

Information technique

Proline Prosonic Flow P 500

Débitmètre ultrasons à temps de transit



Débitmètre clamp-on pour les espaces restreints dans les industries de process, avec jusqu'à 3 E/S

Domaine d'application

- Le principe de mesure est non invasif et indépendant de la pression, de la densité et de la conductivité
- Mesure bidirectionnelle de divers fluides, p. ex. hydrocarbures liquides et substances chimiques

Caractéristiques de l'appareil

- Montage direct, indépendant de la température de process
- Large gamme de diamètres nominaux : DN 15 à 4000 ($\frac{1}{2}$ à 160")
- Température du produit : $-40 \dots +550 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +1022 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Version séparée avec jusqu'à 3 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN

- Calcul du volume normé et identification du produit pour les hydrocarbures liquides

[Suite de la page titre]

Principaux avantages

- Précision constante grâce à FlowDC, même en cas de montage avec une longueur droite d'entrée courte
 - Normes de sécurité élevées – "SIL by design", agréments internationaux pour zone Ex
 - Signal stable à long terme – montage fixe sans maintenance de l'extérieur avec patins de couplage
 - Mesure fiable sur différents matériaux de tube – capteur disponible pour tubes GRP et plastique
 - Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
 - Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	5	Environnement	59
Symboles	5	Gamme de température ambiante	59
Principe de fonctionnement et construction du système	6	Température de stockage	59
Principe de mesure	6	Humidité relative	60
Ensemble de mesure	7	Altitude limite	60
Architecture de l'appareil	15	Indice de protection	60
Sécurité de fonctionnement	15	Résistance aux chocs et aux vibrations	60
Entrée	18	Compatibilité électromagnétique (CEM)	60
Variable mesurée	18	Process	61
Gamme de mesure	18	Gamme de température du produit	61
Dynamique de mesure	18	Gamme de vitesse du son	61
Signal d'entrée	18	Gamme de pression du produit	61
Sortie	20	Perte de charge	61
Variantes de sortie et d'entrée	20	Construction mécanique	62
Signal de sortie	22	Dimensions en unités SI	62
Signal de défaut	26	Dimensions en unités US	67
Charge	28	Poids	71
Données de raccordement Ex	28	Matériaux	71
Débit de fuite	29	Affichage et interface utilisateur	73
Séparation galvanique	29	Concept de configuration	73
Données spécifiques au protocole	29	Langues	73
Alimentation électrique	30	Configuration sur site	73
Affectation des bornes	30	Configuration à distance	74
Connecteurs d'appareil disponibles	30	Interface service	76
Affectation des broches, connecteur de l'appareil	31	Outils de configuration pris en charge	77
Tension d'alimentation	31	Gestion des données par HistoROM	79
Consommation électrique	31	Certificats et agréments	80
Consommation de courant	31	Marquage CE	80
Coupage de courant	31	Marquage UKCA	80
Élément de protection contre les surintensités	31	Marquage RCM	80
Raccordement électrique	32	Agrément Ex	80
Compensation de potentiel	38	Sécurité fonctionnelle	81
Bornes	38	Certification HART	82
Entrées de câble	38	Agrément radiotechnique	82
Spécification de câble	38	Certification supplémentaire	82
Parafoudre	39	Normes et directives externes	82
Performances	39	Informations à fournir à la commande	83
Conditions de référence	39	Packs application	83
Écart de mesure maximal	39	Fonctionnalité de diagnostic	83
Reproductibilité	41	Heartbeat Technology	83
Effet de la température ambiante	41	Pétrole	84
Procédure de montage	41	Pétrole & Product identification	84
Emplacement de montage	41	Accessoires	84
Position de montage	42	Accessoires spécifiques à l'appareil	85
Longueurs droites d'entrée et de sortie	42	Accessoires spécifiques à la communication	87
Montage du capteur	44	Accessoires spécifiques à la maintenance	88
Montage du boîtier du transmetteur	58	Composants système	88
Instructions de montage spéciales	59		

Documentation complémentaire	88
Documentation standard	88
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	89
Marques déposées	90

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles spécifiques à la communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil.
	LED La diode électroluminescente est éteinte.
	LED La diode électroluminescente est allumée.
	LED La LED clignote.

Symboles pour certains types d'information

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

Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
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

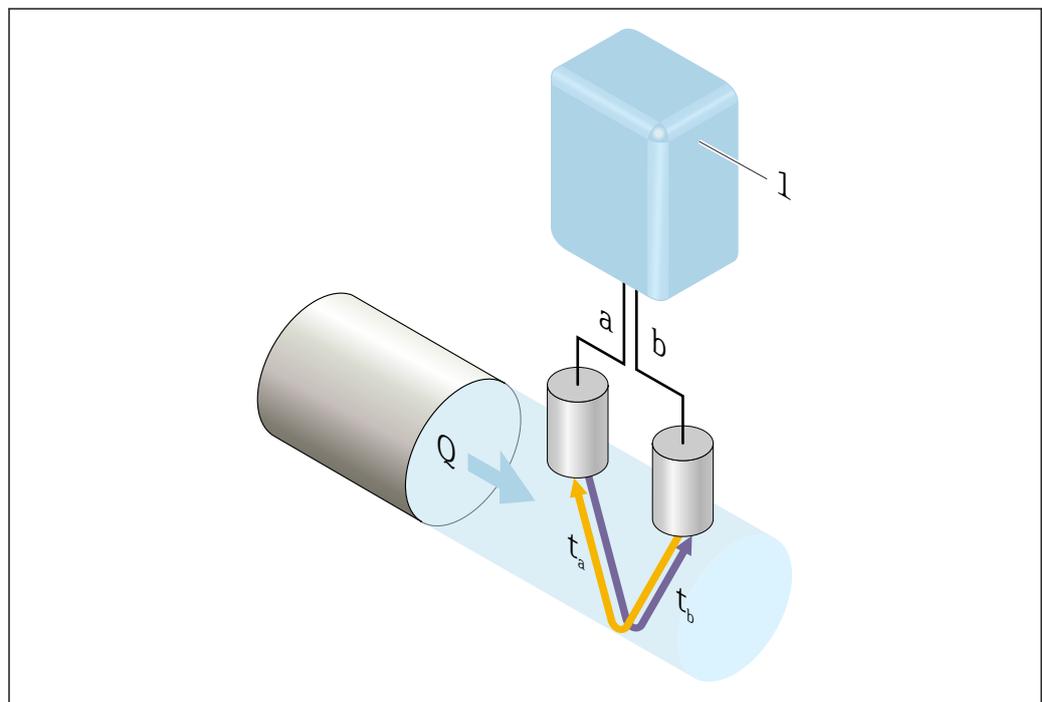
Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

L'ensemble de mesure fonctionne d'après le principe de mesure de la différence du temps de transit. Dans cette méthode de mesure, des signaux acoustiques (ultrasons) sont transmis entre deux capteurs. La transmission du signal est bidirectionnelle, c'est-à-dire que le capteur fonctionne à la fois comme un émetteur et un récepteur de sons.

Comme la vitesse de propagation des ondes sonores est plus lente dans le sens contraire de l'écoulement que dans le sens de l'écoulement, il en résulte une différence de temps de transit. La différence de temps de transit est directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement.

L'ensemble de mesure calcule le débit volumique du produit à partir de la différence de temps de transit mesurée et de la section de tube. La vitesse du son du produit est mesurée simultanément avec la différence de temps de transit. Grâce à cette variable mesurée supplémentaire, il est possible de différencier les différents produits ou de contrôler la qualité du produit.



- 1 Transmetteur
a Capteur
b Capteur
Q Débit volumique
 Δt Différence de temps de transit $\Delta t = t_a - t_b$; vitesse d'écoulement $v \sim \Delta t$

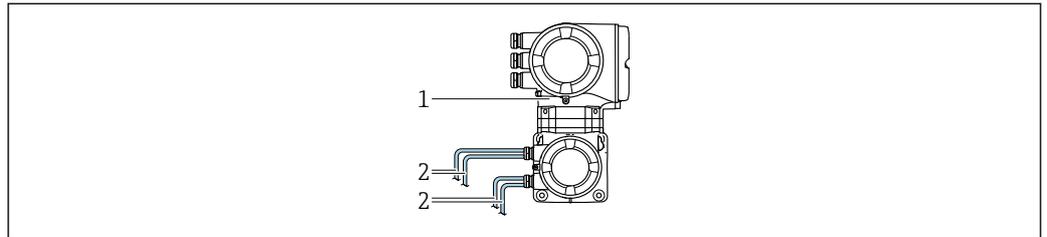
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure se compose d'un transmetteur et d'un ou deux jeux de capteurs. Le transmetteur et les jeux de capteurs sont montés à des emplacements différents. Ils sont interconnectés par des câbles de capteur.

L'ensemble de mesure fonctionne d'après le principe de mesure de la différence du temps de transit. Ici, les capteurs fonctionnent comme des générateurs et des récepteurs de son. En fonction de l'application et de la version, les capteurs peuvent être disposés de manière à mesurer via 1, 2, 3 ou 4 traverses →  9.

Le transmetteur sert à contrôler les jeux de capteurs, à préparer, traiter et évaluer les signaux de mesure, et à convertir les signaux pour obtenir la variable de sortie souhaitée.

Transmetteur



- 1 Transmetteur avec ISEM intégré
2 Câbles de capteur

- Électronique et ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier du transmetteur
- Transmission de signal : analogique
- Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option **B** : "Transmetteur"

Câbles de capteur

Les câbles de capteur peuvent être commandés dans différentes longueurs →  85

- Longueur : max. 30 m (90 ft)
- Câble avec blindage commun et fils blindés individuellement

Zone Ex

Utilisation en : Ex Zone 1 et 2 ; Class 1, Division 2 et Class 1, Division 1

Versions et matériaux de boîtier

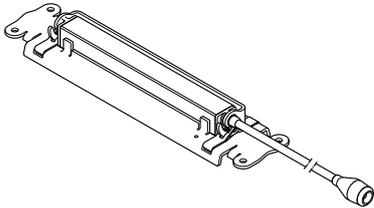
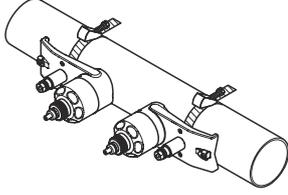
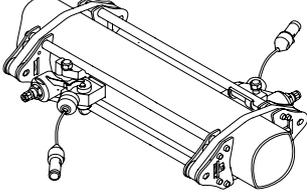
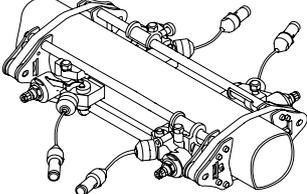
- Boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
 - Inox moulé : acier inox moulé, 1.4409 (CF3M) correspond aux propriétés de 316L
- Matériau de la fenêtre : verre

Configuration

- Configuration de l'extérieur via afficheur graphique local 4 lignes, rétroéclairé (LCD), avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application.
- Via interface service ou connexion WLAN :
 - Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
 - Serveur web (accès via navigateur web)

Capteur

Prosonic Flow P

<p>DN 15 à 65 ($\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$")</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0011484</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de : <ul style="list-style-type: none"> ■ Liquides purs ou légèrement contaminés ■ Substances chimiques ■ Solvants ■ Hydrocarbures liquides ■ Acides ■ Alcalis ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 15 à 4000 ($\frac{1}{2}$ à 160") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ Support de capteur : Inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L) ■ Boîtier du capteur : Inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L) ■ Collier de serrage/support : Inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L) ■ Surface de contact du capteur : Plastique chimiquement stable Inox 1.4404 (316L)
<p>DN 50 à 4000 (2 à 160")</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0013475</small></p> <p>☐ 1 Exemple : 1 paire de capteurs avec 2 traverses</p> <p style="text-align: center;">DN 50 à 4000 (2 à 160")</p>	
 <p style="text-align: right;"><small>A0053234</small></p> <p>☐ 2 Exemple : capteurs haute température comprenant 1 paire de capteurs avec 1 traverse</p> <p style="text-align: center;">DN 50 à 600 (2 à 24")</p>	
 <p style="text-align: right;"><small>A0051732</small></p> <p>☐ 3 Exemple : capteurs haute température comprenant 2 paires de capteurs avec 1 traverse</p>	

Accessoires de montage

Les distances nécessaires doivent être déterminées pour les capteurs. Pour déterminer ces valeurs, il faut disposer d'informations sur le produit, le matériau de tube utilisé et les dimensions exactes du tube. Les valeurs de la vitesse du son des produits, des matériaux de tube et des matériaux de revêtement suivants sont enregistrées dans le transmetteur.

i Caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH : les capteurs haute température ne doivent être installés que sur des tubes métalliques.

Produit	Matériau de tube	Revêtement
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau ▪ Eau de mer ▪ Eau distillée ▪ Ammoniac NH3 ▪ Benzène ▪ Éthanol ▪ Glycol ▪ Kérosène ▪ Lait ▪ Méthanol ▪ Liquide spécifique à l'utilisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier au carbone ▪ Fonte graphite ▪ Inox ▪ 1.4301 (UNS S30400) ▪ 1.4401 (UNS S31600) ▪ 1.4550 (UNS S34700) ▪ Hastelloy C ▪ PVC ▪ PE ▪ LDPE ▪ HDPE ▪ GFR ▪ PVDF ▪ PA ▪ PP ▪ PTFE ▪ Verre Pyrex ▪ Amiante-ciment ▪ Cuivre ▪ Matériau de tube inconnu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans ▪ Ciment ▪ Caoutchouc ▪ Résine époxy ▪ Matériau de revêtement inconnu

Sélection et disposition des paires de capteurs

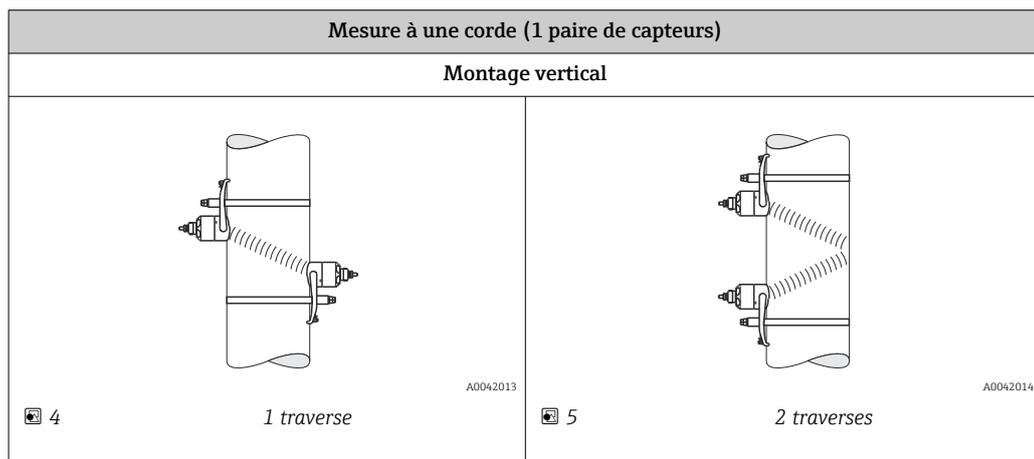
i En cas de montage horizontal, toujours monter la paire de capteurs de manière à ce qu'elle soit décalée à un angle de $\pm 30^\circ$ par rapport au sommet du tube de mesure afin d'éviter des mesures incorrectes dues à des poches de gaz ou des bulles au sommet du tube.

Les capteurs peuvent être disposés de différentes manières :

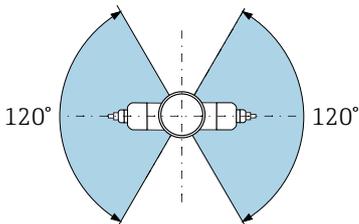
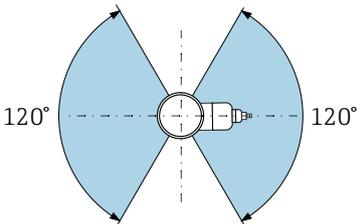
- Disposition de montage pour mesure avec 1 paire de capteurs (1 corde de mesure) :
 - Les capteurs sont placés sur des côtés opposés au tube de mesure (décalés de 180°) : mesure avec 1 ou 3 traverses.
 - Les capteurs sont placés du même côté que le tube de mesure : mesure avec 2 ou 4 traverses
 - Montage pour la mesure avec 2 paires de capteurs¹⁾ (2 cordes de mesure) :
 - 1 capteur de chaque paire est placé du côté opposé au tube de mesure (décalé de 180°) : mesure avec 1 ou 3 traverses
 - Les capteurs sont placés du même côté que le tube de mesure : mesure avec 2 ou 4 traverses
- Les paires de capteurs sont disposées sur le tube de mesure, décalées de 90° .

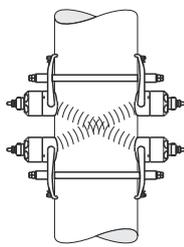
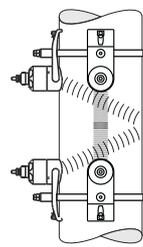
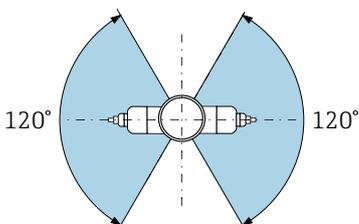
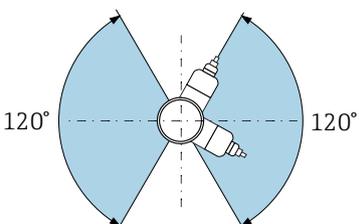
i **Utilisation de capteurs 5 MHz**
 Ici, les rails des deux paires de capteurs sont toujours disposés à un angle de 180° l'un par rapport à l'autre pour toutes les mesures avec 1, 2, 3 ou 4 traverses. Les fonctions des capteurs sont attribuées dans les deux rails via l'unité électronique du transmetteur en fonction du nombre de traverses sélectionnées. Il n'est pas nécessaire de permuter les câbles du transmetteur entre les voies.

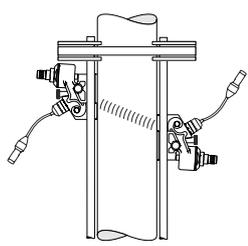
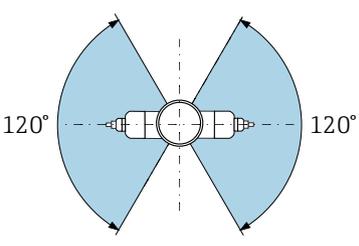
i **Utilisation de capteurs haute température**
 Les cordes de mesure pour une mesure haute température sont de préférence montées avec 1 traversée sur le tube. En cas d'utilisation de 2 cordes de mesure, elles sont disposées décalées de 180° l'une de l'autre (agencement en X).

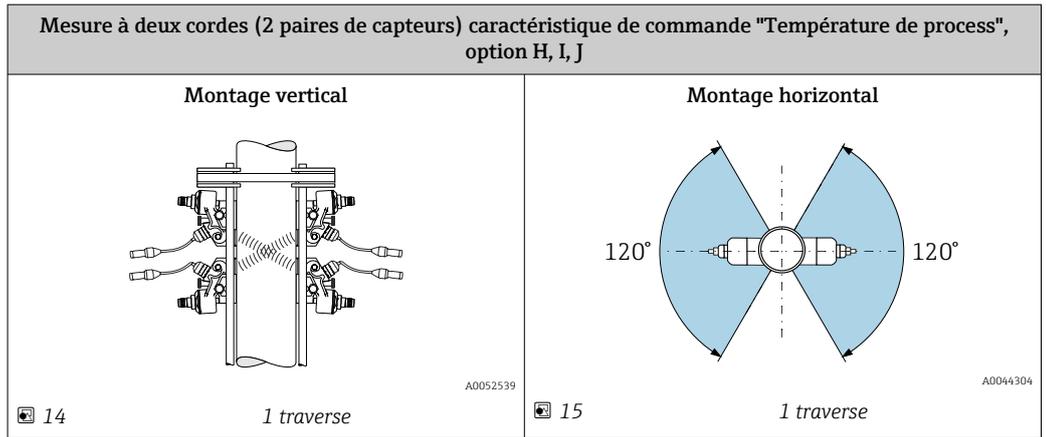


1) Ne pas permuter les capteurs des deux paires car cela peut affecter les performances de mesure.

Mesure à une corde (1 paire de capteurs)	
Montage horizontal	
 <p>120° 120°</p> <p>6 1 traverse</p> <p>A0044304</p>	 <p>120° 120°</p> <p>7 2 traverses</p> <p>A0044305</p>

Mesure à deux cordes (2 paires de capteurs)	
Montage vertical	
 <p>8 1 traverse</p> <p>A0042016</p>	 <p>9 2 traverses</p> <p>A0042017</p>
Montage horizontal	
 <p>120° 120°</p> <p>10 1 traverse</p> <p>A0044304</p>	 <p>120° 120°</p> <p>11 2 traverses</p> <p>A0046760</p>

Mesure à une corde (1 paire de capteurs) pour caractéristique de commande "Température de process", option H, I, J	
<p>Montage vertical</p>  <p>12 1 traverse</p> <p>A0052538</p>	<p>Montage horizontal</p>  <p>13 1 traverse</p> <p>A0044304</p>



Sélection de la fréquence de travail

Les capteurs de l'appareil de mesure sont disponibles avec des fréquences de travail adaptées. Pour le comportement de résonance des tubes de mesure, ces fréquences sont optimisées pour différentes propriétés des tubes de mesure (matériau, épaisseur de la paroi de tube) et du produit (viscosité cinématique). Si ces propriétés sont connues, une sélection optimale peut être faite selon les tableaux suivants ²⁾.

Matériau du tube de mesure	Diamètre nominal du tube de mesure	Recommandation
Acier, fonte	< DN 65 (2½")	C-500-A
	≥ DN 65 (2½")	Tableau du matériau du tube de mesure : acier, fonte → 11
Plastique	< DN 50 (2")	C-500-A
	≥ DN 50 (2")	Tableau du matériau du tube de mesure : plastique → 12
Plastique renforcé de fibres de verre	< DN 50 (2")	C-500-A (avec restrictions)
	≥ DN 50 (2")	Tableau du matériau du tube de mesure : plastique renforcé de fibres de verre → 12

i Caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH : pour satisfaire aux spécifications de précision de mesure des capteurs haute température, ces derniers ne doivent être installés que sur des tubes métalliques !

D'autres critères de sélection sont fournis dans SD03088D (documentation spéciale pour les applications haute température).

Matériau du tube de mesure : acier, fonte

Épaisseur de la paroi du tube de mesure [mm (in)]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
1,0 ... 1,9 (0,04 ... 0,07)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	2 MHz (C-200 / 1)
> 1,9 ... 2,2 (0,07 ... 0,09)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 2,2 ... 2,8 (0,09 ... 0,11)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 2,8 ... 3,4 (0,11 ... 0,13)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 3,4 ... 4,2 (0,13 ... 0,17)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)

2) Recommandation : dimensionnement du produit dans Applicator → 88

Épaisseur de la paroi du tube de mesure [mm (in)]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du convertisseur (version du capteur/nombre de traverses) ¹⁾		
> 4,2 ... 5,9 (0,17 ... 0,23)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 5,9 (0,23)	Sélection selon le tableau : "Matériau du tube de mesure : acier, fonte > 5,9 mm (0,23 in)"		

- 1) Le tableau montre une sélection typique : dans les cas critiques (diamètre de tube élevé, revêtement, inclusions de gaz ou de solides), le type optimal de capteur peut différer de ces recommandations.

Matériau du tube de mesure : acier, fonte avec épaisseurs de paroi > 5,9 mm (0,23 in)

Diamètre nominal [mm (")]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du convertisseur (version du capteur/nombre de traverses) ¹⁾		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500)		
> 50 ... 300 (2 ... 12)	2 MHz (C-200)	1 MHz (C-100)	1 MHz (C-100)
> 300 ... 1000 (12 ... 40)	1 MHz (C-100)	0,3 MHz (C-030)	0,3 MHz (C-030)
> 1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030)		

- 1) Le tableau montre une sélection typique : dans les cas critiques (diamètre de tube élevé, revêtement, inclusions de gaz ou de solides), le type optimal de capteur peut différer de ces recommandations.

