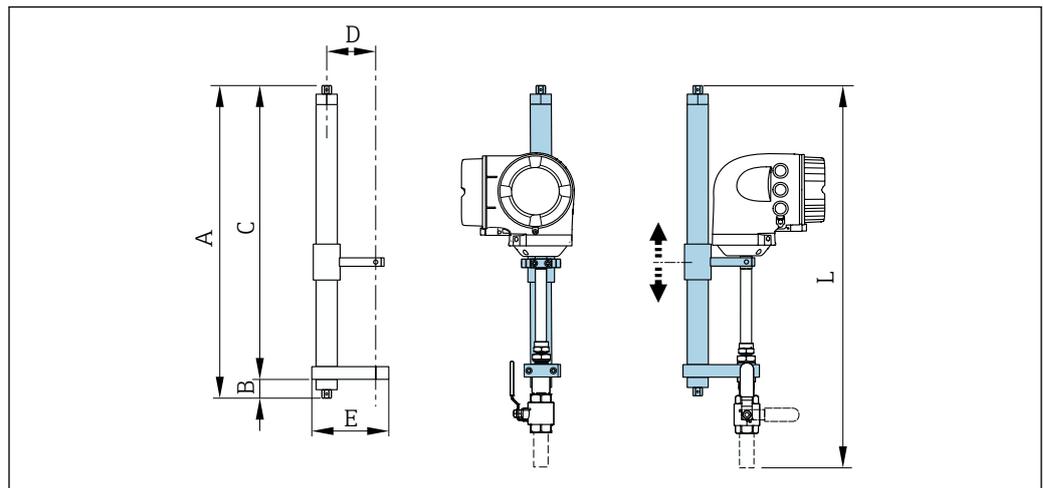
Poids [kg]		
V1	V2	V3
2,8	2,4	4,9

## Version pression du produit

- i** Disponible à la commande sous :
  - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
    - Option PI "Hot tap G 1", pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PM "Hot tap G ¾", pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PN "Hot tap ¾" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
  - La version pression du produit comprend : V2 →  29,  51 et un support d'extraction →  30,  52
  - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 →  80
  - Les versions V1, V2 et V3 →  29,  51 peuvent être commandées via DK6003
- i** Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
  - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17")"
  - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24")"
  - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)

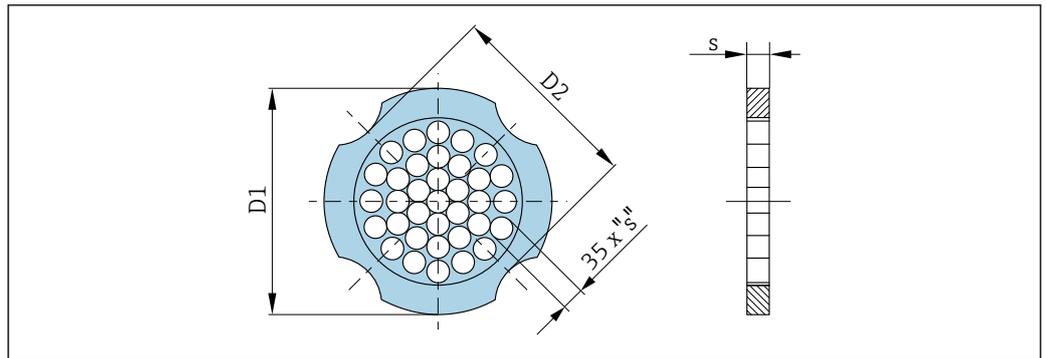
## Support d'extraction pour version pression du produit

- i** Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :
  - Option PI "Hot tap G 1", pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PM "Hot tap G ¾", pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PN "Hot tap ¾" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig

 30 Support d'extraction

L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Poids [kg]
930	740	40	700	120	180	8,4

Tranquillisateur de débit



A0033504

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 10  
 1.4404 (316, 316L)  
 Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D1	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 16  
 1.4404 (316, 316L)  
 Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 25  
 1.4404 (316, 316L)  
 Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 25 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 40 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	294,0	D2	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	420,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 150 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 300 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0
200	309,0	D1	26,3

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 300 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
250	363,0	D1	33,0
300	402,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

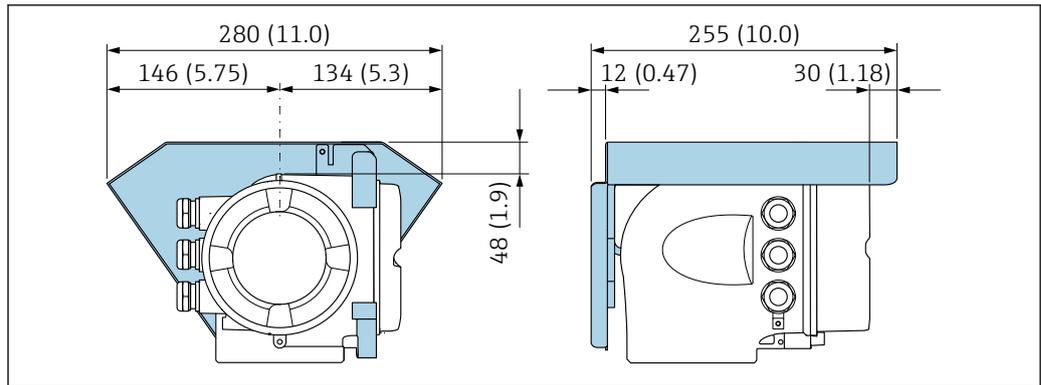
Utilisé en combinaison avec des brides selon JIS B2220 : 10K 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	271,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon JIS B2220 : 20K 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

