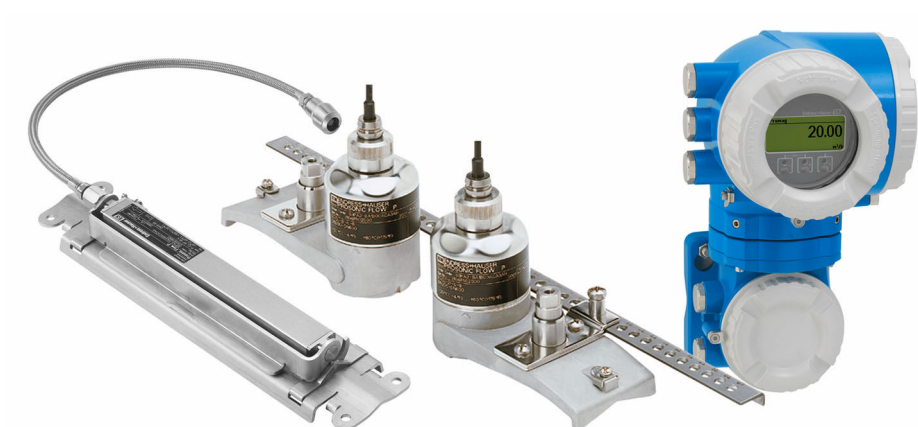


Information technique

Proline Prosonic Flow P 500

Débitmètre à ultrasons



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

Réglages

- Montage sans interruption du process
- Large gamme de diamètres nominaux : DN 15 à 4000 (½ à 160")
- Température du produit : -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F)
- Version séparée avec jusqu'à 3 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Câble standard entre le capteur et le transmetteur

Principaux avantages

- Précision constante, même lorsque l'appareil est monté dans une section d'entrée courte, grâce à FlowDC (compensation de la perturbation de l'écoulement)
- 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

[Suite de la page titre]

- 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	4	Température de stockage	54
Symboles	4	Indice de protection	55
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Résistance aux vibrations et aux chocs	55
Principe de mesure	5	Compatibilité électromagnétique (CEM)	55
Ensemble de mesure	6	Process	55
Architecture de l'appareil	12	Gamme de température du process	55
Sécurité	12	Gamme de vitesse du son	55
Entrée	15	Gamme de pression du produit	55
Variable mesurée	15	Perte de charge	55
Gamme de mesure	15	Construction mécanique	56
Dynamique de mesure	15	Dimensions en unités SI	56
Signal d'entrée	15	Dimensions en unités US	60
Sortie	17	Poids	63
Variantes de sortie et d'entrée	17	Matériaux	63
Signal de sortie	19	Interface utilisateur	65
Signal d'alarme	23	Concept de configuration	65
Charge	25	Langues	66
Données de raccordement Ex	25	Configuration sur site	66
Débit de fuite	26	Configuration à distance	66
Séparation galvanique	26	Interface service	68
Données spécifiques au protocole	26	Outils de configuration pris en charge	69
Alimentation électrique	27	Gestion des données par HistoROM	71
Occupation des bornes	27	Certificats et agréments	72
Connecteurs d'appareil disponibles	27	Marquage CE	72
Occupation des broches du connecteur de l'appareil	28	Symbole RCM-tick	72
Tension d'alimentation	28	Agrément Ex	72
Consommation électrique	28	Sécurité fonctionnelle	73
Consommation de courant	28	Certification HART	73
Coupure de l'alimentation	28	Agrément radiotechnique	73
Raccordement électrique	28	Certification supplémentaire	74
Compensation de potentiel	35	Autres normes et directives	74
Bornes	35	Informations à fournir à la commande	74
Entrées de câble	35	Packs application	74
Spécification de câble	35	Fonctionnalités de diagnostic	75
Performances	37	Heartbeat Technology	75
Conditions de référence	37	Accessoires	75
Écart de mesure maximal	37	Accessoires spécifiques à l'appareil	76
Répétabilité	38	Accessoires spécifiques à la communication	77
Influence de la température ambiante	38	Accessoires spécifiques au service	78
Montage	39	Composants système	79
Emplacement de montage	39	Documentation complémentaire	79
Position de montage	39	Documentation standard	79
Longueurs droites d'entrée et de sortie	39	Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	80
Montage du capteur	40	Marques déposées	80
Montage du boîtier du transmetteur	53		
Instructions de montage spéciales	54		
Environnement	54		
Gamme de température ambiante	54		





Informations relatives au document

Symboles









Symboles électriques

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




Symboles de communication

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

Symboles pour certains types d'informations

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

Symboles utilisés dans les graphiques

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

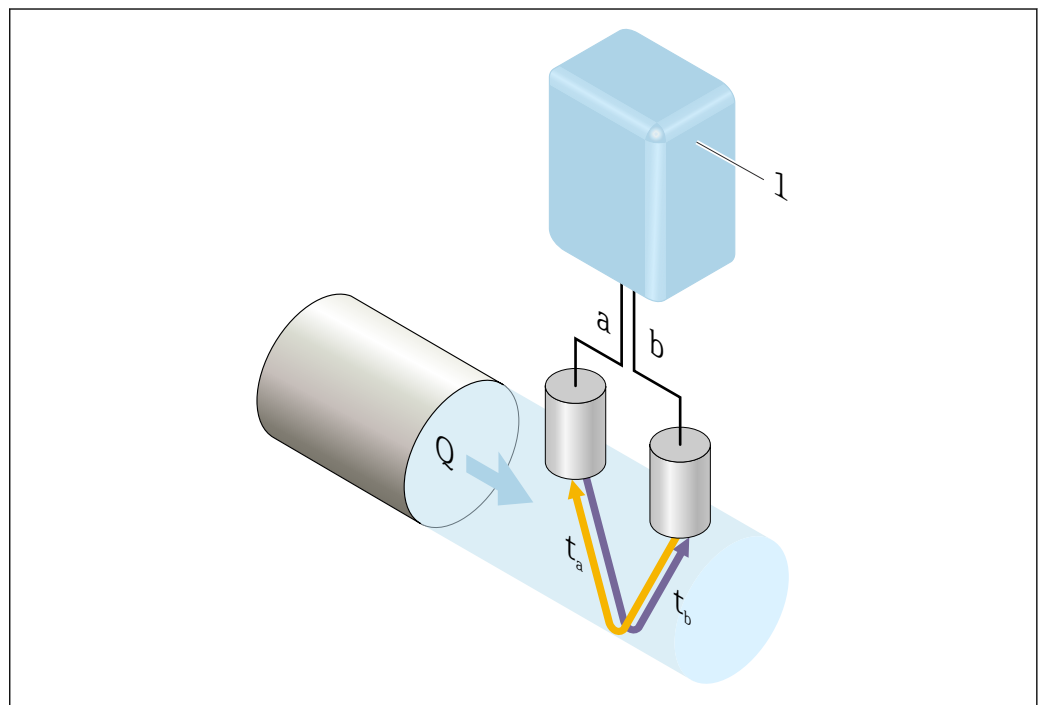
Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

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.



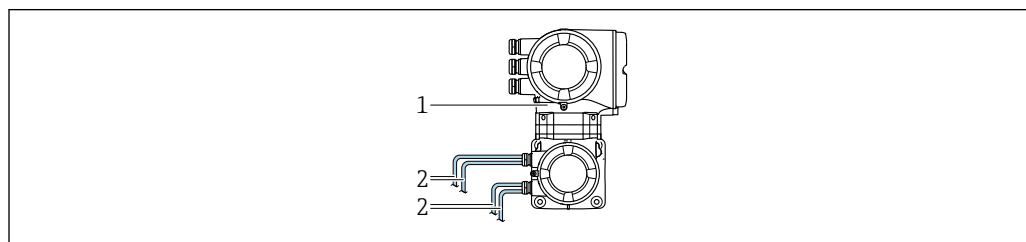
- 1 Transmetteur
a Capteur
b Capteur
Q Débit volumique
 Δt Différence de temps de transit $\Delta t = t_a - t_b$; vitesse d'écoulement $v \sim \Delta t$

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.

Les capteurs fonctionnent comme des générateurs et des récepteurs de son. Selon l'application et la version, les capteurs peuvent être disposés pour la mesure via 1, 2, 3 ou 4 traverses → 7.

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 Câble de capteur

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

Câbles de capteur

Les câbles de capteur peuvent être commandés dans différentes longueurs → 76

- 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

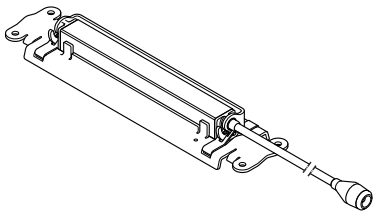
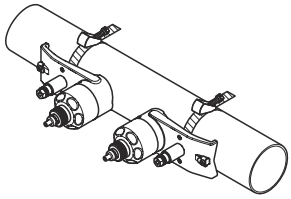
Versions et matériaux de boîtier

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

Configuration

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

Capteur

<p>Prosonic Flow P DN 15 à 65 (½ à 2½")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011484</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 (½ 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) ■ Sangle/support : Inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L) ■ Surface de contact du capteur : Plastique chimiquement stable
<p>DN 50 à 4000 (2 à 160")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013475</p> <p>☑ 1 Exemple : 1 ensemble de capteurs avec 2 traverses</p>	

Accessoires de montage

Les distances de montage 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 :

Produit	Matériau de tube	Revêtement de tube
<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"> ■ Aucun ■ Colle ■ Caoutchouc ■ Résine époxy ■ Matériau de revêtement inconnu

Sélection et disposition des ensembles de capteurs

i En cas de montage horizontal, toujours monter l'ensemble de capteurs de manière à ce qu'il soit décalé de +30° par rapport au sommet du tube de mesure afin d'éviter des mesures incorrectes dues à un espace vide au sommet du tube.

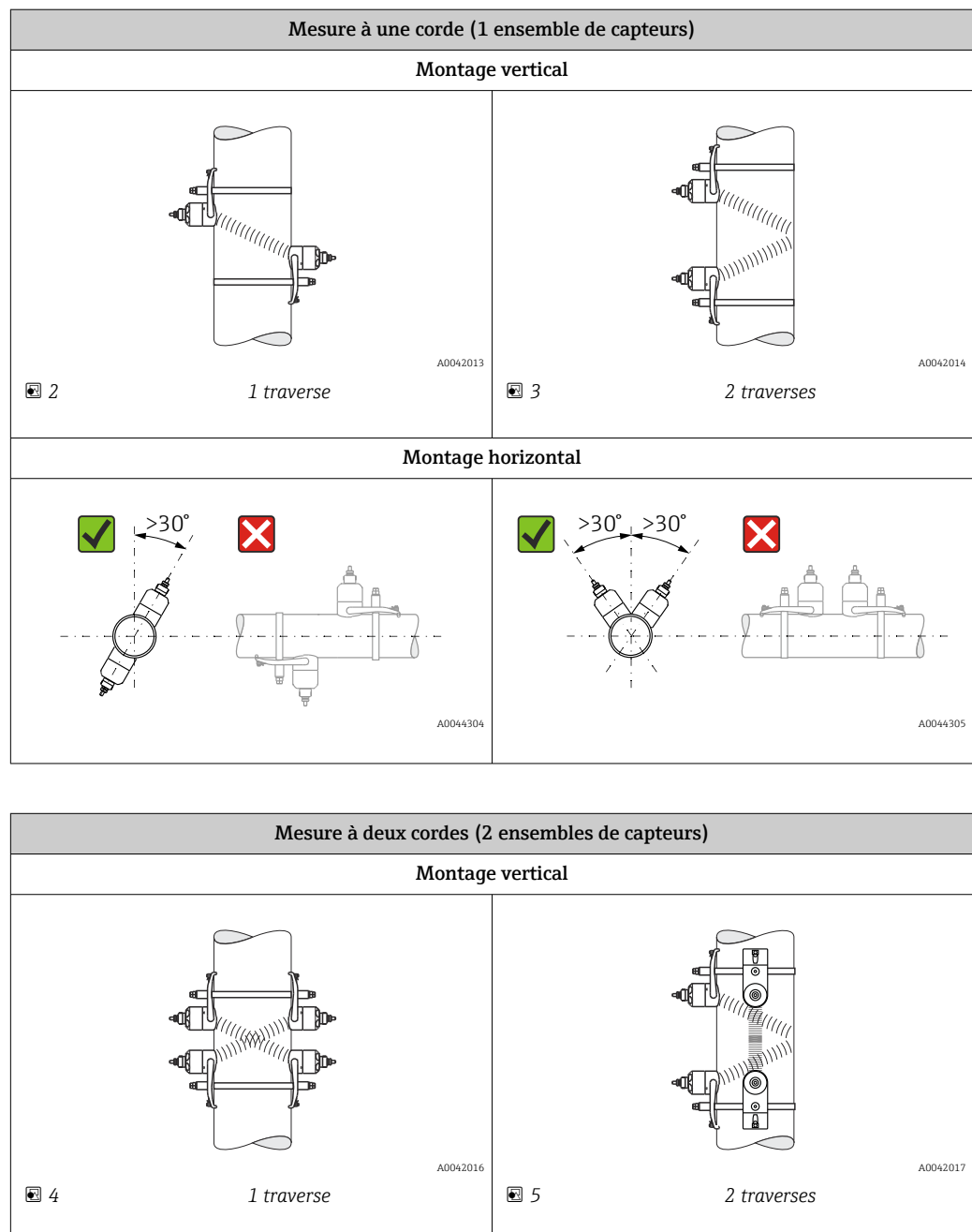
Les capteurs peuvent être disposés de différentes manières :

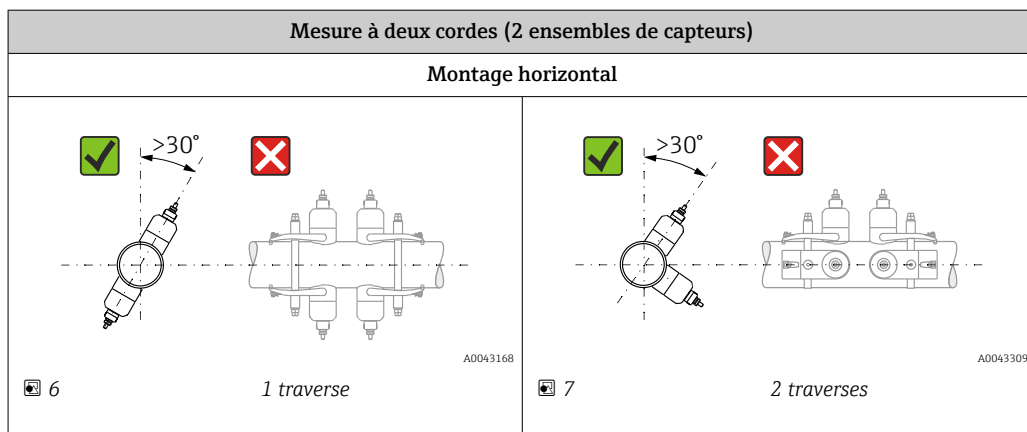
- Disposition de montage pour mesure avec 1 ensemble de capteurs (1 corde de mesure) :
 - Les capteurs sont placés sur des côtés opposés du tube (décalés de 180°) : mesure avec 1 ou 3 traverses
 - Les capteurs sont placés sur le même côté du tube : mesure avec 2 ou 4 traverses
 - Disposition de montage pour mesure avec 2 ensembles de capteurs (2 cordes de mesure) :
 - 1 capteur de chaque ensemble de capteurs est placé sur le côté opposé du tube (décalé de 180°) : mesure avec 1 ou 3 traverses
 - Les capteurs sont placés sur le même côté du tube : mesure avec 2 ou 4 traverses
- Les ensembles de capteurs sont disposés sur le tube, décalés de 90° .



Utilisation de capteurs 5 MHz

Ici, les rails des deux ensembles de capteurs sont toujours disposés à un angle de 180° l'un par rapport à l'autre et reliés par des câbles 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.





Sélection de la fréquence de travail

Les capteurs de l'appareil de mesure sont disponibles avec des fréquences de travail adaptées. Ces fréquences sont optimisées pour différentes propriétés des tubes de mesure (matériau, épaisseur de la paroi de tube) et du produit (viscosité cinématique) pour le comportement de résonance des tubes de mesure. Si ces propriétés sont connues, une sélection optimale peut être faite selon les tableaux suivants ¹⁾. Si ces propriétés ne sont pas (complètement) connues, les capteurs peuvent être attribués comme suit :

- 5 MHz pour DN 15 à 65 (½ à 2½")
- 2 MHz pour DN 50 à 300 (2 à 12")
- 1 MHz pour DN 100 à 4000 (4 à 160")
- 0,5 MHz pour DN 150 à 4000 (6 à 160")
- 0,3 MHz pour DN 1000 à 4000 (40 à 160")

Matériau du tube de mesure	Diamètre nominal du tube de mesure	Recommandation
Acier, fonte	< DN 65 (2½")	C-500-A
	≥ DN 65 (2½")	Voir tableau "Matériau du tube de mesure : acier, fonte" → 9
Plastique	< DN 50 (2")	C-500-A
	≥ DN 50 (2")	Voir tableau "Matériau du tube de mesure : plastique" → 10
Plastique renforcé de fibres de verre	< DN 50 (2")	C-500-A (avec restrictions)
	≥ DN 50 (2")	Voir tableau "Matériau du tube de mesure : plastique renforcé de fibres de verre" → 10

Matériau du tube de mesure : acier, fonte

Épaisseur de la paroi de tube [mm (in)]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Fréquence du transducteur (version de capteur / nombre de traverses) ¹⁾		
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 / 2)	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)
4,2 ... 5,9 (0,17 ... 0,23)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 2)

1) Recommandation : construction du produit et dimensionnement dans Applicator → 78

Épaisseur de la paroi de tube [mm (in)]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
	Fréquence du transducteur (version de capteur / nombre de traverses) ¹⁾		
5,9 ... 10,0 (0,23 ... 0,39)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)
>10,0 (0,39)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 1)

1) Le tableau montre une sélection typique. Dans des situations critiques, le type de capteur optimal peut différer de ces recommandations.