Matériau du tube de mesure : plastique

Diamètre nominal [mm (")]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du convertisseur (version du capteur/nombre de traverses) ¹⁾		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
> 50 ... 80 (2 ... 3)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 80 ... 150 (3 ... 6)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 150 ... 200 (6 ... 8)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 200 ... 300 (8 ... 12)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 300 ... 400 (12 ... 16)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 400 ... 500 (16 ... 20)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 500 ... 1000 (20 ... 40)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-
> 1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

- 1) Le tableau montre une sélection typique : dans les cas critiques (diamètre de tube élevé, revêtement, inclusions de gaz ou de solides), le type optimal de capteur peut différer de ces recommandations.

Matériau du tube de mesure : plastique renforcé de fibres de verre

Diamètre nominal [mm (")]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du convertisseur (version du capteur/nombre de traverses) ¹⁾		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
> 50 ... 80 (2 ... 3)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 80 ... 150 (3 ... 6)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 150 ... 400 (6 ... 16)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-
> 400 ... 500 (16 ... 20)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

Diamètre nominal [mm (")]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du convertisseur (version du capteur/nombre de traverses) ¹⁾		
> 500 ... 1 000 (20 ... 40)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-
> 1000 ... 4 000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

1) Le tableau montre une sélection typique : dans les cas critiques (diamètre de tube élevé, revêtement, inclusions de gaz ou de solides), le type optimal de capteur peut différer de ces recommandations.



- En cas d'utilisation de capteurs clamp-on, un montage à 2 traverses est recommandé. Il s'agit du type de montage le plus simple et le plus pratique, notamment pour les appareils de mesure dont le tube de mesure est difficilement accessible d'un côté.
- Un montage à 1 traverse est recommandé pour les conditions de montage suivantes :
 - Certains tubes de mesure en plastique d'une épaisseur de paroi >4 mm (0,16 in)
 - Tubes de mesure en matériaux composites (p. ex. plastique renforcé de fibres de verre)
 - Tubes de mesure revêtus
 - Applications avec des produits présentant un amortissement acoustique élevé
 - Applications haute température (>170 °C), caractéristique de commande "Température de process", options H, I, J : la configuration et le dimensionnement du point de mesure à l'aide de l'Applicator sont recommandés.

Mode mesure

Mesure à deux cordes avec FlowDC ³⁾ (configuration standard)

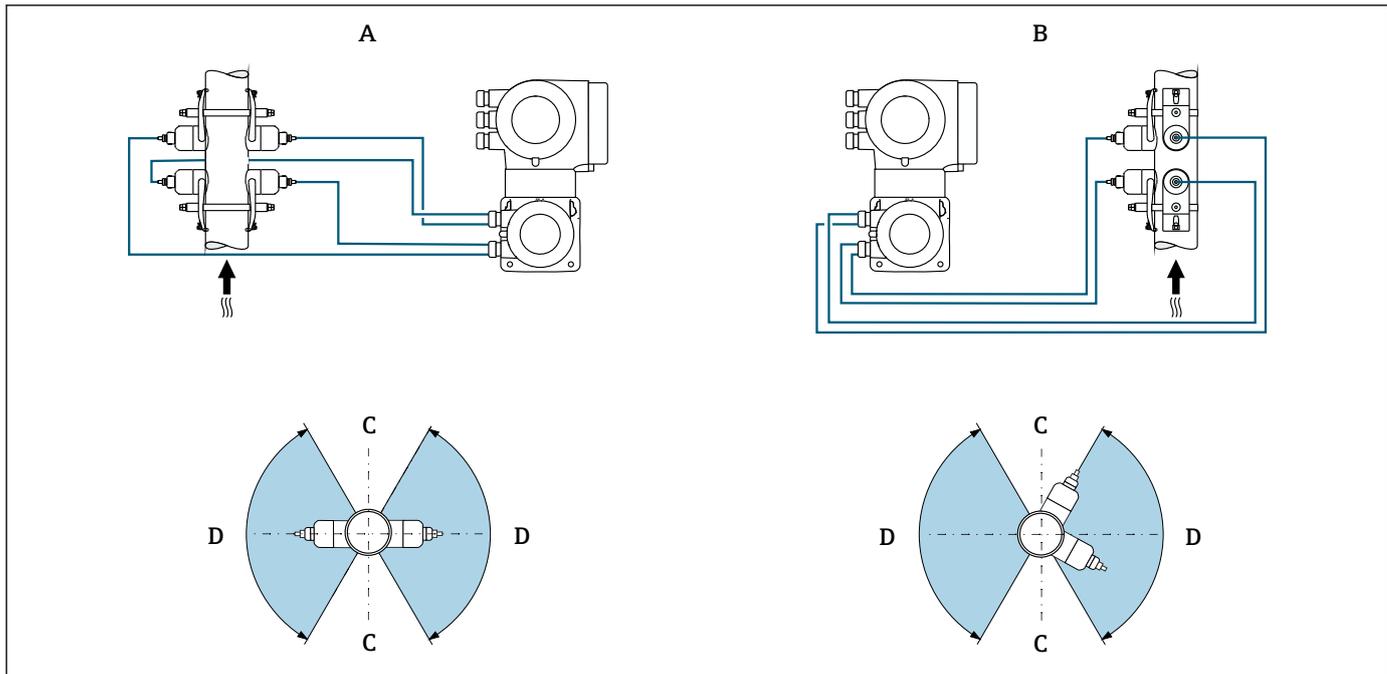
Dans le cas de la mesure à deux cordes avec FlowDC, le débit est mesuré au moyen de deux mesures au niveau du point de mesure.

Pour cela, les deux paires de capteurs sont montées sur le tube de mesure, décalées à un angle spécifique l'une par rapport à l'autre (180° pour 1 traverse, 90° pour 2 traverses, tolérance d'angle ±5°). Cette disposition est indépendante de la position circonférentielle des deux paires de capteurs sur le tube de mesure.

La moyenne des valeurs mesurées par les deux paires de capteurs est calculée. L'écart de mesure en résultant est compensé sur la base du type d'interférence, de la distance entre le point de mesure et le point de perturbation ainsi que du nombre de Reynolds. La moyenne compensée en écart garantit ainsi que l'écart de mesure maximal spécifié et la répétabilité sont maintenus même dans des conditions de débit qui ne sont pas idéales (voir par exemple → 33, 43).

La configuration des deux cordes de mesure est réalisée une seule fois et est adoptée pour les deux cordes de mesure.

3) Compensation des perturbations de l'écoulement



A0041975

16 Mesure à deux cordes : exemples de disposition horizontale des paires de capteurs à un point de mesure

A Montage des paires de capteurs pour la mesure via 1 traverse

B Montage des paires de capteurs pour la mesure via 2 traverses

C Pour position de montage horizontale : plage de montage non recommandée (60°)

D Pour position de montage horizontale : plage de montage recommandée max. 120°

i En cas d'extension du point de mesure d'une mesure à une corde à une mesure à deux cordes, un capteur du même type doit être sélectionné.

Mesure à une corde (configuration alternative)

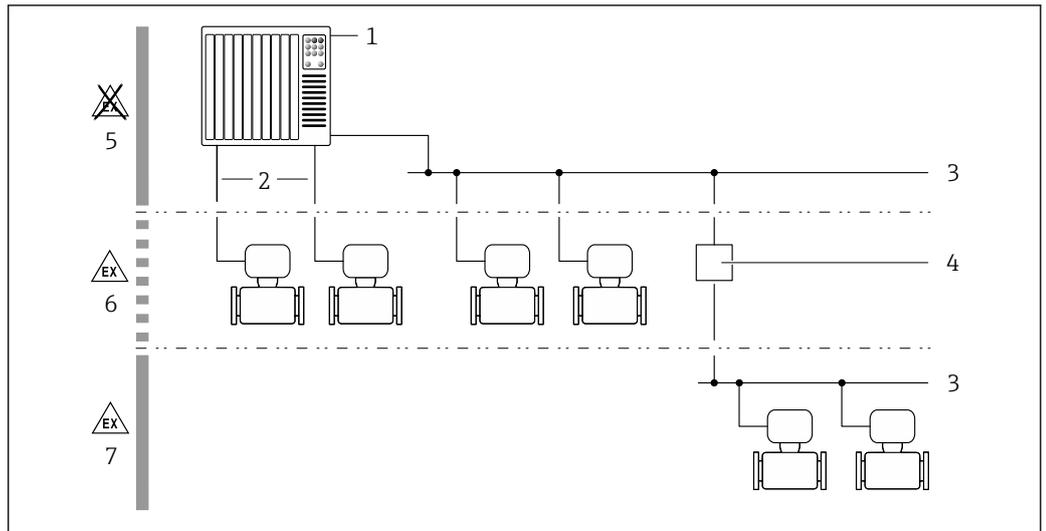
Dans le cas de la mesure à une corde, le débit est mesuré au point de mesure sans l'option de compensation.

Pour cela, il est nécessaire de respecter strictement les longueurs droites d'entrée et de sortie spécifiées après les points de perturbation (p. ex. coudes, convergent, divergent) dans le tube de mesure.

i Pour garantir le plus haut niveau possible de performance et précision de mesure, il est recommandé d'utiliser la configuration standard avec deux paires de capteurs⁴⁾ avec FlowDC.

4) Caractéristique de commande "Type de montage", option A2" Clamp-on, 2 voies, 2 paires de capteurs"

Architecture de l'appareil



A0027512

17 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

Sécurité de fonctionnement

Sécurité informatique

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

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

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. La liste suivante donne un aperçu des principales fonctions :

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de protection en écriture du hardware → 16	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Code d'accès (s'applique également à la connexion au serveur web ou à FieldCare) → 16	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) → 16	Numéro de série	Affecter une phrase de chiffrement WLAN personnalisée lors de la mise en service
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Serveur web → 16	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Interface service CDI-RJ45 → 17	–	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 (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur le module électronique principal). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

À 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 (p. 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.

À 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 doivent être modifiés pendant la mise en service pour des raisons de sécurité.
- Lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé de réseau, suivre 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

Avec le serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur web. La connexion est établie 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 via le paramètre **Fonctionnalité du serveur web** si nécessaire (p. ex. après la mise en service).

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 :
Document "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 pertinentes définies par les comités de sécurité nationaux et internationaux, tels qu'IEC/ISA62443 ou l'IEEE. Cela englobe 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) !

Entrée

Variable mesurée

Variables mesurées directes

- Débit volumique
- Vitesse d'écoulement
- Vitesse du son

Variables mesurées calculées

Débit massique

Gamme de mesure

$v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ (0 ... 50 ft/s)



Gamme de mesure dépendant de la version du capteur.



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

Dynamique de mesure

Supérieure à 150 : 1

Signal d'entrée

Variante de sortie et d'entrée

→ 20

Valeurs mesurées externes

L'appareil de mesure dispose d'interfaces optionnelles qui permettent la transmission de variables mesurées externes (température, masse volumique) dans l'appareil de mesure :

- Entrées analogiques 4-20 mA
- Entrées numériques (via entrée HART ou Modbus)



Différents appareils de mesure de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" → 88

Protocole HART

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le l'appareil de mesure de température et de densité doit supporter les fonctions spécifiques au protocole 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 → 18.

Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites par le système d'automatisation via : Modbus RS485

Entrée courant 0/4...20 mA

Entrée courant	0/4...20 mA (active/passive)
Étendue de mesure courant	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (active) ▪ 0/4...20 mA (passive)
Résolution	1 μA
Perte de charge	Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive)
Tension d'entrée maximale	$\leq 30 \text{ V}$ (passive)

Tension de rupture de ligne	≤ 28,8 V (active)
Variables d'entrée possibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Masse volumique

Entrée d'état

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

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

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

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2



Options pour sortie/entrée 3 → 21

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) →	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B			B
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		C	C	
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur ¹⁾	D			D
Sortie impulsion/fréquence/tor	E			E
Sortie impulsion, déphasée ²⁾	F			F
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		G	G	
Sortie relais	H			H
Entrée courant 0/4...20 mA	I			I
Entrée état	J			J

1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 26.

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 3



Options pour sortie/entrée 2 → 20

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 3" (022) → →	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A
Sortie courant 4...20 mA	B			B
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		C	C	
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	D			D
Sortie impulsion/fréquence/tor	E			E
Sortie impulsion, déphasée	F			F
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		G	G	
Sortie relais	H			H
Entrée courant 0/4...20 mA	I			I
Entrée état	J			J

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

Référence de commande	"Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
Mode de signal	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ▪ Valeur de courant fixe
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	250 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

Référence de commande	"Sortie ; entrée 1" (20), choisir parmi : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option CA : sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive ▪ Option CC : sortie courant 4...20 mA HART Ex i active
Mode de signal	Dépend de la version de commande sélectionnée.
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ▪ Valeur de courant fixe
Tension de circuit ouvert	DC 21,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 250 ... 400 Ω (active) ▪ 250 ... 700 Ω (passive)
Résolution	0,38 μA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Modbus RS485

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

Sortie courant 4...20 mA

Référence de commande	"Sortie ; entrée 2" (21) ou "Sortie ; entrée 3" (022) : Option B : sortie courant 4...20 mA
Mode de signal	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Vitesse du son ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie courant 4...20 mA Ex i passive

Référence de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) : Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive
Mode de signal	Passif
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension d'entrée maximale	DC 30 V
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA

Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Peut être configuré comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Chute de tension	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
Sortie impulsion	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Largeur d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions max.	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Configurable
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Fréquence de sortie	Configurable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{max} = 12\,500$ Hz)
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
Sortie tout ou rien	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)

Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ On ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique ▪ Vitesse du son ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance du sens d'écoulement ▪ État Suppression débits fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie impulsion, déphasée

Fonction	Sortie impulsion, déphasée
Version	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif ▪ NAMUR passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Perte de charge	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie relais

Fonction	Sortie tout ou rien
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Comportement de commutation	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ▪ NC (normalement fermé)

Pouvoir de coupure maximum (passif)	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désactiver ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique ■ Vitesse du son ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État ■ Suppression débits fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

Modbus RS485

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4 à 20 mA

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

0 à 20 mA

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

Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur effective ▪ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur effective ▪ 0 Hz ▪ Valeur définissable entre : 2 ... 12 500 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ État actuel ▪ Ouvert ▪ Fermé

Sortie relais

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

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
Rétroéclairage	Un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
--------------------------	---

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  74

Navigateur web

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

Diodes électroluminescentes (LED)

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

Charge

Signal de sortie → 22

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 BA	Sortie courant 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option MA	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	Entrée 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/tor	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option F	Sortie impulsion, déphasée	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
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 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	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4,1 mH (IIC)/15 mH (IIB)$ $C_0 = 160 nF (IIC)/160 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	

1) Uniquement disponible pour transmetteur Proline 500 Zone 1 ; Class I, Division 1.

Caractéristique 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	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Option G	Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

Débit de fuite

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

Séparation galvanique

Les sorties sont galvaniquement séparées :

- par rapport à l'alimentation électrique
- les unes par rapport aux autres
- par rapport à la borne de compensation de potentiel (PE)

DN 50 à 4000 (2 à 160") et zone non explosible : les capteurs clamp-on peuvent également être montés sur des conduites munies d'une protection cathodique. Solution disponible sur demande. Non applicable à la référence de commande "version de capteur", options AG, AH.

Données spécifiques au protocole**HART**

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x5D (93)
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.fr.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 89. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ▪ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms
Type d'appareil	Slave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Messages Broadcast	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode de transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour obtenir des informations sur les registres Modbus →  88</p>
Intégration système	<p>Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations sur les registres ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

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 .							

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 .							

Boîtier de raccordement du transmetteur et du capteur : câble de raccordement

Le capteur et le transmetteur, qui sont montés dans des emplacements différents, sont interconnectés par un câble de raccordement. Le câble est connecté via le boîtier de raccordement du capteur et le boîtier du transmetteur.

Occupation des bornes et connexion du câble de raccordement :
Proline 500 →  32

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) →  31

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

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 32	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	-

Affectation des broches, connecteur de l'appareil

Interface service pour

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

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



Connecteur recommandé :

- Binder, série 763, référence 99 3729 810 04
- Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option D	DC24 V	±20%	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz
Option I	DC24 V	±20 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50/60 Hz ▪ 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)

Coupeure de courant

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

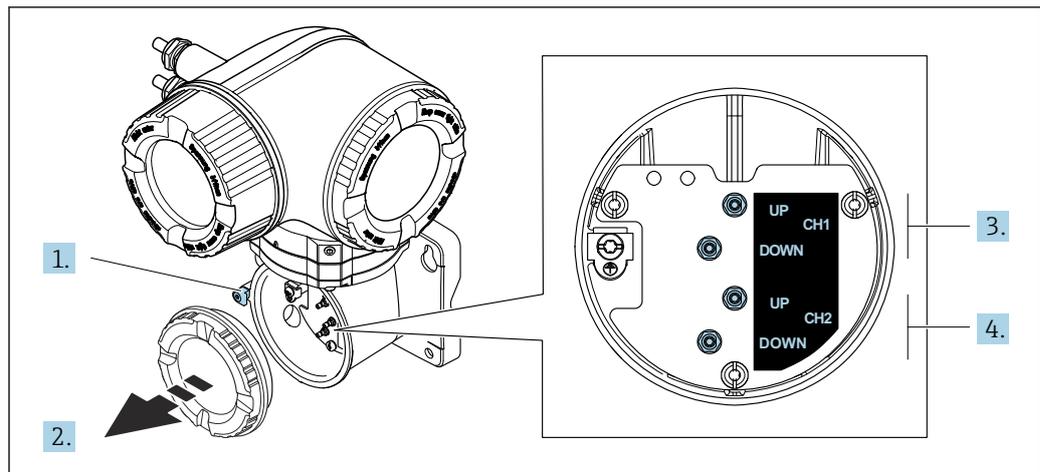
Élément de protection contre les surintensités

L'appareil doit être utilisé avec un disjoncteur dédié, celui-ci ne disposant pas d'un interrupteur ON/OFF propre.

- Le disjoncteur doit être facilement accessible et repéré de façon appropriée.
- Courant nominal autorisé du disjoncteur : 2 A jusqu'à max. 10 A.

Raccordement électrique

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500



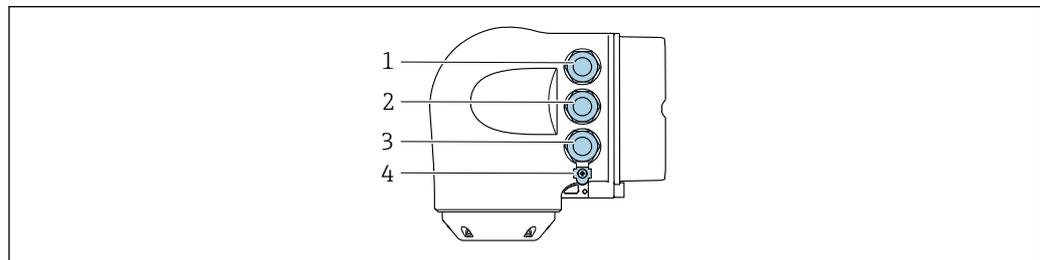
A0043219

- 1 Crampon de sécurité
- 2 Couverture du compartiment de raccordement : raccordement du câble de capteur
- 3 Voie 1 UP : amont / DOWN : aval
- 4 Voie 2 UP : amont / DOWN : aval

Raccordement du transmetteur

- i** Occupation des bornes → 30
- i** Occupation des broches du connecteur d'appareil → 31

Raccordement du transmetteur : Proline 500



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 (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45 ; non-Ex) ; en option : connexion pour antenne WLAN externe
- 4 Borne de raccordement pour la compensation de potentiel (PE)

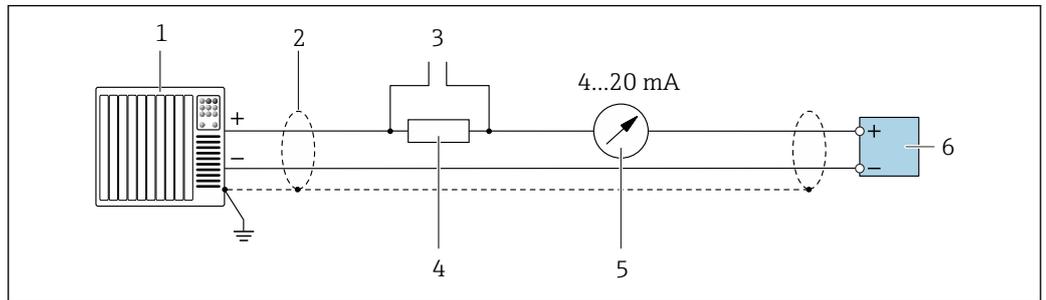
- i** Un adaptateur pour connecteur RJ45 vers M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45 ; non-Ex) 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.