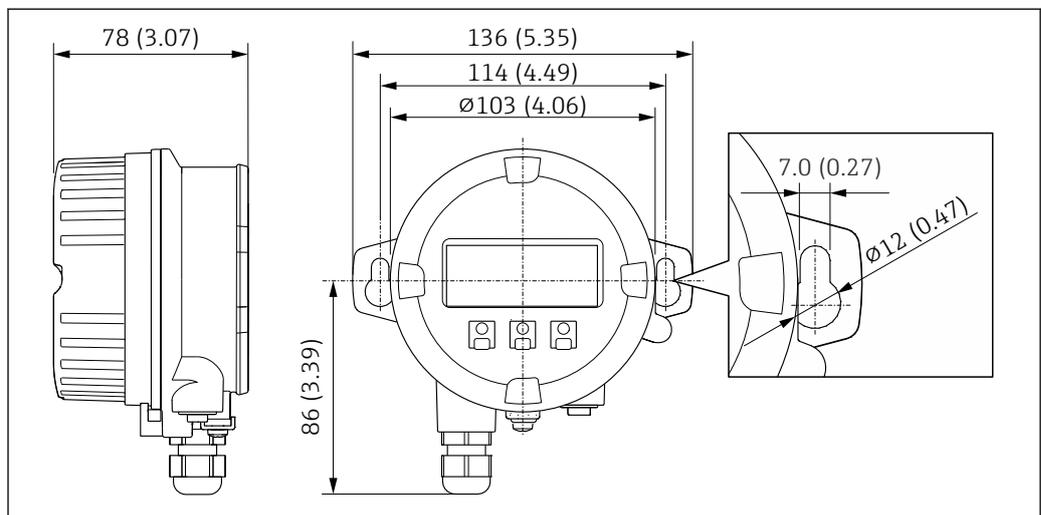
Capot de protection climatique



A0029553

31 Unité de mesure mm (in)

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

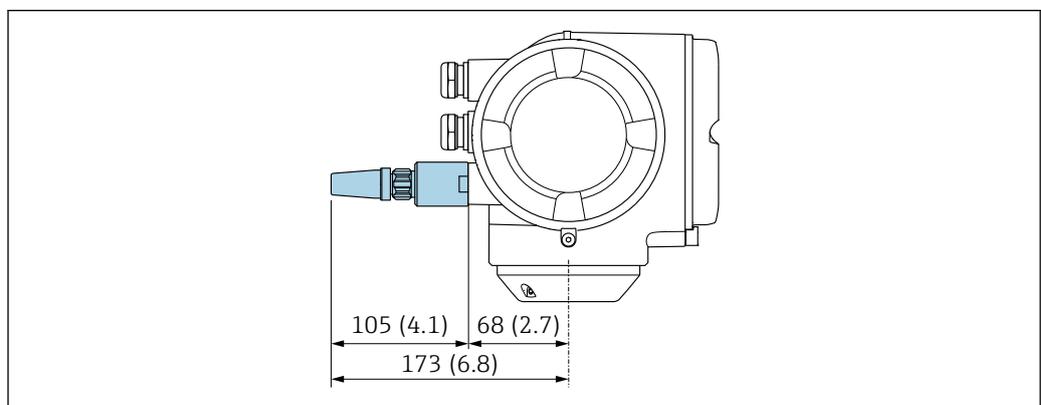


A0028921

32 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

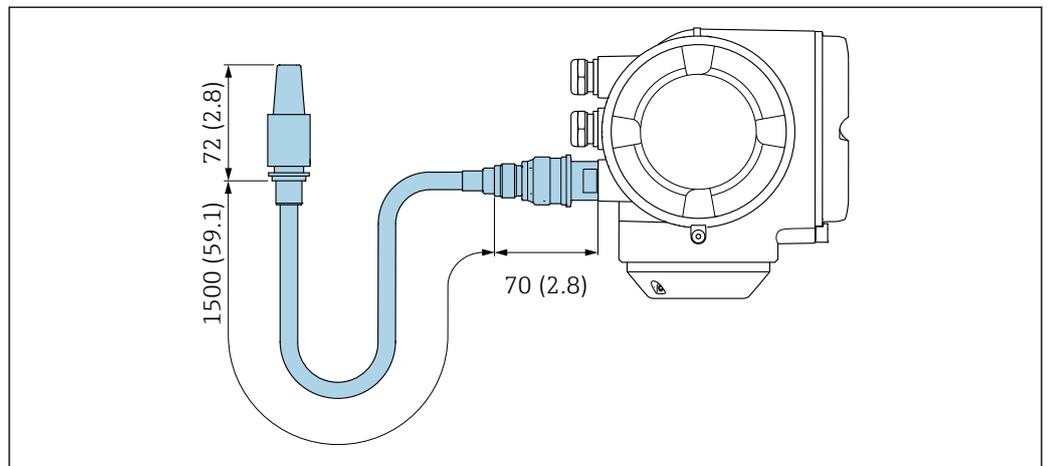


A0028923

33 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.

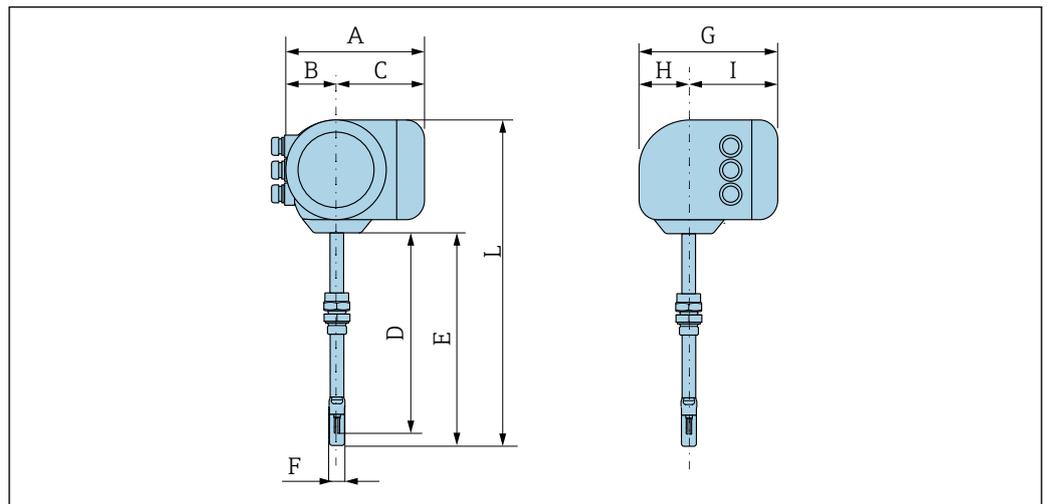


A0033597

34 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Version compacte



A0041075

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

A <sup>1)</sup> [in]	B <sup>1)</sup> [in]	C [in]	G <sup>2)</sup> [in]	H [in]	I <sup>2)</sup> [in]
6,65	2,68	3,98	7,87	2,32	5,55

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.18 in

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

A <sup>1)</sup> [in]	B <sup>1)</sup> [in]	C [in]	G <sup>2)</sup> [in]	H [in]	I <sup>2)</sup> [in]
7,4	3,35	4,06	8,54	2,28	5,83