Matériau du tube de mesure : plastique

Diamètre nominal [mm (")]	Viscosité cinématique cSt [mm ² /s]		
	0 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
	Fréquence du transducteur (version de 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)	0,5 MHz (C-050 / 2)
80 ... 150 (3 ... 6)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)
150 ... 200 (6 ... 8)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)
200 ... 300 (8 ... 12)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)
300 ... 400 (12 ... 16)	1 MHz (C-100 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)
400 ... 500 (16 ... 20)	1 MHz (C-100 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 1)
500 ... 1000 (20 ... 40)	0,5 MHz (C-050 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-
1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

1) Le tableau montre une sélection typique. Dans des situations critiques, le type de capteur optimal 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 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
	Fréquence du transducteur (version de 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)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)
80 ... 150 (3 ... 6)	1 MHz (C-100 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)	0,5 MHz (C-050 / 1)
150 ... 200 (6 ... 8)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-
200 ... 300 (8 ... 12)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-
300 ... 400 (12 ... 16)	0,5 MHz (C-050 / 2)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-
400 ... 500 (16 ... 20)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-	-
500 ... 1000 (20 ... 40)	0,5 MHz (C-050 / 1)	-	-
1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

1) Le tableau montre une sélection typique. Dans des situations critiques, le type de capteur optimal 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 n'est accessible que d'un seul côté.
- Un montage à 1 traverse est recommandé pour les conditions de montage suivantes :
 - Certains tubes en plastique présentant une épaisseur de paroi >4 mm (0,16 in)
 - Tubes en matériaux composites (p. ex. plastique renforcé de fibres de verre)
 - Tubes revêtus
 - Applications avec des produits présentant un amortissement acoustique élevé

Mode de mesure

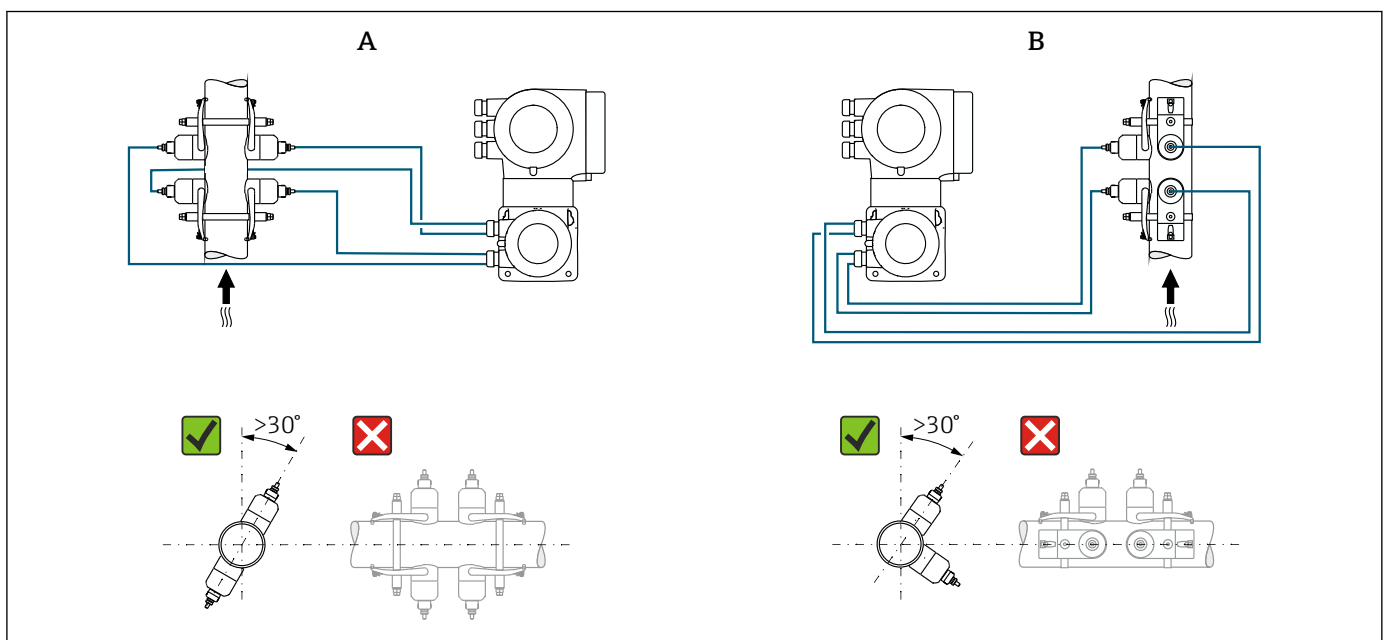
Mesure à deux cordes avec FlowDC²⁾ (configuration standard)

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 ensembles de capteurs sont montés sur le tube de mesure, décalés à un angle spécifique l'un par rapport à l'autre (180° pour 1 traverse, 90° pour 2 traverses). Ceci est indépendant de la position de rotation des deux ensembles de capteurs sur le tube de mesure.

La moyenne des valeurs mesurées des deux ensembles de capteurs est calculée. Sur la base de cette valeur moyenne, la valeur mesurée est compensée en fonction du type de perturbation et de la distance entre le point de mesure et le point de perturbation. Il est ainsi possible de maintenir la précision et la répétabilité spécifiées pour les mesures dans des conditions non idéales (par exemple, longueurs droites d'entrée courtes), avec des longueurs droites d'entrée pouvant être raccourcies jusqu'à seulement 2x DN avant et après le point de mesure.

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



8 Mesure à deux cordes : exemples de disposition horizontale des ensembles de capteurs au point de mesure

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

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

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.

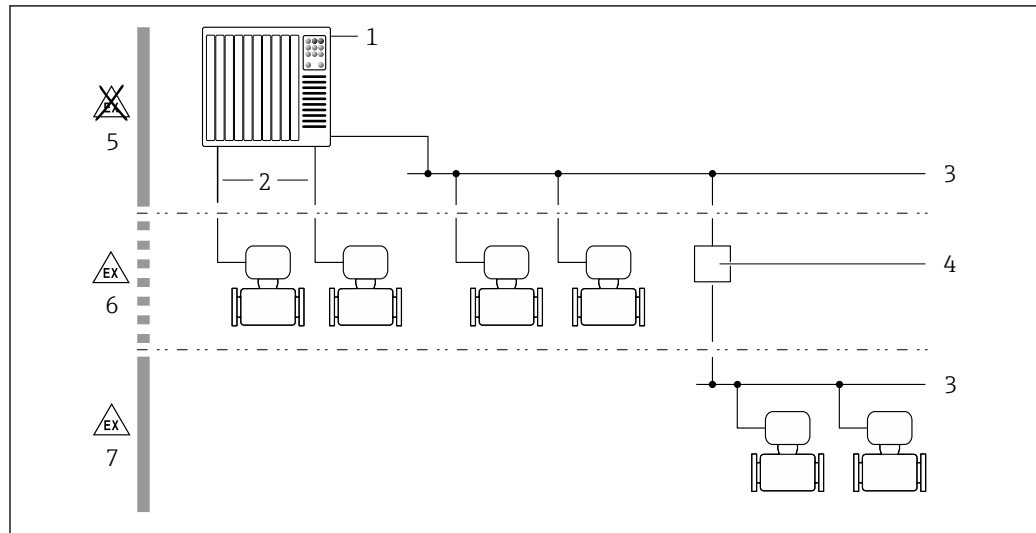
Pour cela, il est nécessaire de respecter strictement les longueurs droites d'entrée et de sortie spécifiées après les points de perturbation (p. ex. courbes, extensions, réductions) dans la conduite.

i Pour garantir les meilleures performances et la meilleure précision de mesure possibles, il est recommandé d'utiliser la configuration standard avec deux ensembles de capteurs³⁾ avec FlowDC.

2) compensation des perturbations de l'écoulement

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

Architecture de l'appareil



A0027512

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

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

Sécurité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 13	Non activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Code d'accès (s'applique également pour la connexion au serveur web ou pour la connexion à FieldCare) → 13	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) → 13	Numéro de série	Affecter une phrase de chiffrement WLAN individuelle lors de la mise en service.
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Serveur web → 13	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service CDI-RJ45 → 14	–	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. La connexion se fait via l'interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN.

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

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



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

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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








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



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

Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) : BB, C2, GB, MB, NB

Entrée

Variable mesurée	<p>Variables mesurées directes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Vitesse d'écoulement ■ Vitesse du son <p>Variables mesurées calculées</p> <p>Débit massique</p>										
Gamme de mesure	<p>$v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ (0 ... 50 ft/s)</p> <p> Gamme de mesure dépendant de la version du capteur.</p> <p> Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement <i>Applicator</i> →  78</p>										
Dynamique de mesure	Supérieure à 150 : 1										
Signal d'entrée	<p>Variantes de sortie et d'entrée</p> <p>→  17</p> <p>Valeurs mesurées mémorisées</p> <p>L'appareil de mesure dispose d'interfaces optionnelles qui permettent la transmission de variables mesurées externes (température, densité) dans l'appareil de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrées analogiques 4-20 mA ■ Entrées numériques (via entrée HART ou Modbus) <p> Différents appareils de mesure de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  79</p> <p><i>Protocole HART</i></p> <p>L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit supporter les fonctions spécifiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protocole HART ■ Mode burst <p><i>Entrée courant</i></p> <p>L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  15.</p> <p><i>Communication numérique</i></p> <p>Les valeurs mesurées peuvent être écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via : Modbus RS485</p> <p>Entrée courant 0/4...20 mA</p> <table border="1"> <tr> <td>Entrée courant</td> <td>0/4...20 mA (active/passive)</td> </tr> <tr> <td>Étendue de mesure courant</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA (active) ■ 0/4...20 mA (passive) </td> </tr> <tr> <td>Résolution</td> <td>1 μA</td> </tr> <tr> <td>Perte de charge</td> <td>Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive)</td> </tr> <tr> <td>Tension d'entrée maximale</td> <td>$\leq 30 \text{ V}$ (passive)</td> </tr> </table>	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)
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 → 18

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 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 d'état	J			J

- 1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 23.
- 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 →  17


Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles			
Sortie courant 4...20 mA HART	BA			
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	↓	CA		
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active		↓	CC	
Modbus RS485				MA
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 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 d'état	J			J

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
Mode de signal	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif
Gamme de courant	Peut être réglé 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 rupture de ligne	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 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

Caractéristique 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	Peut être réglé 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 rupture de ligne	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 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


Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 2" (21) ou "Sortie ; entrée 3" (022) : Option B : sortie courant 4...20 mA
Mode de signal	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif
Étendue de mesure courant	Peut être réglé 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 rupture de ligne	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 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

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) : Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive
Mode de signal	Passif
Étendue de mesure courant	Peut être réglé 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	DC30 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 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	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
Version	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ 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
Sortie impulsion	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Largeur d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion maximal	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Fréquence de sortie	Réglable : 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 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 rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température électronique ▪ Vitesse du son ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de 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 : \leq 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	Peut être réglé 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 pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température électronique ▪ Vitesse du son ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de 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 d'alarme

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...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 librement définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valeur actuelle ▪ Dernière valeur valable
--------------------	--

0...20 mA

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

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur actuelle ▪ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur actuelle ▪ 0 Hz ▪ Valeur définie ($f_{\max} 2 \dots 12\,500$ Hz)
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etat 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 indication sur l'origine et mesures correctives
Rétroéclairage	Un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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



Plus d'informations sur la configuration à distance → 66

Navigateur web

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

Diodes (LED)

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

Charge

Signal de sortie → 19

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

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

Variante de commande pour "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/tout ou rien	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
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 d'état	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

Valeurs à sécurité intrinsèque

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

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

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

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

Séparation galvanique Les sorties sont isolées galvaniquement l'une de l'autre et par rapport à la terre (PE).
Les capteurs clamp-on peuvent également être montés sur des conduites munies d'une protection cathodique ⁴⁾.

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 → 79. <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	Esclave
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
Broadcast messages	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

4) Uniquement DN 50 à 4000 (2 à 160") et non Ex

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 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 information sur les registres Modbus</p>
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations de registre ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Occupation 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 (-)
Occupation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes.							

Modbus RS485

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Occupation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes.							


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 →  28

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) →  28

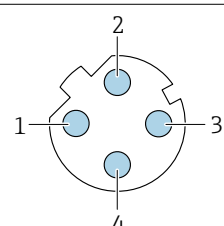
Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 29	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	-

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

Interface service

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

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



Connecteur recommandé :

- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
- Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option D	DC24 V	±20 %	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz
Option I	DC24 V	±20 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 à +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)

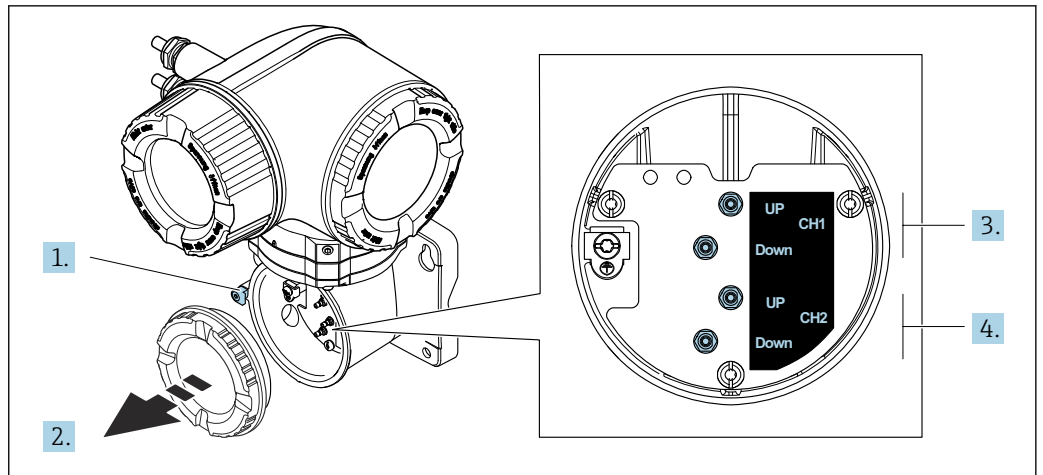
Coupure de l'alimentation

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

Raccordement électrique

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500




Le câble de raccordement est raccordé via les bornes.



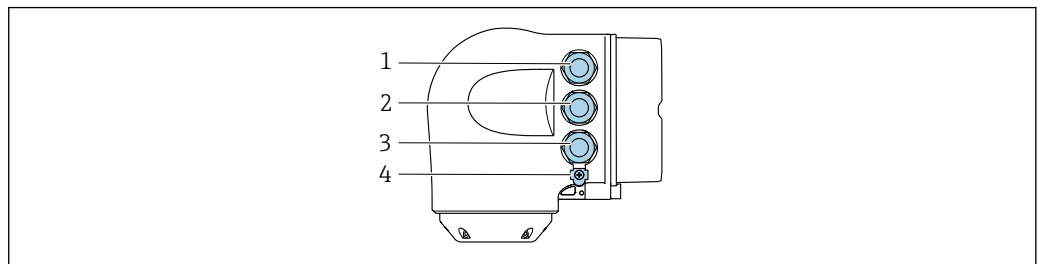
A0043219

- 1 Crampon de sécurité
- 2 Couvercle du compartiment de raccordement : raccordement du câble de capteur
- 3 Voie 1 en amont / aval
- 4 Voie 2 en amont / aval

Raccordement du transmetteur


-  ■ Occupation des bornes →  27
- Occupation des broches du connecteur d'appareil →  28

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 : borne de raccordement pour antenne WLAN externe
- 4 Terre de protection (PE)

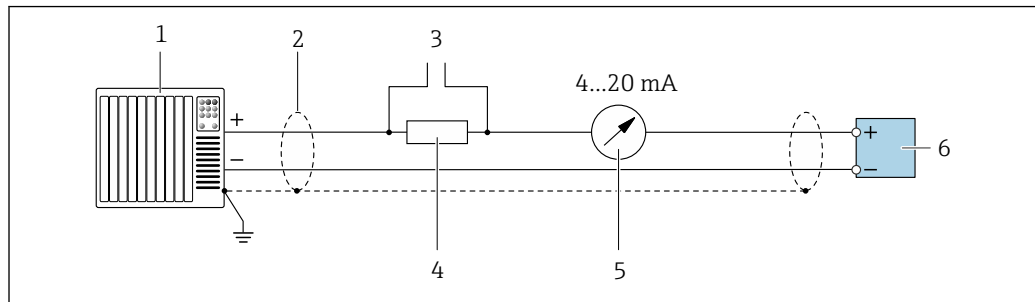
-  Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

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

-  Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) →  68

Exemples de raccordement

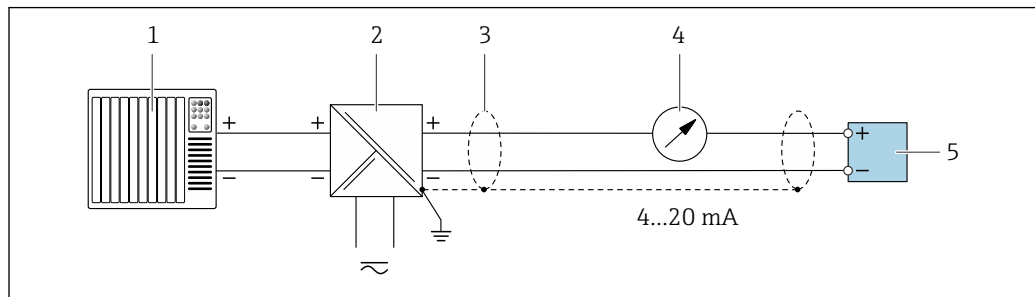
Sortie courant 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 35
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 66
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 19
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 6 Transmetteur