- i** Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 76

Exemples de raccordement

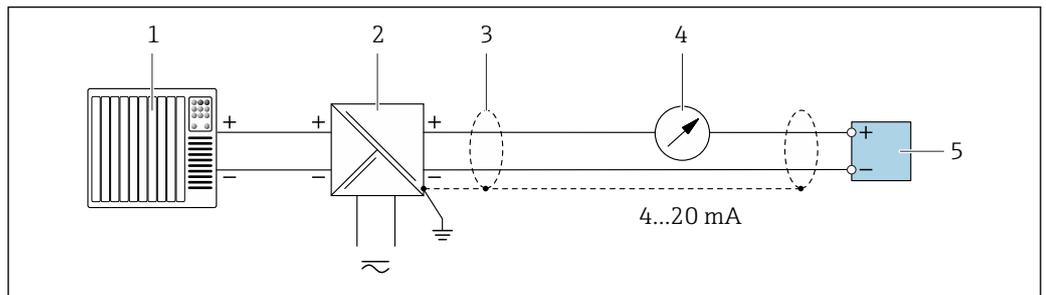
Sortie courant 4 à 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble → 38
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 74
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 22
- 5 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 22
- 6 Transmetteur

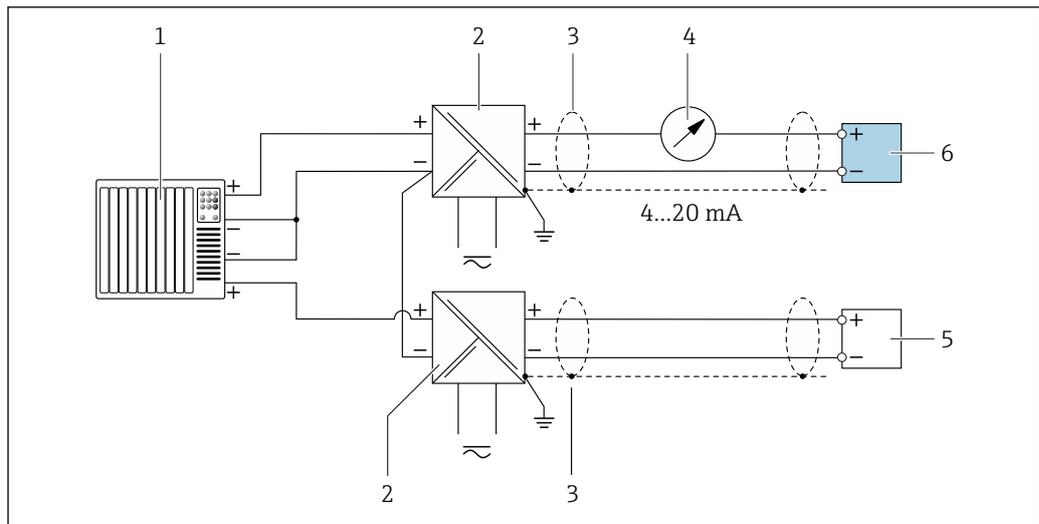


A0028762

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble → 38
- 4 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 22
- 5 Transmetteur

Entrée HART

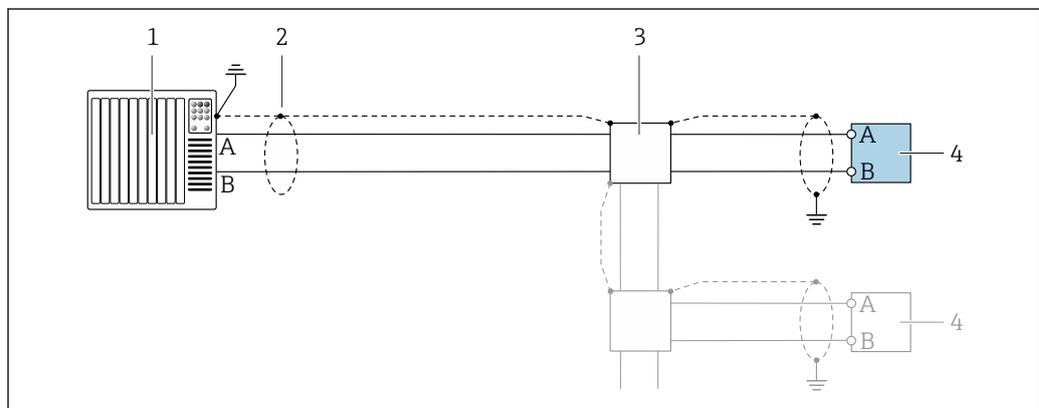


A0028763

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

- 1 Système d'automatisation avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N)
- 3 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 4 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 22
- 5 appareil de mesure de température et de densité : respecter les exigences
- 6 Transmetteur

Modbus RS485

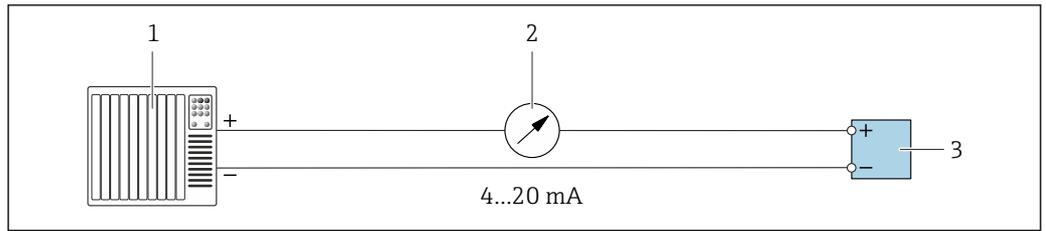


A0028765

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

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

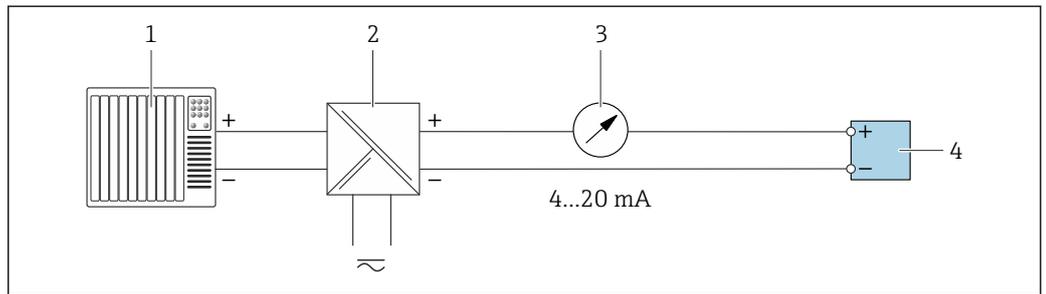
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 22
- 3 Transmetteur

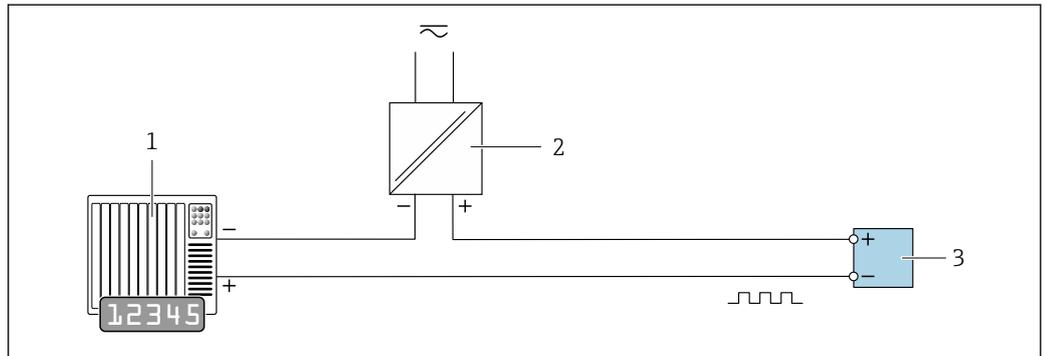


A0028759

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N)
- 3 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 22
- 4 Transmetteur

Impulsion/impulsion/fréquence

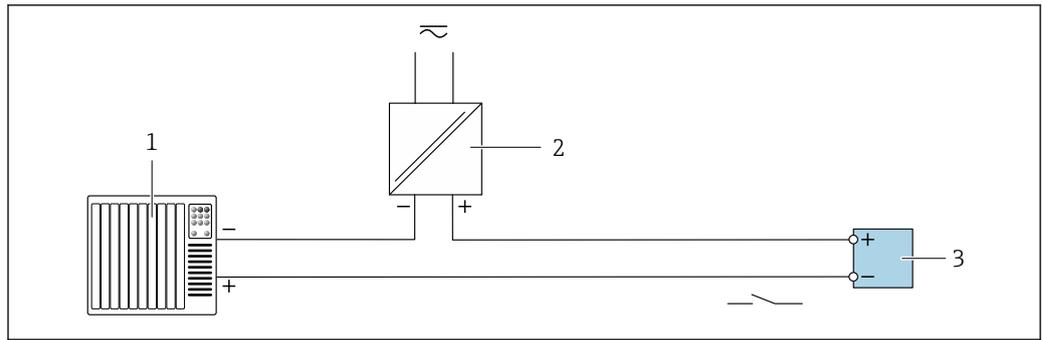


A0028761

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 24

Sortie tout ou rien

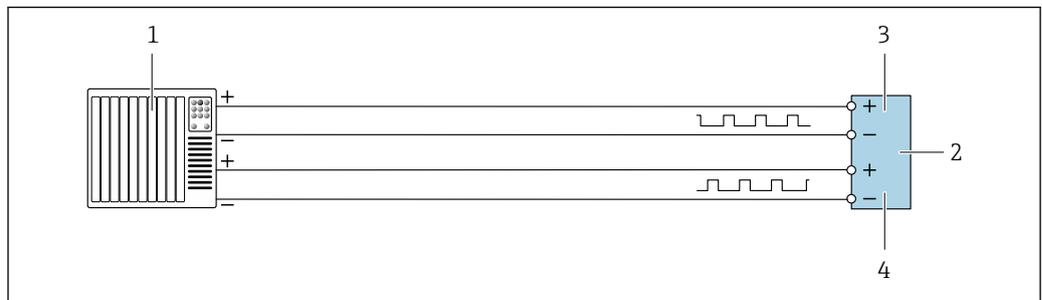


A0028760

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée tor (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 24

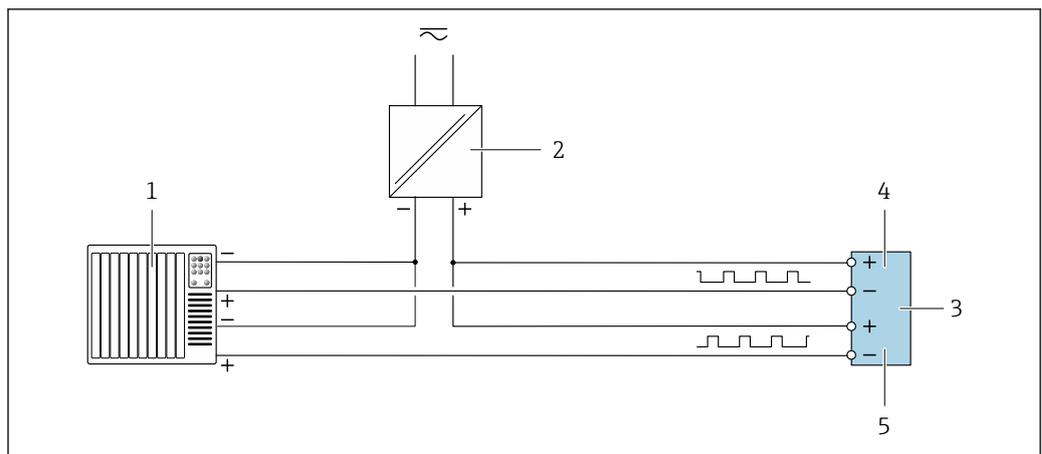
Sortie impulsion, déphasée



A0029280

26 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion, déphasée (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion, déphasée (p. ex. API)
- 2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 25
- 3 Sortie impulsion
- 4 Sortie impulsion (esclave), déphasée

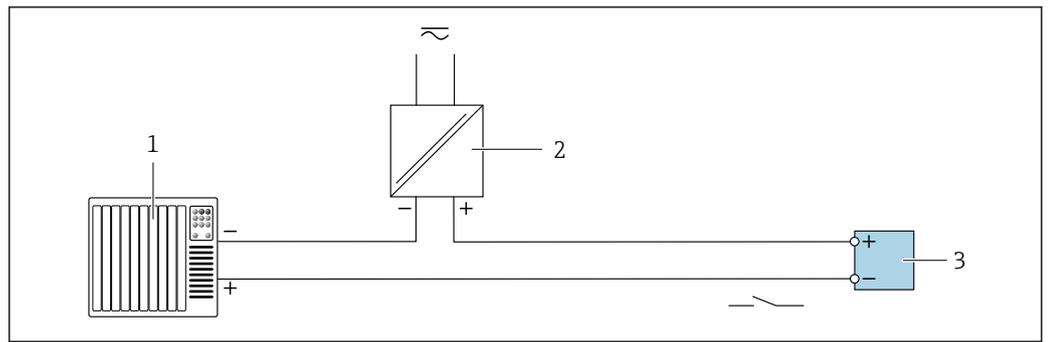


A0029279

27 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion, déphasée (passive)

- 1 Système d'automatisation avec sortie impulsion, déphasée (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 25
- 4 Sortie impulsion
- 5 Sortie impulsion (esclave), déphasée

Sortie relais

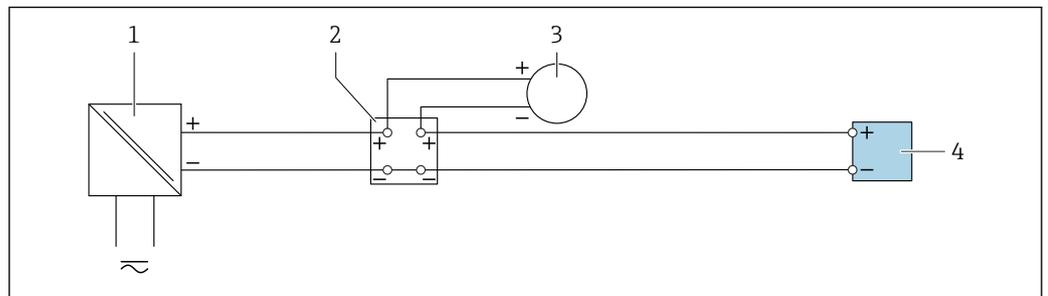


A0028760

28 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée relais (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 25

Entrée courant

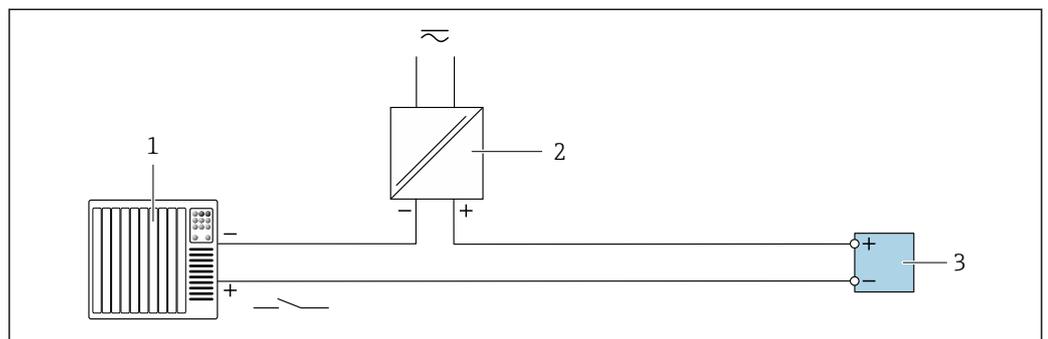


A0028915

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

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

Entrée état



A0028764

30 Exemple de raccordement pour l'entrée état

- 1 Système/automate avec sortie état (p. 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
- Produit, Raccorder le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique ⁵⁾
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les connexions de compensation de potentiel

Bornes

Bornes à ressort : Adaptées aux torons et torons avec extrémités préconfectionnées.
Section de câble 0,2 ... 2,5 mm² (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
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12
Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 30.

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 terre de protection pour la borne de terre externe

Section de conducteur < 2,1 mm² (14 AWG)

L'utilisation d'une cosse de câble permet de raccorder des sections plus importantes.

L'impédance de la mise à la terre doit être inférieure à 2 Ω.

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

5)

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Un câble d'installation standard est suffisant

Sortie impulsion/fréquence /tout ou rien

Un câble d'installation standard est suffisant

Sortie impulsion, déphasée

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

Un câble d'installation standard est suffisant

Entrée état

Un câble d'installation standard est suffisant

Câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Câble pour le raccordement du capteur au transmetteur : Proline 500

Câble standard	<ul style="list-style-type: none"> ■ TPE : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F) ■ TPE blindé : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F) ■ TPE sans halogène : -40 à +80 °C (-40 à +176 °F) ■ PTFE : -50 à +170 °C (-58 à +338 °F) ■ PTFE blindé : -50 à +170 °C (-58 à +338 °F)
Longueur de câble (max.)	30 m (90 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 ft)
Température de service	Dépend de la version d'appareil et de la manière dont le câble est installé : Version standard : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble - installation fixe ¹⁾ : minimum -40 °C (-40 °F) ou -50 °C (-58 °F) ■ Câble - installation mobile : minimum -25 °C (-13 °F)

1) Comparer les informations détaillées dans la ligne "Câble standard"

Parafoudre

Variations de la tension secteur	→ 31
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Surtension temporaire sur le court terme	Jusqu'à 1 200 V entre le câble et la terre, pendant 5 s max.
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Performances

Conditions de référence

- Erreur maximale tolérée selon ISO/DIN 11631
- Spécifications selon la rapport de mesure
- 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* → 88

Écart de mesure maximal

de m. = de la mesure

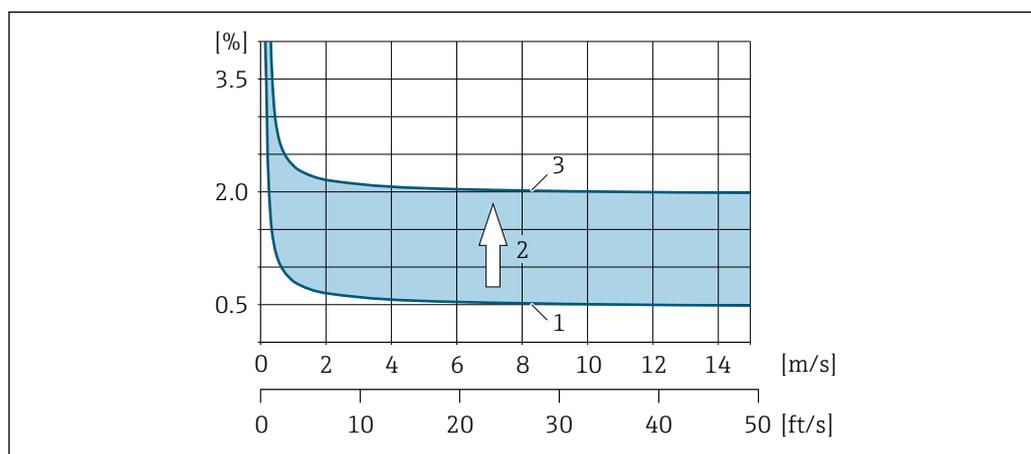
L'écart de mesure dépend d'un certain nombre de facteurs. Une distinction est faite entre l'écart de mesure de l'appareil de mesure et un écart de mesure spécifique à l'installation supplémentaire indépendant de l'appareil de mesure.

L'écart de mesure spécifique au montage dépend des conditions de montage sur site, telles que le diamètre nominal, l'épaisseur de paroi, la géométrie réelle de la conduite ou le fluide. La somme des deux écarts de mesure donne l'écart de mesure au point de mesure.

Diamètre nominal	Erreurs maximales tolérées pour l'appareil	+	Erreurs maximales tolérées spécifiques à l'installation (typiques)	→	Erreurs maximales tolérées au point de mesure (typique)	Étalonnage sur site ¹⁾
DN 15 (½")	±0,5 % de m. ± 5 mm/s (0,20 in/s)	+	±2,5 % de m.	→	±3 % de m. ± 5 mm/s (0,20 in/s)	±0,5 % de m. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
DN 25 à 200 (1 à 8")	±0,5 % de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)	+	±1,5 % de m.	→	±2 % de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)	±0,5 % de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)
> DN 200 (8")	±0,5 % de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	+	±1,5 % de m.	→	±2 % de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	±0,5 % de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

1) Ajustement par rapport à une valeur de référence avec des valeurs de correction réécrites dans le transmetteur

i La spécification s'applique aux nombres de Reynolds $Re \geq 10\,000$ et aux vitesses d'écoulement $v > 0,3$ m/s (1 ft/s). Des écarts de mesure plus grands peuvent se produire pour les nombres de Reynolds $Re < 10\,000$ et les vitesses d'écoulement $v < 0,3$ m/s (1 ft/s).



A0041972

31 Exemple de la valeur absolue de l'écart de mesure dans une conduite présentant un diamètre nominal DN > 200 (8")

- 1 Écart de mesure de l'appareil de mesure : ±0,5% de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
- 2 Écart de mesure dû aux conditions de montage : typiquement ±1,5 % de m.
- 3 Écart de mesure au point de mesure :
±0,5 % de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s) ± 1,5 % de m. = ±2 % de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

Rapport de mesure

Si nécessaire, l'appareil peut être livré avec un rapport de mesure en usine. Une mesure est effectuée dans les conditions de référence afin de vérifier la performance de l'appareil. Les capteurs sont montés sur une conduite inox appropriée dans ce cas.

Le rapport de mesure indique les erreurs maximales tolérées suivantes :

Type de capteur	Diamètre nominal	Erreurs maximales tolérées pour l'appareil
C-500 (5 MHz)	DN 50 (2")	±0,5% de m. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
C-200 (2 MHz) C-100 (1 MHz) C-050 (0,5 MHz) CH-100 (1 MHz)	DN 100 (4")	±0,5% de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)
C-030 (0,3 MHz) CH-050 (0,5 MHz)	DN 250 (10")	±0,5% de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	$\pm 5 \mu A$
------------------	---------------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la mesure

$\pm 0,3$ % pour vitesses d'écoulement $> 0,3$ m/s (1 ft/s)

Effet de la température ambiante

Sortie courant

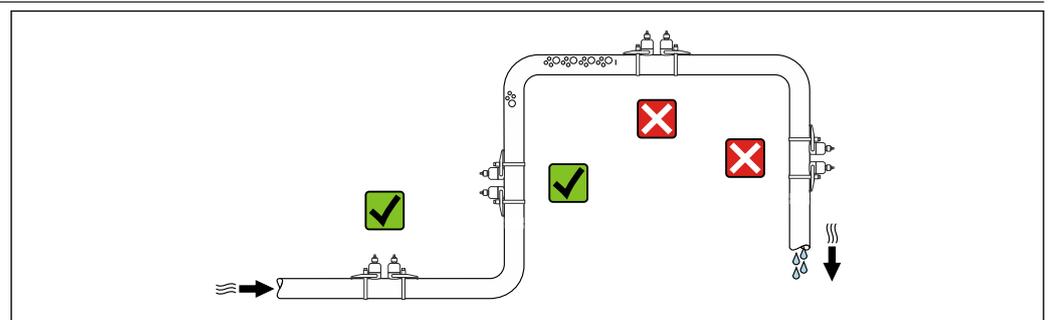
Coefficient de température	Max. $1 \mu A/^{\circ}C$
-----------------------------------	--------------------------

Sortie impulsion/fréquence

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

Procédure de montage

Emplacement de montage

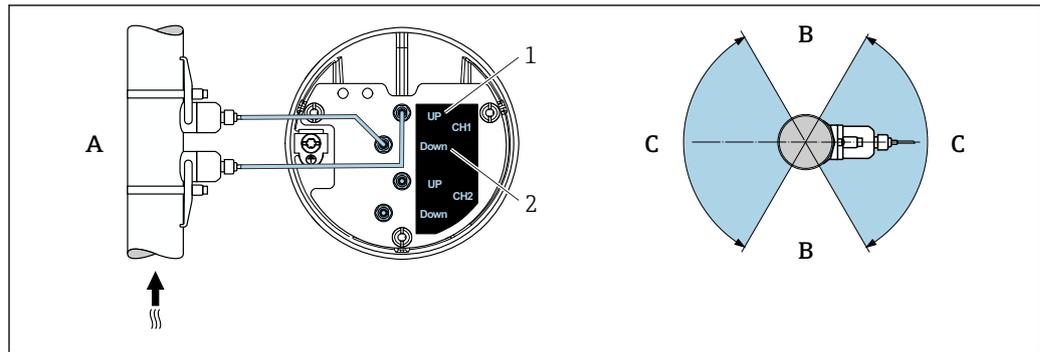


A0042039

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

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

Position de montage



A0041970

32 Vues relatives à la position de montage

- 1 Voie 1 en amont
- 2 Voie 1 en aval
- A Position de montage recommandée avec un flux montant
- B Plage de montage non recommandée avec une position de montage horizontale (60°)
- C Plage de montage recommandée max. 120°

Position verticale

Position de montage recommandée avec un flux montant (vue A) Avec cette position de montage, les solides entraînés descendent et les gaz montent loin de la zone du capteur lorsque le produit ne circule pas. En outre, le tube peut être entièrement vidé et protégé contre l'accumulation de dépôts.