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.93 in

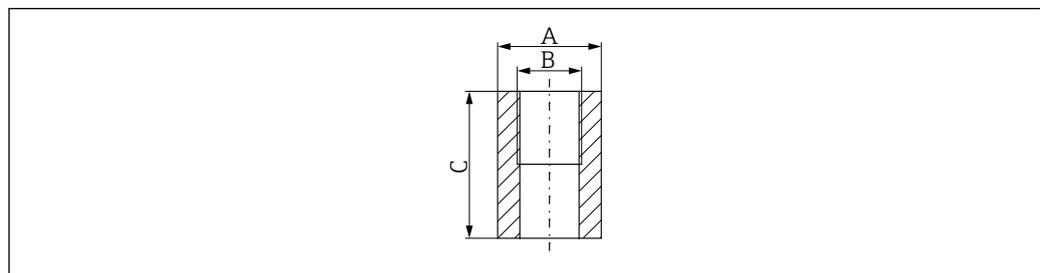
Capteur avec caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

Longueur montée [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L <sup>1)</sup> [in]
9	11,06	11,73	0,88	19,02
13	15	15,67	0,88	22,95
17	18,94	19,61	0,88	26,89
24	25,67	26,34	0,88	33,62

1) Pour versions Ex d ou XP : valeurs + 0.16 in

## Accessoires

Manchon à souder



A 1,77 in

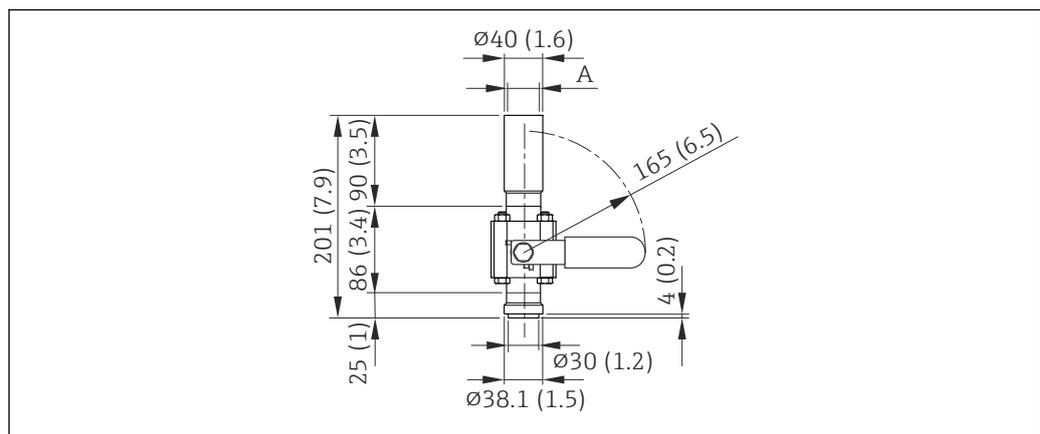
B Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

C 2,36 in

Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PC "Manchon à souder G 1"
- Option PD "Manchon à souder 1" NPT"
- Option PE "Manchon à souder G ¾"
- Option PF "Manchon à souder ¾" NPT"

Cold tap, pression ambiante



35 Dimensions : mm (in)

A Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

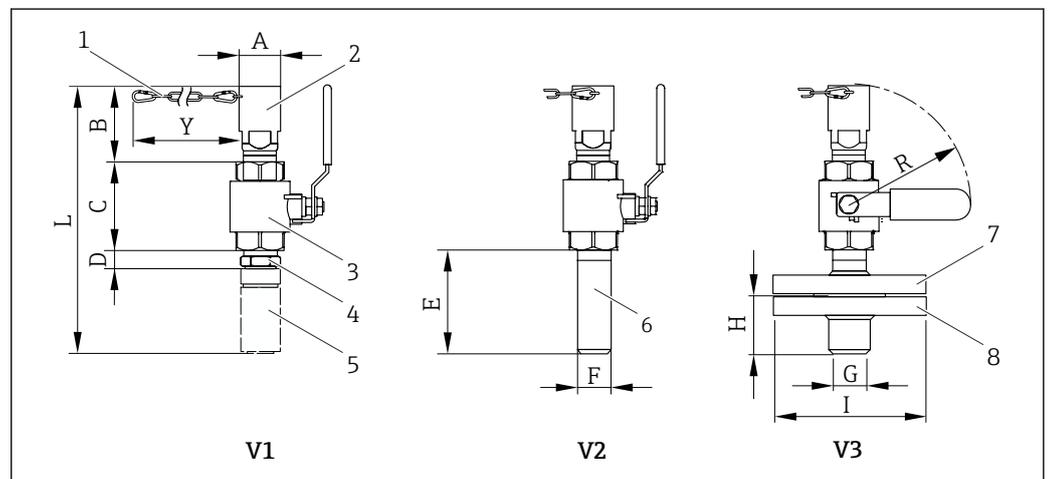
Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PR "Cold tap G 1", pression ambiante"
- Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante"
- Option PT "Cold tap G ¾", pression ambiante"
- Option PU "Cold tap ¾" NPT, pression ambiante"

Hot tap, pression de process

Version basse pression

- i** Disponible à la commande sous :
  - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
    - Option PG "Hot tap G 1", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PK "Hot tap G ¾", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - Option PL "Hot tap ¾" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
    - La version basse pression en tant qu'"Accessoire fourni" comprend : V2 →  36,  59
  - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 →  80
  - Les versions V1, V2 et V3 peuvent être commandées via DK6003
- i**
  - Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L2 "335 mm (13)"
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17)"
    - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24)"
  - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (284 °F pour PEEK et 230 °F pour PVDF)



A0041359

 36 Versions disponibles sur commande

- 1 Chaîne de sécurité pour version basse pression
- 2 Raccordement des capteurs
- 3 Vanne à boule
- 4 Adaptateur complémentaire (pour montage ultérieur avec un manchon à souder existant (DK6MB))
- 5 Manchon à souder (DK6MB) uniquement G1" / 1" NPT
- 6 Raccord process manchon à souder
- 7 Adaptateur pour bride
- 8 Raccord process bride
- V1 Variante avec adaptateur complémentaire
- V2 Variante avec manchon à souder
- V3 Variante avec bride

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	L [in]	R [in]	Y <sup>1)</sup> [in]
1,67	~3,35	3,46	~2,36	4,84	1,31	1,31	2,13	4,88	~9,94	6,50	24,41

1) Chaîne de sécurité (pour p ≤ 65 psi g) uniquement en combinaison avec la version basse pression