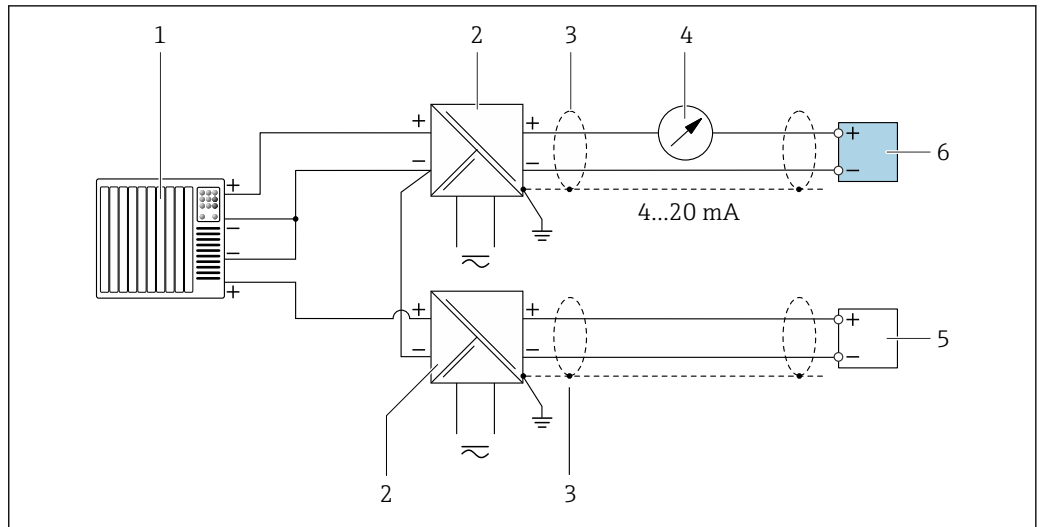


A0028762

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 35
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 5 Transmetteur

Entrée HART

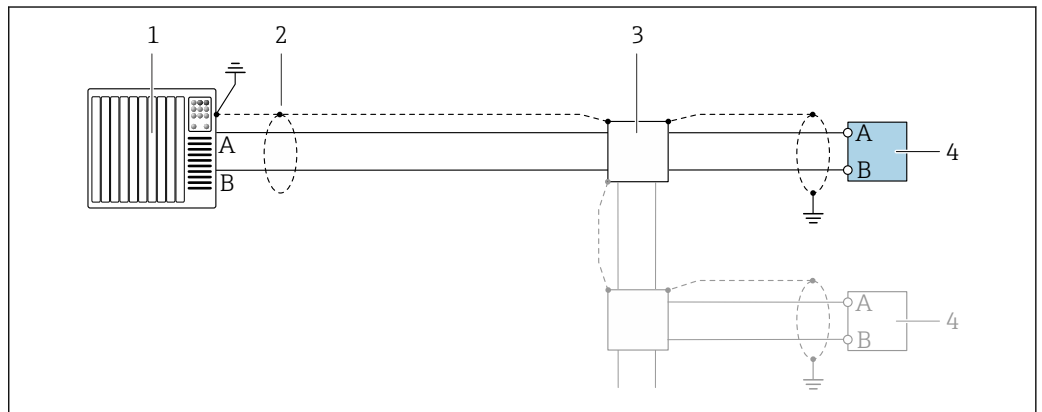


A0028763

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

- 1 Système/automate avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 Transmetteur

Modbus RS485

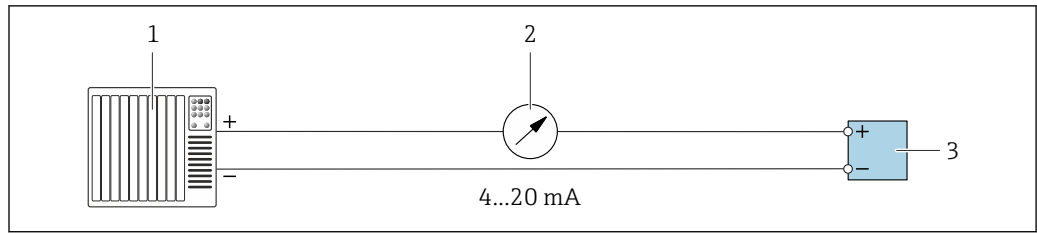


A0028765

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

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

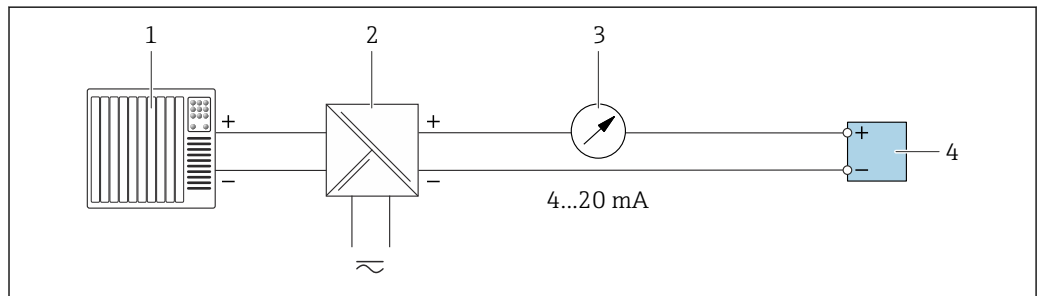
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 3 Transmetteur

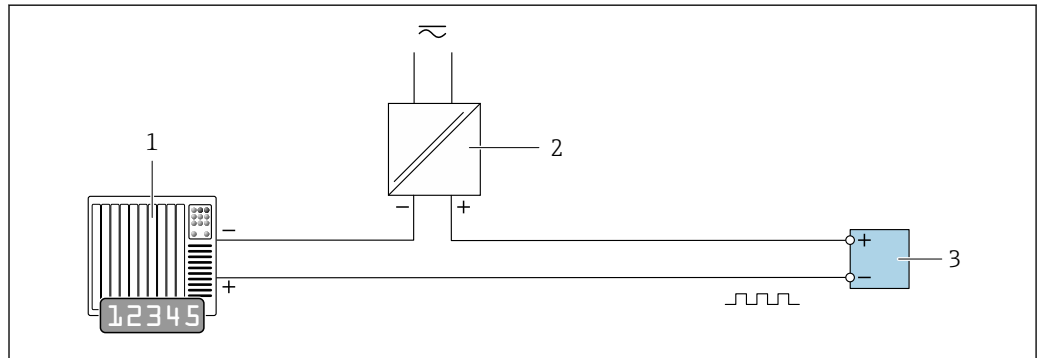


A0028759

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

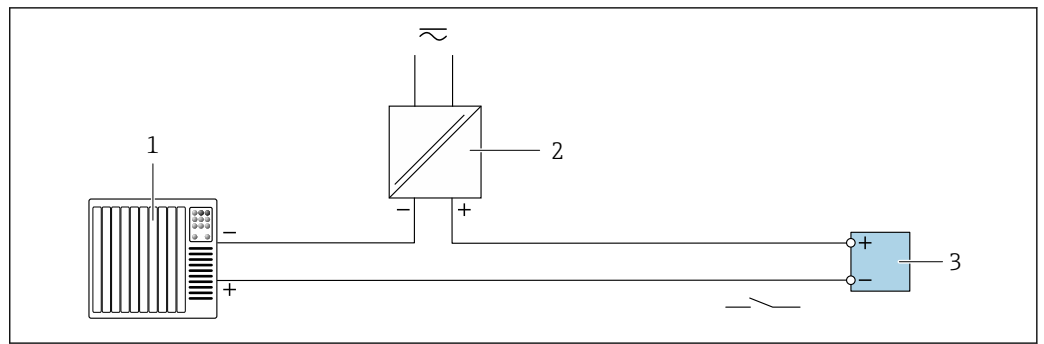


A0028761

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

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

Sortie tout ou rien

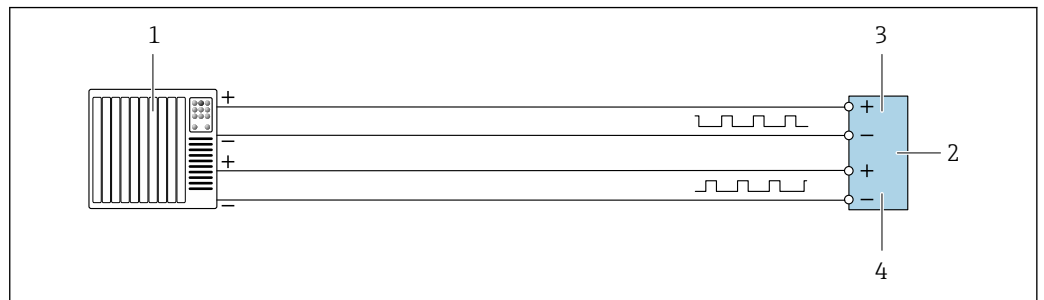


A0028760

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

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

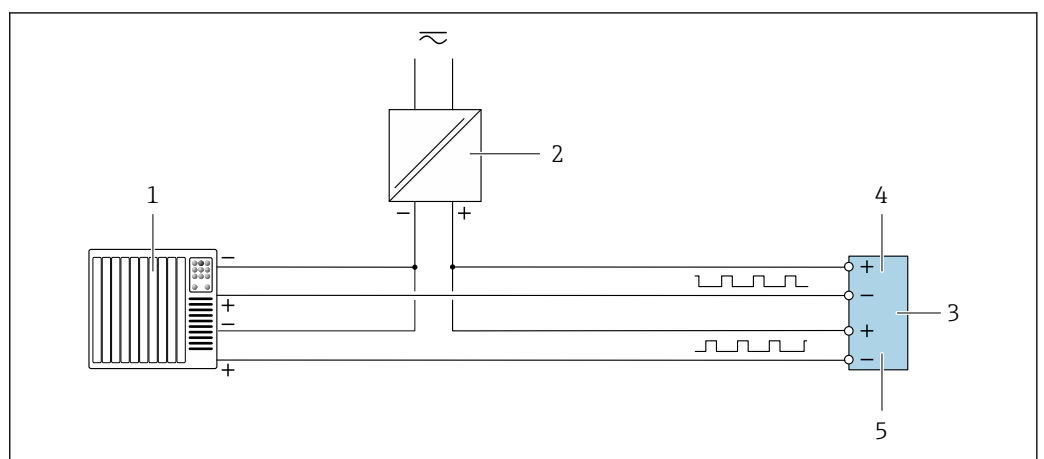
Sortie impulsion, déphasée



A0029280

18 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 → 22
- 3 Sortie impulsion
- 4 Sortie impulsion (esclave), déphasée

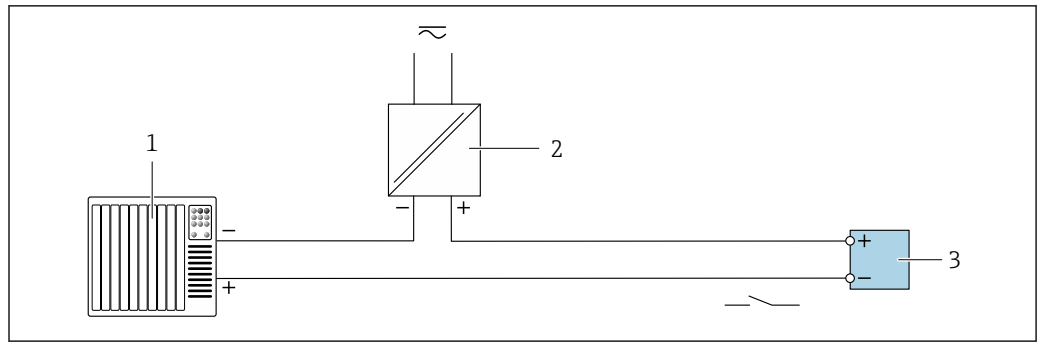


A0029279

19 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 → 22
- 4 Sortie impulsion
- 5 Sortie impulsion (esclave), déphasée

Sortie relais

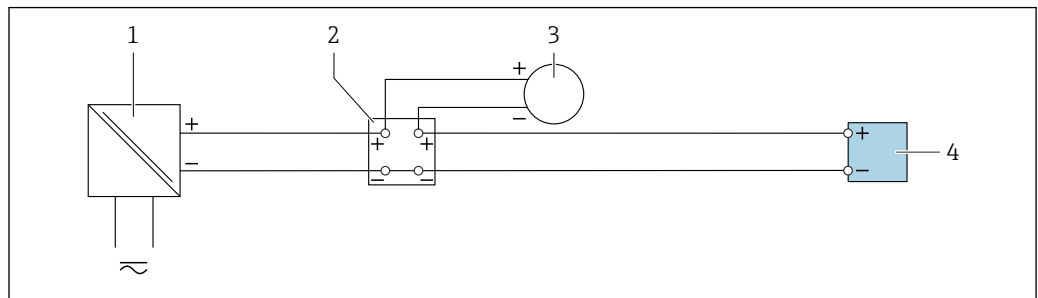


A0028760

20 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 22

Entrée courant

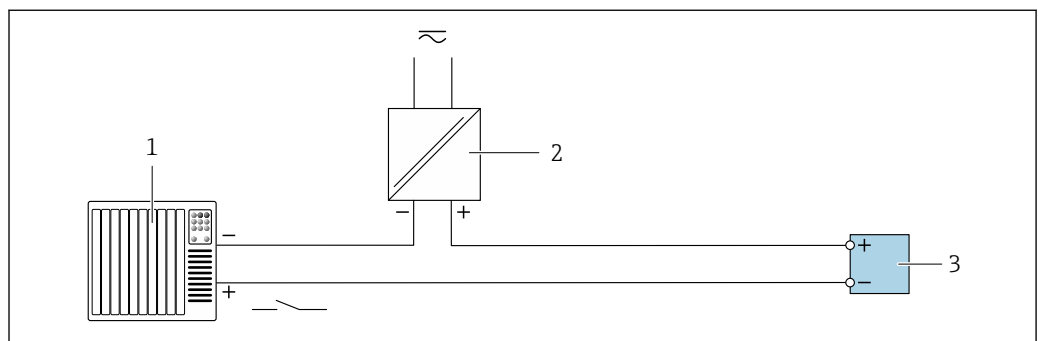


A0028915

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

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

Entrée d'état



A0028764

22 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel**Exigences**

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de process telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur à la même compensation de potentiel
- Utiliser un câble de mise à la terre avec une section minimale de 6 mm² (0,0093 in²) pour les raccordements de compensation de potentiel



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

Abréviations utilisées

- PE : Terre de protection
- P_{FL} : Potentiel Brides
- P_M : Potentiel Produit

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 → 27.

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 câble ≤ 2,08 mm² (14 AWG)

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.

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie torimpulsion/fréquence

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion, déphasée

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

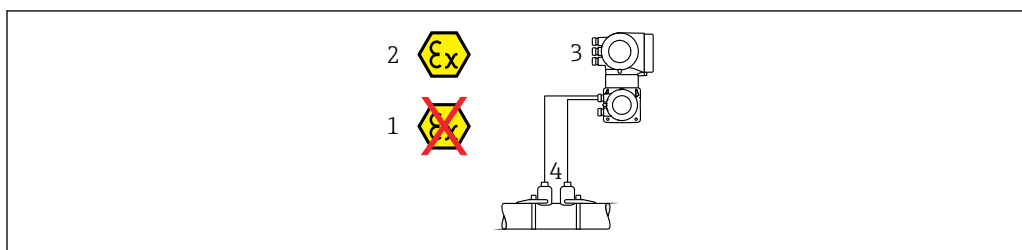
Entrée courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard suffisant

Câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur



A0041974

- 1 Zone non explosible
- 2 Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1 ou Zone 2 ; Class I, Division 2
- 3 Transmetteur Proline 500
- 4 Ensemble de capteurs avec câble de capteur vers le transmetteur 500 → 36
Transmetteur et capteur installés en zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1 ou Zone 2 ; Class I, Division 2

Câble de capteur pour capteur – 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 (100 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 15 m (50 ft), 30 m (100 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 – mobile : minimum -25 °C (-13 °F)

- 1) Comparer les détails sous la rangée "câble standard"

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 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.

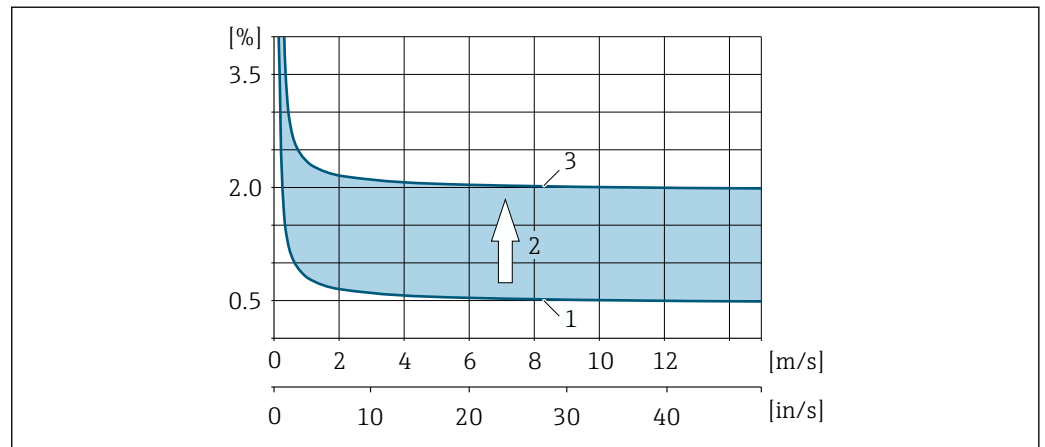
 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  78


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 (0,5 % de m.) et un écart de mesure supplémentaire spécifique au montage (typiquement 1,5 % de m.), qui est indépendant de l'appareil.

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 produit. La somme des deux écarts de mesure donne l'écart de mesure au point de mesure.