Position horizontale

Dans la plage de montage recommandée avec une position de montage horizontale (vue B), les accumulations de gaz et d'air en haut du tube et les interférences dues à l'accumulation de dépôts en bas du tube peuvent influencer la mesure dans une moindre mesure.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

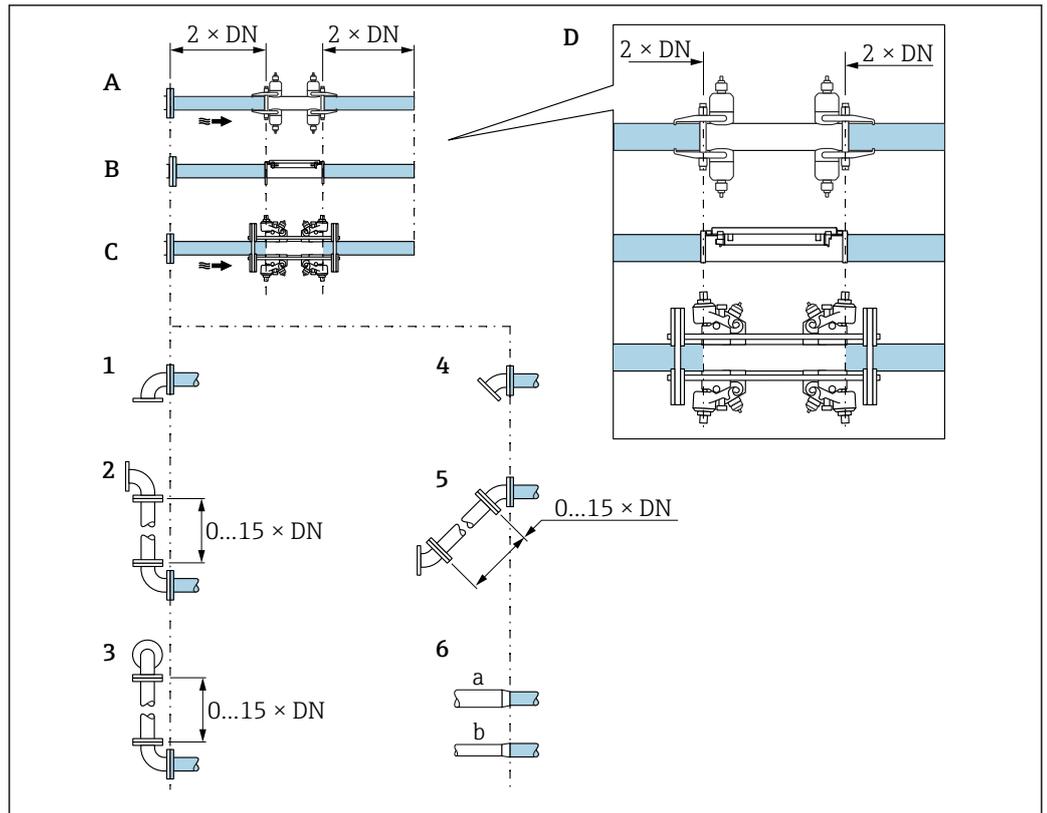
Si possible, monter les capteurs en amont des éléments de robinetterie tels que vannes, raccords en T, coudes et pompes. Si cela n'est pas possible, la précision de mesure spécifiée de l'appareil de mesure sera obtenue en respectant les longueurs droites d'entrée et de sortie minimales spécifiées avec une configuration optimale du capteur. En présence de plusieurs éléments perturbateurs du profil d'écoulement, il faut tenir compte de la longueur droite d'entrée la plus longue spécifiée.

Longueurs droites d'entrée et de sortie avec FlowDC

Des longueurs droites d'entrée et de sortie plus courtes sont possibles avec les versions d'appareil suivantes :

Mesure à deux cordes avec 2 paires de capteurs (caractéristique de commande "Type de montage", option A2 "Clamp-on, 2 voies, 2 paires de capteurs") et FlowDC

Pour plus d'informations sur FlowDC, voir la documentation spéciale de l'appareil → 90



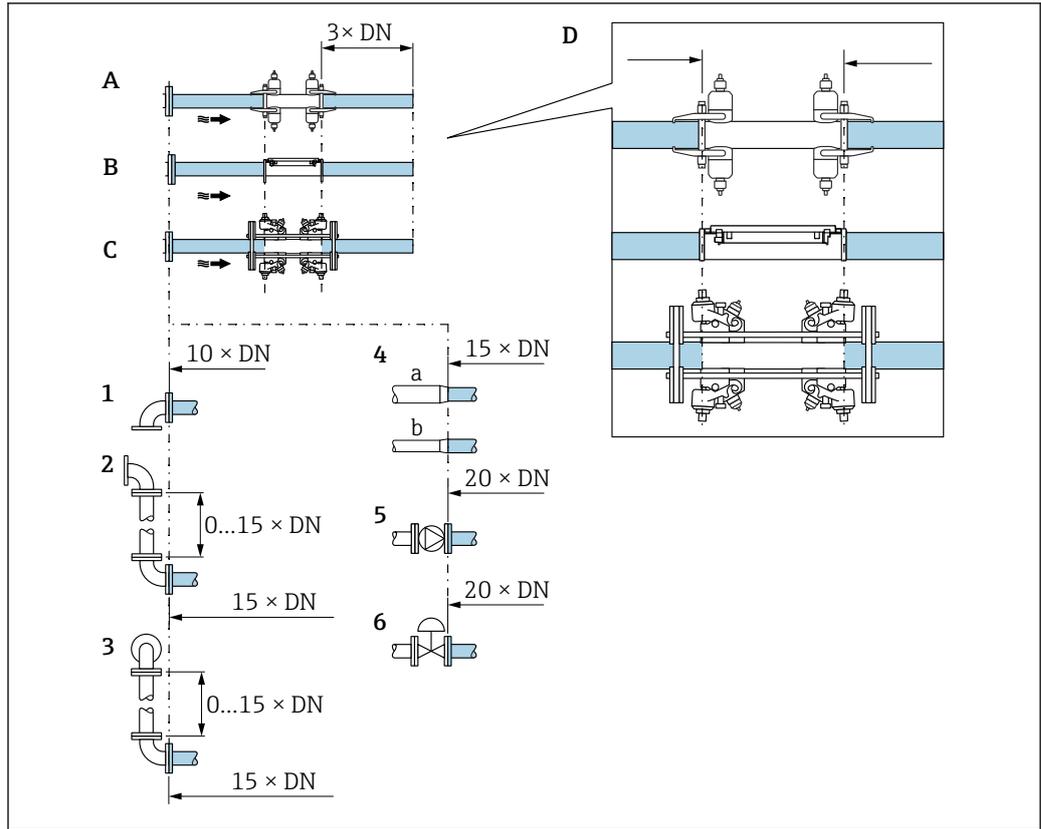
A0053229

33

- A Longueurs droites d'entrée et de sortie DN 50 à 4000 (2 à 160")
- B Longueurs droites d'entrée et de sortie DN 15 à 65 (½ à 2½")
- C Longueurs droites d'entrée et de sortie pour capteurs haute température
- D Position des longueurs droites d'entrée et de sortie sur le capteur
- 1 Coude unique
- 2 Coude double (2 × 90° sur le même plan, avec 0 à 15 x DN entre les coudes)
- 3 Double coude 3D (2 × 90° sur différents plans, avec 0 à 15 x DN entre les coudes)
- 4 Coude à 45°
- 5 Option "2 x coudes à 45°" (2 × 45° sur le même plan, avec 0 à 15 x DN entre les coudes)
- 6a Changement de diamètre concentrique (convergent)
- 6b Changement de diamètre concentrique (divergent)

Longueurs droites d'entrée et de sortie sans FlowDC

Longueurs droites d'entrée et de sortie minimales sans FlowDC avec 1 ou 2 paires de capteurs avec différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement



A0053309

34

- A Longueurs droites d'entrée et de sortie DN 50 à 4000 (2 à 160")
- B Longueurs droites d'entrée et de sortie DN 15 à 65 (½ à 2½")
- C Longueurs droites d'entrée et de sortie pour capteurs haute température
- D Position des longueurs droites d'entrée et de sortie sur le capteur
- 1 Coude 90° ou 45°
- 2 Deux coudes 90° ou 45° (sur un plan, avec 0 à 15 x DN entre les coudes)
- 3 Deux coudes 90° ou 45° (sur deux plans, avec 0 à 15 x DN entre les coudes)
- 4a Réduction
- 4b Extension
- 5 Vanne de régulation (2/3 ouverte)
- 6 Pompe

Montage du capteur

AVERTISSEMENT

Risque de blessure lors du montage des capteurs et des colliers de serrage !

- ▶ En raison d'un risque élevé de coupures, le port de gants et lunettes appropriés est obligatoire.

DANGER

Risque de brûlures sur les surfaces chaudes !

- ▶ Porter un équipement de protection approprié tel que des gants et des vêtements de protection résistant à la chaleur ou des visières protectrices.
- ▶ Avant de débiter les travaux : laisser l'installation et l'appareil de mesure refroidir jusqu'à des températures permettant de les toucher sans risque.

i Applications haute température (> 170 °C)

- Caractéristique de commande "Température de process", options H, I, J
- Le montage pour les-applications haute température ne doit être effectué que par le personnel Endress+Hauser ou des personnes autorisées et formées par Endress+Hauser.

Remarques concernant le montage

Montage des capteurs haute température CH-050/CH-100

 Pour plus d'informations sur le montage des capteurs haute température CH-050/CH-100 (caractéristique de commande "Version de capteur", options AG, AH), voir la documentation spéciale relative aux "Applications haute température" →  90.

Configuration et réglages du capteur

DN 15 à 65 (½ à 2½")	DN 50 à 4000 (2 à 160")			
	Collier de serrage		Goujon à souder	
	2 traverses [mm (in)]	1 traverse [mm (in)]	2 traverses [mm (in)]	1 traverse [mm (in)]
Espacement des capteurs ¹⁾	Espacement des capteurs ¹⁾	Espacement des capteurs ¹⁾	Espacement des capteurs ¹⁾	Espacement des capteurs ¹⁾
-	Longueur de fil →  53	Rail de mesure ^{1) 2)}	Longueur de fil	Rail de mesure ^{1) 2)}

- 1) Dépend des conditions au point de mesure (p. ex. tube de mesure, produit). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator. Voir aussi paramètre **Distance du capteur/aide à la mesure** dans le sous-menu **Point de mesure**
- 2) Jusqu'à DN 600 (24")

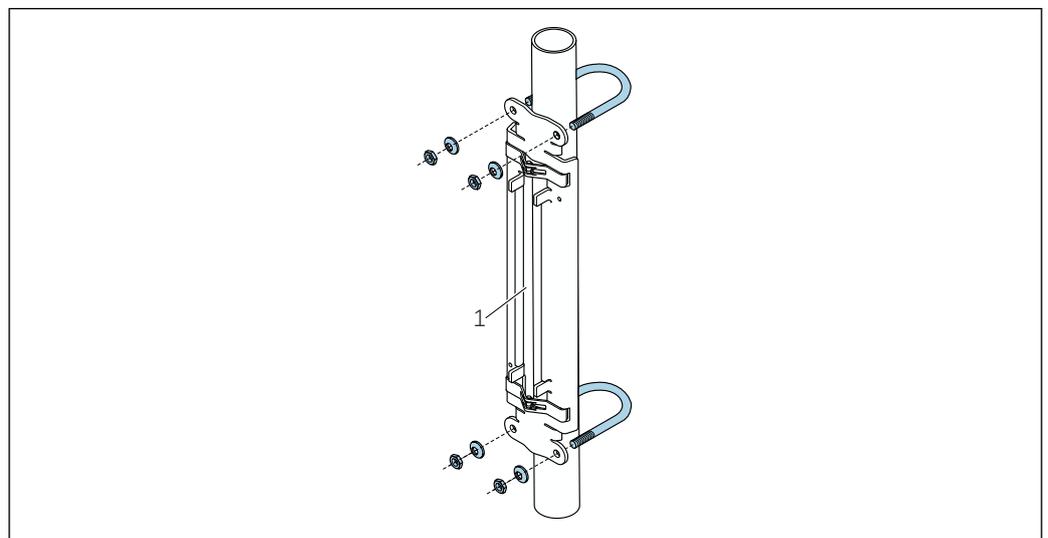
Détermination des positions de montage du capteur

Support de capteur avec vis en U

-  Utilisable pour
 - Appareils de mesure avec gamme de mesure DN 15 à 65 (½ à 2½")
 - Montage sur tubes DN 15 à 32 (½ à 1¼")

Procédure :

1. Déconnecter le capteur du support de capteur.
2. Positionner le support de capteur sur le tube de mesure.
3. Insérer les vis en U à travers le support de capteur et graisser légèrement les filetages.
4. Visser les écrous sur les vis en U.
5. Positionner le support de capteur avec précision et serrer uniformément les écrous.



 35 Support avec vis en U

1 Support de capteur

⚠ ATTENTION

Endommagement des tubes en plastique, cuivre ou verre en cas de serrage excessif des vis en U !

- ▶ L'utilisation d'une demi-coquille métallique (sur le côté opposé du capteur) est recommandée pour les tubes en plastique, cuivre ou verre.

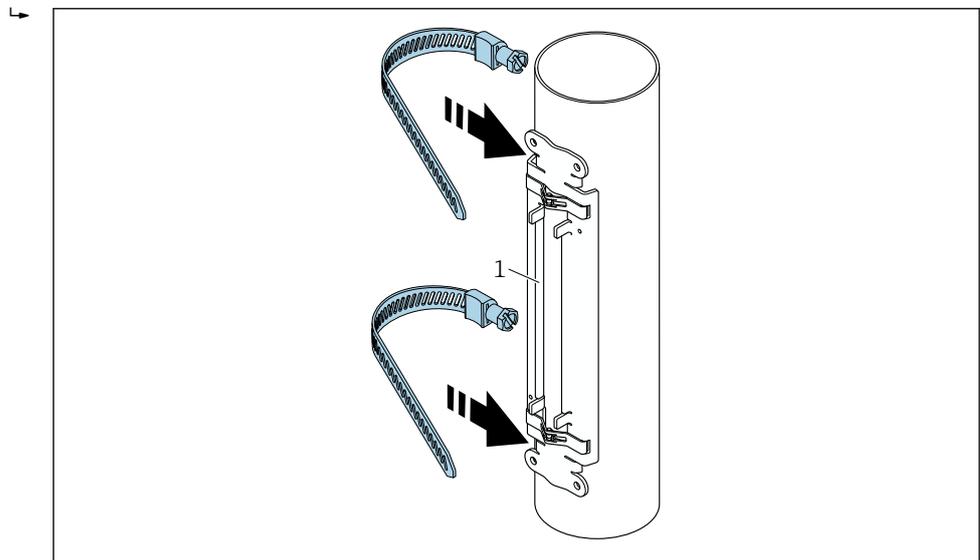
i Pour assurer un bon contact acoustique, la surface visible du tube de mesure doit être propre et exempte de peinture écaillée et/ ou de rouille.

Support de capteur avec colliers de serrage (petits diamètres nominaux)

- i** Utilisable pour
- Appareils de mesure avec gamme de mesure DN 15 à 65 (½ à 2½")
 - Montage sur tubes DN > 32 (1¼")

Procédure :

1. Déconnecter le capteur du support de capteur.
2. Positionner le support de capteur sur le tube de mesure.
3. Enrouler les colliers de serrage autour du support de capteur et du tube de mesure, sans les vriller.



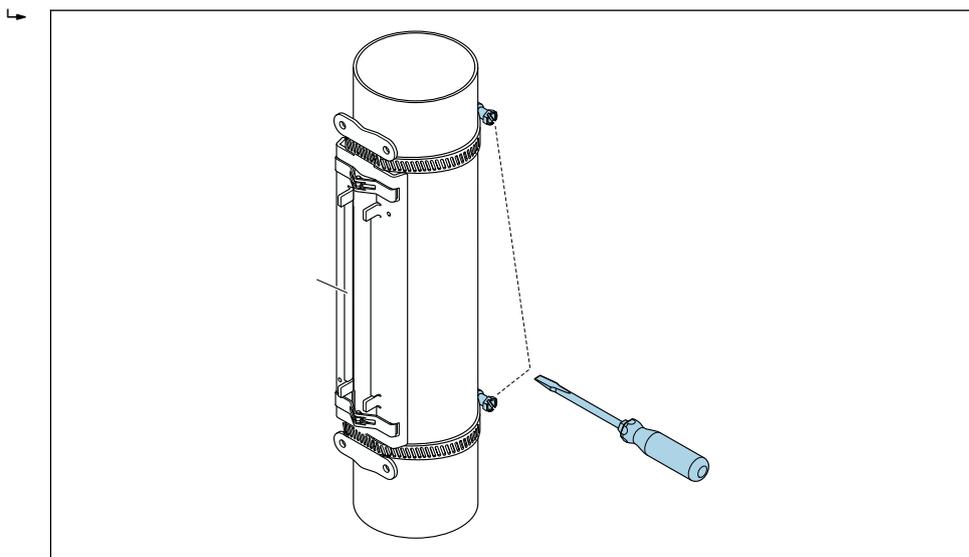
A0043371

36 Positionner le support de capteur et installer les colliers de serrage.

1 Support de capteur

4. Guider les colliers de serrage à travers les verrous de collier de serrage.
5. Serrer les colliers de serrage aussi fermement que possible à la main.
6. Placer le support de capteur à la position souhaitée.

7. Presser la vis de tension vers le bas et serrer les colliers de serrage afin qu'ils ne puissent pas glisser.



37 Serrer les vis de tension des colliers de serrage.

8. Si nécessaire, raccourcir les colliers de serrage et supprimer les bords coupants.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure due à des arêtes vives !

- ▶ Après avoir raccourci les colliers de serrage, supprimer les bords coupants.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.

- i** Pour assurer un bon contact acoustique, la surface visible du tube de mesure doit être propre et exempte de peinture écaillée et/ ou de rouille.

Support de capteur avec colliers de serrage (diamètres nominaux moyens)

- i** Utilisable pour
 - Appareils de mesure avec gamme de mesure DN 50 à 4000 (2 à 160")
 - Montage sur tubes DN ≤ 600 (24")

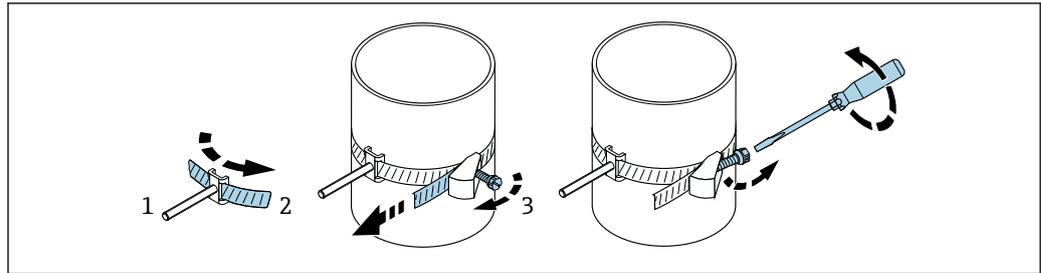
Procédure :

1. Installer le goujon de montage sur le collier de serrage 1.
2. Positionner le collier de serrage 1 aussi perpendiculairement que possible à l'axe du tube de mesure, sans vriller le collier.
3. Guider l'extrémité du collier de serrage 1 à travers le verrou de collier de serrage.
4. Serrer le collier de serrage 1 aussi fermement que possible à la main.
5. Placer le collier de serrage 1 à la position souhaitée.
6. Presser la vis de tension vers le bas et serrer le collier de serrage 1 afin qu'il ne puisse pas glisser.
7. Collier de serrage 2 : procéder comme pour le collier de serrage 1 (étapes 1 à 6).
8. Serrer légèrement le collier de serrage 2 pour le montage final. Il doit rester possible de déplacer le collier de serrage 2 pour l'ajustement de position final.
9. Si nécessaire, raccourcir les colliers de serrage et supprimer les bords coupants.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure due à des arêtes vives !

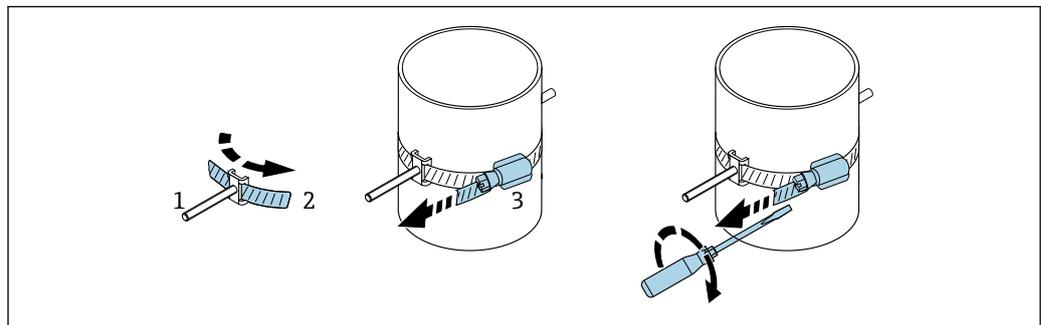
- ▶ Après avoir raccourci les colliers de serrage, supprimer les bords coupants.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.



A0043373

38 Support avec colliers de serrage (diamètres nominaux moyens), avec vis à charnière

- 1 Goujons de montage
- 2 Collier de serrage
- 3 Vis de tension



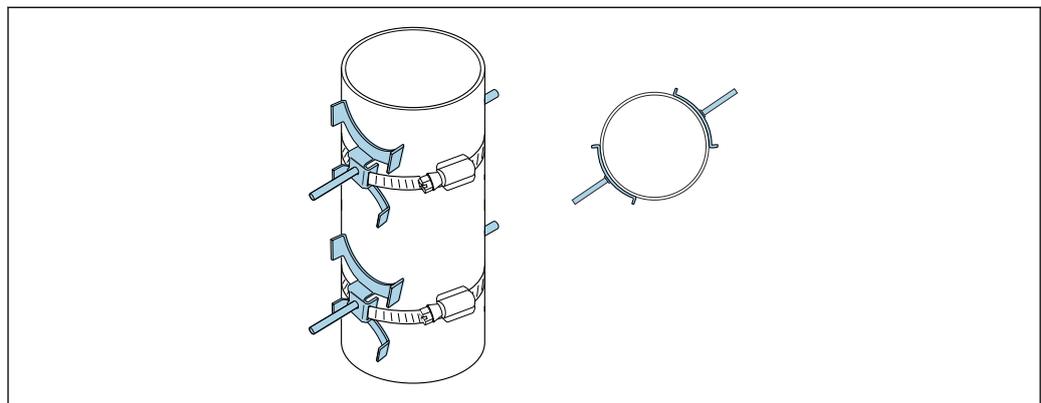
A0044350

39 Support avec colliers de serrage (diamètres nominaux moyens), sans vis à charnière

- 1 Goujons de montage
- 2 Collier de serrage
- 3 Vis de tension

Support de capteur avec colliers de serrage (grands diamètres nominaux)

- i** Utilisable pour
- Appareils de mesure avec gamme de mesure DN 50 à 4000 (2 à 160")
 - Montage sur tubes DN > 600 (24")
 - Montage à 1 traverse ou à 2 traverses avec disposition à 180°
 - Montage à 2 traverses, mesure à deux cordes et disposition à 90° (au lieu de 180°)



A0044648

Procédure :

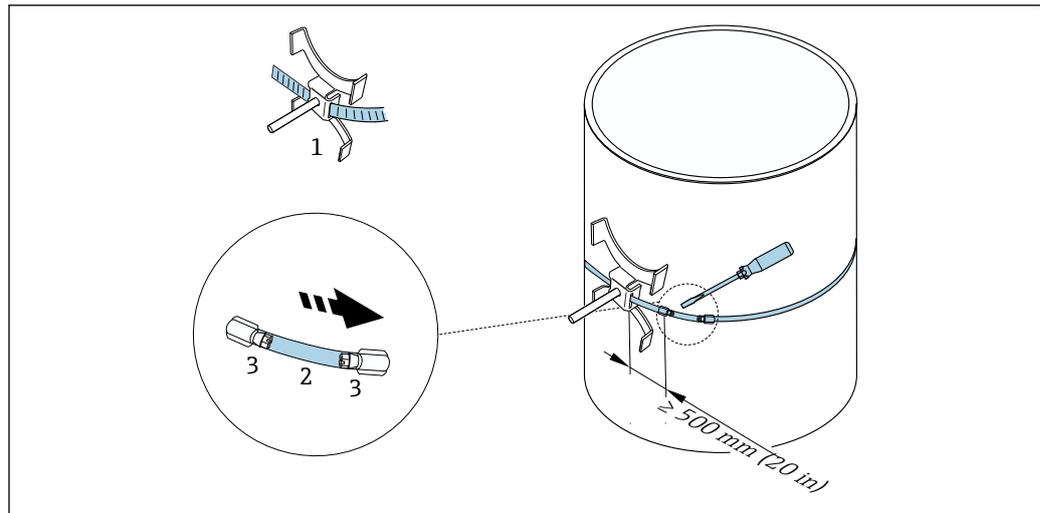
1. Mesure de la circonférence du tube. Noter la circonférence complète, la moitié ou le quart de la circonférence.
2. Raccourcir les colliers de serrage à la longueur nécessaire (= circonférence du tube de mesure + 30 mm (1,18 in)) et supprimer les bords coupants.