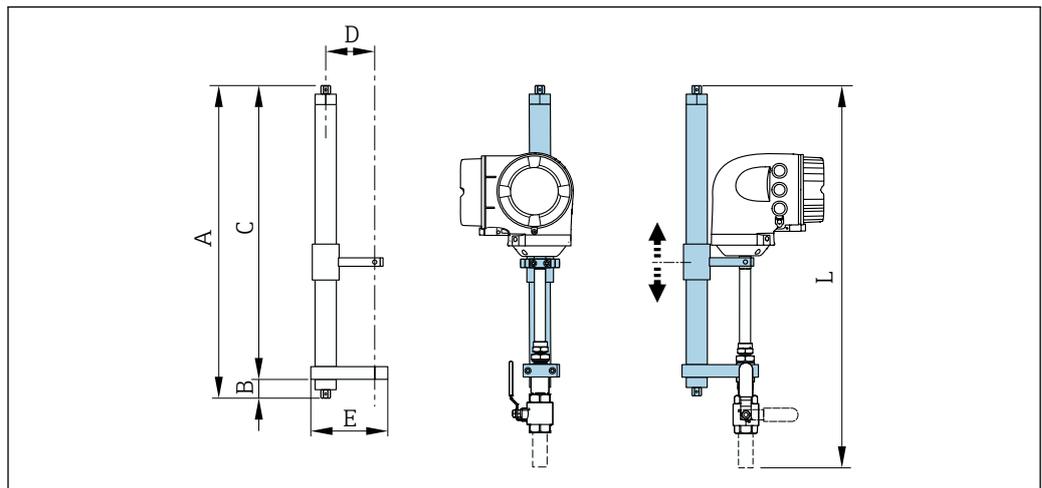
Poids [lbs]		
V1	V2	V3
6	5	11

Version pression du produit

- i** Disponible à la commande sous :
  - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
    - Option PI "Hot tap G 1", pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PM "Hot tap G ¾", pression du produit = 16 bar/230 psig
    - Option PN "Hot tap ¾" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
    - La version pression du produit comprend : V2 →  36,  59 et un support d'extraction →  37,  60
  - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 →  80
  - Les versions V1, V2 et V3 →  36,  59 peuvent être commandées via DK6003
- i** Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
  - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17")"
  - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24")"
  - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)

Support d'extraction pour version pression du produit

- i** Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :
  - Option PI "Hot tap G 1", pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PM "Hot tap G ¾", pression maximale du produit 16 bar/230 psig
  - Option PN "Hot tap ¾" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig

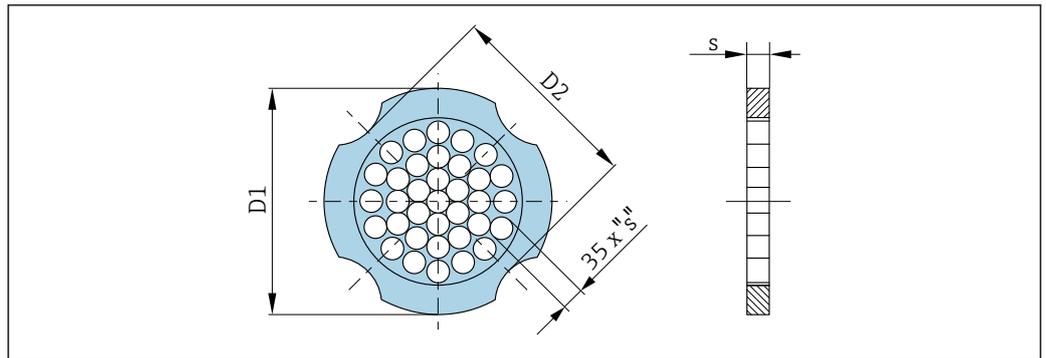


A0039549

 37 Support d'extraction

L [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	Poids [lbs]
36,61	29,13	1,57	27,56	4,72	7,09	18,5

Tranquillisateur de débit



A0033504

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 150  
 1.4404 (316, 316L)  
 Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [in]	Diamètre de centrage [in]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [in]
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79
8	10,80	D2	1,04
10	13,40	D1	1,30
12	15,90	D1	1,56

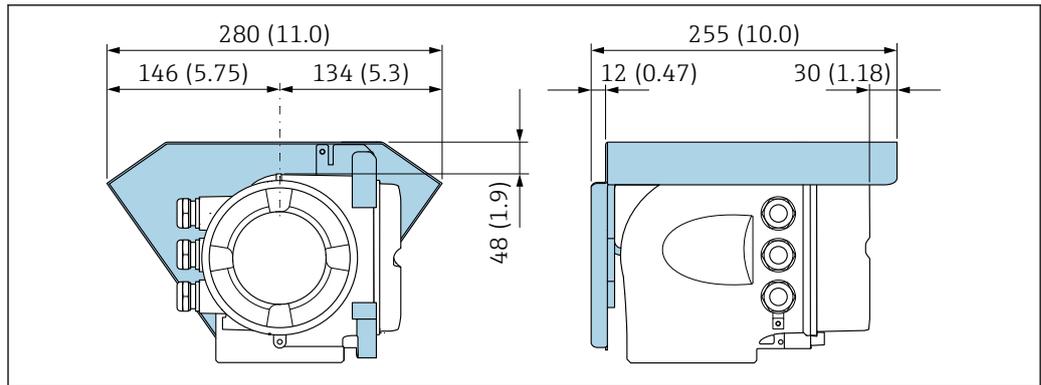
- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 300  
 1.4404 (316, 316L)  
 Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [in]	Diamètre de centrage [in]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [in]
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30
12	15,80	D1	1,56

