

Information technique

Proline Prosonic Flow I 400

Débitmètre ultrasons à temps de transit



Débitmètre à insertion avec Heartbeat Technology et serveur web pour l'industrie de l'eau et des eaux usées

Domaine d'application

- Le principe de mesure est indépendant de la densité et de la conductivité
- Mesure de débit bidirectionnelle de l'eau et des eaux usées

Caractéristiques de l'appareil

- Prise en charge de deux voies de mesure parallèles
- Pour les grands diamètres : DN 200 à 4000 (8 à 160")
- Température du produit : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Boîtier du transmetteur en polycarbonate résistant ou en aluminium
- Version séparée pour un montage mural
- Datalogger intégré : surveillance des valeurs mesurées

Principaux avantages

- Faibles coûts d'approvisionnement – rentabilité élevée avec l'augmentation du diamètre nominal du tube (jusqu'à DN 4000/160")
- Signal stable à long terme – installation directe, sans maintenance, du capteur dans le produit
- Transparence du process – capacité de diagnostic
- Fonctionnement sûr – pas besoin d'ouvrir l'appareil grâce à l'affichage avec touches optiques, rétroéclairage
- Accès à distance complet – serveur web
- Diagnostic, vérification et surveillance intégrés – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	3	Altitude limite	34
Symboles	3	Indice de protection	34
Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Résistance aux chocs et aux vibrations	35
Principe de mesure	4	Compatibilité électromagnétique (CEM)	35
Ensemble de mesure	6	Process	35
Architecture de l'appareil	9	Gamme de température du produit	35
Sécurité de fonctionnement	9	Gamme de vitesse du son	35
Entrée	11	Gamme de pression du produit	35
Variable mesurée	11	Limite de débit	35
Gamme de mesure	11	Perte de charge	35
Dynamique de mesure	11	Construction mécanique	36
Signal d'entrée	11	Dimensions en unités SI	36
Sortie	12	Dimensions en unités US	41
Signal de sortie	12	Poids	45
Signal de défaut	13	Matériaux	45
Débit de fuite	15	Affichage et interface utilisateur	46
Séparation galvanique	15	Concept de configuration	46
Données spécifiques au protocole	15	Langues	47
Alimentation électrique	16	Configuration sur site	47
Affectation des bornes	16	Commande à distance	47
Tension d'alimentation	17	Interface service	48
Consommation électrique	18	Outils de configuration pris en charge	50
Consommation de courant	18	Gestion des données par HistoROM	51
Fusible de l'appareil	18	Certificats et agréments	52
Coupure de courant	18	Marquage CE	52
Élément de protection contre les surintensités	18	Marquage UKCA	52
Raccordement électrique	18	Marquage RCM	52
Compensation de potentiel	20	Agrément Ex	52
Bornes	20	Certification HART	52
Entrées de câble	21	Certification Modbus RS485	52
Spécification de câble	21	Agrément radiotechnique	52
Parafoudre	22	Normes et directives externes	52
Performances	22	Informations à fournir à la commande	53
Conditions de référence	22	Packs application	53
Écart de mesure maximal	22	Fonctionnalité de diagnostic	53
Reproductibilité	24	Heartbeat Technology	54
Effet de la température ambiante	24	Accessoires	54
Procédure de montage	25	Accessoires spécifiques à l'appareil	54
Emplacement de montage	25	Accessoires spécifiques à la communication	55
Position de montage	25	Accessoires spécifiques à la maintenance	56
Longueurs droites d'entrée et de sortie	26	Composants système	57
Montage du capteur	26	Documentation complémentaire	57
Montage du boîtier du transmetteur	33	Documentation standard	57
Instructions de montage spéciales	33	Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	58
Environnement	34	Marques déposées	58
Gamme de température ambiante	34		
Température de stockage	34		
Humidité relative	34		

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles spécifiques à la communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil.
	Bluetooth Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance.
	LED La diode électroluminescente est éteinte.
	LED La diode électroluminescente est allumée.
	LED La LED clignote.