3. Choisir l'emplacement de montage des capteurs avec les conditions optimales indiquées pour l'espacement des capteurs et la longueur droite d'entrée. Pour ce faire, veiller à ce que rien ne gêne le montage du capteur sur toute la circonférence du tube de mesure.
4. Installer deux goujons de collier sur le collier de serrage 1 et guider env. 50 mm (2 in) de l'une des extrémités du collier de serrage dans l'un des deux verrous de collier de serrage et dans la boucle. Ensuite, guider la languette de protection sur cette extrémité du collier de serrage et la verrouiller en place.
5. Positionner le collier de serrage 1 aussi perpendiculairement que possible à l'axe du tube de mesure, sans vriller le collier.
6. Guider la deuxième extrémité du collier de serrage à travers le verrou de collier de serrage qui est toujours libre, puis procéder de la même manière que pour la première extrémité du collier de serrage. Guider la languette de protection sur la deuxième extrémité du collier de serrage et la verrouiller en place.
7. Serrer le collier de serrage 1 aussi fermement que possible à la main.
8. Placer le collier de serrage 1 à la position souhaitée et le mettre aussi perpendiculairement que possible par rapport à l'axe du tube de mesure.
9. Positionner les deux goujons de collier sur le collier de serrage 1, en les disposant sur une demi-circonférence l'un par rapport à l'autre (disposition à 180°, p. ex. 7h30 et 1h30) ou sur un quart de circonférence (disposition à 90°, p. ex. 10h et 7h).
10. Serrer le collier de serrage 1 afin qu'il ne puisse pas glisser.
11. Collier de serrage 2 : procéder comme pour le collier de serrage 1 (étapes 4 à 8).
12. Serrer légèrement le collier de serrage 2 pour le montage final. Il doit rester possible de déplacer le collier de serrage 2 pour l'ajustement de position final. La distance / le décalage entre le centre du collier de serrage 2 et le centre du collier de serrage 1 est indiqué(e) par l'espacement des capteurs de l'appareil.
13. Positionner le collier de serrage 2 de sorte qu'il soit perpendiculaire à l'axe du tube de mesure et parallèle au collier de serrage 1.
14. Positionner les deux goujons de collier sur le collier de serrage 2 sur le tube de mesure de manière à ce qu'ils soient parallèles l'un à l'autre et décalés à la même hauteur/position horaire (p. ex. 10h et 4h) par rapport aux deux goujons du collier de serrage 1. Une ligne tracée sur la paroi du tube de mesure, parallèle à l'axe du tube de mesure, peut être utile à cette fin. À présent, régler la distance entre le centre des goujons de collier au même niveau afin qu'elle corresponde exactement à l'espacement des capteurs. Il est également possible d'utiliser ici la longueur de fil →  53.
15. Serrer le collier de serrage 2 afin qu'il ne puisse pas glisser.

 AVERTISSEMENT

Risque de blessure due à des arêtes vives !

- ▶ Après avoir raccourci les colliers de serrage, supprimer les bords coupants.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.



A0043374

☑ 40 Support avec colliers de serrage (grands diamètres nominaux)

- 1 Goujon de collier avec guide*
 2 Collier de serrage*
 3 Vis de tension

*La distance entre les goujons de collier et le verrou de collier de serrage doit être au minimum de 500 mm (20 in).

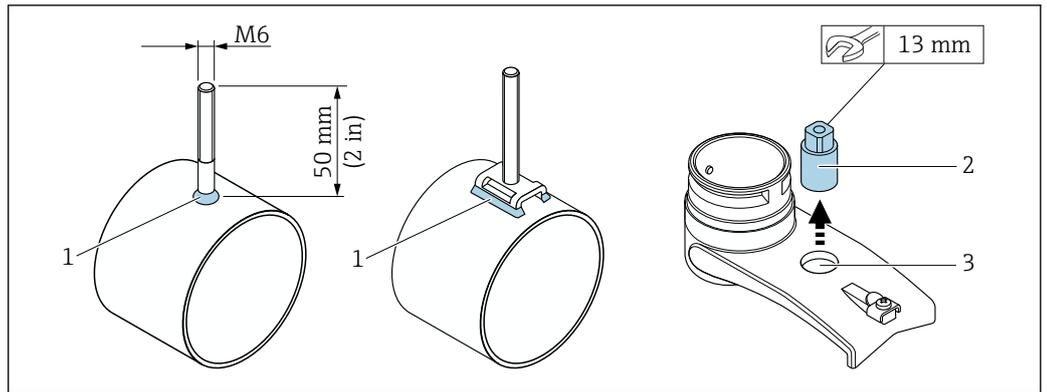
- i** ■ Pour un montage à 1 traverse avec 180° (côtés opposés) → ☑ 6, ☑ 10 (mesure à une corde, A0044304), → ☑ 10, ☑ 10 (mesure à deux cordes, A0043168)
 ■ Pour un montage à 2 traverses → ☑ 7, ☑ 10 (mesure à une corde, A0044305),
 → ☑ 11, ☑ 10 (mesure à deux cordes, A0043309)
 ■ Raccordement électrique

Support de capteur avec goujons à souder)

- i** Utilisable pour
 ■ Appareils de mesure avec gamme de mesure DN 50 à 4000 (2 à 160")
 ■ Montage sur tubes DN 50 à 4000 (2 à 160")

Procédure :

- Les goujons à souder doivent être fixés aux mêmes distances de montage que les goujons de montage avec les colliers de serrage. Les sections suivantes expliquent comment positionner les goujons de montage en fonction de la méthode de montage et de la méthode de mesure :
- Montage pour mesure via 1 traverse → ☑ 52
 - Montage pour mesure via 2 traverses → ☑ 55
- Le support de capteur est fixé en standard à l'aide d'un contre-écrou à filetage métrique ISO M6. Si un autre filetage doit être utilisé pour la fixation, il faut utiliser un support de capteur avec un contre-écrou amovible.



A0043375

41 Support avec goujons à souder

- 1 Soudure
- 2 Contre-écrou
- 3 Diamètre max. du trou 8,7 mm (0,34 in)

Montage du capteur – petits diamètres nominaux DN 15 à 65 (½ à 2½")

Exigences

- La distance de montage est connue. → 45
- Le support de capteur prémonté.

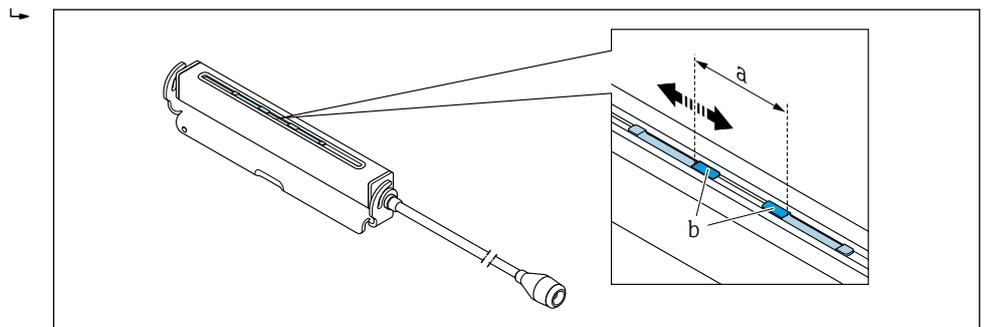
Matériel

Le matériel suivant est requis pour le montage :

- Capteur avec câble adaptateur
- Câble de capteur pour le raccordement au transmetteur
- Moyen de couplage (patin de couplage ou gel de couplage) pour la liaison acoustique entre le capteur et le tube

Procédure :

1. Régler la distance entre les capteurs à la valeur déterminée pour l'espacement des capteurs. Appuyer légèrement sur le capteur mobile pour le déplacer.



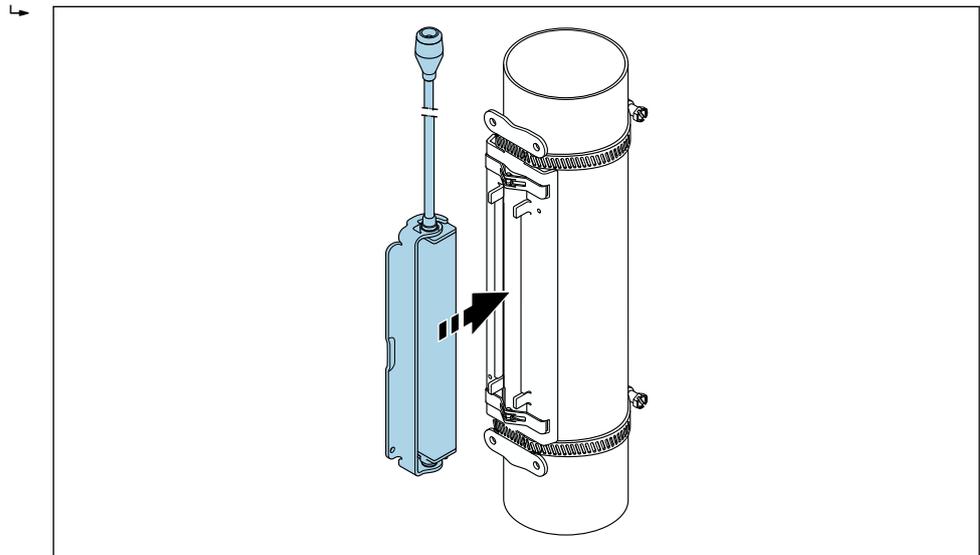
A0043376

42 Espacement des capteurs selon la distance de montage → 45

- a Espacement des capteurs (l'arrière du capteur doit toucher la surface)
- b Surfaces de contact des capteurs

2. Coller le patin de couplage sous le capteur sur le tube de mesure. Il est également possible d'enduire uniformément de gel de couplage les surfaces de contact du capteur (b) (env. 0,5 ... 1 mm (0,02 ... 0,04 in)).

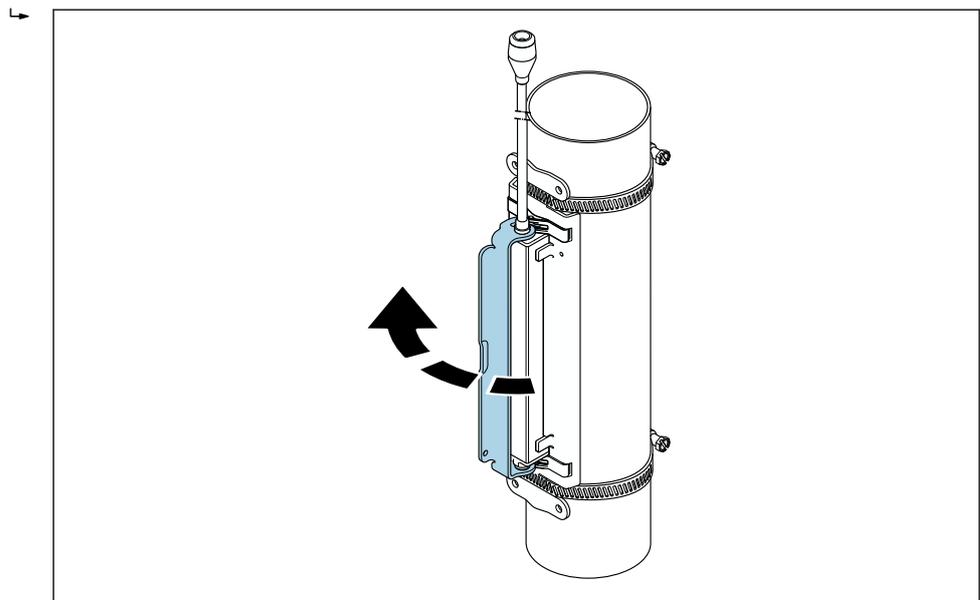
3. Positionner le boîtier du capteur sur le support de capteur.



A0043377

☒ 43 Positionnement du boîtier du capteur

4. Fixer le boîtier du capteur au support de capteur en verrouillant le capteur en place.



A0043378

☒ 44 Fixation du boîtier du capteur

5. Raccorder le câble du capteur au câble adaptateur.

↳ Ainsi se termine la procédure de montage. Les capteurs peuvent être raccordés au transmetteur via les câbles de raccordement.

- i
 - Pour assurer un bon contact acoustique, la surface visible du tube de mesure doit être propre et exempte de peinture écaillée et/ ou de rouille.
 - Si nécessaire, le support et le boîtier de capteur peuvent être fixés à l'aide d'une vis/d'un écrou ou d'un plombage (non fourni).
 - Le support ne peut être démonté qu'à l'aide d'un outil auxiliaire (p. ex. un tournevis).

Montage des capteurs – diamètres nominaux moyens/grands DN 50 à 4000 (2 à 160")

Montage pour mesure via 1 traverse

Exigences

- La distance de montage et la longueur de fil sont connues → ☒ 45
- Les colliers de serrage sont prémontés

Matériel

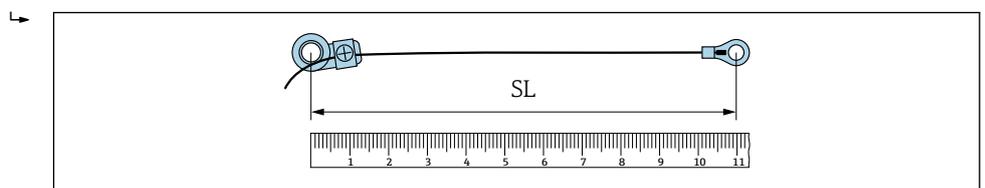
Le matériel suivant est requis pour le montage :

- Deux colliers de serrage avec goujons de montage et plaques de centrage sont nécessaires (déjà prémontés →  47, →  48)
- Deux fils de mesure, chacun avec une cosse de câble et un élément de fixation pour fixer les colliers de serrage
- Deux supports de capteur
- Moyen de couplage (patin de couplage ou gel de couplage) pour la liaison acoustique entre le capteur et le tube
- Deux capteurs avec câbles de raccordement

 Le montage ne pose aucun problème jusqu'à DN 400 (16") ; à partir de DN 400 (16"), vérifier la distance et l'angle ($180^\circ, \pm 5^\circ$) en diagonale avec la longueur de fil.

Procédure d'utilisation de fils de mesure :

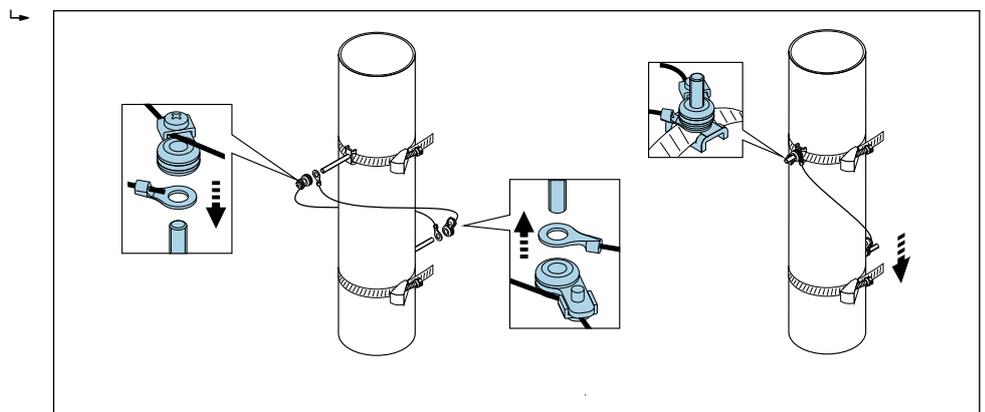
1. Préparer les deux fils de mesure : disposer les cosses de câble et l'élément de fixation de telle sorte que la distance qui les sépare corresponde à la longueur de fil (SL). Visser l'élément de fixation sur le fil de mesure.



A0043379

 45 Élément de fixation et cosses de câble à une distance qui correspond à la longueur de fil (SL)

2. Avec le fil de mesure 1 : installer l'élément de fixation sur le goujon de montage du collier de serrage 1 qui est déjà fixé. Faire passer le fil de mesure 1 dans le sens des aiguilles d'une montre autour du tube de mesure. Installer la cosse de câble sur le goujon de montage du collier de serrage 2 qui peut encore être déplacé.
3. Avec le fil de mesure 2 : installer la cosse de câble sur le goujon de montage du collier de serrage 1 qui est déjà fixé. Faire passer le fil de mesure 2 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour du tube de mesure. Installer l'élément de fixation sur le goujon de montage du collier de serrage 2 qui peut encore être déplacé.
4. Saisir le collier de serrage 2 pouvant encore être déplacé, ainsi que le goujon de montage, et le déplacer jusqu'à ce que les deux fils de mesure soient tendus de manière uniforme, puis serrer le collier de serrage 2 pour l'empêcher de glisser. Ensuite, vérifier l'espacement des capteurs par rapport au centre des colliers de serrage. Si la distance est trop petite, desserrer à nouveau le collier de serrage 2 et le repositionner correctement. Les deux colliers de serrage doivent être aussi perpendiculaires que possible par rapport à l'axe du tube de mesure, et parallèles l'un par rapport à l'autre.



A0043380

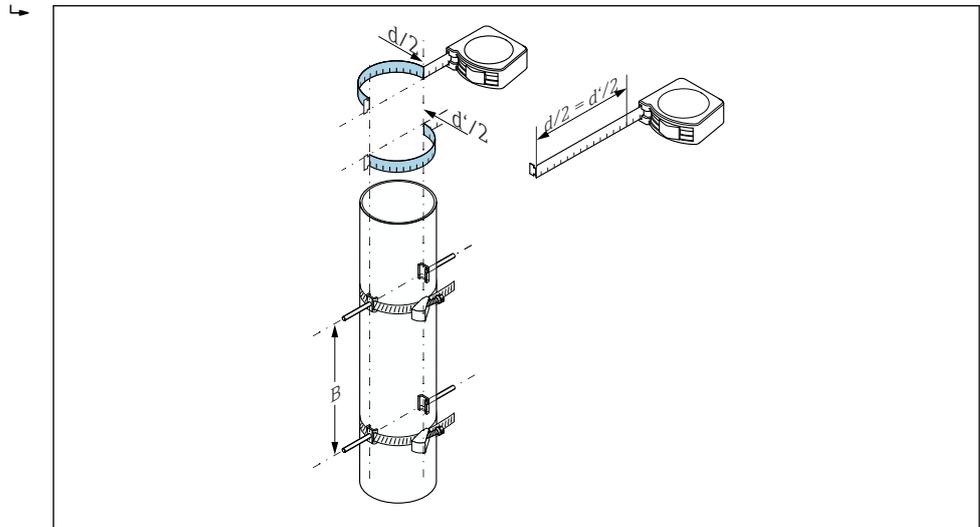
 46 Positionnement des colliers de serrage (étapes 2 à 4)

5. Desserrer les vis des éléments de fixation sur les fils de mesure et retirer les fils de mesure des goujons de montage.

Procédure avec un mètre ruban :

1. Utiliser un mètre ruban pour déterminer le diamètre de tube d.

2. Monter le goujon de montage opposé à $d/2$ du goujon de montage avant. La distance doit être de $d/2 = d'/2$ des deux côtés.
3. Vérifier la distance B.

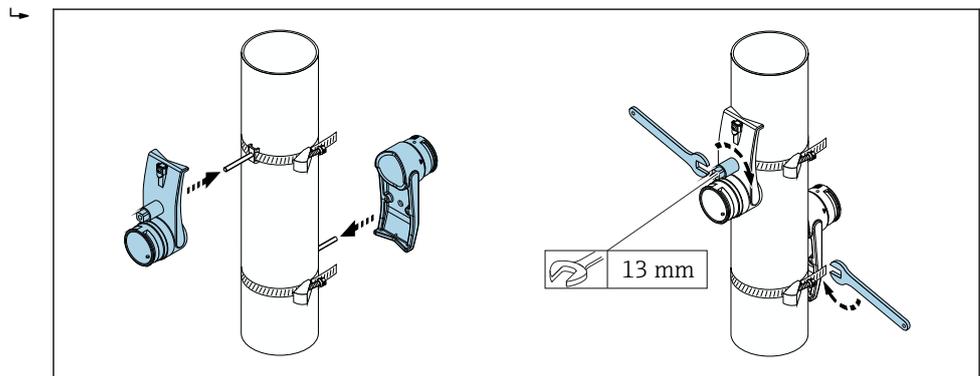


A0052445

- ☐ 47 Positionnement des colliers de serrage et des goujons de montage avec un mètre ruban (étapes 2 à 4)

Fixation des capteurs :

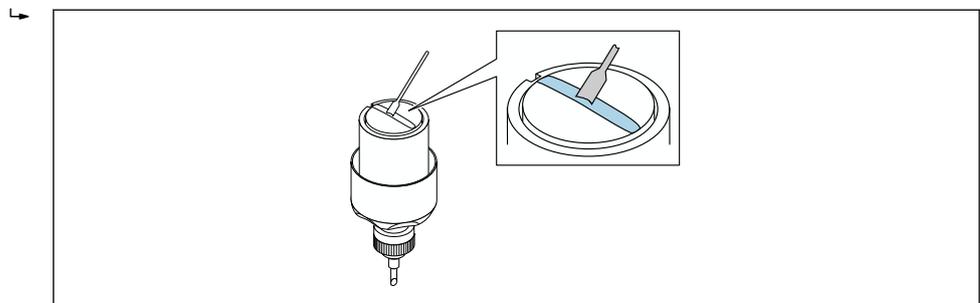
1. Installer les supports de capteur sur les goujons de montage respectifs et serrer fermement à l'aide du contre-écrou.



A0043381

- ☐ 48 Montage des supports de capteur

2. Coller le patin de couplage sous le capteur → ☐ 90. Il est également possible d'enduire uniformément de gel de couplage les surfaces de contact du capteur (env. 1 mm (0,04 in)). Ce faisant, partir de la rainure et passer par le centre en direction du bord opposé.

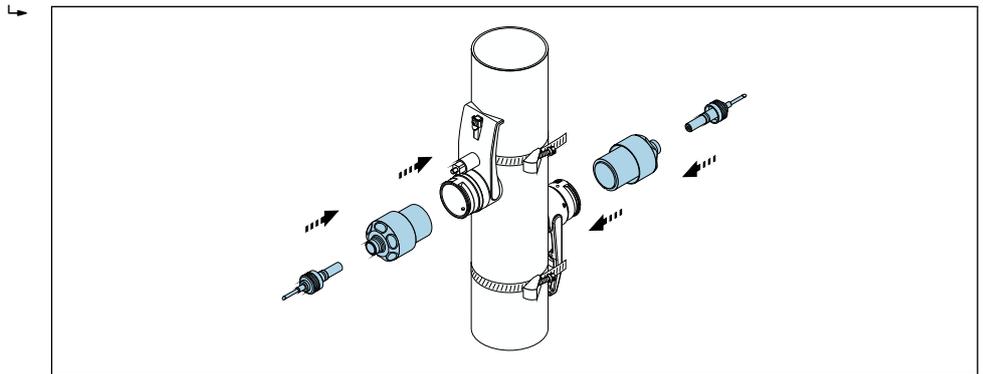


A0043382

- ☐ 49 Enduction des surfaces de contact du capteur avec du gel de couplage (en l'absence de patin de couplage)

3. Insérer le capteur dans le support de capteur.
4. Monter le couvercle de capteur sur le support de capteur et tourner le couvercle de capteur jusqu'à ce qu'il s'enclenche avec un clic et que les flèches (▲ / ▼ "fermer") pointent l'une vers l'autre.