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

- 1 Écart de mesure de l'appareil : 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)

Écart de mesure au point de mesure

L'écart de mesure au point de mesure se compose de l'écart de mesure de l'appareil (0,5 % de m.) et de l'écart de mesure résultant des conditions de montage sur le site. Pour une vitesse d'écoulement de > 0,3 m/s (1 ft/s) et un nombre de Reynolds > 10 000, les limites d'erreur typiques sont les suivantes :

Diamètre nominal	Limites d'erreur de l'appareil	+	Limites d'erreur spécifiques au montage (typiques)	→	Limites d'erreur 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 référence avec des valeurs de correction réécrites dans le transmetteur

Rapport de mesure

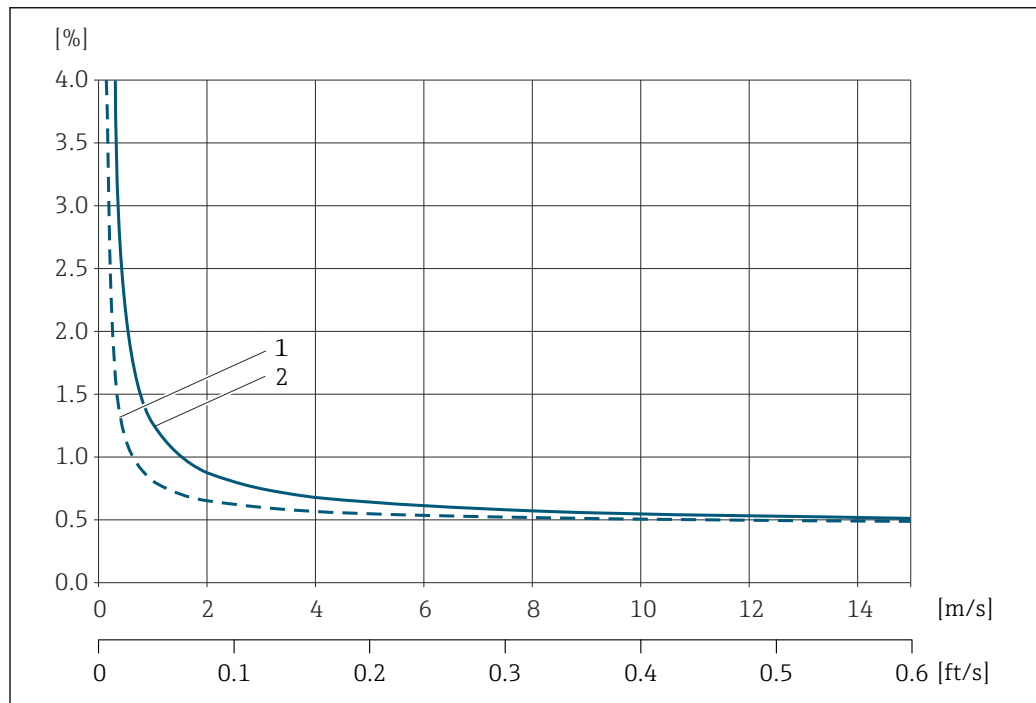
Si nécessaire, l'appareil peut être livré avec un rapport de mesure en usine. Une mesure est effectuée dans les conditions de référence afin de vérifier la performance de l'appareil. Ici, les capteurs sont montés sur une conduite présentant respectivement un diamètre nominal de DN 15 (1/2"), 25 (1"), 40 (1 1/2"), 50 (2") ou 100 (4").

Le rapport de mesure garantit les limites d'erreur suivantes à une vitesse d'écoulement > 0,3 m/s (1 ft/s) et avec un nombre de Reynolds > 10 000 :

Diamètre nominal	Limites d'erreur de l'appareil
DN 15 (1/2"), 25 (1"), 40 (1 1/2"), 50 (2")	±0,5% de m. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
100 (4")	±0,5% de m. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)

i La spécification s'applique aux nombres de Reynolds $Re \geq 10\,000$. Des écarts de mesure supérieurs peuvent apparaître pour les nombres de Reynolds $Re < 10\,000$.

Exemple d'écart de mesure maximal (débit volumique)



24 Exemple d'écart de mesure maximal (débit volumique) en % de m.

- 1 Diamètre de conduite < DN 100 (4")
- 2 Diamètre de conduite = DN 100 (4")

Répétabilité

de m. = de la mesure

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

Influence de la température ambiante

Sortie courant

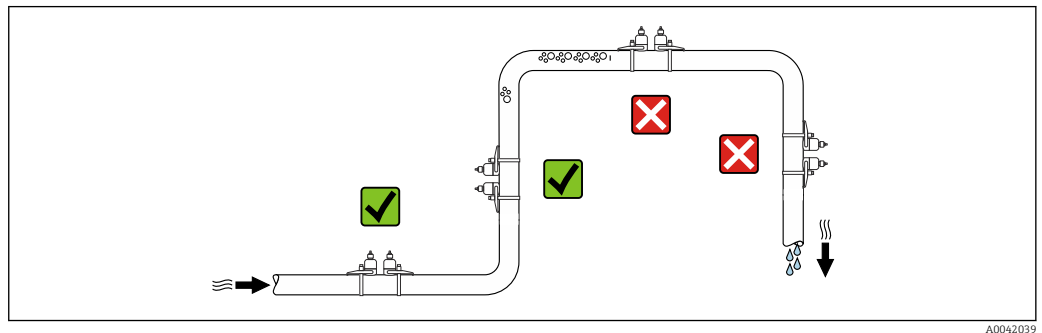
Coefficient de température	Max. 1 $\mu A/^{\circ}C$
----------------------------	--------------------------

Sortie impulsion/fréquence

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

Montage

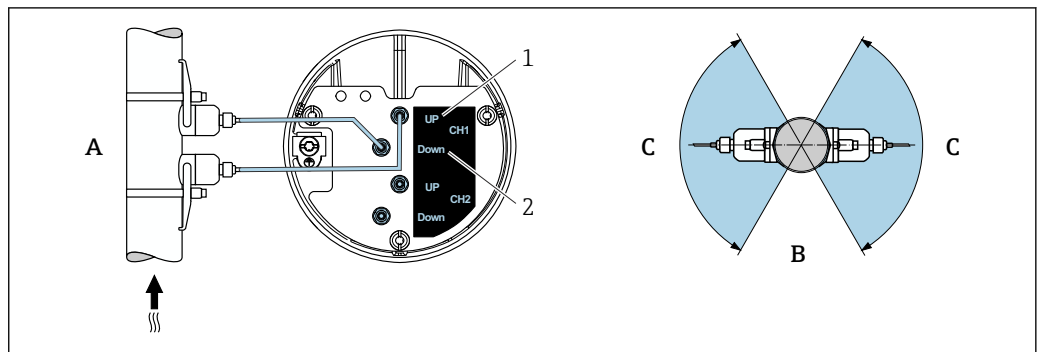
Emplacement de montage



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

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

Position de montage



25 Vues relatives à la position de montage

- 1 Voie 1 en amont
- 2 Voie 1 en aval
- A Position de montage recommandée dans la direction amont de l'écoulement
- B Plage de montage non recommandée avec une position de montage horizontale (30°)
- C Plage de montage recommandée max. 120°

Position verticale

Position de montage recommandée dans la direction amont de l'écoulement (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, la conduite peut être entièrement vidée et protégée contre l'accumulation de dépôts.

Position horizontale

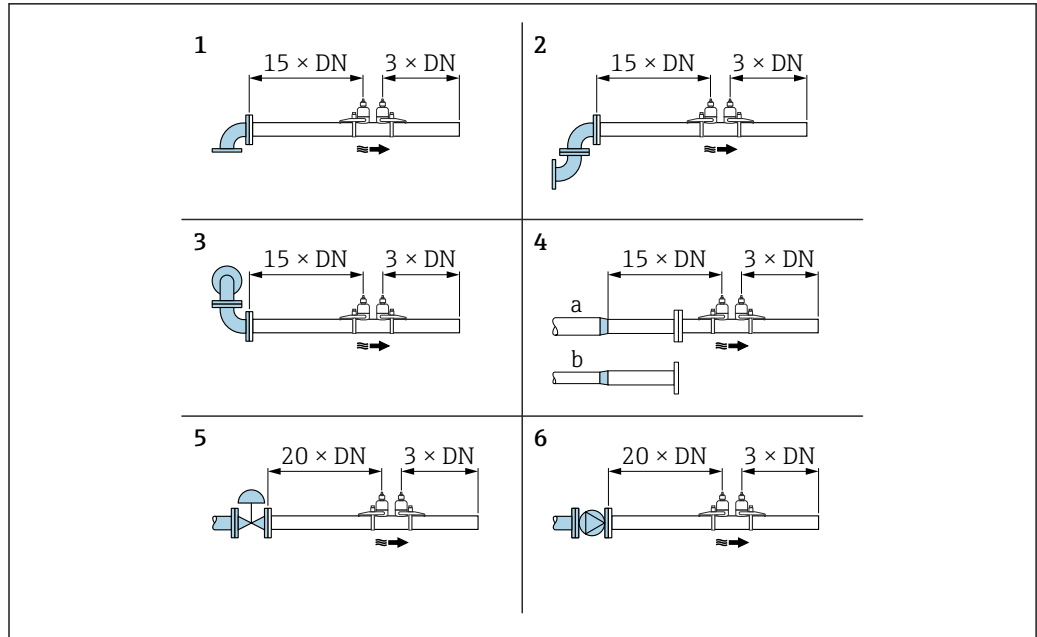
Dans la plage de montage recommandée avec une position de montage horizontale (Vue B), les accumulations de gaz et d'air en haut de la conduite et les interférences dues à l'accumulation de dépôts en bas de la conduite peuvent influencer la mesure dans une moindre mesure.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, pompes, etc. Si cela n'est pas possible, les longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous doivent être maintenues au strict minimum afin d'atteindre le niveau de précision spécifié de l'appareil de mesure. En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.

- i** Des longueurs droites d'entrée et de sortie plus courtes sont possibles avec les versions d'appareil suivantes :
 Mesure à deux cordes avec 2 ensembles de capteurs⁵⁾ et FlowDC²⁾ (pour pos. 1 à 4b) :
 Jusqu'à minimum 2 × DN pour longueur droite d'entrée, 2 × DN pour longueur droite de sortie

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



A0042041

26 Longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement

- 1 Coude
- 2 Deux coudes (dans un même plan)
- 3 Deux coudes (dans deux plans différents)
- 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 colliers de serrage !

- En raison du risque accru de coupures, il convient de porter des gants et des lunettes de protection.

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 → 48	Rail de mesure ^{1) 2)}	Longueur de fil	Rail de mesure ^{1) 2)}

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

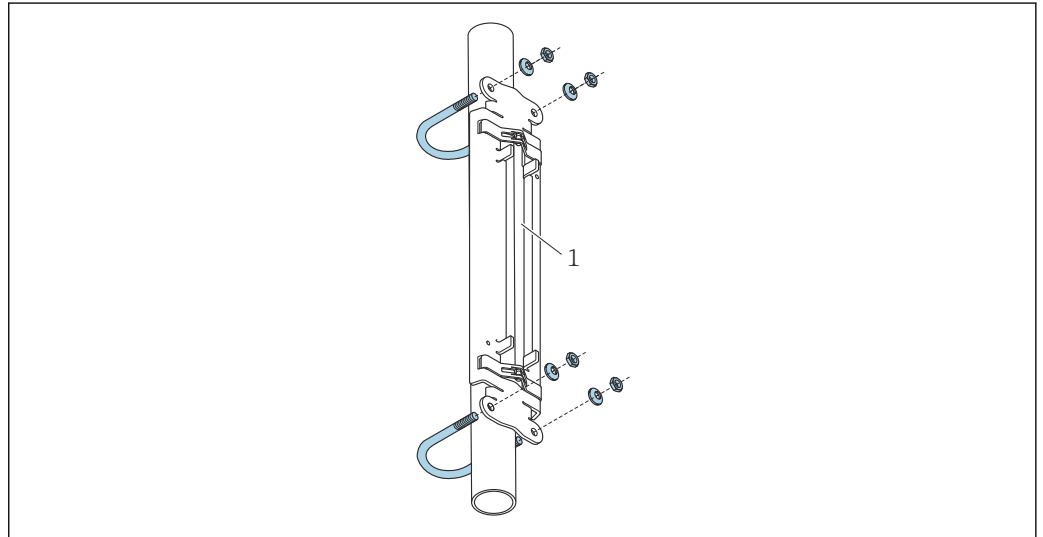
Types de montage

Support de capteur avec vis en U

- i** 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. Monter les vis en U à travers le support de capteur et graisser légèrement le filetage.
4. Visser les écrous sur les vis en U.
5. Positionner le support de capteur correctement et serrer les écrous uniformément.



A0043369

27 Support avec vis en U

1 Support de capteur

ATTENTION

Risque d'endommagement des tubes en plastique ou en verre si les écrous des vis en U sont trop serrés !

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

i La surface visible du tube de mesure doit être propre (sans peinture écaillée ni rouille) pour assurer un bon contact acoustique.

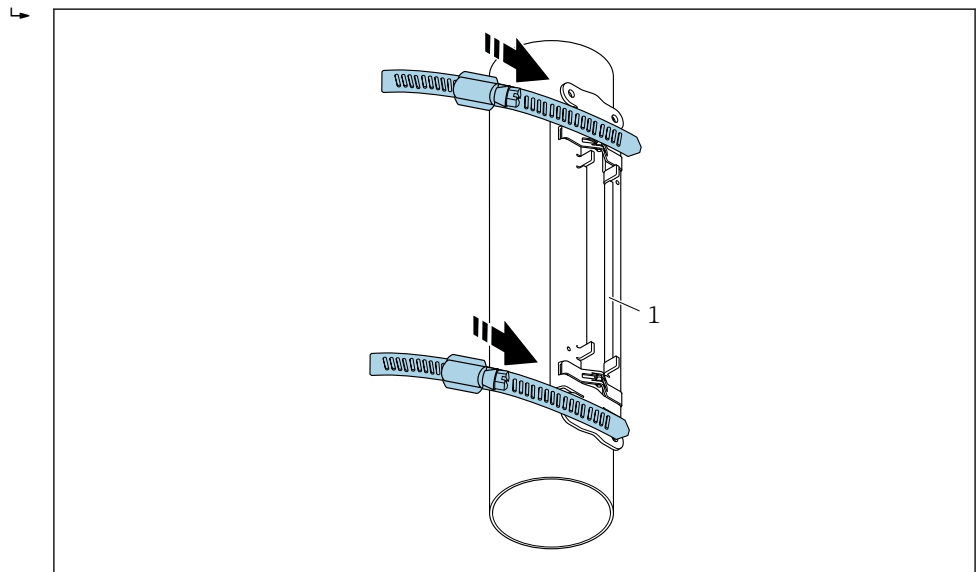
Support de capteur avec colliers de serrage (petits diamètres nominaux)

- 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.

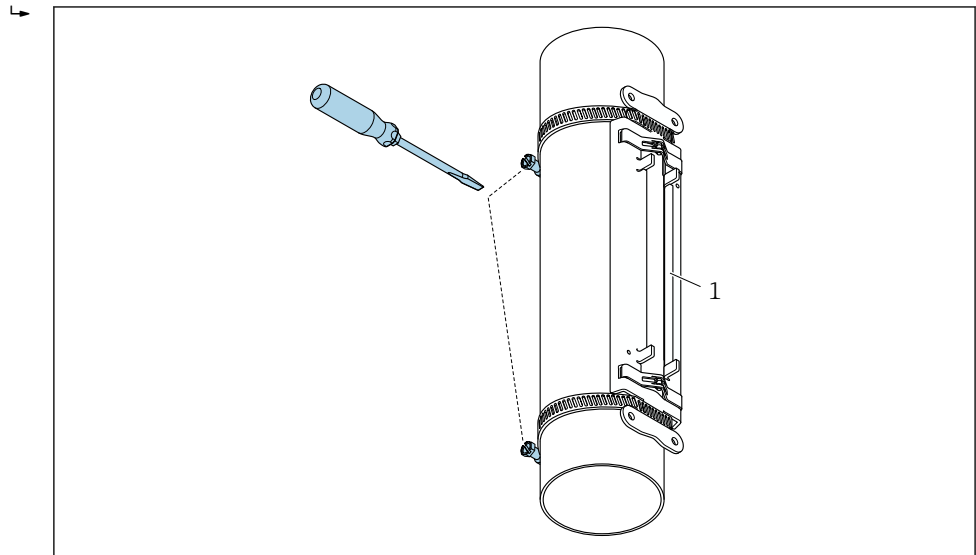


A0043371

☛ 28 Positionnement du support de capteur et montage des 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. Régler 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 glisser.



A0043372

☛ 29 Serrage des vis de tension des colliers de serrage

1 Support de capteur

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

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

- Pour éviter les arêtes vives, supprimer les bords coupants après avoir raccourci les colliers de serrage. Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.

- i** La surface visible du tube de mesure doit être propre (sans peinture écaillée ni rouille) pour assurer un bon contact acoustique.

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")

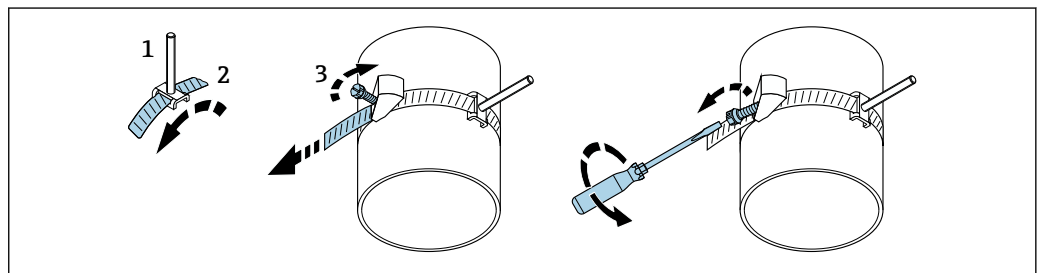
Procédure :

1. Monter 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. Régler 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 glisser.
7. Collier de serrage 2 : procéder comme pour le collier de serrage 1 (étapes 1 à 6).
8. Ne serrer que légèrement le collier de serrage 2 pour le montage final. Il doit rester possible de déplacer le collier de serrage 2 pour l'orientation finale.
9. Si nécessaire, raccourcir les deux colliers de serrage et supprimer les bords coupants.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

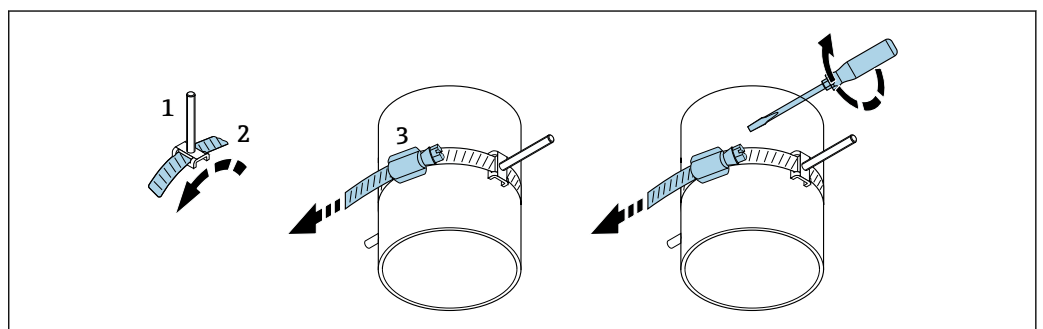
- Pour éviter les arêtes vives, supprimer les bords coupants après avoir raccourci les colliers de serrage. Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.