Symboles pour certains types d'information

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

Symboles utilisés dans les graphiques

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

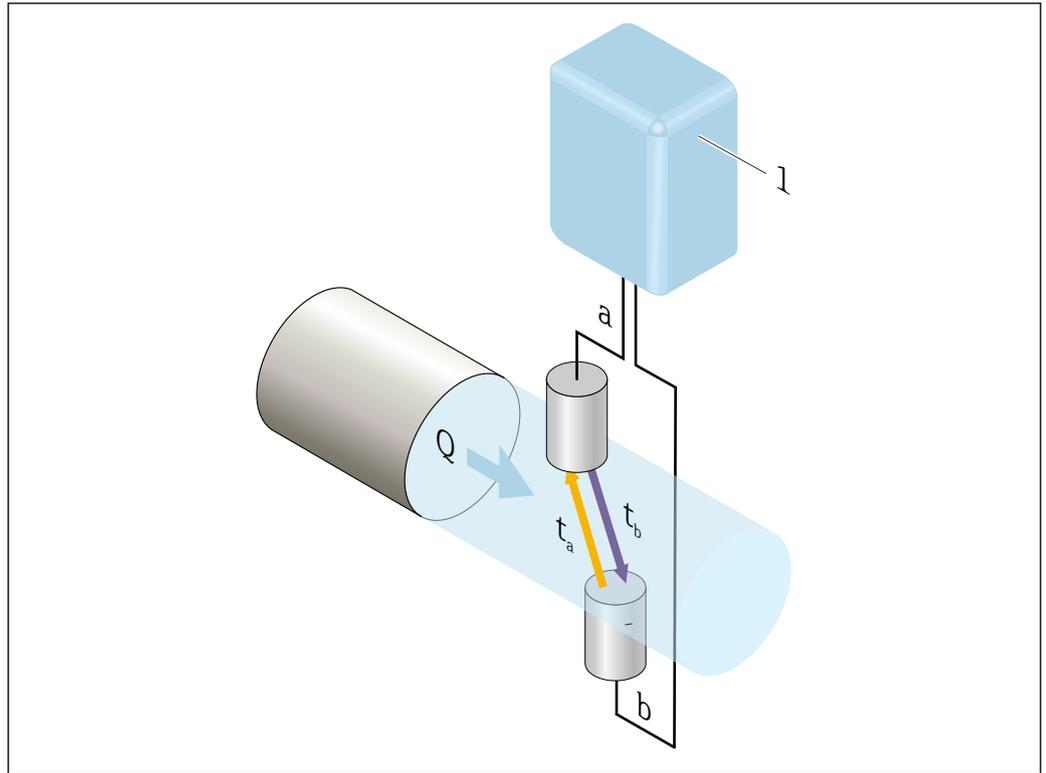
Principe de fonctionnement et architecture du système

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.



A0045261

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

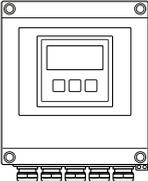
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure se compose d'un transmetteur et d'un ou deux ensembles de capteurs. Le transmetteur et les ensembles 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. Les capteurs d'une paire de capteurs sont toujours disposés l'un en face de l'autre et envoient/reçoivent directement les signaux ultrasonores (positionnement sur 1 traverse) →  7.

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

Transmetteur

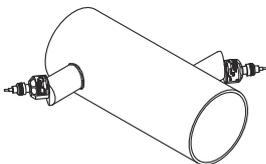
<p>Proline 400</p>  <p>A0045222</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <p>Version séparée : boîtier mural</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matière synthétique polycarbonate ▪ Aluminium, AlSi10Mg, revêtu <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration de l'extérieur via quatre lignes, afficheur local rétroéclairé avec éléments de commande tactiles et menus guidés (assistants "Make-it-run") pour les applications ▪ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare) ▪ Via un navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer)
---	---

Câbles de capteur

Les câbles de capteur peuvent être commandés en différentes longueurs →  54

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

Capteur

<p>Prosonic Flow I DN 200 à 4000 (8 à 160")</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de : <ul style="list-style-type: none"> ■ Liquides purs ou légèrement contaminés ■ L'eau, p. ex. l'eau potable, l'eau industrielle, l'eau salée, l'eau déionisée et l'eau de refroidissement et de chauffage ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 200 à 4000 (8 à 160") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ Support de capteur : Inox 1.4308 (CF-8) ■ Boîtier de capteur : Inox 1.4301 (304)
--	--

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 utilisé et les dimensions exactes du tube. Les valeurs de la vitesse du son des produits suivants sont enregistrées dans le transmetteur.

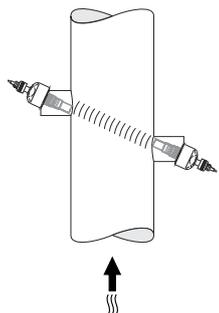
Produit
<ul style="list-style-type: none"> ■ Eau ■ Eau de mer ■ Eau distillée

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 $\pm 30^\circ$ par rapport au sommet du tube de mesure, afin d'éviter des mesures erronées par des poches ou des bulles de gaz.

Les capteurs peuvent être disposés de différentes manières :

- Disposition de montage pour mesure avec un ensemble de capteurs (une corde de mesure) : Les capteurs sont placés sur des côtés opposés du tube de mesure (décalés de 180°)
- Montage pour la mesure avec deux ensembles de capteurs ¹⁾ (Deux cordes de mesure) : Un capteur de chaque ensemble de capteurs est placé sur le côté opposé du tube de mesure

Mesure à une corde (1 ensemble de capteurs)
Montage vertical


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

Mesure à une corde (1 ensemble de capteurs)
Montage horizontal
<small>A0044304</small>