5. Insérer le câble de capteur jusqu'en butée dans chacun des capteurs.



50 Montage des capteurs et raccordement des câbles de capteur

Ainsi se termine la procédure de montage. Les capteurs peuvent à présent être raccordés au transmetteur via les câbles de capteur et le message d'erreur peut être vérifié dans la fonction de contrôle du capteur.

- i**
 - Pour assurer un bon contact acoustique, la surface visible du tube de mesure doit être propre et exempte de peinture écaillée et/ ou de rouille.
 - Si le capteur est retiré du tube de mesure, il doit être nettoyé et une nouvelle couche de gel de couplage doit être appliquée (en l'absence de patin de couplage).
 - Sur les surfaces de tube de mesure rugueuses, les interstices doivent être comblés en utilisant des quantités suffisantes de gel de couplage si l'utilisation du patin de couplage ne suffit pas (contrôle de la qualité de montage).

Montage pour mesure via 2 traverses

Exigences

- La distance de montage est connue. → 45
- Les colliers de serrage sont prémontés

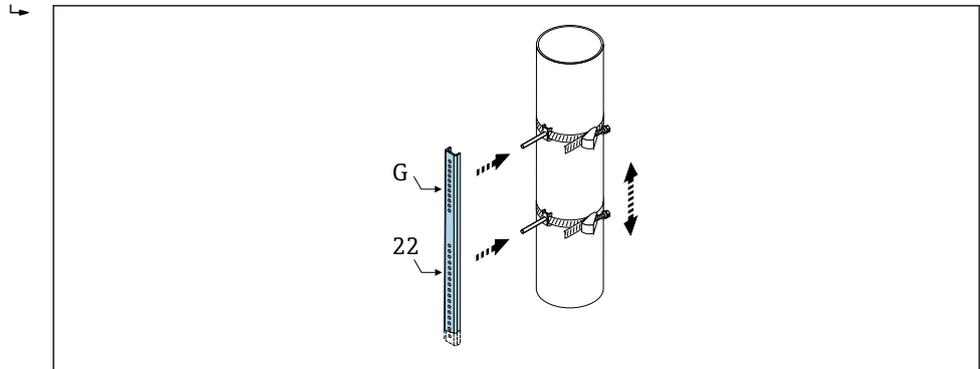
Matériel

Le matériel suivant est requis pour le montage :

- Deux colliers de serrage avec goujons de montage et plaques de centrage sont nécessaires (déjà prémontés → 47, → 48)
- Un rail de montage pour positionner les colliers de serrage :
 - Rail court jusqu'à DN 200 (8")
 - Rail long jusqu'à DN 600 (24")
 - Pas de rail pour les tubes > DN 600 (24"), puisque la distance est mesurée par l'espacement des capteurs entre les goujons de montage
- Deux supports de rail de montage
- Deux supports de capteur
- Moyen de couplage (patin de couplage ou gel de couplage) pour la liaison acoustique entre le capteur et le tube
- Deux capteurs avec câbles de raccordement
- Clé à fourche (13 mm)
- Tournevis

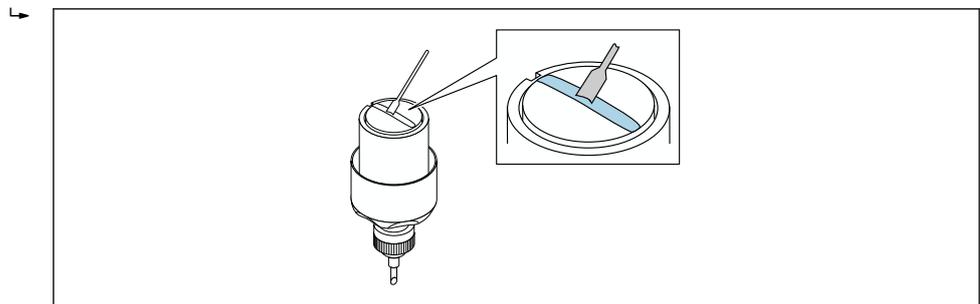
Procédure :

1. Positionner les colliers de serrage à l'aide du rail de montage [uniquement DN50 à 600 (2 à 24")], pour les grands diamètres nominaux, mesurer directement la distance entre le centre des goujons de collier] : installer le rail de montage avec le perçage identifié par la lettre (provenant du paramètre **Distance du capteur/aide à la mesure**) sur le goujon de montage du collier de serrage 1 qui est fixé. Positionner le collier de serrage 2 ajustable et installer le rail de montage avec le perçage identifié par la valeur numérique sur le goujon de montage.



51 Détermination de la distance selon le rail de montage (p. ex. G22).

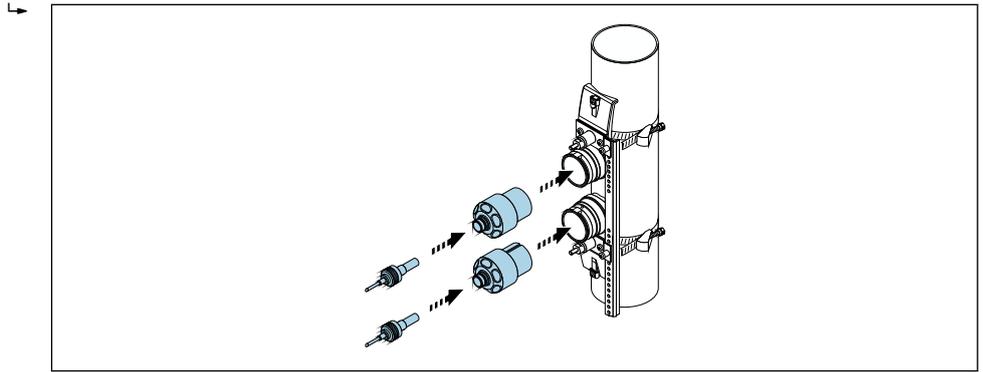
2. Serrer le collier de serrage 2 afin qu'il ne puisse pas glisser.
3. Retirer le rail de montage du goujon de montage.
4. Installer les supports de capteur sur les goujons de montage respectifs et serrer fermement à l'aide du contre-écrou.
5. Placer le patin de couplage sous le capteur → 90. Il est également possible d'enduire uniformément de gel de couplage les surfaces de contact du capteur (env. 1 mm (0,04 in)). Ce faisant, partir de la rainure et passer par le centre en direction du bord opposé.



52 Enduction des surfaces de contact du capteur avec du gel de couplage (en l'absence de patin de couplage)

6. Insérer le capteur dans le support de capteur.
7. Monter le couvercle de capteur sur le support de capteur et tourner le couvercle de capteur jusqu'à ce qu'il s'enclenche avec un clic et que les flèches (▲ / ▼ "fermer") pointent l'une vers l'autre.

8. Insérer le câble de capteur jusqu'en butée dans chacun des capteurs et serrer le contre-écrou.



53 Montage des capteurs et raccordement des câbles de capteur

A0043386

Ainsi se termine la procédure de montage. Les capteurs peuvent à présent être raccordés au transmetteur via les câbles de capteur et le message d'erreur peut être vérifié dans la fonction de contrôle du capteur.

-  Pour assurer un bon contact acoustique, la surface visible du tube de mesure doit être propre et exempte de peinture écaillée et/ ou de rouille.
- Si le capteur est retiré du tube de mesure, il doit être nettoyé et une nouvelle couche de gel de couplage doit être appliquée (en l'absence de patin de couplage).
- Sur les surfaces de tube de mesure rugueuses, les interstices doivent être comblés en utilisant des quantités suffisantes de gel de couplage si l'utilisation du patin de couplage ne suffit pas (contrôle de la qualité de montage).

Montage du boîtier du transmetteur

Transmetteur Proline 500

Montage sur tube

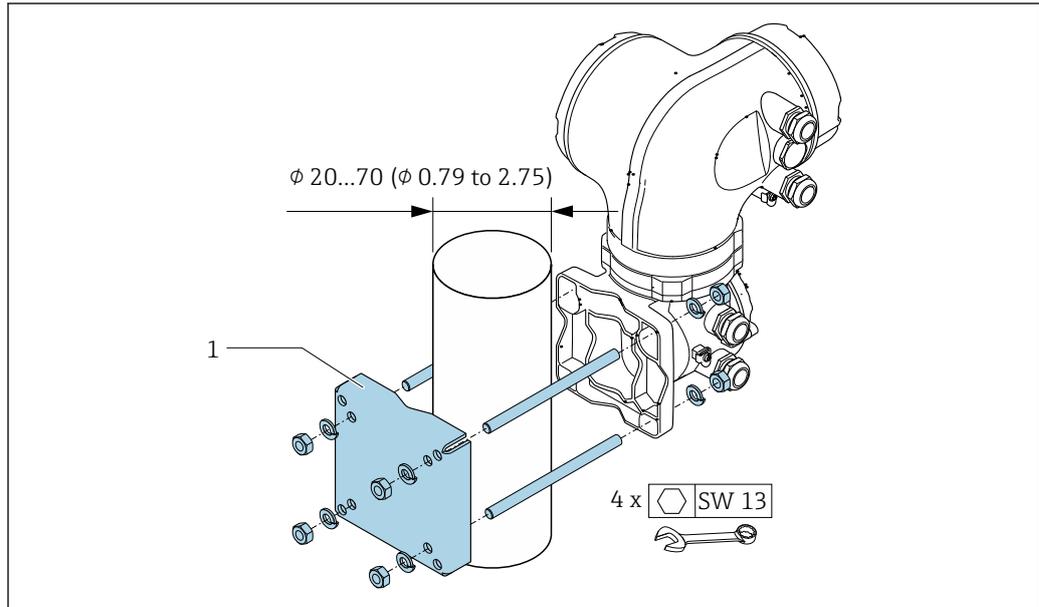
Outils requis
Clé à fourche de 13

⚠ AVERTISSEMENT

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" : les transmetteurs en inox sont très lourds.

Ils ne sont pas stables s'ils ne sont pas installés sur une colonne fixe sûre.

► Ne monter le transmetteur que sur une colonne fixe sûre sur une surface stable.

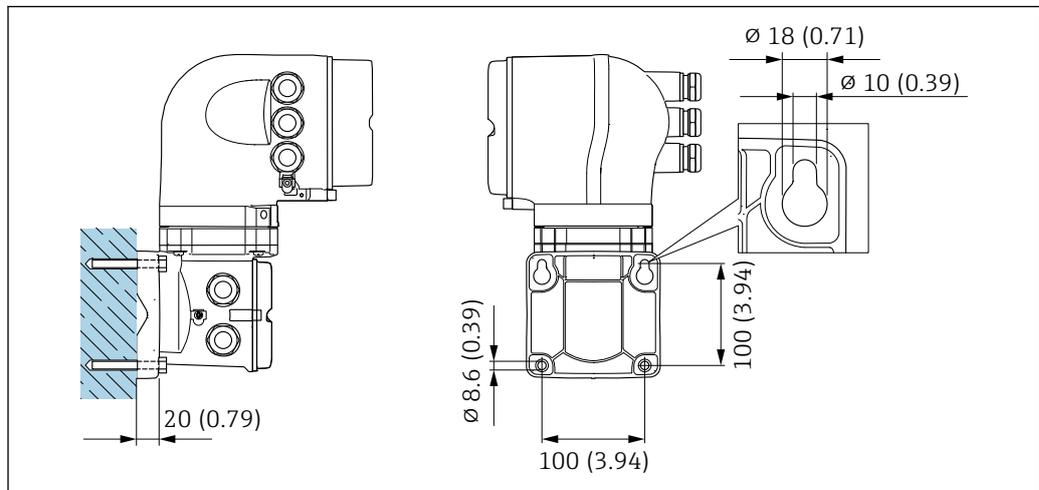


A0029057

54 Unité de mesure mm (in)

Montage mural

Outils requis
Perçer avec un foret de $\phi 6,0$ mm

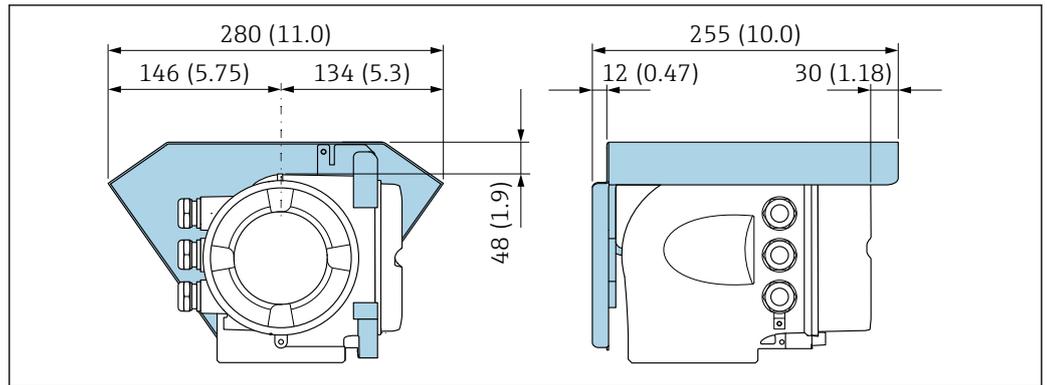


A0029068

55 Unité de mesure mm (in)

Instructions de montage spéciales

Capot de protection climatique



■ 56 Capot de protection pour Proline 500 ; unité de mesure mm (in)

A0029553

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standard : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ En option, caractéristique de commande "Test, certificat", option JN : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Lisibilité de l'afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.
Capteur	DN 15 à 65 (½ à 2½") -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) DN 50 à 4000 (2 à 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ En option : 0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F) DN 50 à 600 (2 à 24") Haute température : +150 ... +550 °C (+302 ... +1022 °F)
Câble de capteur (raccordement entre transmetteur et capteur)	DN 15 à 65 (½ à 2½") Standard (TPE ¹⁾) : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) DN 50 à 4000 (2 à 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard (TPE sans halogène) : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ En option (PTFE¹⁾) : -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F)

1) Une version blindée peut également être commandée

► En cas d'utilisation en extérieur :

Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

i En principe, il est permis d'isoler les capteurs montés sur le tube. Dans le cas de capteurs isolés, s'assurer que la température du process ne dépasse pas ou ne descend pas en dessous de la température spécifiée du câble.

i Pour les notes sur l'isolation pour les capteurs haute température, voir la Documentation Spéciale sur les applications haute température pour l'appareil → ■ 89

i Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser. → ■ 85.

Température de stockage

La température de stockage pour tous les composants (à l'exception des modules d'affichage et de la caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH) correspond à la gamme de température ambiante → ■ 59.

Caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH : -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Modules d'affichage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Humidité relative

L'appareil est adapté à une utilisation dans des zones extérieures et intérieures avec une humidité relative de 5 ... 40 %.

Altitude limite

Selon EN 61010-1

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) avec parafoudre supplémentaire (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)

Indice de protection**Transmetteur**

- IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4
- Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2

Capteur

Caractéristique de commande "Version capteur", options AA, AB, AC, AD, AE :

- IP68, boîtier type 6P, adapté au degré de pollution 4
- Pour le fonctionnement de l'appareil sous l'eau
- Durée de fonctionnement à une profondeur maximale de :
 - 3 m (10 ft) : utilisation permanente
 - 10 m (30 ft) : 48 heures max.

Caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH :

IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4

Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2

*En option***Antenne WLAN externe**

IP67

Résistance aux chocs et aux vibrations**Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6**

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

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

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total : 2,70 g rms

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

6 ms 50 g

Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21) et 43 (NE43)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



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



Pour plus d'informations sur les capteurs haute température CH-050 / CH-100 (caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH), voir la Documentation spéciale "Haute température" → 90.

Process

Gamme de température du

Version du capteur	Fréquence	Température
C-030-A	0,3 MHz	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
C-50-A	0,5 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-100-A	1 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-200-A	2 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-500-A	5 MHz	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
C-100-B	1 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
C-200-B	2 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
C-100-C	1 MHz	0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)
C-200-C	2 MHz	0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)
CH-050-A	0,5 MHz	<ul style="list-style-type: none"> ■ +150 ... +220 °C (302 ... +428 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option H ■ +210 ... +370 °C (410 ... +698 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option I ■ +350 ... +550 °C (+662 ... +1022 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option J
CH-100-A	1 MHz	<ul style="list-style-type: none"> ■ +150 ... +220 °C (302 ... +428 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option H ■ +210 ... +370 °C (410 ... +698 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option I ■ +350 ... +550 °C (+662 ... +1022 °F) : Caractéristique de commande "Température de process", option J

Gamme de vitesse du son 600 ... 3 000 m/s (1 969 ... 9 843 ft/s)

Gamme de pression du produit Pas de limitation de pression Pour une mesure correcte, la pression statique du produit doit être supérieure à la pression de la vapeur.

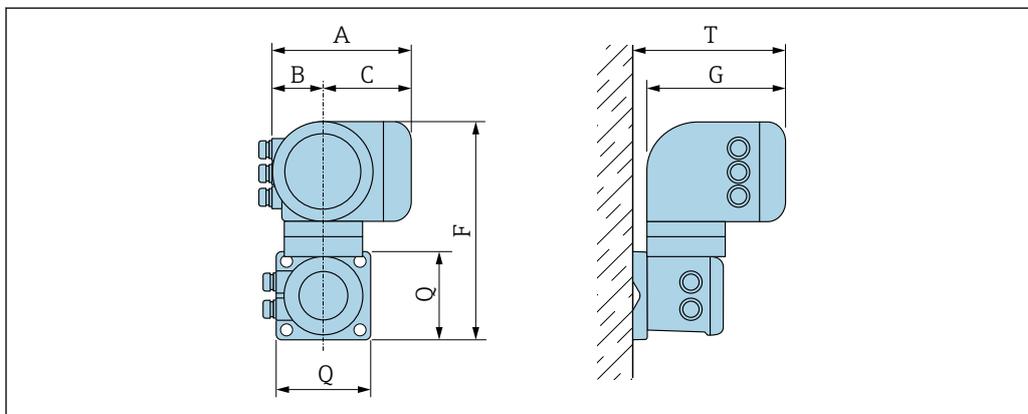
Perte de charge Il n'y a aucune perte de charge.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Boîtier du transmetteur Proline 500

Zone non explosible ou zone explosible : Zone 2; Class I, Division 2 ou Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F ¹⁾ [mm]	G ²⁾ [mm]	Q [mm]	T ²⁾ [mm]
188	85	103	318	217	130	239

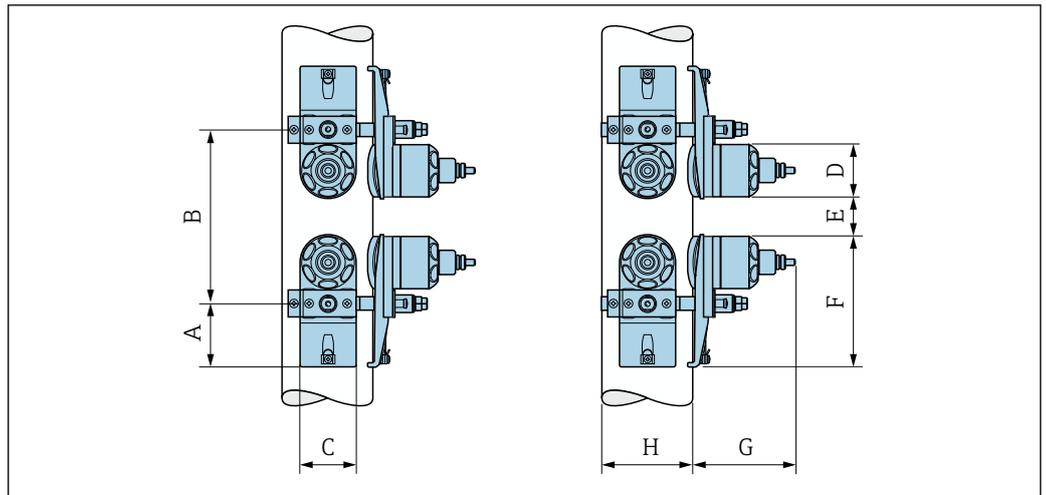
1) Zone non explosible : valeurs - 38 mm

2) Zone non explosible : valeurs - 10 mm

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

Version séparée du capteur

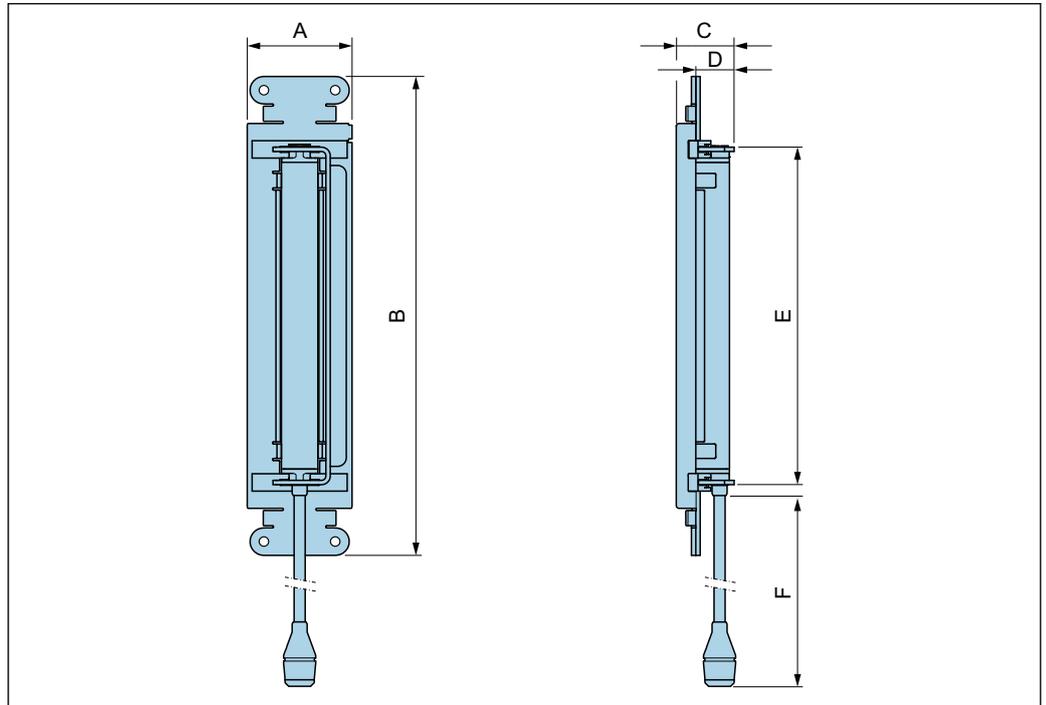


A0041969

57 DN 50 à 4000 : mesure avec 2 paires de capteurs

A	B	C	D	E _{min}	F	G	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
56	* 1)	62	∅ 58	0,5	145	111	Diamètre extérieur du tube de mesure

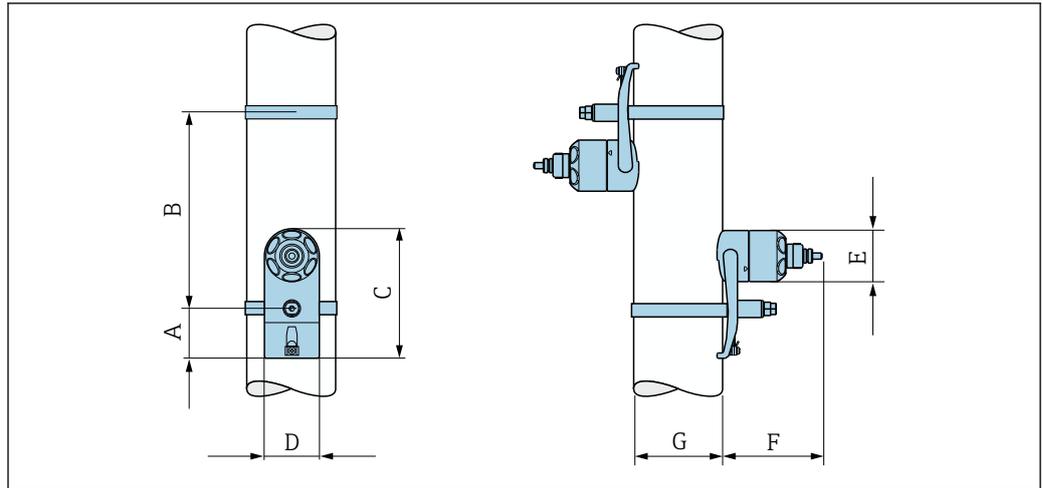
- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