A0043373

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

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



A0044350

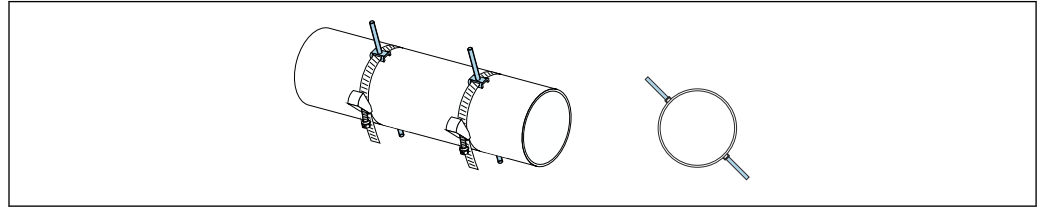
31 Support avec colliers de serrage (diamètres nominaux moyens), sans vis à charnière

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

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

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°)



A0046648

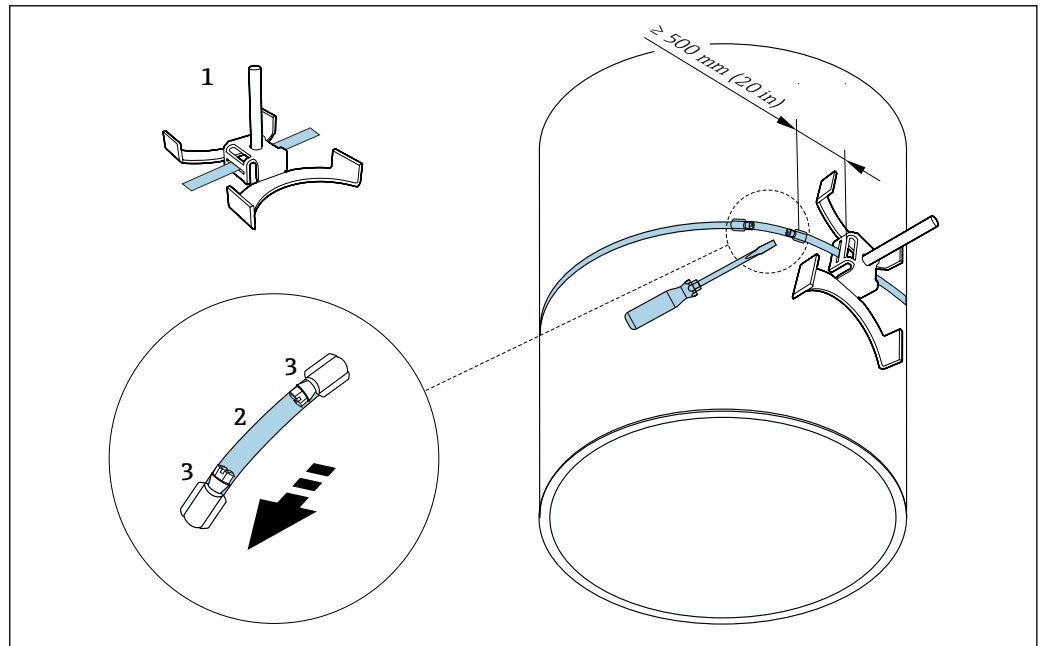
Procédure :

1. Mesure de la circonférence du tube. Noter la circonférence complète, la demi ou le quart de circonférence.
2. Raccourcir les colliers de serrage à la longueur requise (= circonférence du tube) et supprimer les bords coupants.
3. Choisir l'emplacement de montage des capteurs en fonction de l'espacement des capteurs et des conditions optimales de section d'entrée, tout en s'assurant que rien n'entrave le montage des capteurs sur toute la circonférence du tube de mesure.
4. Placer 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 à travers 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 de 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. Régler le collier de serrage 1 à la position souhaitée en veillant qu'il soit aussi perpendiculaire que possible à l'axe du tube de mesure.
9. Positionner les deux goujons 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. 10 heures et 4 heures) ou sur un quart de circonférence (disposition à 90°, p. ex. 10 heures et 7 heures).
10. Serrer le collier de serrage 1 afin qu'il ne puisse glisser.
11. Collier de serrage 2 : procéder comme pour le collier de serrage 1 (étapes 4 à 8).
12. Ne serrer que légèrement le collier de serrage 2 pour le montage final, afin qu'il puisse encore être ajusté. 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. Orienter 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 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. 10 et 4 heures) 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 au même niveau afin qu'elle corresponde exactement à l'espacement des capteurs. Une méthode alternative consiste à utiliser la longueur de fil
→ 48.
15. Serrer le collier de serrage 2 afin qu'il ne puisse glisser.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

- Pour éviter les arêtes vives, supprimer les bords coupants après avoir raccourci les colliers de serrage. Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité appropriés.



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

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

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

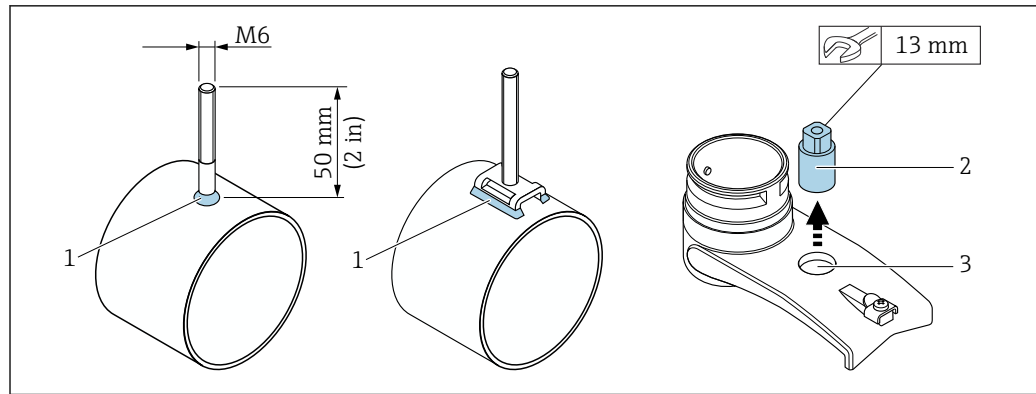
- Pour un montage à 1 traverse avec 180° (côtés opposés) → ☑ 8 (mesure à une corde, A0044304), → ☑ 6, ☑ 9 (mesure à deux cordes, A0043168)
- Pour un montage à 2 traverses → ☑ 8 (mesure à une corde, A0044305), → ☑ 7, ☑ 9 (mesure à deux cordes, A0043309)
- Raccordement électrique → ☑ 8, ☑ 11

Support de capteur avec goujons à souder

- 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 orienter les goujons de montage en fonction de la méthode de montage et de la méthode de mesure :
 - Montage pour mesure via 1 traverse → ☑ 48
 - Montage pour mesure via 2 traverses → ☑ 50
- Le support de capteur est fixé en standard avec 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

33 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 → 40
- Le support de capteur est préassemblé

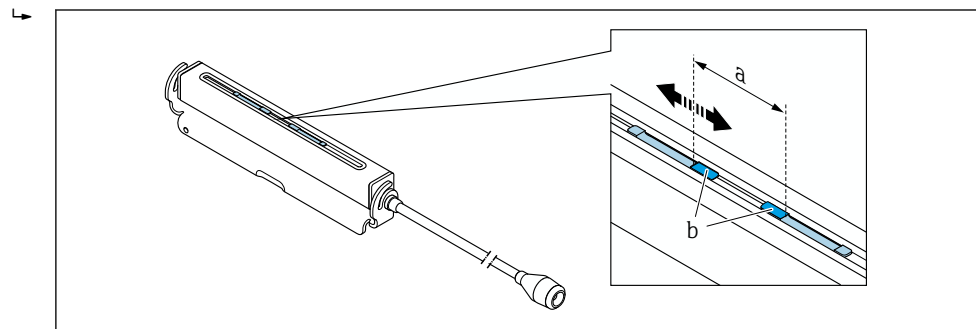
Matériel

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 :

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



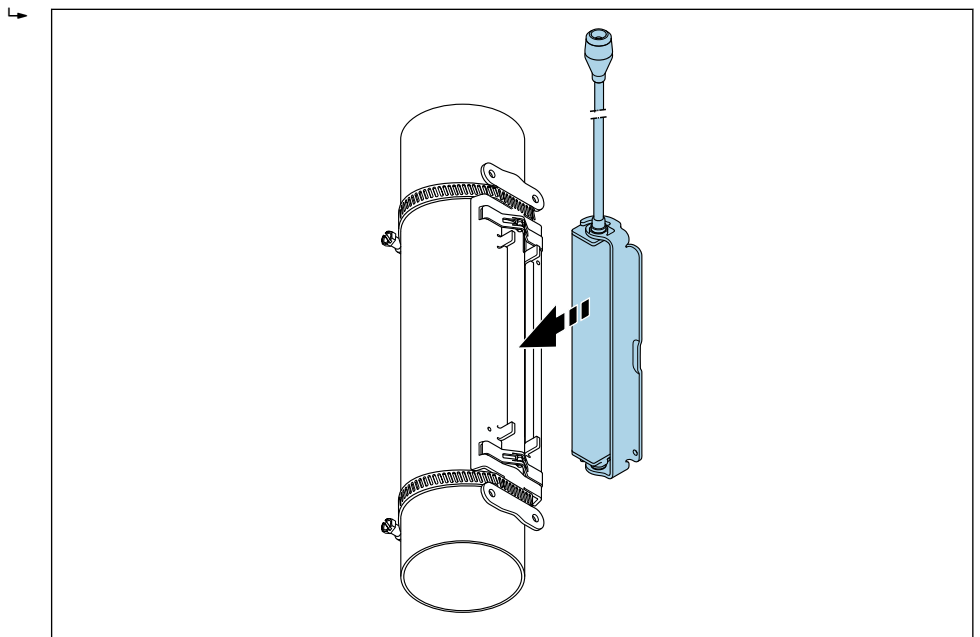
A0043376

34 Distance entre les capteurs selon la distance de montage → 40

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

- Coller le patin de couplage sous le capteur sur le tube de mesure ou enduire les surfaces de contact du capteur (b) d'une couche uniforme de gel de couplage (env. 0,5 ... 1 mm (0,02 ... 0,04 in)).

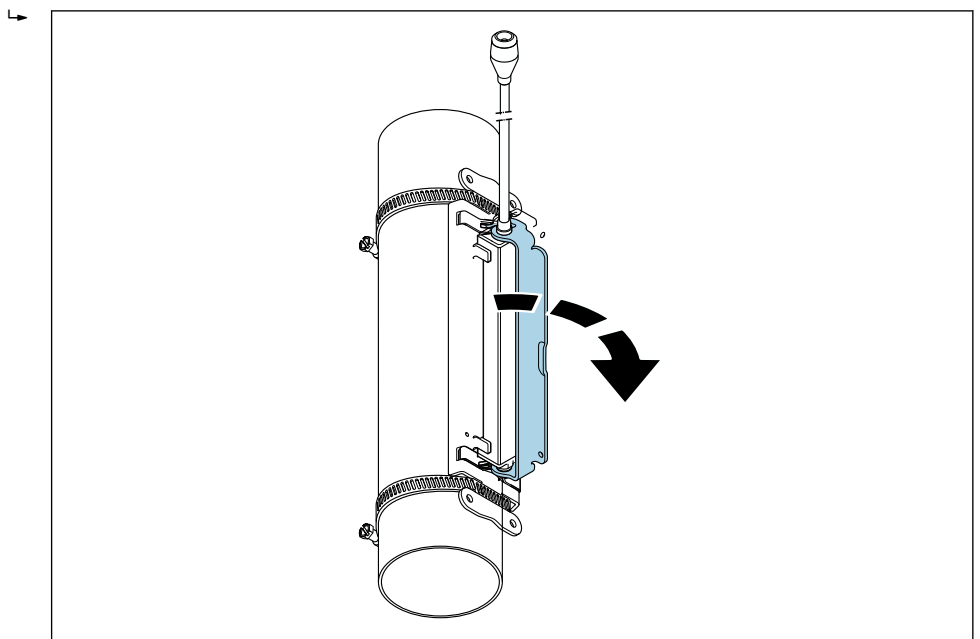
3. Installer le boîtier de capteur sur le support de capteur.



A0043377

35 Installation du boîtier de capteur

4. Verrouiller le support en place afin de fixer le boîtier de capteur sur le support de capteur.



A0043378

36 Fixation du boîtier de capteur

5. Raccorder le câble de capteur au câble adaptateur.

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

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

Montage du capteur – petits/moyens diamètres nominaux 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 → 40
- Les colliers de serrage sont préassemblés

Matériel

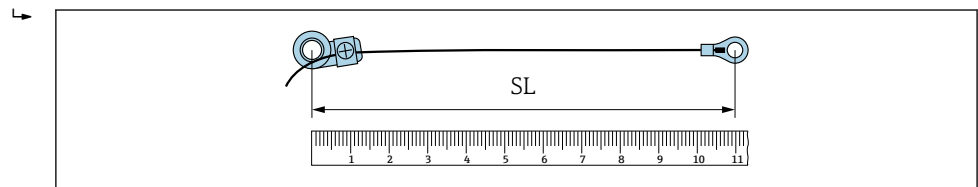
Le matériel suivant est requis pour le montage :

- Deux colliers de serrage avec goujons de montage et rondelles de centrage si nécessaire (déjà préassemblés → 43, → 44)
- 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

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

Procédure :

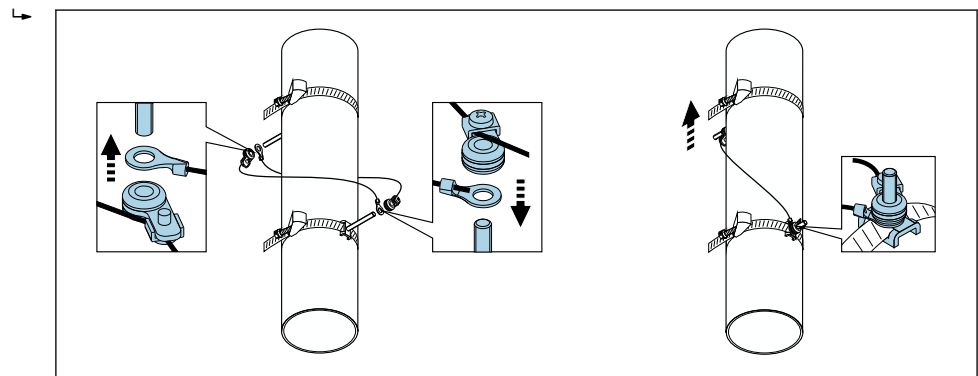
1. Préparer les deux fils de mesure : disposer les cosses de câble et l'élément de fixation de telle sorte que la distance qui les sépare corresponde à la longueur de fil (SL). Visser l'élément de fixation sur le fil de mesure.



A0043379

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

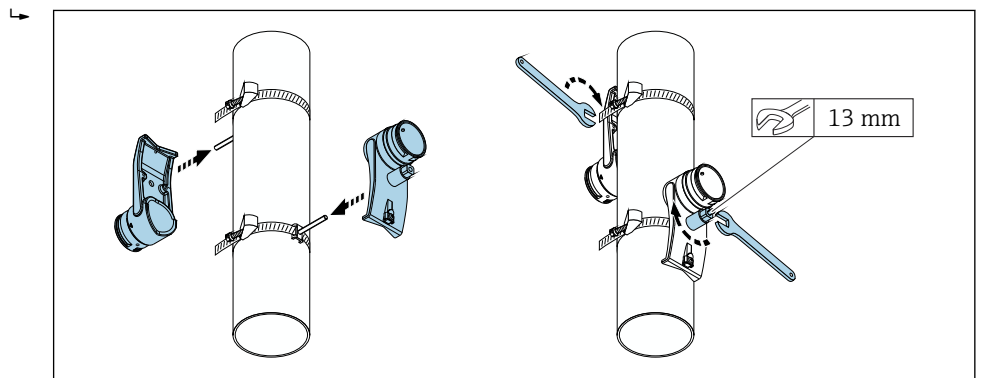
2. Avec le fil de mesure 1 : monter l'élément de fixation sur le goujon de montage du collier de serrage 1 qui est déjà fermement installé. Faire passer le fil de mesure 1 dans le sens des aiguilles d'une montre autour du tube de mesure. Installer la cosse de câble sur le goujon de montage du collier de serrage 2 qui peut encore être déplacé.
3. Avec le fil de mesure 2 : monter la cosse de câble sur le goujon de montage du collier de serrage 1 qui est déjà fermement installé. 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, relâcher de 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

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

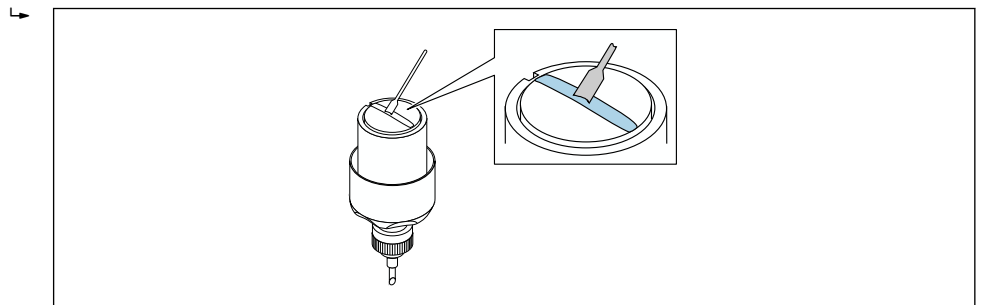
5. Desserrer les vis des éléments de fixation sur les fils de mesure et retirer les fils de mesure du goujon de montage.
6. Monter les supports de capteur sur les goujons de montage respectifs et serrer fermement à l'aide du contre-écrou.