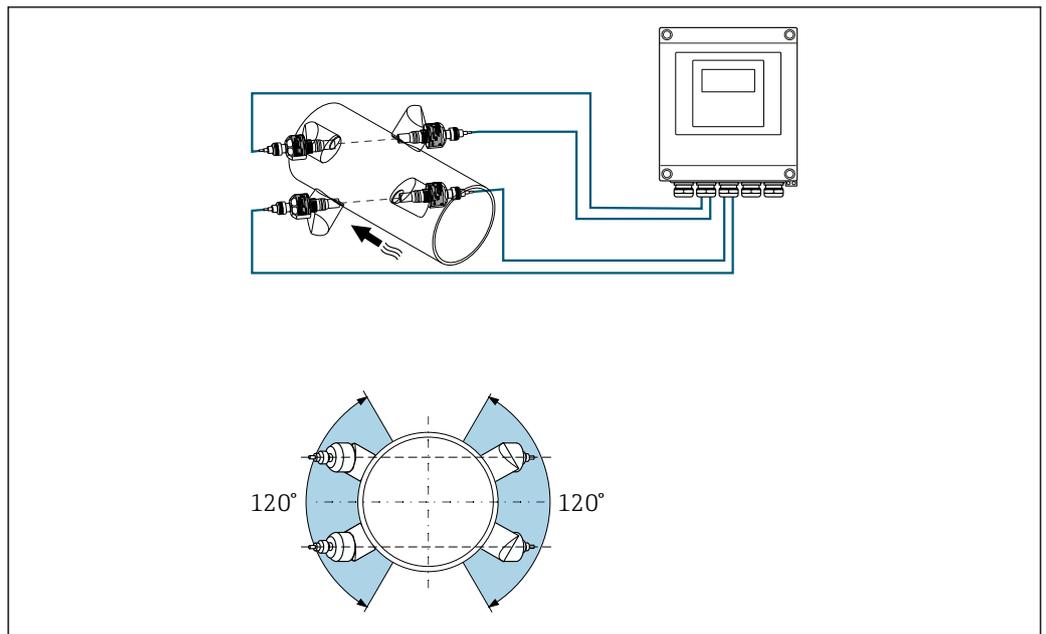
Mesure à deux cordes (2 ensembles de capteurs)
Montage vertical
<small>A0044940</small>
Montage horizontal
<small>A0044942</small>

Mode de mesure

Mesure à une corde

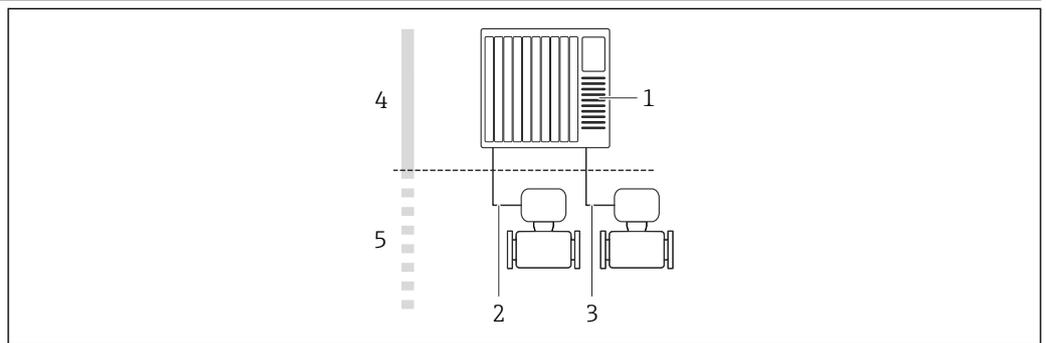
→ 12, 26

Mesure à deux cordes



1 Mesure à deux cordes : exemple de disposition horizontale des ensembles de capteurs au point de mesure

Architecture de l'appareil



2 Possibilités d'intégration des appareils de mesure dans un système

- 1 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 2 4 à 20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- 3 Modbus RS485
- 4 Zone non explosible
- 5 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Sécurité de fonctionnement

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 10	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Code d'accès (s'applique également pour le login du serveur web ou la connexion FieldCare) → 10	Non activé (0000)	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service
WLAN (option de commande dans le module d'affichage)	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Mode de sécurité WLAN	Activé (WPA2-PSK)	Ne pas modifier
Phrase de chiffrement WLAN (Mot de passe) → 10	Numéro de série	Affecter une phrase de chiffrement WLAN individuelle lors de la mise en service
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Serveur web → 11	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Interface service CDI-RJ45 → 11	-	Sur une base individuelle après évaluation des risques

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil doivent être modifiés pendant la mise en service pour des raisons de sécurité.
- Lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé de réseau, suivre les règles générales pour la création d'un mot de passe fort.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé de réseau.

Accès via serveur web

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

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

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

 Informations détaillées sur les paramètres de l'appareil : Document "Description des paramètres de l'appareil" .

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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

Entrée

Variable mesurée

Variables mesurées directes

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

Variables mesurées calculées

Débit massique

Gamme de mesure

v = 0 ... 15 m/s (0 ... 50 ft/s)

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  56

Dynamique de mesure

Supérieure à 150 : 1

Signal d'entrée

Valeurs mesurées externes

L'appareil de mesure dispose d'une interface optionnelle qui permet la transmission d'une variable mesurée externe (température) vers l'appareil de mesure : entrée numérique (via entrée HART ou Modbus)

 Différents transmetteurs de pression peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" →  57

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée d'état

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Temps de réponse	Configurable : 5 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal bas (low) : DC -3 ... +5 V ▪ Signal haut (high) : DC 12 ... 30 V
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Totalisateurs 1-3 remis à zéro séparément ▪ Reset tous les totalisateurs ▪ Suppression de la mesure

Sortie**Signal de sortie****Sortie courant**

Sortie courant	Au choix réglable comme : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 à 20 mA NAMUR ▪ 4 à 20 mA US ▪ 4 à 20 mA HART ▪ 0 à 20 mA
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (au repos) ▪ 22,5 mA
Charge	250 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μ A
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec la caractéristique de commande "Sortie ; Entrée", option H : la sortie 2 peut être définie comme sortie impulsion ou fréquence ▪ Avec la caractéristique de commande "Sortie ; Entrée", option I : les sorties 2 et 3 peuvent être définies comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 250 mA
Chute de tension	À 25 mA : \leq DC 2 V
Sortie impulsion	
Durée d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions maximale	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Configurable
Variables mesurées pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique
Sortie fréquence	

Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 12 500 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique
Sortie tout ou rien	
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportement du diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température de l'électronique ▪ Surveillance du sens d'écoulement ▪ État Suppression débits fuite

Modbus RS485

Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via le commutateur DIP situé sur le module électronique du transmetteur

Signal de défaut

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

Sortie courant 4 à 20 mA

4 à 20 mA

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

0 à 20 mA

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

Sortie courant HART

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

Sortie impulsion/fréquence/tor

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

Modbus RS485

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

Afficheur local

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

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  47

Navigateur web

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

Diodes (LED)

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

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

Séparation galvanique Les raccordements suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres :

- Entrées
- Sorties
- Alimentation électrique

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x5B
Révision du protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : www.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables dynamiques	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les variables mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p>Variables mesurées pour PV (variable dynamique primaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique <p>Variables mesurées pour SV, TV, QV (variable dynamique secondaire, tertiaire et quaternaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3
Variables d'appareil	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p> <p>Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = débit volumique ▪ 1 = débit massique ▪ 2 = vitesse du son ▪ 3 = vitesse d'écoulement ▪ 4 = température électronique ▪ 5 = totalisateur 1 ▪ 6 = totalisateur 2 ▪ 7 = totalisateur 3

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
Messages Broadcast	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations sur Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations sur les registres ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : 0 à 20 mA/4 à 20 mA HART

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G ½" ▪ Option D : filetage NPT ½"

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission de signal pour sortie courant 0 à 20 mA/4 à 20 mA HART et entrées/sorties supplémentaires

Caractéristique de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros de borne							
	Sortie 1		Sortie 2		Sortie 3		Entrée	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option H	Sortie courant ▪ 4 à 20 mA HART (active) ▪ 0...20 mA (active)		Sortie impulsion/fréquence (passive)		Sortie tout ou rien (passive)		-	
Option I	Sortie courant ▪ 4 à 20 mA HART (active) ▪ 0 à 20 mA (active)		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		Entrée état	

Transmetteur : Modbus RS485

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G ½" ▪ Option D : filetage NPT ½"

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission du signal Modbus RS485 et sorties supplémentaires

Caractéristique de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros de borne							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
	Option M	Modbus B A		-		-		-
Option O	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		Modbus B A	

Tension d'alimentation

Transmetteur

Variante de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L	DC24 V	±25%	-
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consommation électrique	Caractéristique de commande "Sortie"	Consommation électrique maximale
	Option H : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence, sortie tout ou rien	
Option I : 4-20 mA HART, 2 x sortie impulsion/fréquence/TOR, entrée état		30 VA/8 W
Option M : Modbus RS485		30 VA/8 W
Option O : Modbus RS485, 4-20mA, 2 x sortie impulsion/fréquence/tor		30 VA/8 W

Consommation de courant Transmetteur

Variante de commande "Alimentation électrique"	Consommation de courant maximale Consommation de courant	Consommation de courant maximale switch-on current
Option L : AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Fusible de l'appareil

Fusible à fil fin (à action lente) :

- DC 24 V : T1A
- AC 100 ... 240 V : T1A

Coupure de courant

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

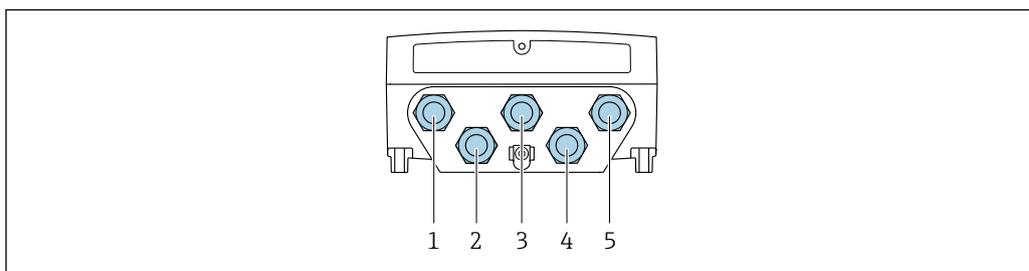
Élément de protection contre les surintensités

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

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

Raccordement électrique

Bornes de raccordement du transmetteur

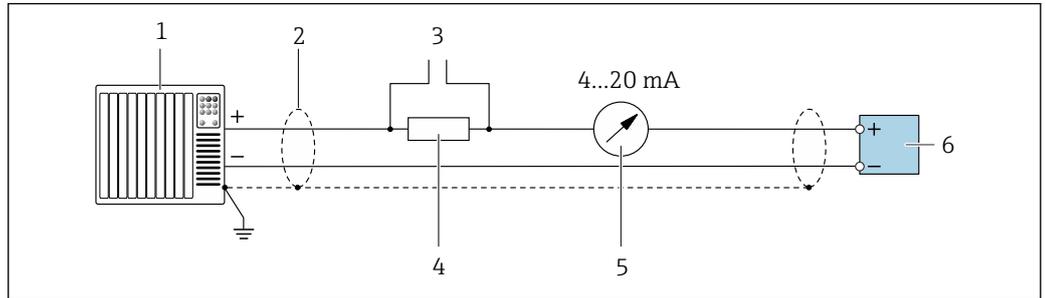


3 Boîtier mural, version séparée : raccordement de la tension d'alimentation et transmission de signal

- 1 Entrée du câble d'alimentation
- 2 Entrée de câble capteur
- 3 Entrée de câble capteur
- 4 Entrée du câble de transmission du signal
- 5 Entrée du câble de transmission du signal