A0041968

58 DN 15 à 65

A	B	C	D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
72	331	39	28	233	450

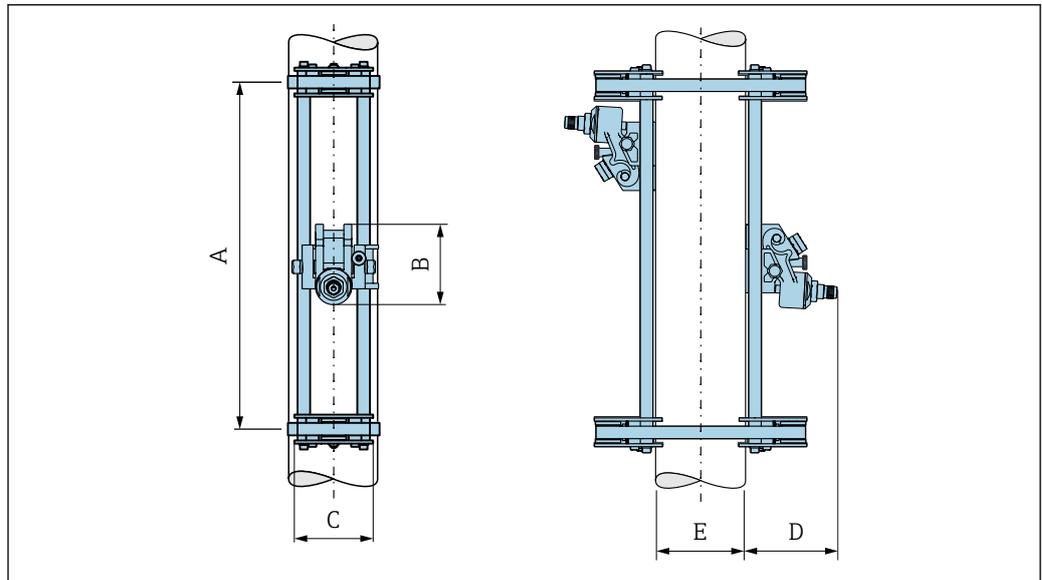


A0041967

59 DN 50 à 4000 : mesure avec 1 paire de capteurs

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
56	* 1)	145	62	∅ 58	111	Diamètre extérieur du tube de mesure

- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



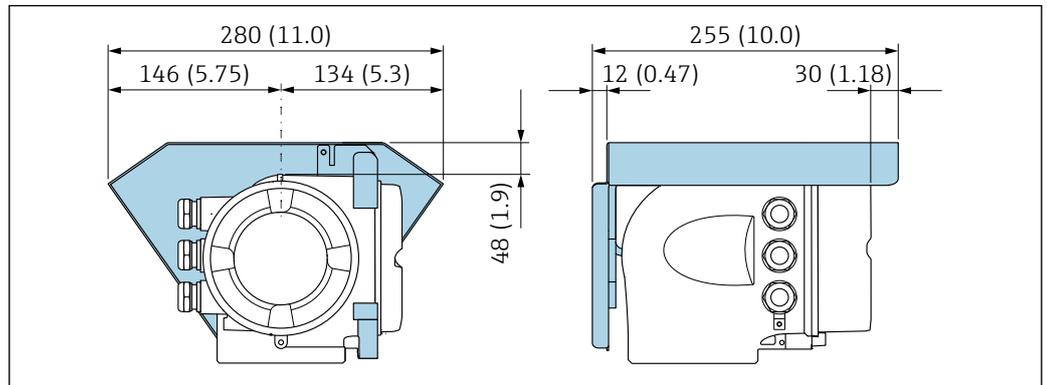
A0051734

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
494/664 ¹⁾	100	100	130	Diamètre extérieur du tube de mesure

- 1) DN 300 ... 600

Accessoires

Capot de protection climatique

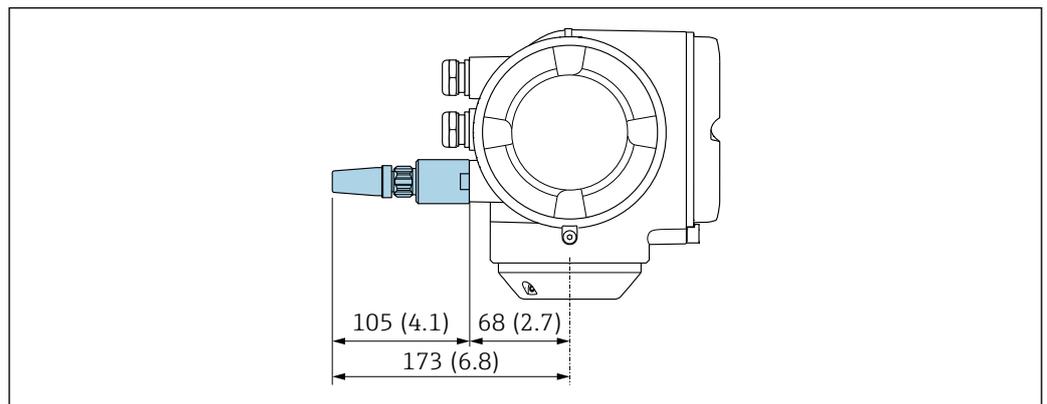


60 Capot de protection pour Proline 500 ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500

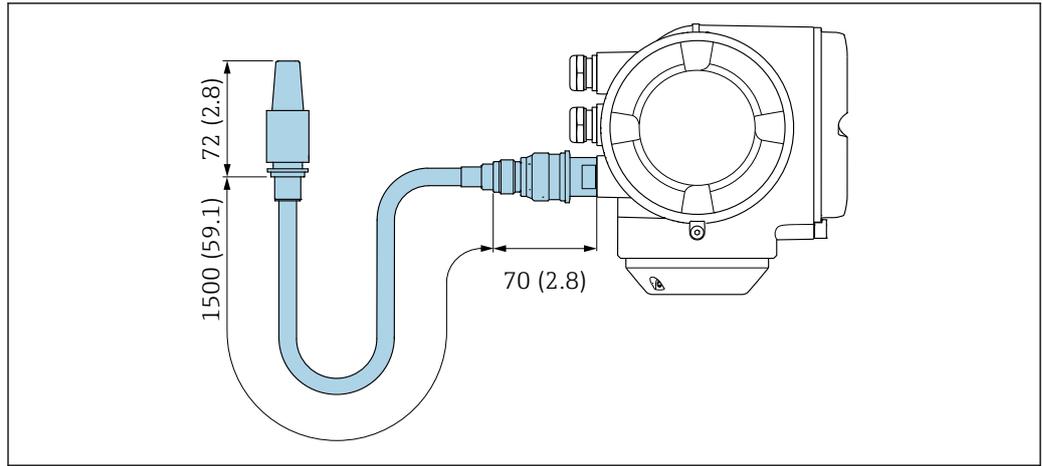
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



61 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.

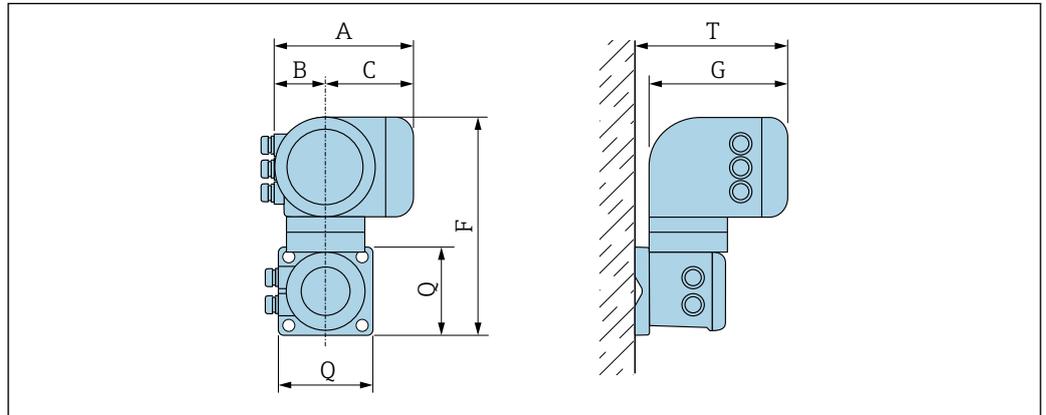


62 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500

Zone non explosible ou zone explosible : Zone 2; Class I, Division 2 ou Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

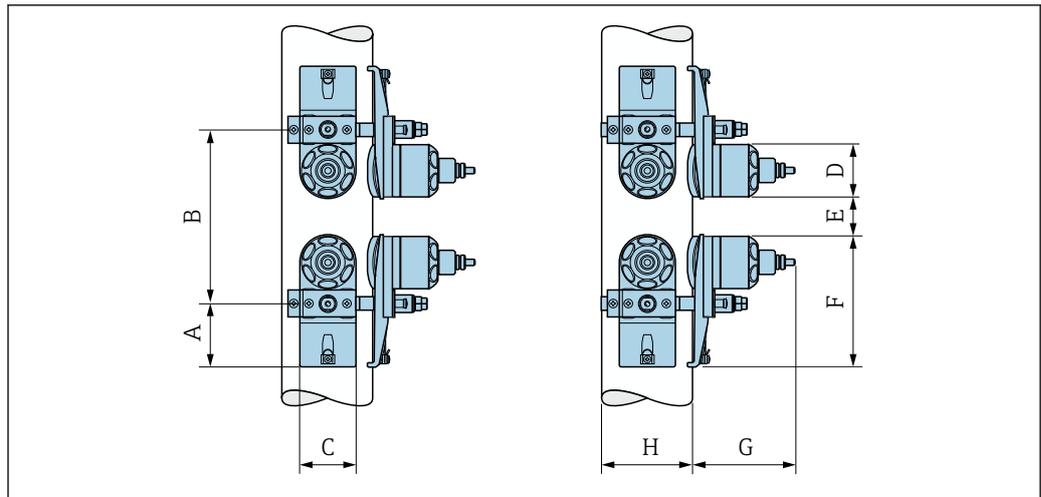
A [in]	B [in]	C [in]	F ¹⁾ [in]	G ²⁾ [in]	Q [in]	T ²⁾ [in]
7,40	3,35	4,06	12,5	8,54	5,12	9,41

- 1) Zone non explosible : valeurs - 1.5 in
- 2) Zone non explosible : valeurs - 0.39 in

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	11,6	8,54	5,12	9,41

Version séparée du capteur

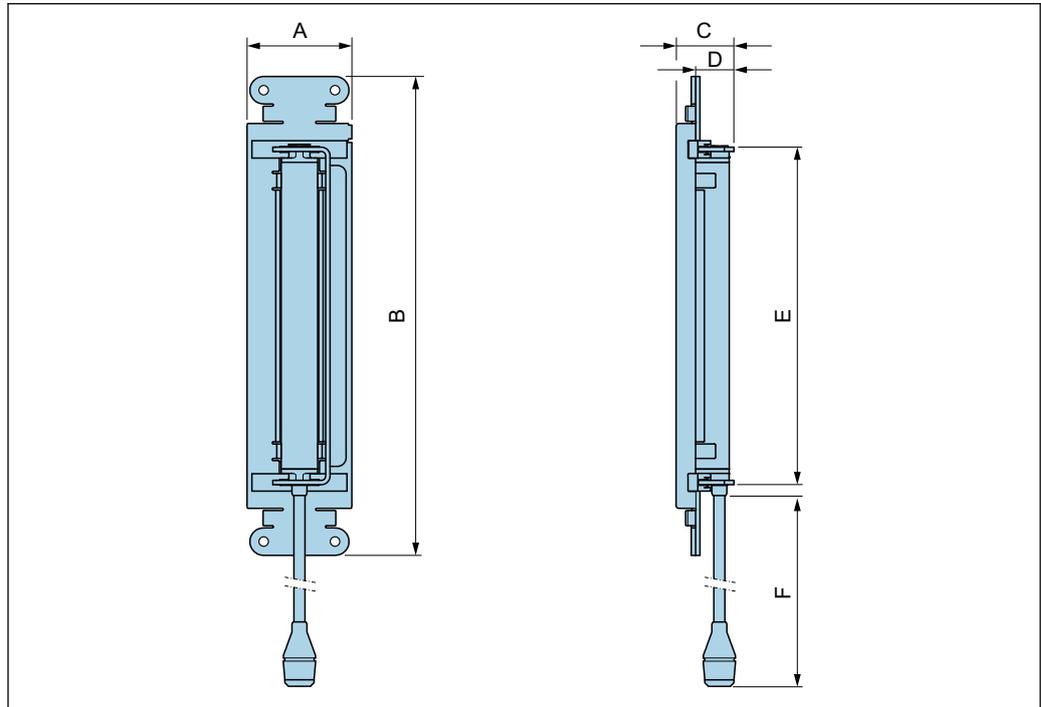


A0041969

63 DN 2 à 160" : mesure avec 2 paires de capteurs

A	B	C	D	E _{min}	F	G	H
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2,20	* 1)	2,44	∅ 2,28	0,20	5,71	4,37	Diamètre extérieur du tube de mesure

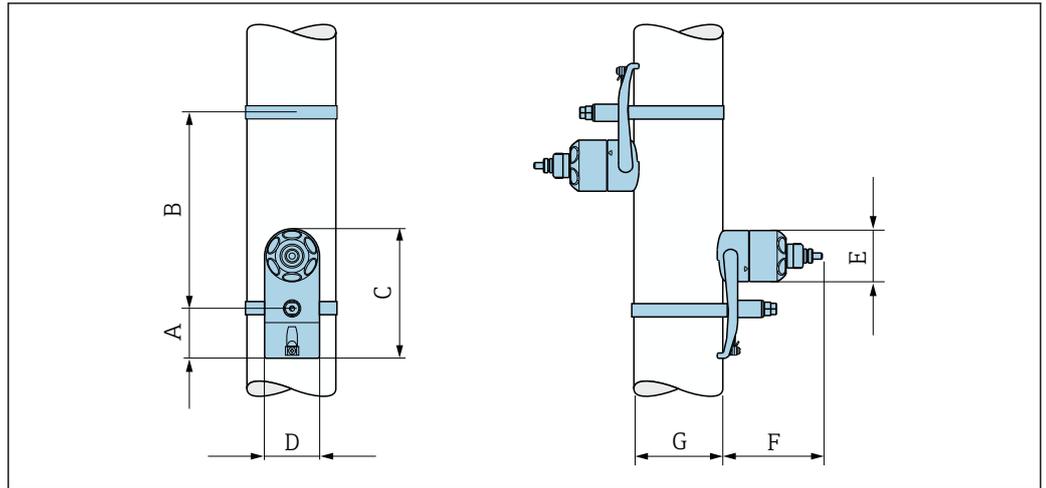
- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



A0041968

64 DN ½ à 2 ½"

A	B	C	D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2,83	13,0	1,54	1,10	9,17	17,7

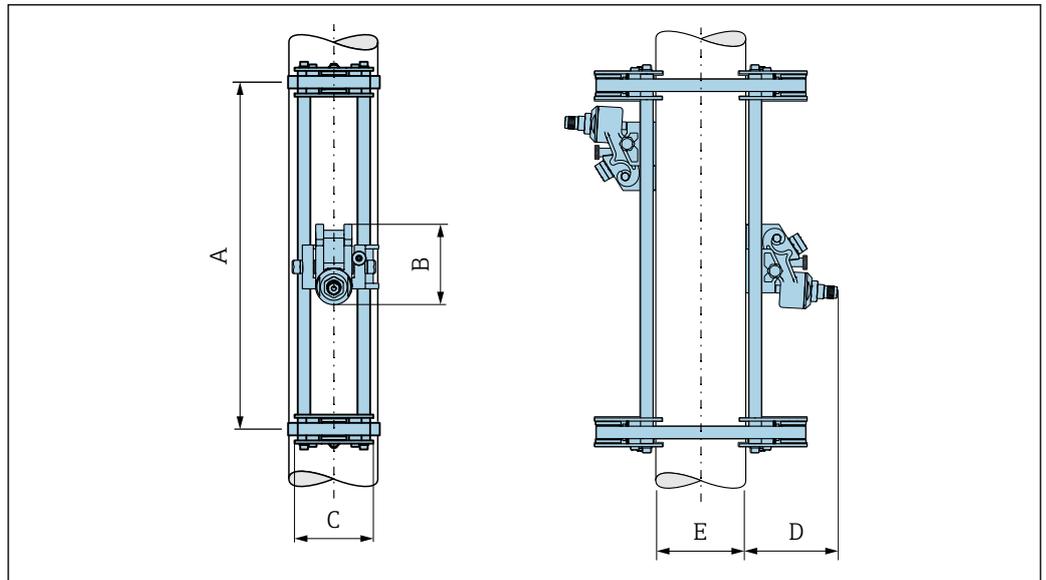


A0041967

65 DN 2 à 160" : mesure avec 1 paire de capteurs

A	B	C	D	E	F	G
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2,20	* 1)	5,71	2,44	∅ 2,28	4,37	Diamètre extérieur du tube de mesure

- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



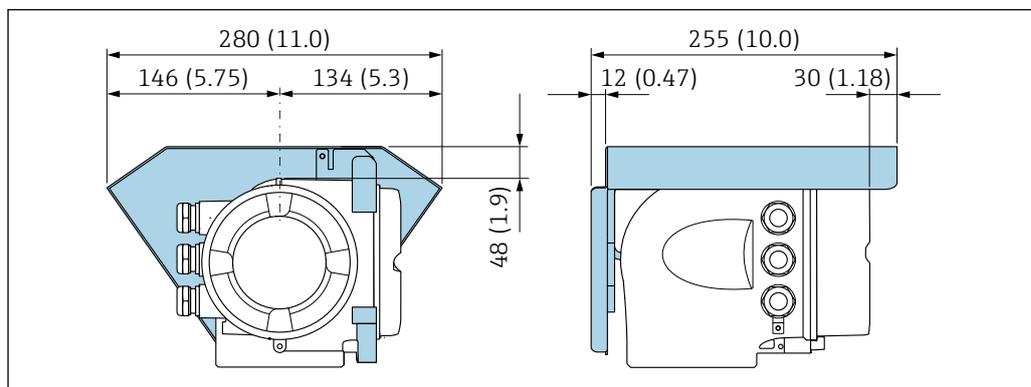
A0051734

A	B	C	D	E
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
19,45/26,14 ¹⁾	3,94	3,94	5,12	Diamètre extérieur du tube de mesure

- 1) DN 12 ... 24 "

Accessoires

Capot de protection climatique

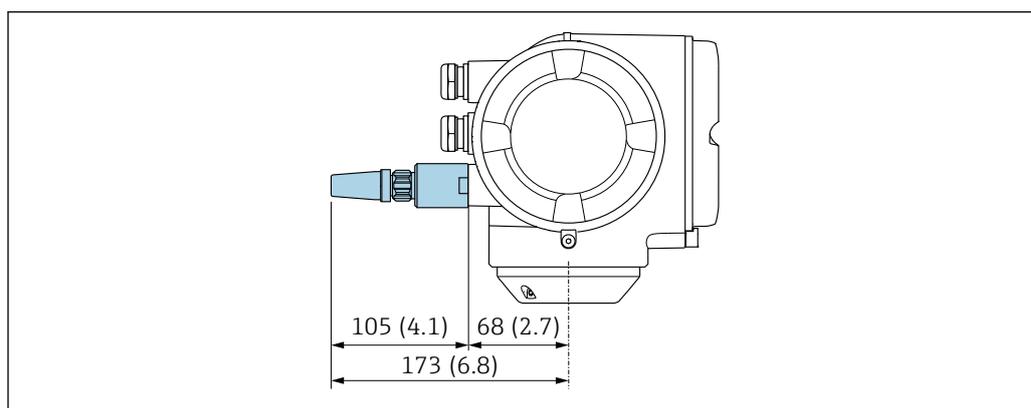


66 Capot de protection pour Proline 500 ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500

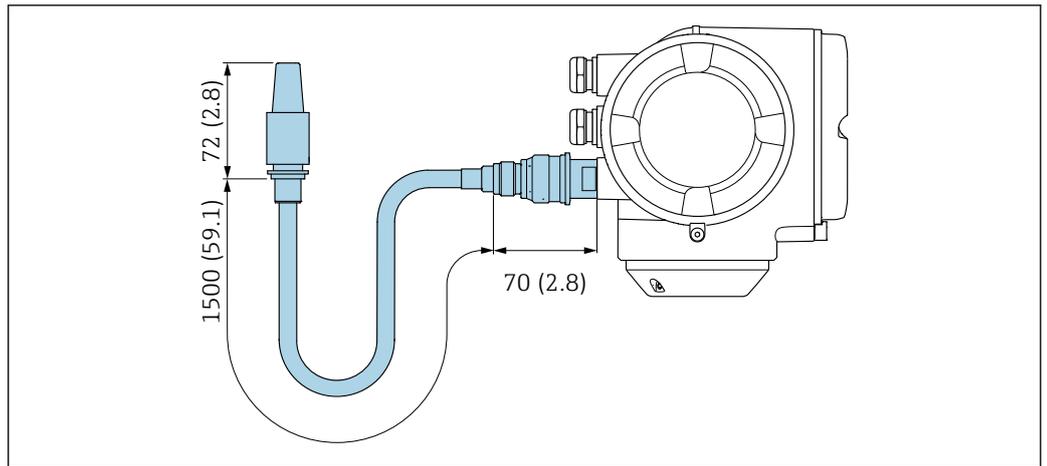
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



67 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.



68 Unité de mesure mm (in)

Poids

Spécifications du poids hors matériau d'emballage.