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

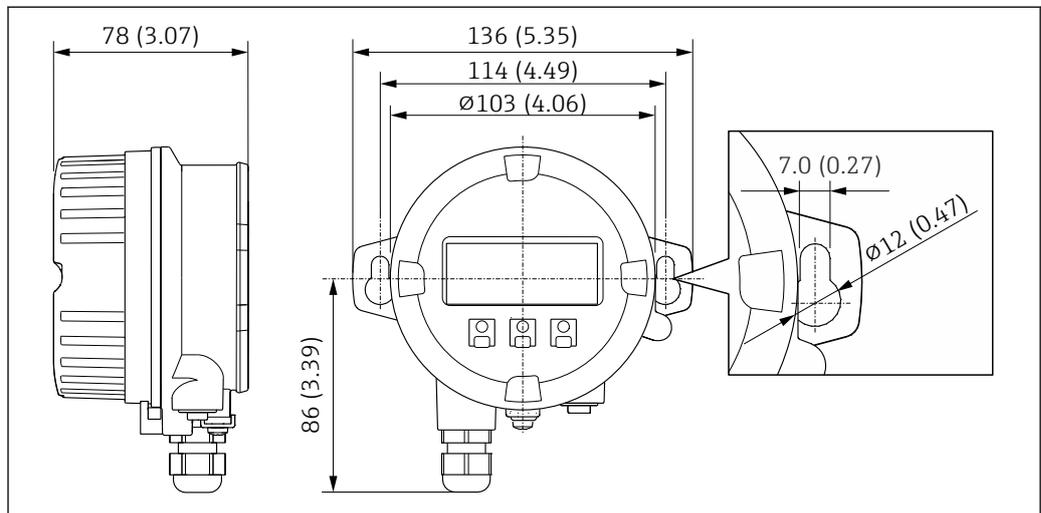
Capot de protection climatique



A0029553

38 Unité de mesure mm (in)

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

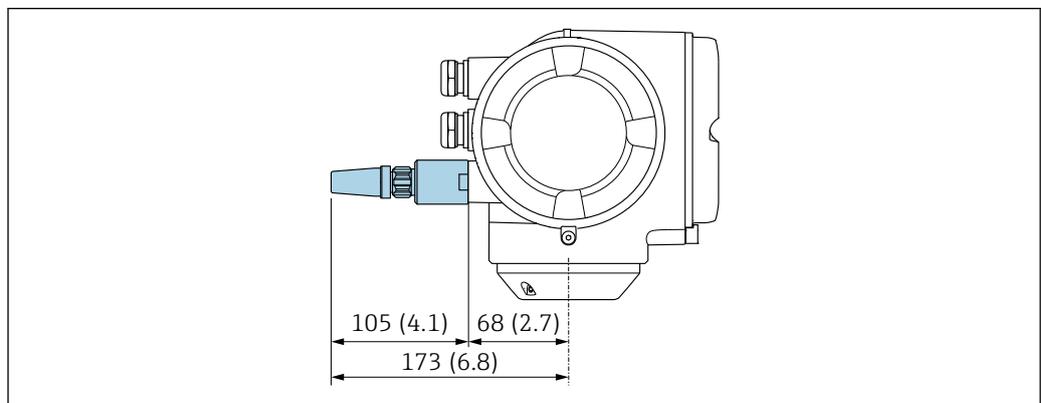


A0028921

39 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

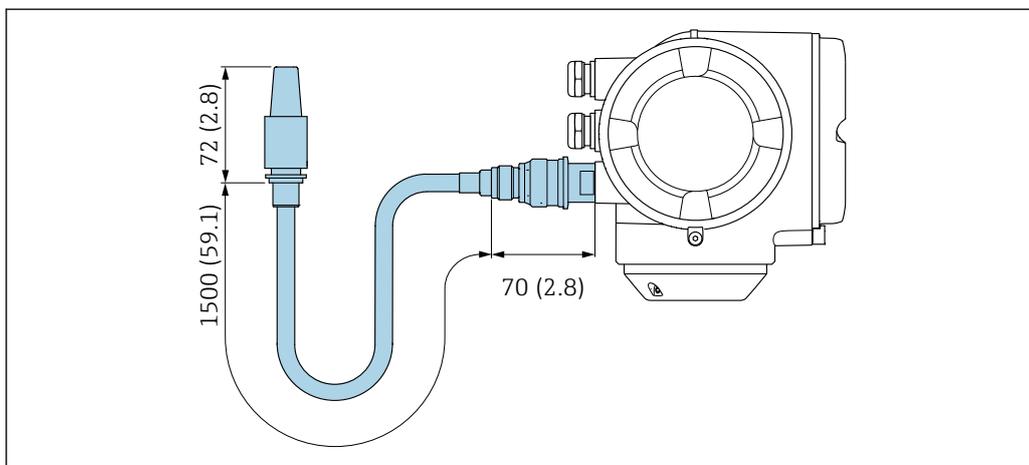


A0028923

40 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.



41 Unité de mesure mm (in)

**Matériaux**

**Boîtier du transmetteur**

Caractéristique de commande "Boîtier" :

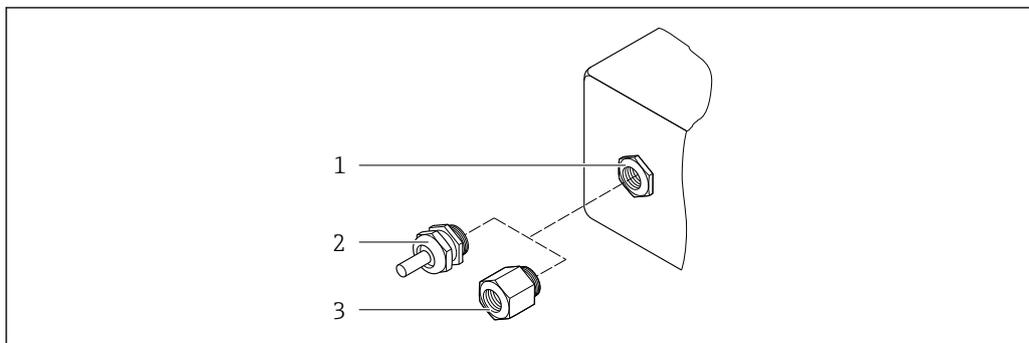
Option A "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu

*Matériau de la fenêtre*

Caractéristique de commande "Boîtier" :

Option A "Aluminium, revêtu" : verre

**Entrées de câble/presse-étoupes**



42 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

1 Taraudage M20 × 1,5

2 Presse-étoupe M20 × 1,5

3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

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

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

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Raccord à compression 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"	

**Matériaux pour tube d'insertion**

Inox, 1.4404 (316/316L)

**Raccords process**

Inox, 1.4404 (316/316L)

**Élément sensible****Unidirectionnel**

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

**Bidirectionnel**

Inox, 1.4404 (316/316L)

**Détection de débit inverse**

Inox, 1.4404 (316/316L)

**Extrémités préconfectionnées**

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

**Bague d'étanchéité plate**

- EPDM
- FKM

 Pour les produits agressifs (par ex. chlore ou ozone), nous recommandons des matériaux spéciaux (alliage pour l'élément sensible, PVDF pour 1.4404 pour les extrémités préconfectionnées et FKM pour le joint plat). Pour toute demande, contacter l'agence Endress +Hauser locale.