Exemples de raccordement

Sortie courant 4 à 20 mA HART

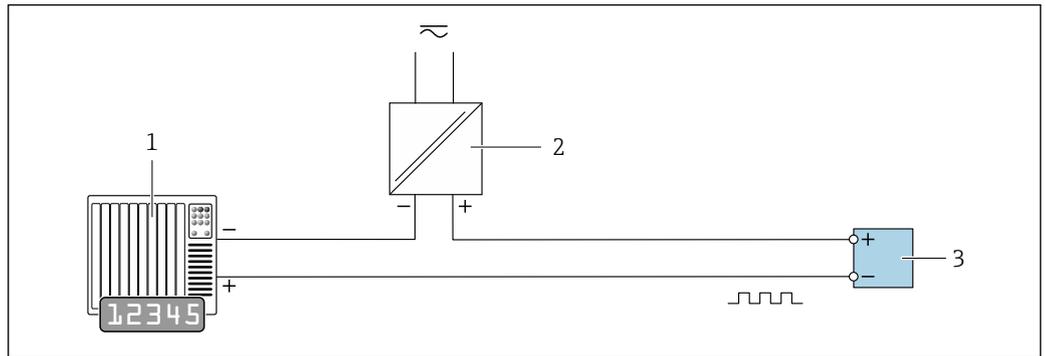


A0029055

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Mise à la terre d'une extrémité du blindage de câble. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 47
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 12
- 5 Unité d'affichage analogique : respecter la limite → 12
- 6 Transmetteur

Impulsion/impulsion/fréquence

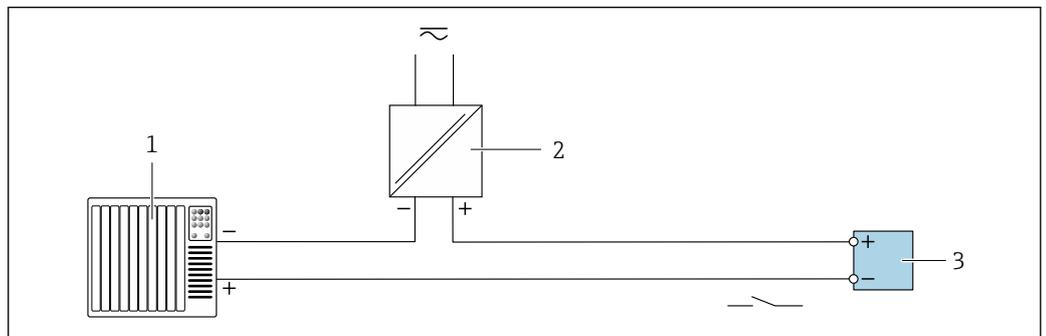


A0028761

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 12

Sortie tout ou rien

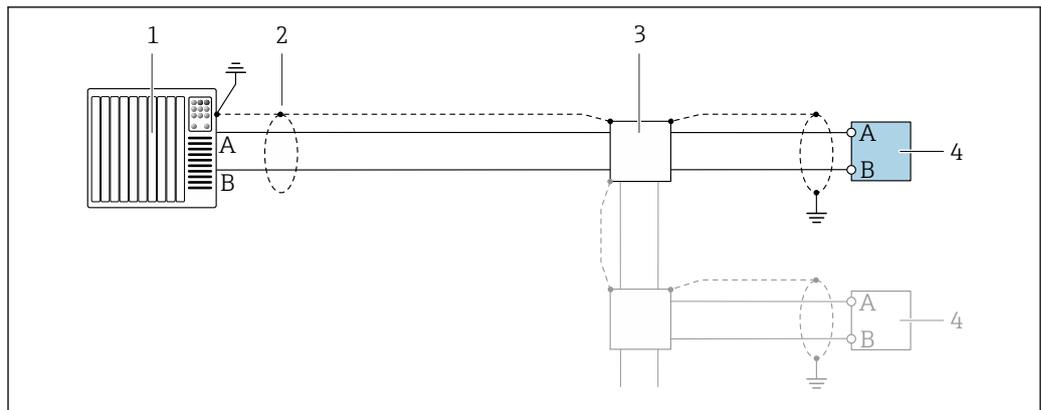


A0028760

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée tor (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 12