A0043381

☐ 39 Montage des supports de capteur

7. Fixer le patin de couplage, avec le côté adhésif orienté vers le bas, sur les capteurs (→ ☐ 80). Alternative : enduire les surfaces de contact d'une couche homogène de gel de couplage (env. 1 mm (0,04 in)), en partant de la rainure et en passant par le centre jusqu'au bord opposé.

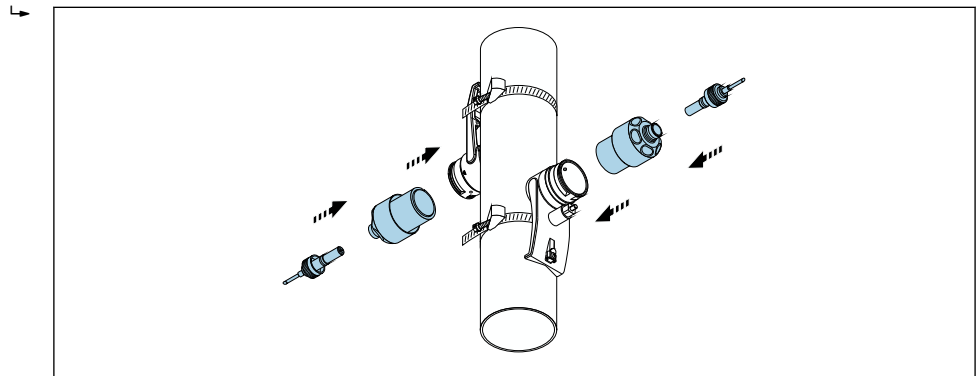


A0043382

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

8. Insérer le capteur dans le support de capteur.
9. 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.

10. Insérer le câble de capteur dans le capteur, jusqu'en butée.



41 Montage du capteur et raccordement du câble de capteur

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. Ainsi se termine la procédure de montage.

- i** La surface visible du tube de mesure doit être propre (sans peinture écaillée ni rouille) pour assurer un bon contact acoustique.
- 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 rugueuses du tube de mesure, les interstices de la surface rugueuse doivent être remplis avec d'une quantité suffisante de gel de couplage si l'utilisation du patin de couplage ne suffit pas (contrôle de la qualité du montage).

Montage pour mesure via 2 traverses

Exigences

- La distance de montage est connue → 40
- Les colliers de serrage sont préassemblés

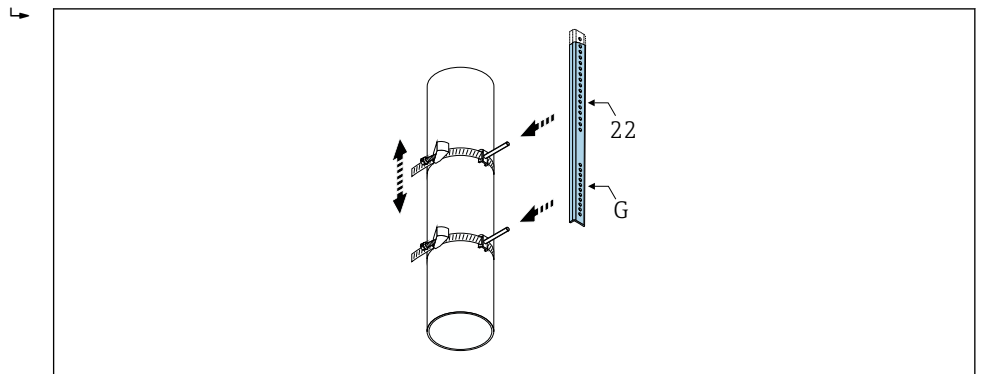
Matériel

Le matériel suivant est requis pour le montage :

- Deux colliers de serrage avec goujons de montage et rondelles de centrage si nécessaire (déjà préassemblés → 43, → 44)
- 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"), 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

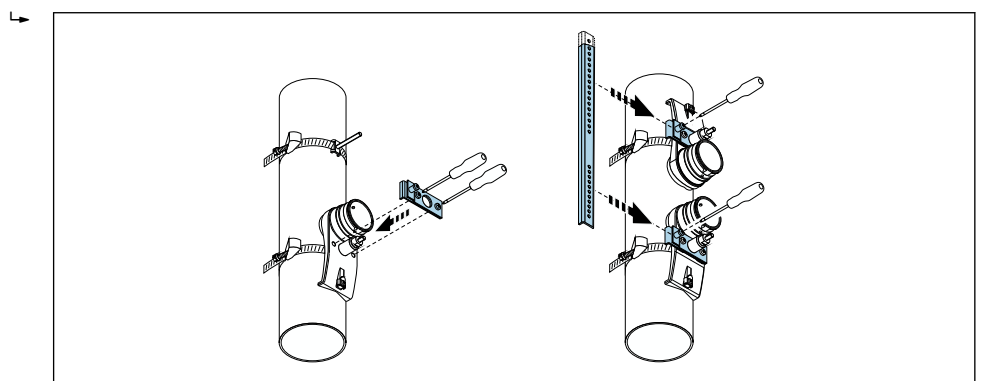
Procédure :

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 et les goujons] : 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 fermement en place. 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.



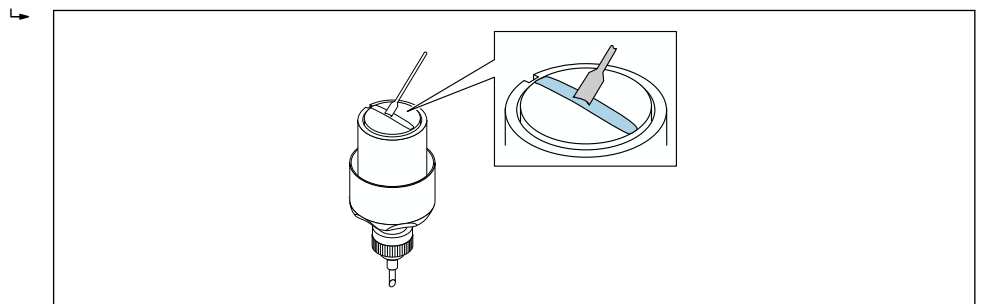
42 Détermination de la distance selon le rail de montage (p. ex. G22)

2. Serrer le collier de serrage 2 afin qu'il ne puisse glisser.
3. Retirer le rail de montage du goujon de montage.
4. Monter les supports de capteur sur les goujons de montage respectifs et serrer fermement à l'aide du contre-écrou.
5. Visser les supports de rail de montage sur le support de capteur.
6. Visser le rail de montage sur les supports de capteur.



43 Montage des supports de capteur et du rail de montage

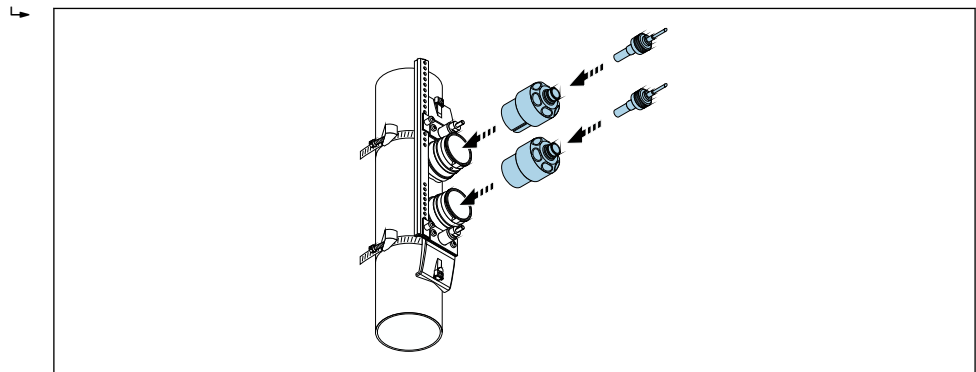
7. Fixer le patin de couplage, avec le côté adhésif orienté vers le bas, sur les capteurs (→ 80). Alternative : enduire les surfaces de contact d'une couche homogène de gel de couplage (env. 1 mm (0,04 in)), en partant de la rainure et en passant par le centre jusqu'au bord opposé.



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

8. Insérer le capteur dans le support de capteur.

9. 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.
10. Insérer le câble de capteur dans le capteur, jusqu'en butée.



A0043386

45 Montage du capteur et raccordement du câble de capteur

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. Ainsi se termine la procédure de montage.

- i
 La surface visible du tube de mesure doit être propre (sans peinture écaillée ni rouille) pour assurer un bon contact acoustique.
- 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 rugueuses du tube de mesure, les interstices de la surface rugueuse doivent être remplis avec d'une quantité suffisante de gel de couplage si l'utilisation du patin de couplage ne suffit pas (contrôle de la qualité du montage).

Montage du boîtier du transmetteur

Transmetteur Proline 500

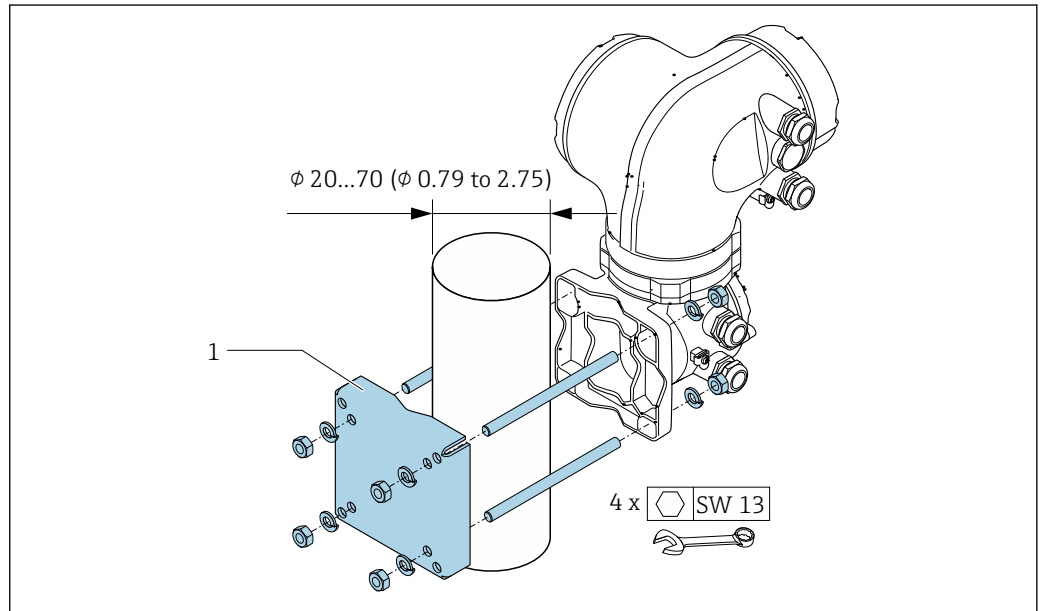
Montage sur colonne

⚠ 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 de façon sécurisée sur une colonne fixe.

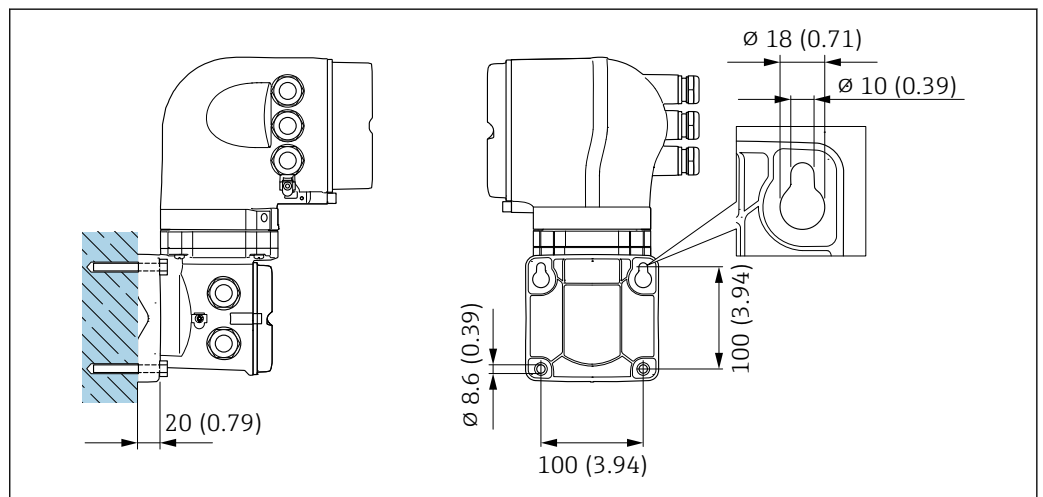
► Ne monter le transmetteur que sur une colonne fixe sûre sur une surface stable.



A0029057

46 Unité de mesure mm (in)

Montage mural

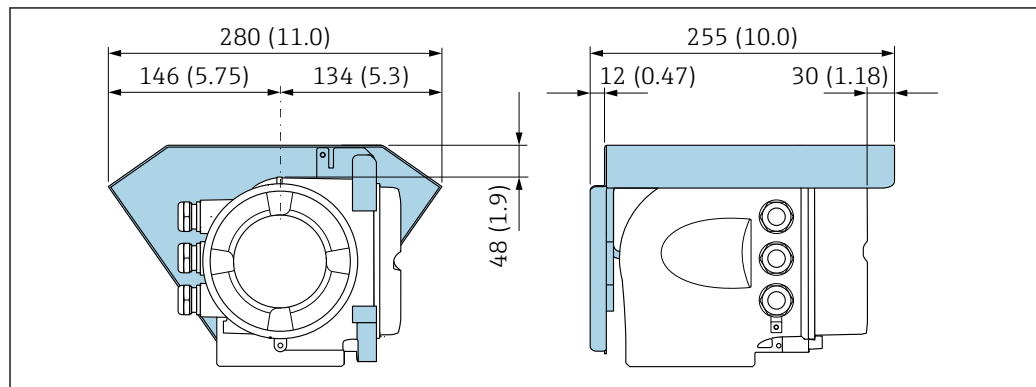


A0029068

47 Unité de mesure mm (in)

Instructions de montage spéciales

Capot de protection



A0029553

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

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'afficheur local peut être compromise 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)
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

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.

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

i Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.
→ 76.

Température de stockage

La température de stockage pour tous les composants (à l'exception des modules d'affichage) correspond à la gamme de température ambiante → 54.

Modules d'affichage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Indice de protection

Transmetteur

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1

Capteur

IP68, boîtier type 6P

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux vibrations et aux chocs

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

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

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

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total : 1,54 g rms

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

6 ms 30 g

Chocs dus à la manipulation 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.

Process

Gamme de température du process

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)

Gamme de vitesse du son

600 ... 2 100 m/s (1 969 ... 6 890 ft/s)

Gamme de pression du produit

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

Perte de charge

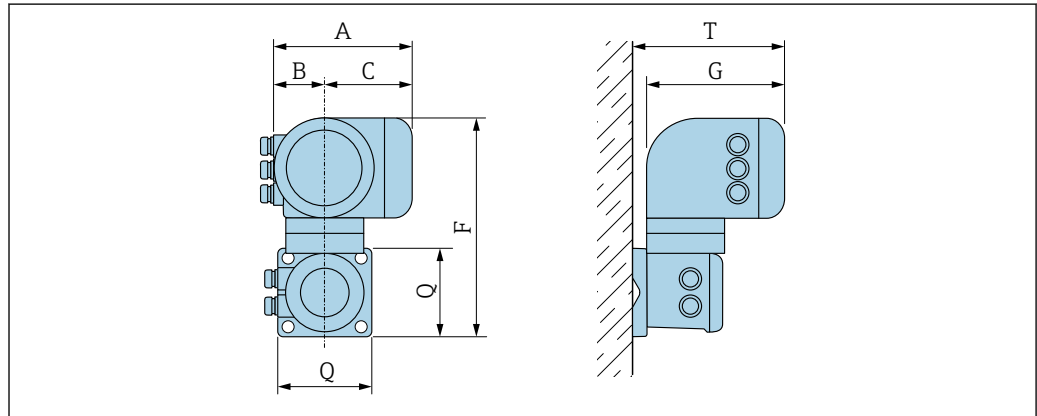
Il n'y a aucune perte de charge.