**Protection de capteur**

Inox, 1.4404 (316/316L)

**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

*Manchon de montage (DK6MB)*

Inox, 1.4404 (316/316L)

*Hot tap, basse et moyenne pression**Manchon de montage*

Inox moulé 1.4404 (316L)

*Vanne à boule*

- Inox moulé CF3M ou CF8M
- Joint : PTFE

*Raccordement du capteur*

Inox, 1.4404 (316/316L)

*Cold tap, pression atmosphérique*

- Inox, 1.4404 (316/316L)
- Inox moulé CF3M ou CF8M
- Joint : PTFE

## Poids

Toutes les valeurs (poids sans le matériel 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)

### Poids en unités SI

Longueur montée [mm]	Poids [kg]
235	4,8
335	4,9
435	5
608	5,1

### Poids en unités US

Longueur montée [in]	Poids [lbs]
9	10,6
13	10,8
17	11
24	11,2

## Raccords process

- G $\frac{3}{4}$ ", raccord à compression ISO 228/1
- G1", raccord à compression ISO 228/1
- $\frac{3}{4}$ " NPT, raccord à compression
- 1" NPT, raccord à compression



Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process → 64

## Interface utilisateur

### Concept de configuration

#### Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- 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
- Accès WLAN à l'appareil via terminal portable mobile, tablette ou smartphone

#### Sécurité de fonctionnement

- Configuration dans la langue locale
- 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 comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure

- Les mesures de dépannage peuvent être consultées 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

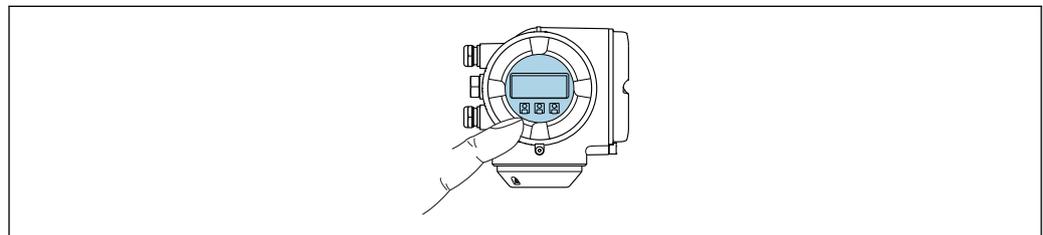
#### Via module d'affichage

Équipements :

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



Informations sur l'interface WLAN → 69



A0026785

43 Configuration avec touches optiques

#### Éléments d'affichage

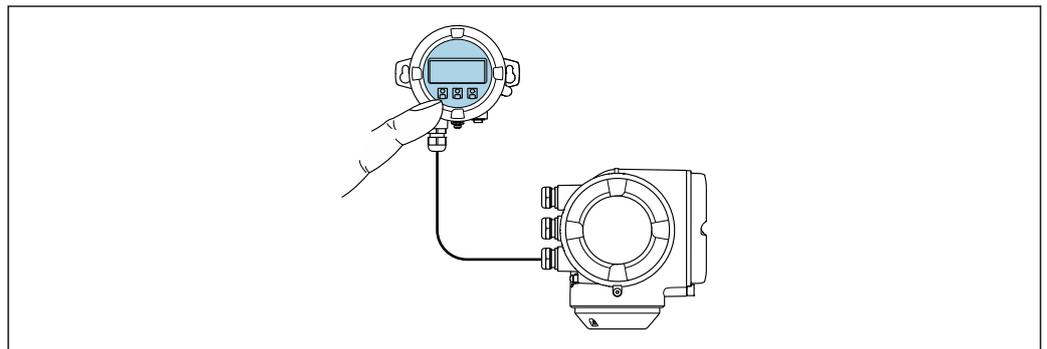
- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable
- Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise 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**

- i** Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 79.
  - 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.
  - Si 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.



A0026786

44 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 → 66.

*Matériau du boîtier*

Boîtier du transmetteur		Module d'affichage et de configuration séparé
Caractéristique de commande "Boîtier"	Matériau	Matériau
Option A "Aluminium, revêtu"	AlSi10Mg, revêtu	AlSi10Mg, revêtu

*Entrée de câble*

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

*Câble de raccordement*

→ 33

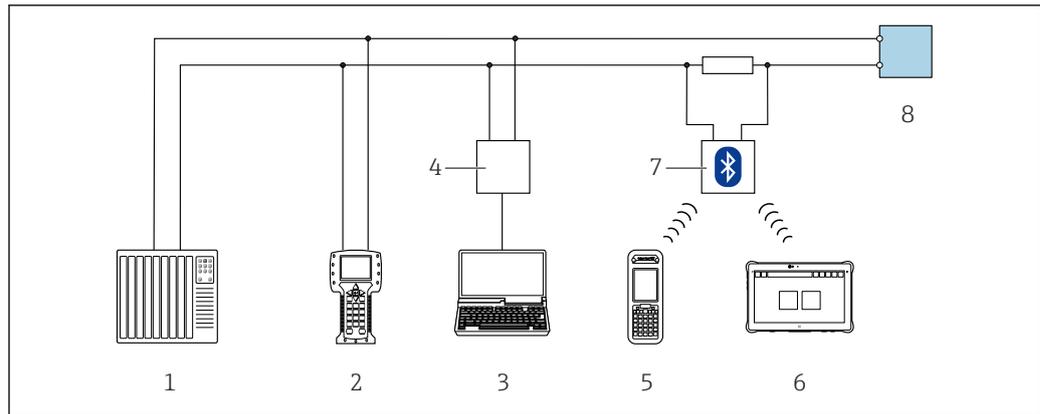
*Dimensions*

→ 56

**Configuration à distance**

**Via protocole HART**

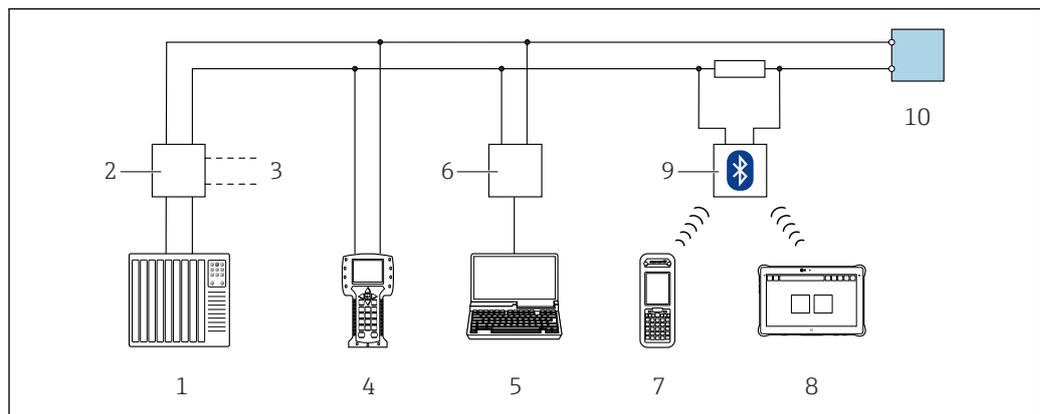
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