Modbus RS485

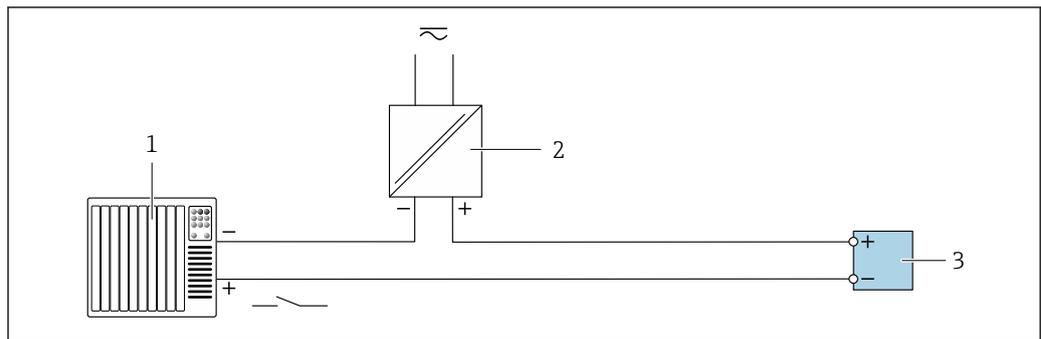


A0028765

7 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2/Div. 2

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Blindage du câble de terre à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

Entrée état



A0028764

8 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel

Exigences

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique ²⁾
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les connexions de compensation de potentiel

Bornes

Transmetteur

Câble de tension d'alimentation : bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

2)

Entrées de câble

Filetage entrée de câble

- M20 x 1,5
- Via adaptateur :
 - NPT ½"
 - G ½"

Presse-étoupe

M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)



En cas d'utilisation d'entrées de câble métalliques, utiliser une plaque de mise à la terre.

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de signal

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Un câble d'installation standard est suffisant.

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.

Impulsion /fréquence /sortie tout ou rien

Un câble d'installation standard est suffisant.

Entrée état

Un câble d'installation standard est suffisant.

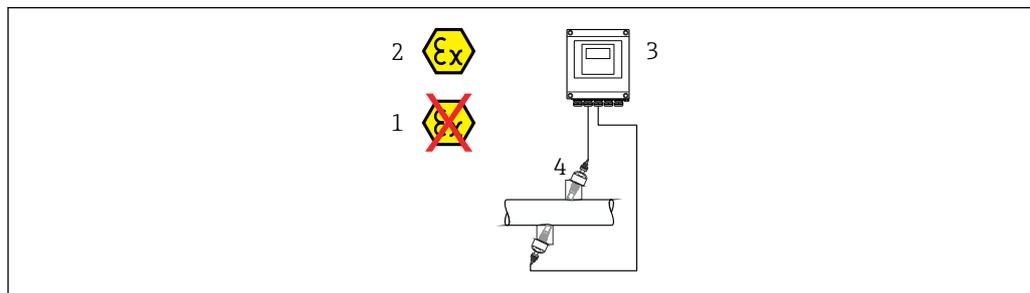
Modbus RS485

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.

Câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Câble pour le raccordement du capteur au transmetteur



A0045277

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

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

Parafoudre

Variations de la tension secteur	→ 17
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Surtension temporaire sur le court terme	Jusqu'à 1 200 V entre le câble et la terre, pendant 5 s max.
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Performances

Conditions de référence

- Écart maximal toléré selon la norme ISO/DIN 11631
- Spécifications selon la rapport de mesure
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

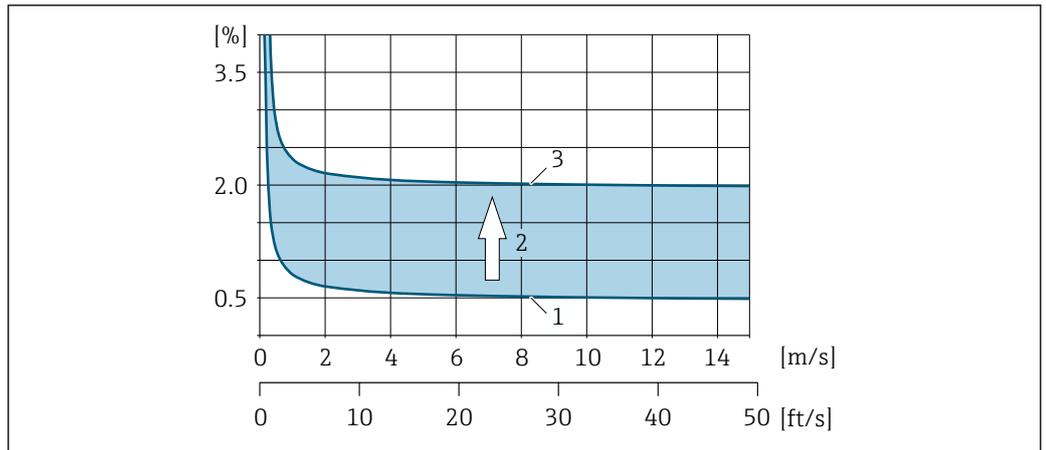
 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 56

Écart de mesure maximal

de m. = de la mesure

L'écart de mesure dépend de plusieurs facteurs. Une distinction est faite entre l'écart de mesure de l'appareil (0,5 % de m.) et un écart de mesure 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, la précision de montage du capteur (soudage du support de capteur), la géométrie réelle de la conduite ou le produit. La somme des deux écarts de mesure est l'écart de mesure au point de mesure.