Transmetteur

- Proline 500 aluminium : 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 inox moulé : 15,6 kg (34,4 lbs)

Capteur

Matériel de montage inclus

- DN 15 à 65 (½ à 2½") : 1,2 kg (2,65 lb)
- DN 50 à 4000 (2 à 160") : 2,8 kg (6,17 lb)
- DN 50 à 600 (2 à 24") caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH
 - 9,8 kg (21,6 lb)
 - Rail long (DN 300 ... 600 (12 ... 24)) : 10,7 kg (23,6 lb)

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Boîtier du transmetteur Proline 500

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

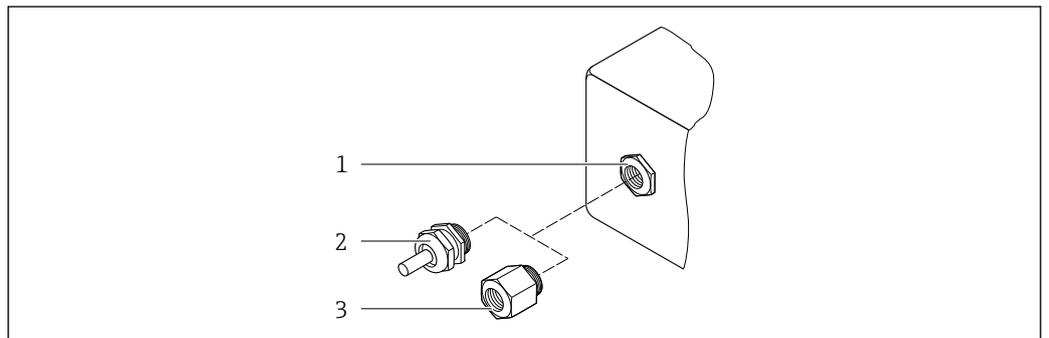
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **L** "Inox moulé" : inox moulé, 1.4409 (CF3M) correspond aux propriétés de l'acier 316L

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Entrées de câble/presse-étoupe



69 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"

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
Presse-étoupe du câble de capteur	Laiton ou inox 1.4404
Presse-étoupe du câble d'alimentation	Plastique
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" <p> Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil : Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : Option A "Aluminium, revêtu"</p>	Laiton nickelé
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" <p> Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil : Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : Option L "Inox moulé"</p>	Inox, 1.4404 (316L)

Câbles de capteur

 Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

Câble de capteur pour capteur - transmetteur Proline 500

DN 15 à 65 (½ à 2½") :

Câble de capteur : TPE ⁶⁾

- Gaine de câble : TPE
- Connecteur de câble : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L), laiton nickelé

DN 50 à 4000 (2 à 160") :

- Câble de capteur, TPE sans halogène
 - Gaine de câble : TPE sans halogène
 - Connecteur de câble : laiton nickelé
- Câble de capteur PTFE ⁶⁾
 - Gaine de câble : PTFE
 - Connecteur de câble : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Transducteur à ultrasons

- Support : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Boîtier : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Colliers de serrage/support : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Surfaces de contact : plastique chimiquement stable

Patins de couplage

- -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) : patin thermique à base de silicone H48.2 (0,5 mm (0,02 in))
- -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) : caoutchouc silicone VMQ (vinyle méthyl silicone) (0,5 mm (0,02 in))

Feuille de couplage

- 150 ... 220 °C (302 ... 428 °F) : étain
- 210 ... 370 °C (410 ... 698 °F) : zinc
- 350 ... 550 °C (662 ... 1022 °F) : aluminium

Pâte de couplage

Graisse de couplage

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

6) Également disponible en version blindée optionnelle (316L)

Antenne WLAN externe

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

Affichage et 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

Configuration fiable

- 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.

Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures

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

Qualité du montage

Afin d'optimiser les positions de montage du capteur, affichage en temps réel des éléments suivants :

- État du montage (bon, mauvais, acceptable)
- Intensité du signal
- Rapport signal/bruit
- Vitesse du son

Langues

Peut être utilisé dans les langues suivantes :

- Via configuration sur site
Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien, Néerlandais, Portugais, Polonais, Russe, Turc, Chinois, Japonais, Coréen, Vietnamien, Tchèque, Suédois
- Via navigateur web
Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien, Néerlandais, Portugais, Polonais, Russe, Turc, Chinois, Japonais, Vietnamien, Tchèque, Suédois
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

Configuration sur site

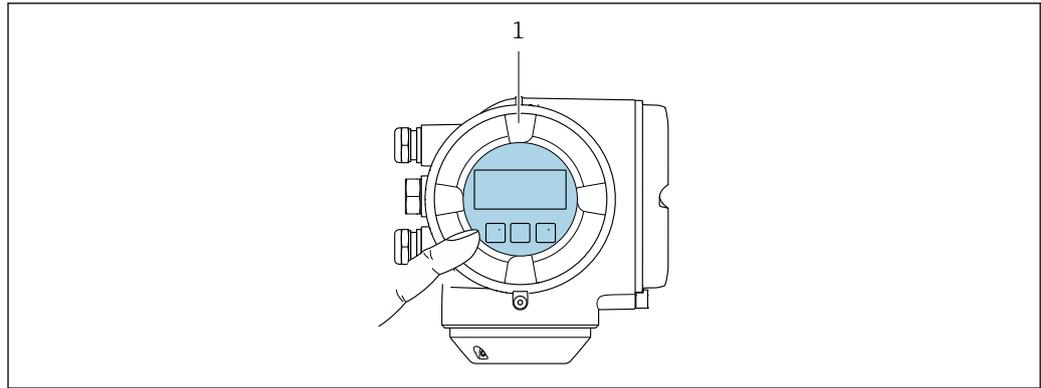
Via module d'affichage

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 concernant l'interface WLAN → 76



A0041326

70 Configuration avec touches optiques

1 Proline 500

Éléments d'affichage

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement

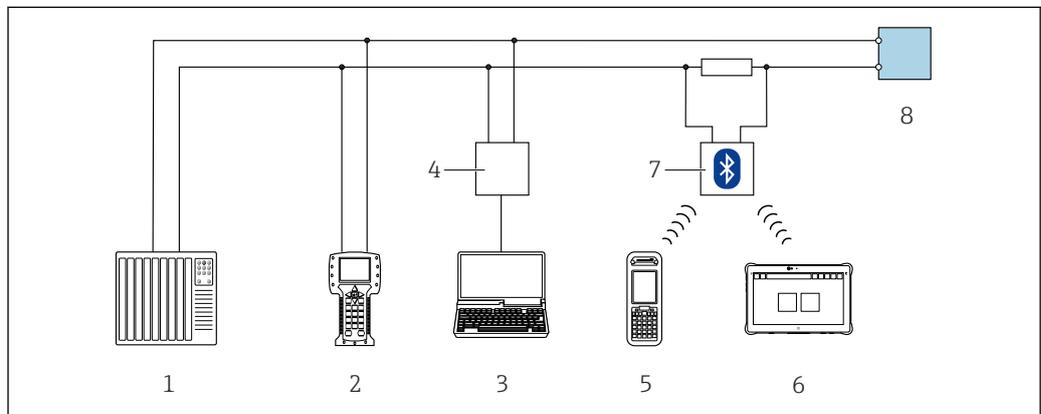
Éléments de configuration

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

Configuration à distance

Via protocole HART

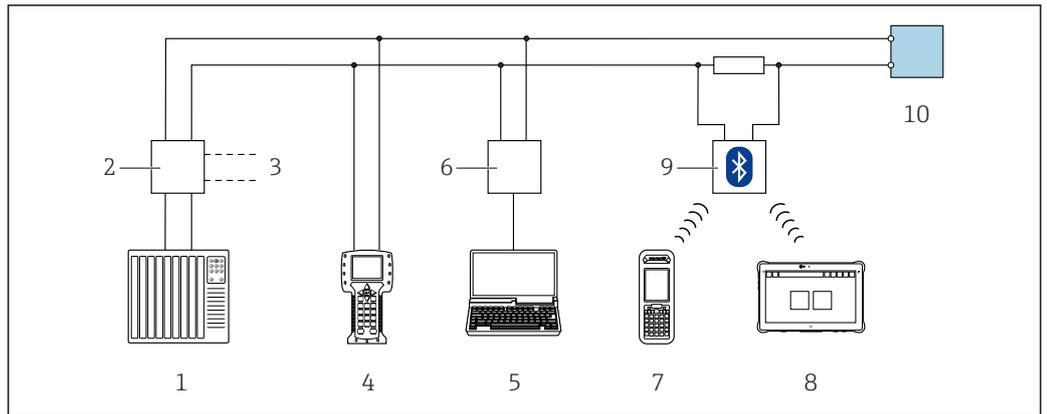
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



A0028747

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

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou ordinateur avec outil de configuration (p. 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 VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 8 Transmetteur



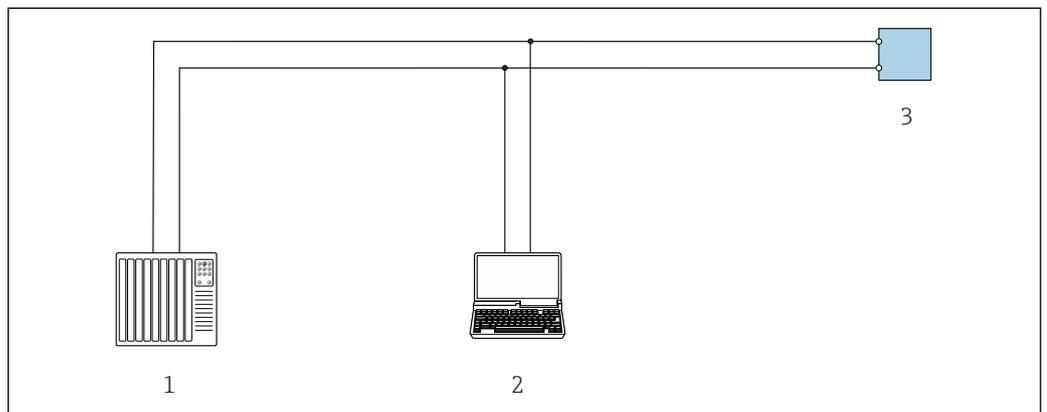
A0028746

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

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou ordinateur avec outil de configuration (p. 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 VIATOR Bluetooth 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

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

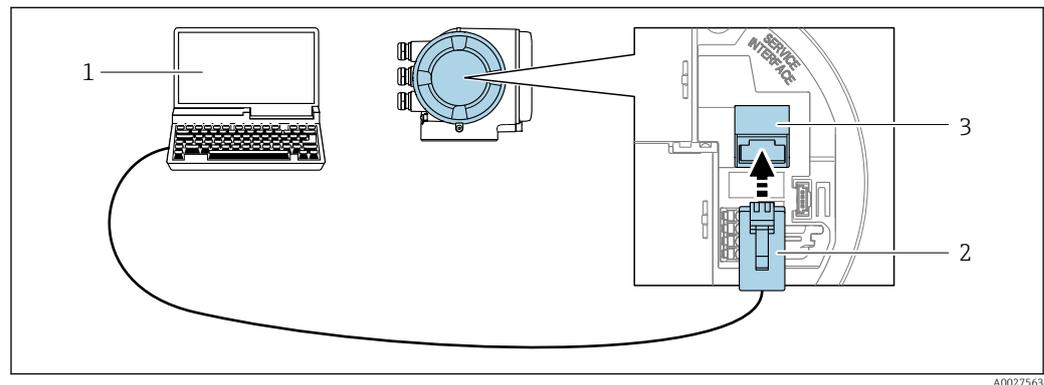
- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmetteur

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 le RJ45 au connecteur M12 est disponible en option pour la zone non explosible :
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 être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.

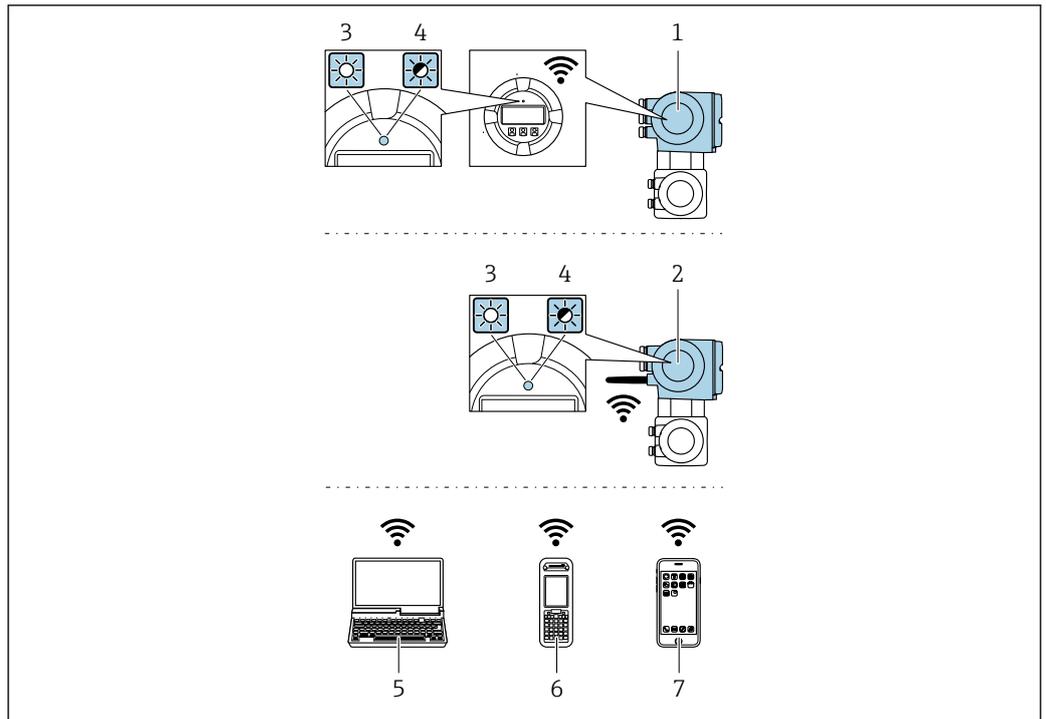
Transmetteur Proline 500**74 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)**

- 1 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré ou avec un 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"



A0041325

- 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 (p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablette (p. ex. Field Xpert SMT70)

Fonction	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ▪ Réseau
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"> ▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire . <p>i Seule 1 antenne est active à tout moment !</p>
Gamme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne interne : typiquement 10 m (32 ft) ▪ Antenne externe : typiquement 50 m (164 ft)
Matériaux (antenne externe)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne : Plastique ASA (acrylonitrile styrène acrylate) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Équerre de montage : Inox

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	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN 	Documentation spéciale pour l'appareil
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  88
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  88
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les protocoles de bus de terrain ■ Interface WLAN ■ Bluetooth ■ Interface service CDI-RJ45 	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
App SmartBlue	Smartphone ou tablette avec iOS ou Android	WLAN	→  88

 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
- Process Device Manager (PDM) de Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) d'Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 d'Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) de Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Les fichiers de description d'appareil associés sont disponibles sous : www.endress.com → Espace téléchargement

Serveur web

Avec le serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, des informations sur l'état de l'appareil sont affichées et peuvent être utilisées pour 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.

Pour la connexion WLAN, un appareil doté d'une interface WLAN (à commander en option) est nécessaire : caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN". L'appareil agit comme un Access Point et permet la communication par ordinateur ou par un terminal portable mobile.

Fonctions prises en charge

Échange de données entre l'unité d'exploitation (telle qu'un ordinateur portable, par exemple,) 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 rapport de Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application **Heartbeat Verification** →  83)

- 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 1 000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** →  83)

Gestion des données par HistoROM

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

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

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

	Mémoire HistoROM	T-DAT	S-DAT
Données disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Journal des événements, p. ex. événements de diagnostic ■ Sauvegarde des bloc de données des paramètres ■ Pack firmware de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") ■ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ■ Indicateur (valeurs minimales/ maximales) ■ Valeur totalisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Données du capteur : p. ex. configuration du point de mesure ■ Numéro de série ■ Configuration de l'appareil (p. ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)
Emplacement de sauvegarde	Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Peut être enfichée dans 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 (p. 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.

Manuelle

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

Manuel

Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction export de l'outil de configuration utilisé, p. ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (p. 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

Consignation des données

Manuelle

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

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

Certificats et agréments

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

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

Marquage CE

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

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

Marquage UKCA

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

Adresse de contact Endress+Hauser UK :
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

Marquage RCM

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

Agrément Ex

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

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

Proline 500

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db ia

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	Mode de protection	Catégorie	Mode de protection
-	-	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex ec

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	Mode de protection	Catégorie	Mode de protection
-	-	II3G	Ex ec ic IIC
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC

Ex tb

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	Mode de protection	Catégorie	Mode de protection
-	-	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS

Transmetteur	Capteur
Class I Division 2 Groups A - D	Class I, II, III Division 1 Groups A-G

NI

Transmetteur	Capteur
Class I Division 2 Groups A - D	Class I Division 2 Groups A - D

Ex i

Transmetteur	Capteur
Class I Zone 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Class I Zone 1, AEx/Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Transmetteur	Capteur
Class I Zone 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Class I Zone 2, AEx/Ex nA ic IIC T6...T1 Gc

Ex tb

Transmetteur	Capteur
-	Zone 21, AEx/Ex ia 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 volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations pour l'appareil 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 les informations détaillées sur l'agrément radiotechnique, voir la documentation spéciale → 89

Certification supplémentaire

Tests et certificats

- Température ambiante -50 °C (-58 °F) (caractéristique de commande "Test, certificat", option JN)
- Certificat de conformité à la commande EN10204-2.1 et rapport de test EN10204-2.2

Normes et directives externes

- EN 60529
Indices de protection assurés par le 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 61326-2-3
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : 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

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.

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

Fonctionnalité de diagnostic	<p>Caractéristique de commande "Pack application", option EA "HistoROM étendu"</p> <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"> ■ Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées. ■ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. ■ Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, p. ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web. <p> Pour des informations détaillées, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.</p>
-------------------------------------	---

Heartbeat Technology	<p>Caractéristique de commande "Pack application", option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"</p> <p>Heartbeat Verification</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"> ■ Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process. ■ Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport. ■ Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande. ■ Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant. ■ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.
-----------------------------	---

Heartbeat Monitoring

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

- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peut avoir dans le temps l'application de mesure sur les performances de mesure.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz .



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

Pétrole

Caractéristique de commande "Pack application", option EJ "Pétrole"

Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications.

- Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Une mesure de température est nécessaire pour calculer le volume corrigé. Les valeurs mesurées peuvent être lues via l'entrée 4-20 mA sur l'appareil, par exemple.
En tant qu'appareil de mesure de température, la thermorésistance TST602 est recommandée. Le transmetteur TMT82 est recommandé pour une utilisation en zone explosible.



Pour des informations détaillées, voir la documentation spéciale relative à l'appareil. → 90.

Pétrole & Product identification

Caractéristique de commande "Pack application", option EQ "Pétrole & Product identification"

Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications. Il est également possible d'identifier le produit sur la base de la vitesse du son ou de la masse volumique de référence.

- Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Une mesure de température est nécessaire pour calculer le volume corrigé. Les valeurs mesurées peuvent être lues via l'entrée 4-20 mA sur l'appareil, par exemple.
En tant qu'appareil de mesure de température, la thermorésistance TST602 est recommandée. Le transmetteur TMT82 est recommandé pour une utilisation en zone explosible.



Pour des informations détaillées, voir la documentation spéciale relative à l'appareil. → 90.

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.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

Accessoires	Description
<p>Transmetteur Proline 500</p>	<p>Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Software <p> Transmetteur Proline 500 : Référence : 9X5BXX-*****B</p> <p> Transmetteur Proline 500 de remplacement : Il est essentiel d'indiquer le numéro de série du transmetteur actuel lors de la commande. Sur la base du numéro de série, les données spécifiques à l'appareil de l'appareil remplacé peuvent être utilisées pour le nouveau transmetteur.</p> <p> Transmetteur Proline 500 : Instructions de montage EA01152D</p>
<p>Antenne WLAN externe</p>	<p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux supports d'angle. 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. ▪ Informations complémentaires concernant l'interface WLAN →  76.</p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
<p>Kit de montage sur colonne</p>	<p>Kit de montage sur colonne pour transmetteur.</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p> <p> Transmetteur Proline 500 Référence : 71346428</p>

Capot de protection climatique Transmetteur Proline 500	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.  Transmetteur Proline 500 Référence : 71343505  Instruction de montage EA01191D
Câbles de capteur Proline 500 Capteur - Transmetteur	Le câble de capteur peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (Caractéristique de commande "Câble") ou en tant qu'accessoire (référence DK9012). Les longueurs de câbles suivantes sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> ■ Température : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Option AA : 5 m (15 ft) ■ Option AB : 10 m (30 ft) ■ Option AC : 15 m (45 ft) ■ Option AD : 30 m (90 ft) ■ Température : -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Option BA : 5 m (15 ft) ■ Option BB : 10 m (30 ft) ■ Option BC : 15 m (45 ft) ■ Option BD : 30 m (90 ft) ■ Blindé ; température : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Option CA : 5 m (15 ft) ■ Option CB : 10 m (30 ft) ■ Option CC : 15 m (45 ft) ■ Option CD : 30 m (90 ft) ■ Blindé ; température : -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Option DA : 5 m (15 ft) ■ Option DB : 10 m (30 ft) ■ Option DC : 15 m (45 ft) ■ Option DD : 30 m (90 ft)  Longueur possible pour un câble de capteur Proline 500 : max. 30 m (100 ft)

Pour le capteur

Accessoires	Description
Ensemble de capteurs (DK9013)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ensemble de capteurs 0,3 MHz (C-030) ■ Ensemble de capteurs 0,5 MHz (C-050, CH-050) ■ Ensemble de capteurs 1 MHz (C-100, CH-100) ■ Ensemble de capteurs 2 MHz (C-200) ■ Ensemble de capteurs 5 MHz (C-500)
Kit support de capteur (DK9014)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kit support de capteur 0,3 ... 2 MHz ■ Kit support de capteur, version haute température 0,5 ... 1 MHz ■ Kit support de capteur 5 MHz
Kit de montage (DK9015)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montage, DN15-DN32, 1/2-1 1/4" ■ Kit de montage, DN32-DN65, 1 1/4-2 1/2" ■ Kit de montage, DN50-DN150, 2"-6" ■ Kit de montage, DN150-DN200, 6"-8" ■ Kit de montage, DN200-DN600, 8"-24" ■ Kit de montage, DN600-DN2000, 24"-80" ■ Kit de montage, DN2000-DN4000, 80"-160" ■ Kit de montage, version haute température, DN50-DN80, 2"-3" ■ Kit de montage, version haute température, DN80-DN200, 3"-8" ■ Kit de montage, version haute température, DN200-DN300, 8"-12" ■ Kit de montage, version haute température, DN300-DN600, 12"-24"
Jeu d'adaptateurs de conduit (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptateur de conduit M20x1,5 + presse-étoupe câble de capteur ■ Adaptateur de conduit NPT1/2" + presse-étoupe câble de capteur ■ Adaptateur de conduit G1/2" + presse-étoupe câble de capteur
Moyen de couplage (DK9CM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Patin de couplage ■ Film de couplage ■ Gel de couplage

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB  Information technique TI00404F
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de grandeurs de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmission des valeurs mesurées par les appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que par les appareils de mesure numériques  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01297S ▪ Manuel de mise en service BA01778S ▪ Page produit : www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration de l'appareil permet une gestion mobile des équipements. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. 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"> ▪ Information technique TI01555S ▪ Manuel de mise en service BA02053S ▪ Page produit : www.endress.com/smt50
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 et d'enregistrer les opérations effectuées. 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"> ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01418S ▪ Manuel de mise en service BA01923S ▪ Page produit : www.endress.com/smt77

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ 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. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ 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. <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Libérez les connaissances</p> <p>L'écosystème Netilion IIoT d'Endress+Hauser vous permet d'optimiser la performance de votre installation en digitalisant des flux de travail, en créant des connaissances et en créant de nouveaux niveaux de collaboration.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expertise dans le domaine de l'automatisation des process, Endress+Hauser fournit l'industrie de process avec un écosystème IIoT qui permet des aperçus axés sur les données. Ces aperçus peuvent être appliqués pour optimiser les process entraînant une augmentation du temps de production, une efficacité, une fiabilité – et finalement une installation plus rentable.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Brochure Innovation IN01047S</p>

Composants système

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

Documentation complémentaire

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

Documentation standard

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

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Prosonic Flow P	KA01474D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Proline 500	KA01475D	KA01476D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	BA02025D	BA02026D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	GP01147D	GP01148D

Documentation complémentaire spécifique à l'appareil

Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex ia	XA02091D
ATEX/IECEX Ex ec	XA02092D
cCSAus Ex ia	XA02093D
cCSAus Ex ec	XA02094D
cCSAus XP	XA02095D
EAC Ex ia	XA03018D
EAC Ex nA	XA03019D
JPN Ex d	XA02617D
KCs Ex d	XA03194D
INMETRO Ex ia	XA02650D
INMETRO Ex ec	XA02651D
NEPSI Ex ia	XA02652D
NEPSI Ex nA	XA02653D
UKEX Ex ia	XA02578D
UKEX Ex ec	XA02579D

Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline Prosonic Flow P 500	FY02647D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Agréments radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D	
Capteurs haute température	SD03088D	
FlowDC	SD02660D	SD02674D
Heartbeat Technology	SD02593D	SD02594D
Petroleum & product identification	SD03081D	SD03108D
Serveur web	SD02603D	SD02604D

Instructions de montage

Contenu	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 85.

Marques déposées**HART®**

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

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