A0028747

45 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



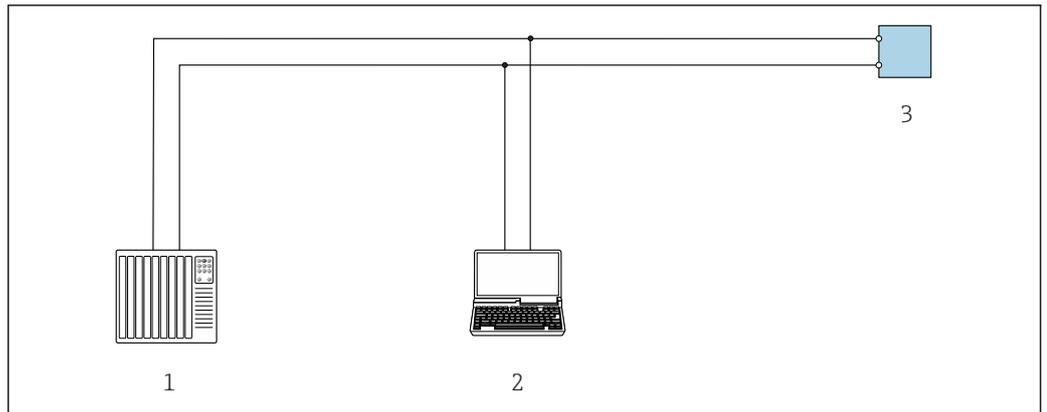
A0028746

46 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 protocole Modbus RS485

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



A0029437

47 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

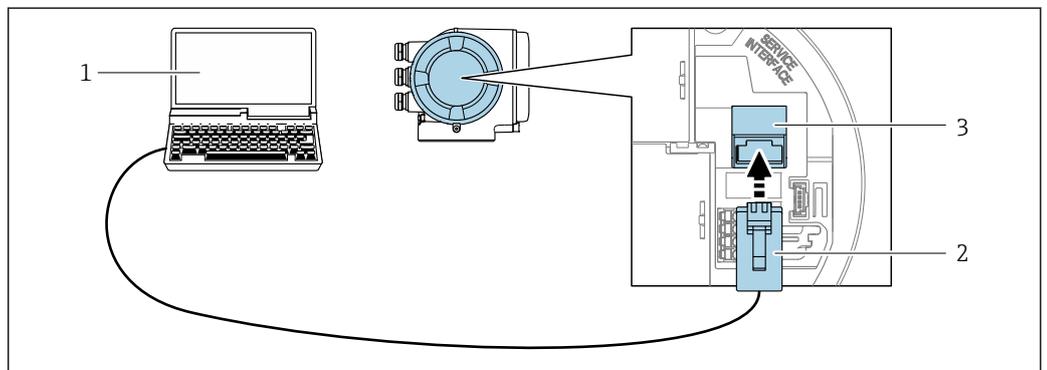
## Interface service

### 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 : 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.



A0027563

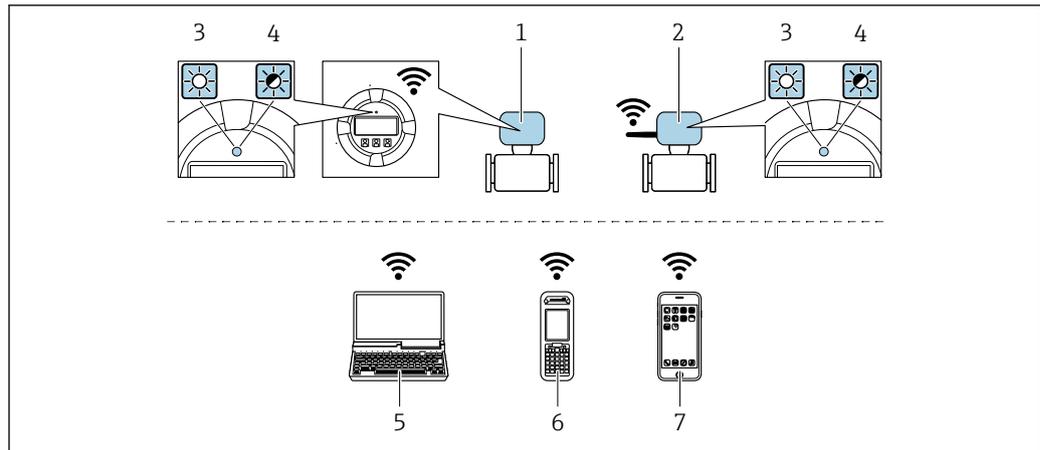
48 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

- 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 :

Caractéristique 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)</li> </ul> En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire .  Une seule antenne active dans chaque cas !
Portée	<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>▪ Équerre de montage : Inox</li> </ul>

### 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	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interface service CDI-RJ45</li> <li>■ Interface WLAN</li> </ul>	Documentation spéciale pour l'appareil
DeviceCare SFE100	Ordinateur 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>	→  81
FieldCare SFE500	Ordinateur 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>	→  81
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART	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) de 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) de 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 d'appareil associés sont disponibles sous : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Télécharger

### 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, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil. L'utilisateur a donc la possibilité de surveiller l'état de l'appareil. 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 : caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN". L'appareil joue le rôle de point d'accès et permet la communication par ordinateur ou terminal portable.

#### Fonctions prises en charge

Échange de données entre l'unité d'exploitation (par ex. ordinateur 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 (fichier .csv)
- 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** →  78)



Documentation spéciale pour le serveur Web

## 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.



À 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 :

	Sauvegarde HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Données disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Journal des événements tels que les événements de diagnostic, par exemple</li> <li>▪ Sauvegarde des blocs de données des paramètres</li> <li>▪ Pack firmware de l'appareil</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>	Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	À fixer 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 de données

#### Manuellement

Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction d'exportation de l'outil de configuration utilisé, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur Web : pour copier la configuration ou pour l'enregistrer dans des archives (par ex. à des fins de sauvegarde)

### 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 relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

<b>Marquage CE</b>	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.
<b>Symbole RCM-tick</b>	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
<b>Agrément Ex</b>	<p>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.</p> <p>Les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément", option BB ou BD, ont le niveau de protection du matériel (EPL) Ga/Gb (Zone 0 dans le tube de mesure).</p> <p> La documentation Ex (XA) séparée, avec toutes les données pertinentes relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès de votre agence Endress+Hauser.</p>

### ATEX, IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

#### Ex db eb

Catégorie	Type de protection
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

#### Ex db

Catégorie	Type de protection
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

#### Ex ec

Catégorie	Type de protection
II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

#### Ex tb

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

### cCSA<sub>US</sub>

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

#### XP (Ex d)

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

#### NI (Ex ec)

Class I Division 2 Groups A - D

**Ex de**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

**Ex db**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Gb

**Ex ec**

Class I, Zone 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

**Ex tb**

Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

---

**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 est évalué et certifié indépendamment conformément à la norme IEC 61508.