A0041972

9 Exemple d'écart de mesure dans une conduite avec un diamètre nominal DN > 200 (8")

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

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 > 0,3 m/s (1 ft/s) et un nombre de Reynolds > 10 000, les limites d'erreur typiques sont les suivantes :

Diamètre nominal	Écartes maximaux tolérés pour l'appareil	+	Écartes maximaux tolérés spécifiques au montage (typiques)	→	Écartes maximaux tolérés au point de mesure (typiques)	Étalonnage sur site ¹⁾
≥ 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

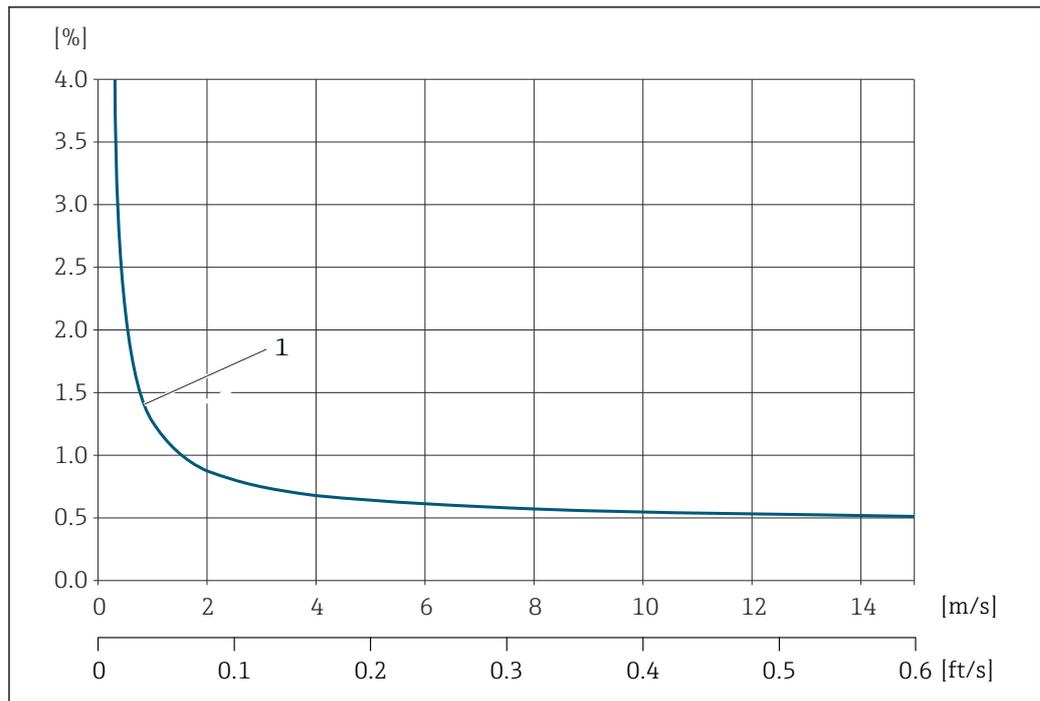
Rapport de mesure

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 un tube ayant un diamètre nominal de DN 250 (10") ou 400 (16").

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

Diamètre nominal	Écartes maximaux tolérés pour l'appareil
250 (10") ; une corde	±0,5% de m. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
400 (16") ; deux cordes	±0,5% de m. ± 3 mm/s (0,12 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 max. (débit volumique)

A0045278

10 Exemple d'écart de mesure max. (débit volumique) en % de m.

1 Diamètre de conduite ≥ 250 (10")

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	Max. $\pm 5 \mu\text{A}$
------------------	--------------------------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la mesure

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

Effet de la température ambiante

Sortie courant

de m. = de la mesure

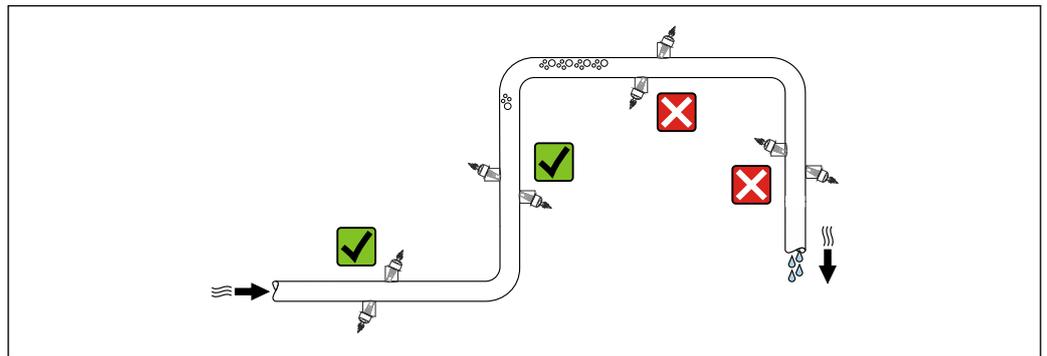
Coefficient de température	Max. $\pm 0,005$ % de m./°C
-----------------------------------	-----------------------------