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

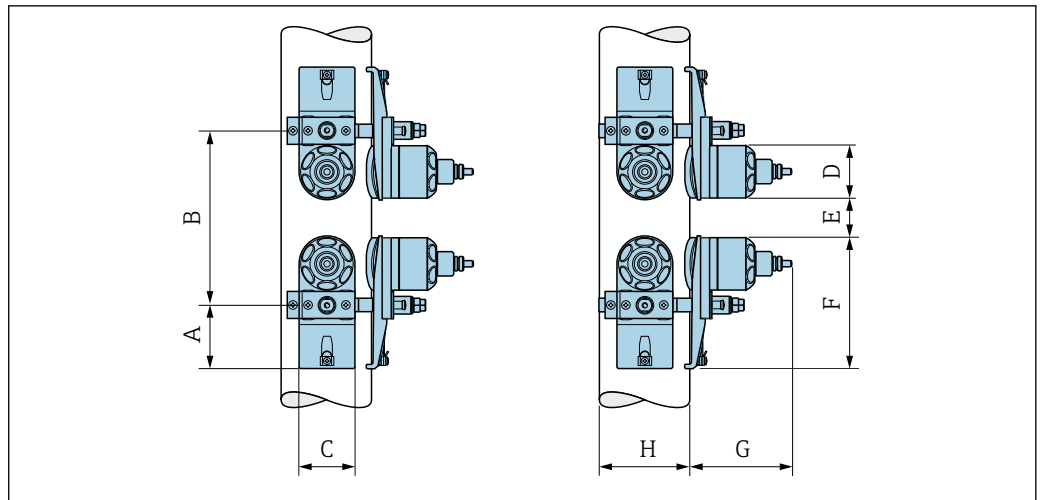
1) Zone non explosible : valeurs - 38 mm

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

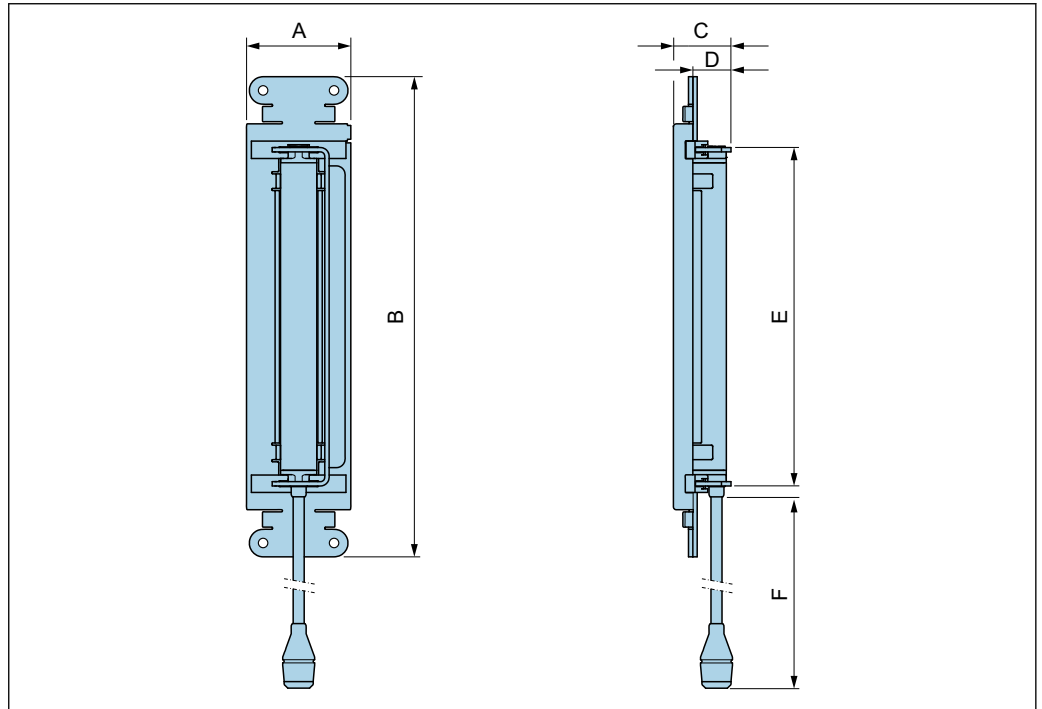


A0041969

49 DN 50 à 4000 : mesure avec 2 ensembles 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

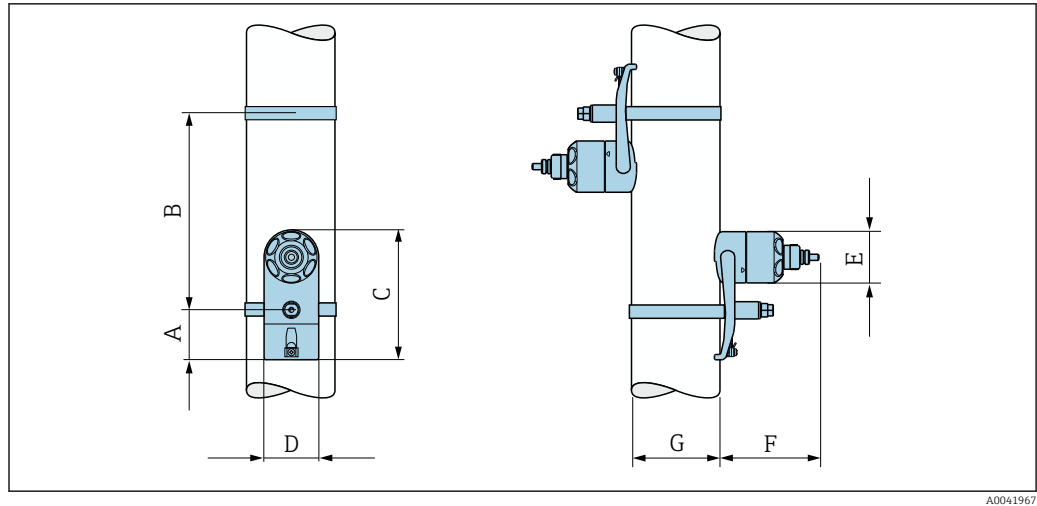
- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



A0041968

50 DN 15 à 65

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



A0041967

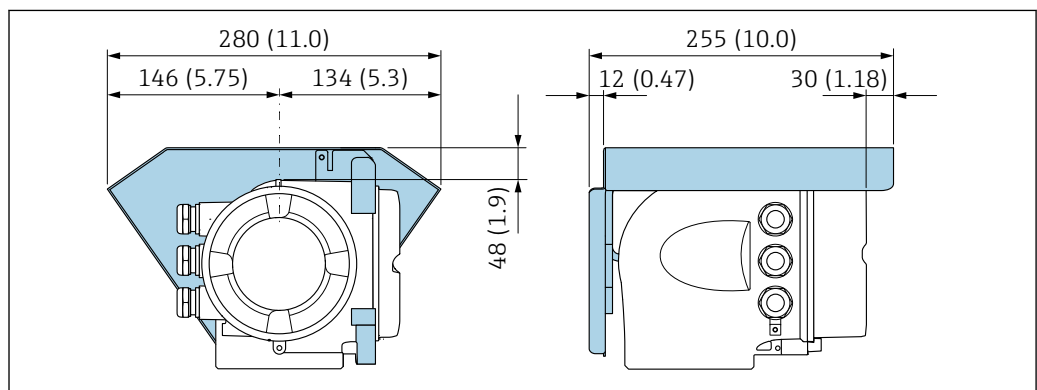
51 DN 50 à 4000 : mesure avec 1 ensemble de capteurs

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.

Accessoires

Capot de protection



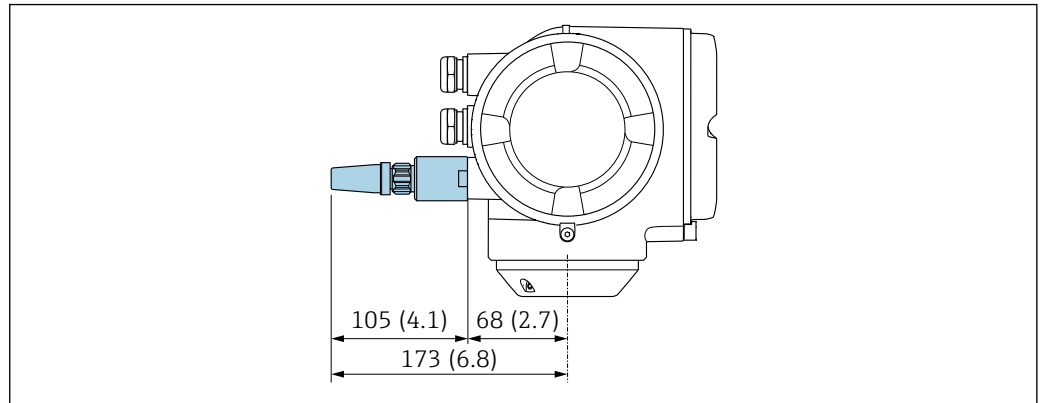
A0029553

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

Antenne WLAN externe

Proline 500

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

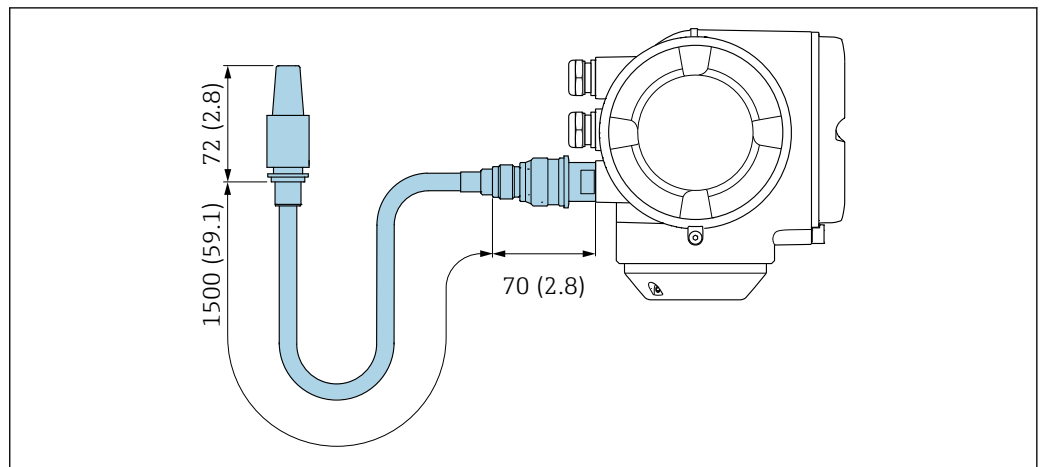


A0028923

53 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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



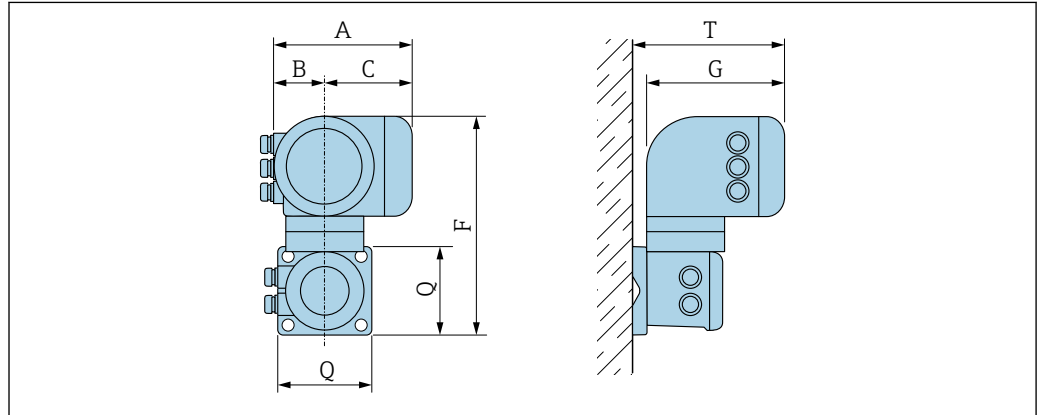
A0033597

54 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

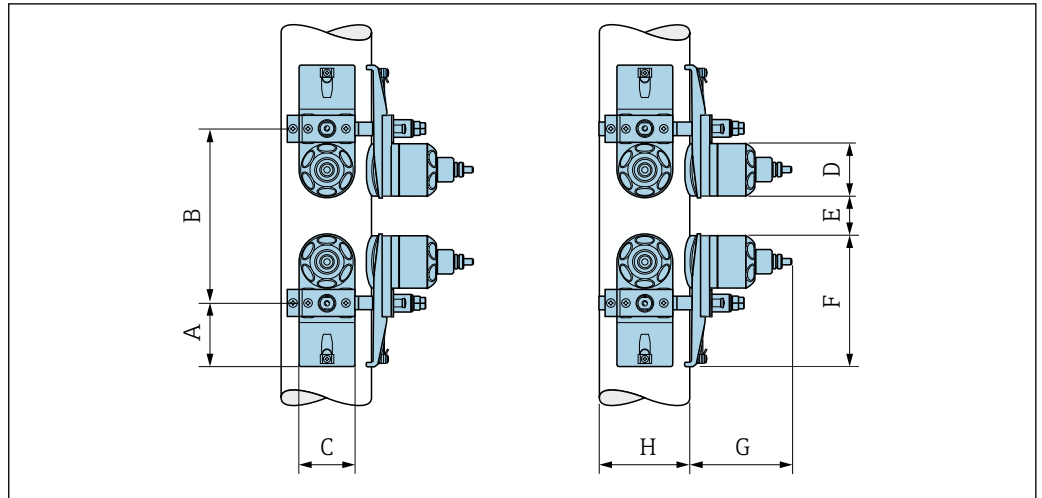
1) Zone non explosible : valeurs - 1.5 in

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

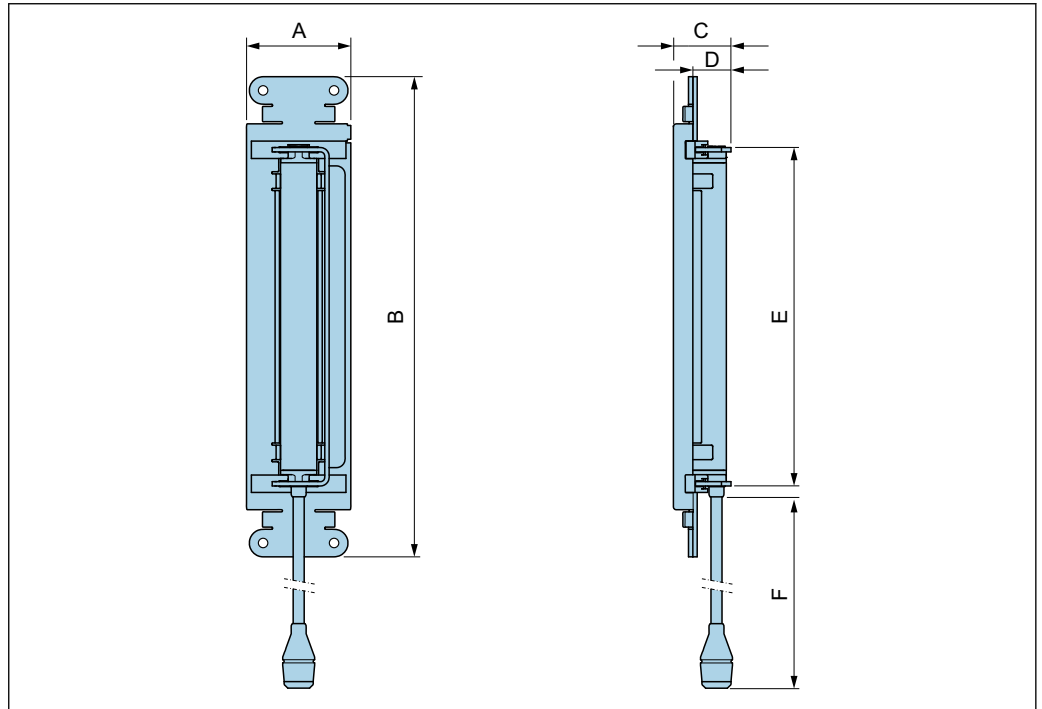


A0041969

55 DN 2 à 160" : mesure avec 2 ensembles 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

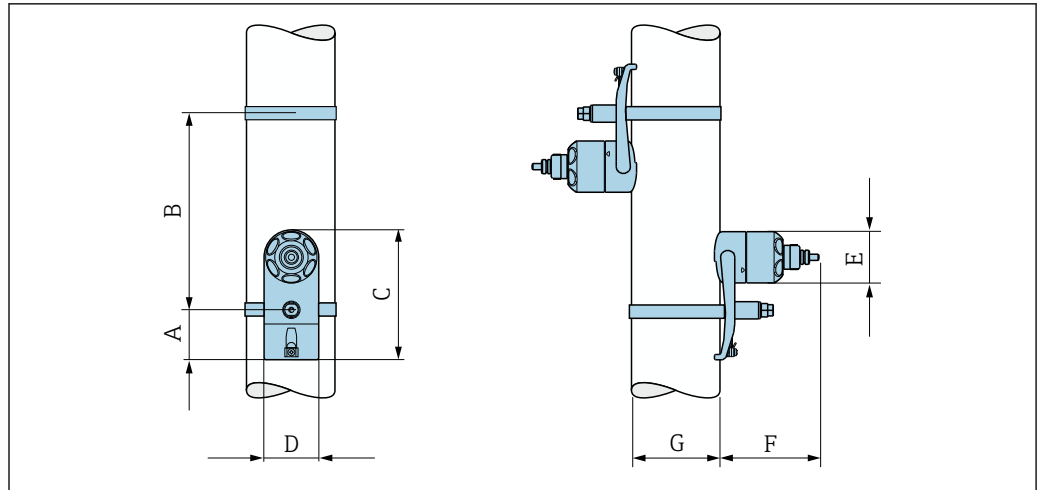
- 1) Dépend des conditions au point de mesure (tube de mesure, produit, etc.). Les dimensions peuvent être déterminées via FieldCare ou Applicator.



A0041968

56 DN 1/2 à 2 1/2"

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

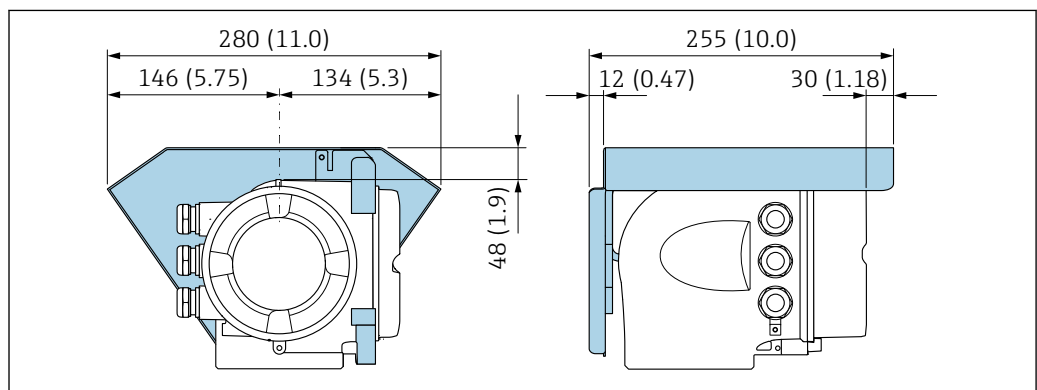
57 DN 2 à 160" : mesure avec 1 ensemble de capteurs

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.