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



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL

---

**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)

---

**Agrément radiotechnique**

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'agrément radiotechnique, voir la Documentation Spéciale

---

**Certification supplémentaire**

**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.

---

**Autres normes et directives**

- EN 60529  
Indices de protection du boîtier (code IP)
- EN 61010-1  
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-3-2  
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 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
- ETSI EN 300 328  
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

---

**Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01**

Les appareils Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01. Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et donc d'économiser les coûts afférents. Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux.  
Pour plus d'informations, voir les schémas de contrôle de l'appareil concerné.

## Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

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



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

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

## Packs 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 application :

Documentation spéciale relative à l'appareil → 83

### 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 :</p> <p>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>

### Heartbeat Technology

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b></p> <p>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></p> <p>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 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. stabilité du process.</li> </ul>

### Deuxième groupe de gaz

Pack	Description
Deuxième groupe de gaz	Ce pack application permet la configuration de deux gaz / mélanges gazeux standard différents dans l'appareil ; en outre, il permet à l'utilisateur de passer d'un groupe de gaz à un autre en utilisant l'entrée d'état ou (si disponible) via la communication par bus.

## 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>▪ Software</li> </ul> <p> Référence : 6X3BXX</p> <p> Instruction de montage EA01286D</p>
Module d'affichage et de configuration séparé DKX001	<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 →  67.</p> <p> Documentation Spéciale SD01763D</p>
Antenne WLAN externe	<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> L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  69.</li> </ul> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Couvercle de protection	<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
Manchon de montage	<p><b>Caractéristique de commande "Accessoire compris"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PC "Manchon de montage, G1"</li> <li>▪ Option PD "Manchon de montage, 1" NPT"</li> <li>▪ Option PE "Manchon de montage, G<math>\frac{3}{4}</math>"</li> <li>▪ Option PF "Manchon de montage, <math>\frac{3}{4}</math>" NPT"</li> </ul> <p> Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6MB</p>
Cold tap (pression ambiante)	<p><b>Caractéristique de commande "Accessoire compris"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PR "Cold tap G1", pression ambiante"</li> <li>▪ Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante"</li> <li>▪ Option PT "Cold tap G<math>\frac{3}{4}</math>", pression ambiante"</li> <li>▪ Option PU "Cold tap <math>\frac{3}{4}</math>" NPT, pression ambiante"</li> </ul> <p> Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6ML</p>
Hot tap (basse pression)	<p><b>Caractéristique de commande "Accessoire compris"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PG "Hot tap G1", basse pression max. 4,5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression max. 4,5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PK "Hot tap G<math>\frac{3}{4}</math>", basse pression max. 4,5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PL "Hot tap <math>\frac{3}{4}</math>" NPT, basse pression max. 4,5 bar/65 psig"</li> </ul> <p> Le kit de montage contient un manchon de montage (raccord process), un raccord pour capteur avec chaîne de sécurité et une vanne à boule. Pour insérer ou retirer le capteur à des pressions de process jusqu'à max. 4,5 barg (65 psi).</p> <p> Si les accessoires sont commandés séparément, il est possible de réaliser des combinaisons individuelles. Caractéristique de commande DK6003</p>
Hot tap (moyenne pression)	<p><b>Caractéristique de commande "Accessoire compris"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PI "Hot tap G1", moyenne pression max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PJ "Hot tap 1" NPT, moyenne pression max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PM "Hot tap G<math>\frac{3}{4}</math>", moyenne pression max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PN "Hot tap <math>\frac{3}{4}</math>" NPT, moyenne pression max. 16 bar/230 psig"</li> </ul> <p> Le kit de montage contient un manchon de montage (raccord process), un raccord pour capteur, une vanne à boule et un outil d'extraction. Pour insérer ou retirer le capteur à des pressions de process jusqu'à max. 16 barg (230 psi).</p> <p> Si les accessoires sont commandés séparément, il est possible de réaliser des combinaisons individuelles. Caractéristique de commande DK6003</p>
Tranquillisateur de débit	<p> Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6004</p> <p><b>Disponible pour les diamètres de conduite suivants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 80 (3")</li> <li>▪ DN 100 (4")</li> <li>▪ DN 150 (6")</li> <li>▪ DN 200 (8")</li> <li>▪ DN 250 (10")</li> <li>▪ DN 300 (12")</li> </ul> <p><b>Disponible pour les raccords process suivants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PN10, EN1092-1</li> <li>▪ PN16, EN1092-1</li> <li>▪ PN25, EN1092-1</li> <li>▪ PN40, EN1092-1</li> <li>▪ Cl.150, ASME B16.5</li> <li>▪ Cl.300, ASME B16.5</li> <li>▪ 10K, JIS B2220</li> <li>▪ 20K, JIS B2220</li> </ul> <p> Les vis et les joints ne sont pas fournis.</p>

**Accessoires spécifiques à la communication**

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Information technique TI00404F
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 FXA42	Est utilisé pour transmettre les valeurs mesurées d'appareils de mesure analogiques 4...20 mA connectés, ainsi que d'appareils de mesure numériques connectés  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01297S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01778S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.fr.endress.com/fxa42">www.fr.endress.com/fxa42</a></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>
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des outils de production dans les zones classées Zone 1 Ex.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01418S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01923S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.fr.endress.com/smt77">www.fr.endress.com/smt77</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 avec 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.endress.com/lifecyclemanagement">www.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 également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.  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>
Ceraphant PTC31B	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01130P</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01270P</li> </ul>
Cerabar PMC21	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01133P</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01271P</li> </ul>
Cerabar S PMC71	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>

## Documentation complémentaire



Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, voir ci-dessous :

- *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) de la plaque signalétique

### Documentation standard

### Instructions condensées

#### Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline t-mass I	KA01443D

#### Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01444D	KA01445D

### Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
t-mass I 300	BA01993D	BA01995D

### Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
t-mass 300	GP01143D	GP01144D

### 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	XA01965D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

#### 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

Contenu	Référence de la documentation
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

### Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline t-mass 300	SD02483D

### Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD02483D	–
Technologie Heartbeat	SD02478D	SD02478D
Serveur Web	SD02485D	SD02486D

### Instructions de montage

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

## Marques déposées

### HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

### Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



---

---



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

---