Accessoires

Capot de protection



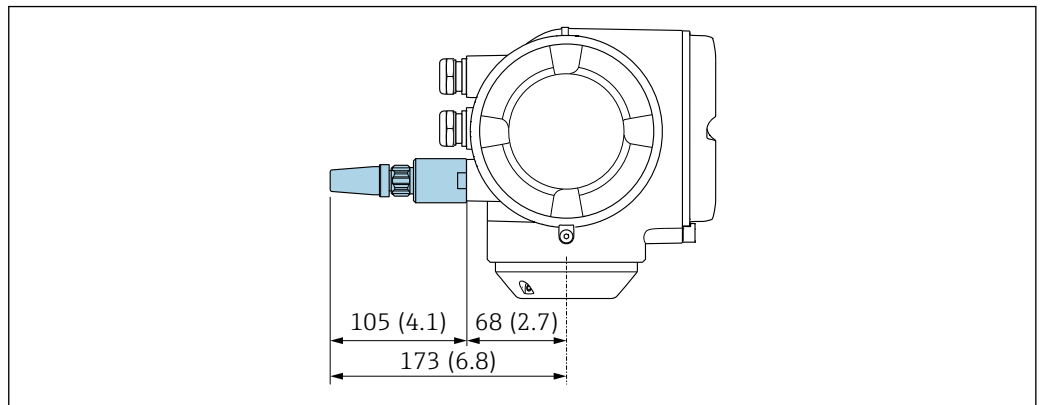
A0029553

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

Antenne WLAN externe

Proline 500

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

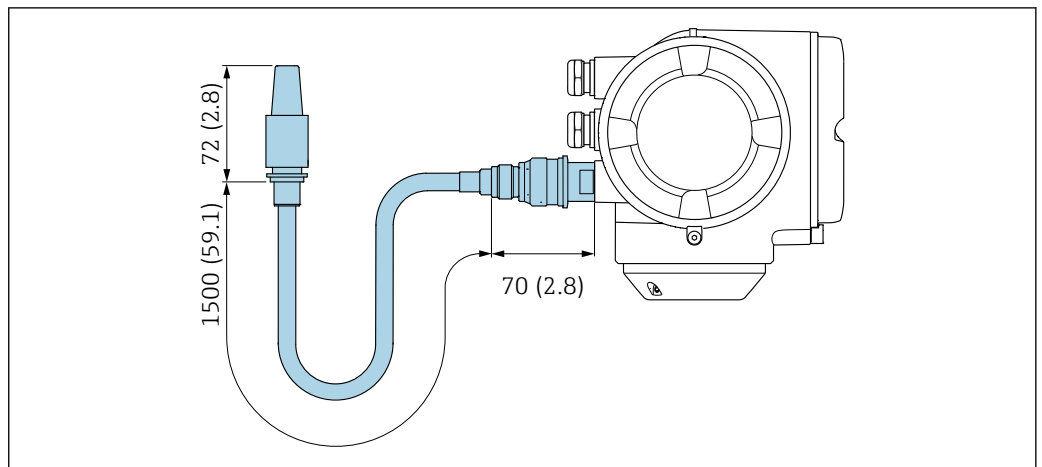


A0028923

59 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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



A0033597

60 Unité de mesure mm (in)

Poids

Indications du poids sans 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)

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

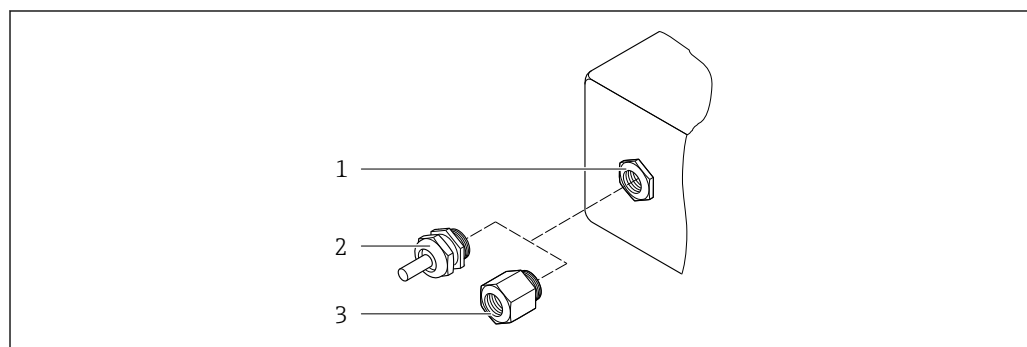
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Composants de fixation pour montage sur une colonne

- Vis, boulons filetés, rondelles, écrous : inox A2 (acier au chrome-nickel)
- Plaques métalliques : inox, 1.4301 (304)

Entrées de câble/presse-étoupe



A0020640

61 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	Matière 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>i 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>i Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil : Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : Option L "Inox moulé"</p>	Inox 1.4404 (316L)

Câble de capteur

i 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

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

DN 50...4000 (2...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

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Interface utilisateur

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostics
- 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 sûre

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

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure



- Les mesures de suppression des défauts peuvent être interrogées 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

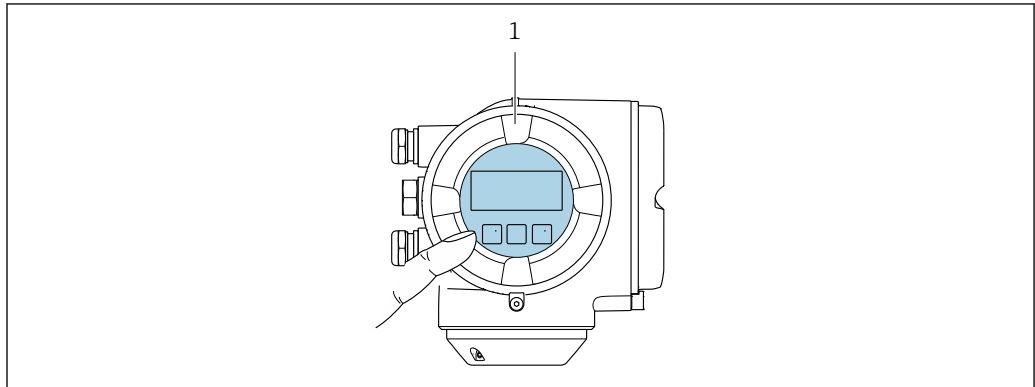
Qualité du montage


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

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

Langues	<p>Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Via configuration sur site Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque ■ Via navigateur Web Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque ■ Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais
----------------	--

Configuration sur site	<p>Via module d'affichage</p> <p>Équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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" <p> Informations sur l'interface WLAN →  68</p>
-------------------------------	---





 62 Configuration avec touches optiques

1 Proline 500

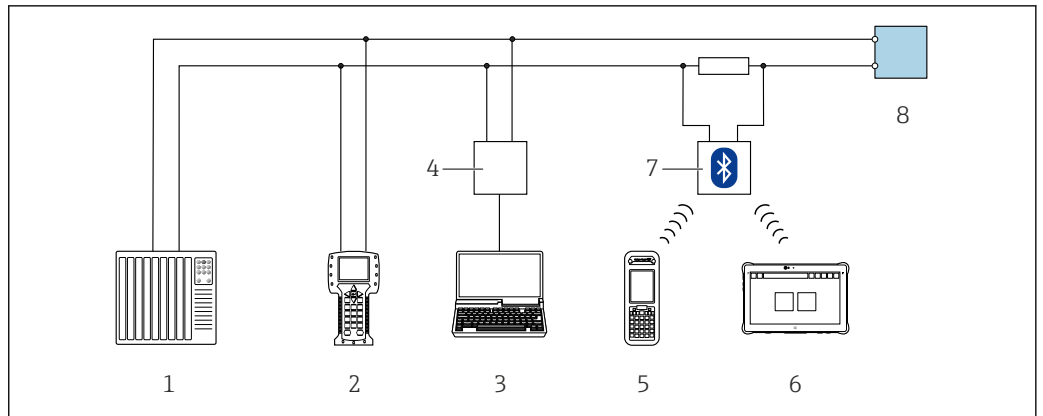
Éléments d'affichage

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

Éléments de configuration

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

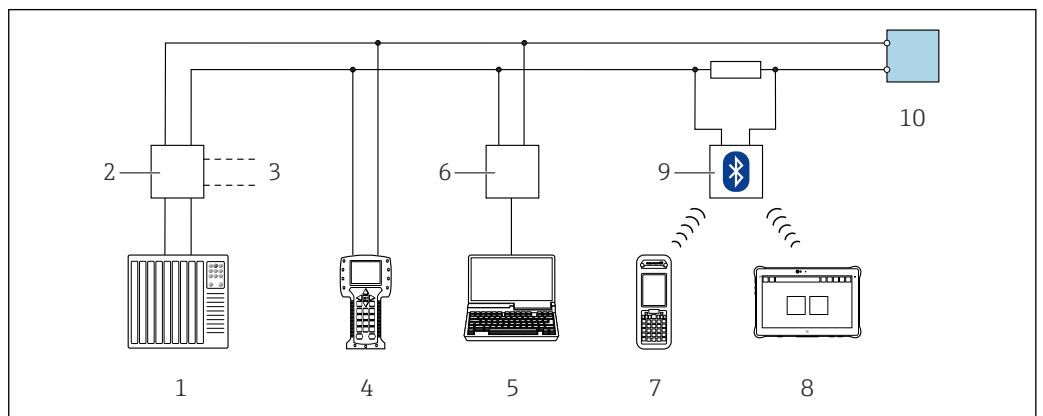
Configuration à distance	<p>Via protocole HART</p> <p>Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.</p>
---------------------------------	--



A0028747

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

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



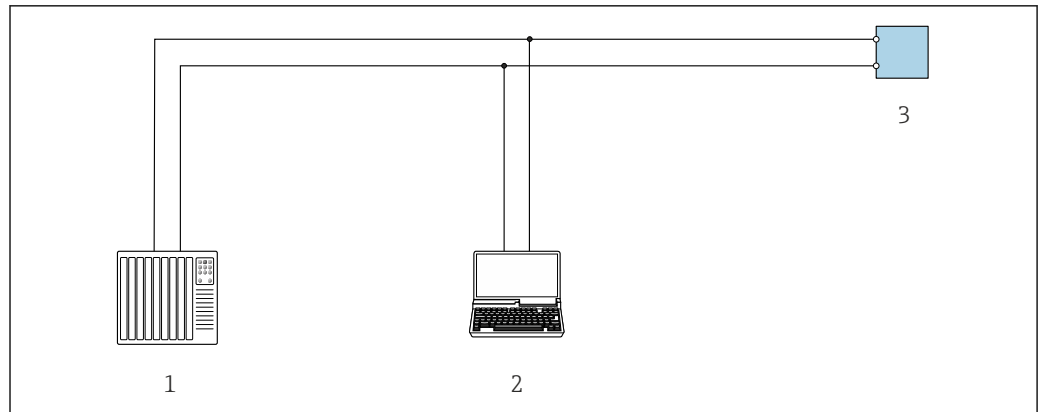
A0028746

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

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

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

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

Interface service

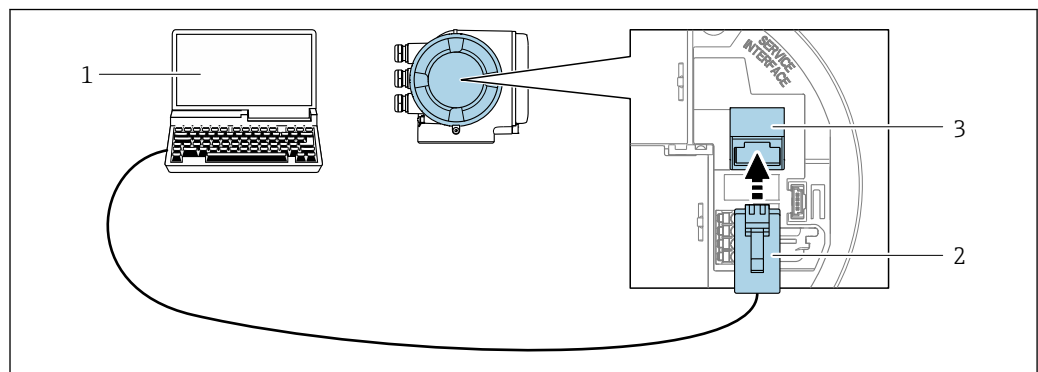
Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

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

Transmetteur Proline 500



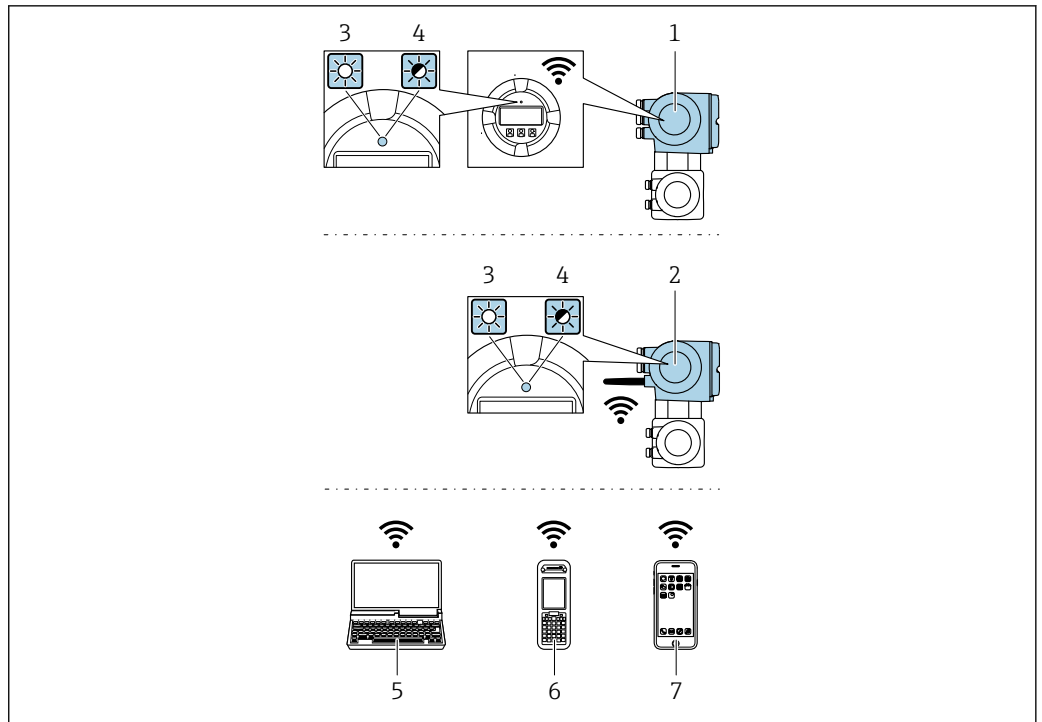
A0027563

66 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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



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 Une seule antenne active dans chaque cas !</p>
Portée	<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 (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) 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	Information complémentaire
Navigateur web	Portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN 	Documentation spéciale relative à l'appareil
DeviceCare SFE100	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 	→ 📄 78
FieldCare SFE500	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 	→ 📄 78
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable

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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) de Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- 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.honeywellprocess.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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

Serveur web

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


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

Fonctions supportées

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


- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (.csv file)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat Verification")

- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** → 📄 75)

 Documentation spéciale sur le serveur web → 📄 80

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 comme des événements de diagnostic par exemple ▪ 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) ▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : configuration du point de mesure etc. ▪ Numéro de série ▪ Configuration de l'appareil (p. ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)
Emplacement de sauvegarde	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Peut être fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuel

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

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

Transmission 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, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (par ex. à des fins de sauvegarde)

Liste des événements

Automatique

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

Enregistrement des données

Manuel

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

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

Certificats et agréments



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

Marquage CE

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

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

Symbole RCM-tick

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

Agrément Ex

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



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 sur les appareils SIL

Certification HART

Interface HART

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

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

Agrément radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.

 Pour plus de détails sur l'agrément radiotechnique, voir la Documentation Spéciale →  80

Certification supplémentaire**Tests et certificats**

- Certificat matière EN10204-3.1, composants et boîtier de capteur en contact avec le produit
- 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

Autres normes et directives

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

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 relative à l'appareil → 80

Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
HistoROM étendu	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.

Heartbeat Technology










Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<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 fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le 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 élevée dans le cadre des spécifications du fabricant. ▪ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur. <p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.




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
Transmetteur Proline 500	<p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. 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 de l'appareil de remplacement peuvent être utilisés pour le nouveau transmetteur.</p> <p> Transmetteur Proline 500 : Instructions de montage EA01152D</p>
Antenne WLAN externe	<p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ■ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  68. </p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Kit de montage sur tube	<p>Kit de montage sur colonne pour transmetteur.</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p> <p> Transmetteur Proline 500 Référence : 71346428</p>





<p>Couvercle de protection Transmetteur Proline 500</p>	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.</p> <p> Transmetteur Proline 500 Référence : 71343505</p> <p> Instruction de montage EA01191D</p>
<p>Câble de capteur Proline 500 Capteur - Transmetteur</p>	<p>Le câble de capteur peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (Caractéristique de commande "Câble") ou en tant qu'accessoire (référence DK9012).</p> <p>Les longueurs de câbles suivantes sont disponibles :</p> <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) <p> Longueur possible pour le câble de capteur du Proline 500 : max. 30 m (100 ft)</p>

Pour le capteur



Accessoires	Description
<p>Ensemble de capteurs (DK9013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ensemble de capteurs 0,3 MHz (C-030) ■ Ensemble de capteurs 0,5 MHz (C-050) ■ Ensemble de capteurs 1 MHz (C-100) ■ Ensemble de capteurs 2 MHz (C-200) ■ Ensemble de capteurs 5 MHz (C-500)
<p>Kit support de capteur (DK9014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kit support de capteur 0,3 ... 2 MHz ■ Kit support de capteur 5 MHz
<p>Kit de montage (DK9015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montage, DN15-DN32, 1/2-1 1/4" ■ Kit de montage, DN32-DN65, 1 1/2-2 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"
<p>Jeu d'adaptateurs de conduit (DK9003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sans adaptateur de conduit + presse-étoupe câble de capteur ■ 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
<p>Moyen de couplage (DK9CM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Patin de couplage permanent ■ Gel de couplage

Accessoires spécifiques à la communication




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

Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA42	Est utilisé pour transmettre les valeurs mesurées d'appareils de mesure analogiques 4...20 mA connectés, ainsi que d'appareils de mesure numériques connectés  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01297S ▪ Manuel de mise en service BA01778S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des outils de production dans les zones classées Zone 1 Ex.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01418S ▪ Manuel de mise en service BA01923S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/smt77


Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	W@M Life Cycle Management Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements. W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation. Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir : www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<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> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI00133R  Manuel de mise en service BA00247R
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> <ul style="list-style-type: none">  Brochure "Fields of Activity" FA00006T

Documentation complémentaire

-  Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
 - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline 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 complémentaireConseils de sécurité 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

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
Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D	
FlowDC	SD02660D	SD02674D
Heartbeat Technology	SD02593D	SD02594D
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 → 76.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.





71529329

www.addresses.endress.com