Sortie impulsion/fréquence

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

Procédure de montage

Emplacement de montage

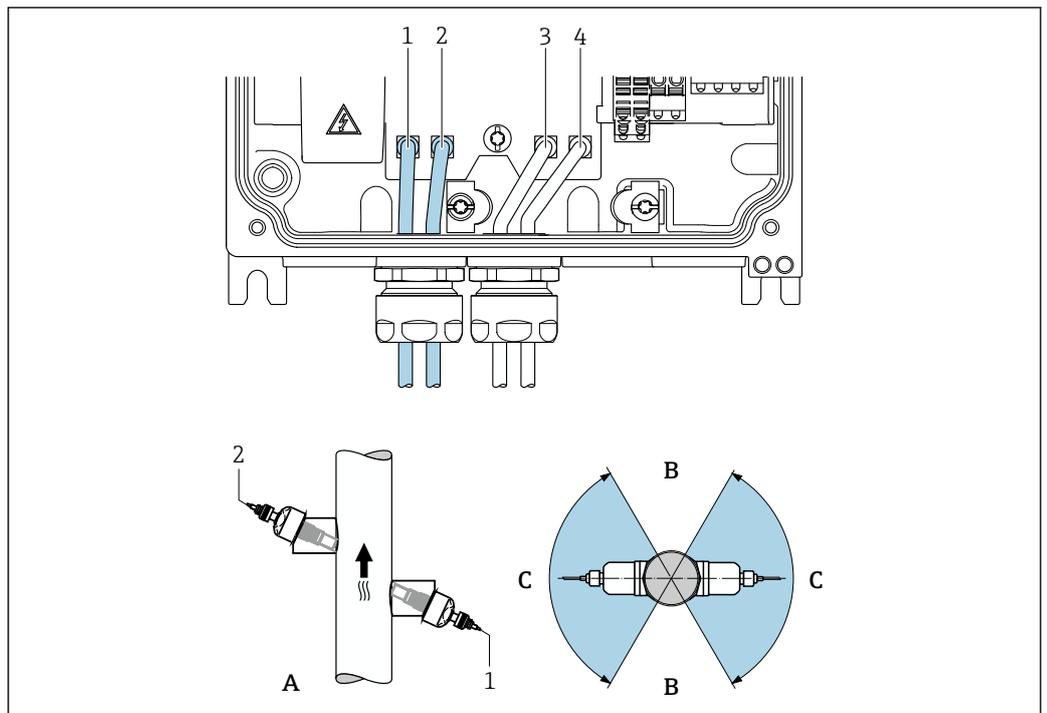


A0045279

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

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

Position de montage



A0045281

11 Vues relatives à la position de montage

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

Position verticale

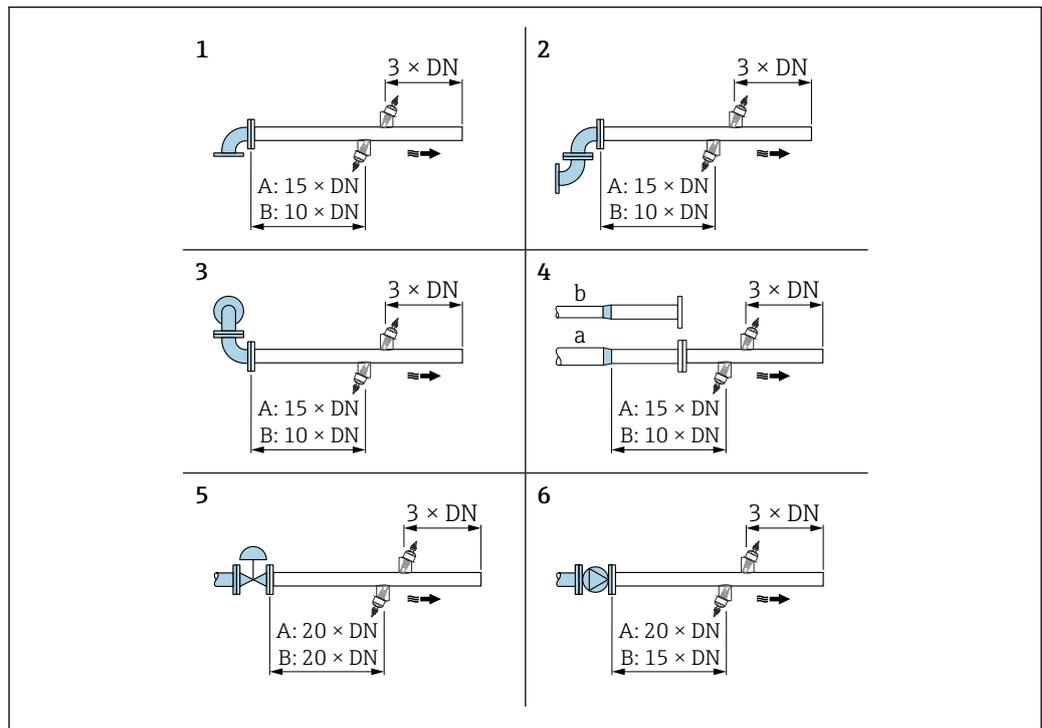
Position de montage recommandée avec un flux montant (vue A) Avec cette position de montage, les solides entraînés descendent et les gaz montent loin de la zone du capteur lorsque le produit ne circule pas. En outre, le tube peut être entièrement vidé et protégé contre l'accumulation de dépôts.

Position horizontale

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

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Si possible, monter les capteurs en amont d'éléments tels que vannes, tés, coudes et pompes. Si cela n'est pas possible, la précision de mesure spécifiée de l'appareil de mesure est obtenue en observant les longueurs droites d'entrée et de sortie minimales spécifiées avec une configuration optimale du capteur. Si il existe plusieurs éléments perturbateurs, il faut tenir compte de la longueur d'entrée la plus longue spécifiée.



12 Longueurs droites d'entrée et de sortie minimales avec différents éléments perturbateurs (A : mesure à une corde, B : mesure à deux cordes)

- 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

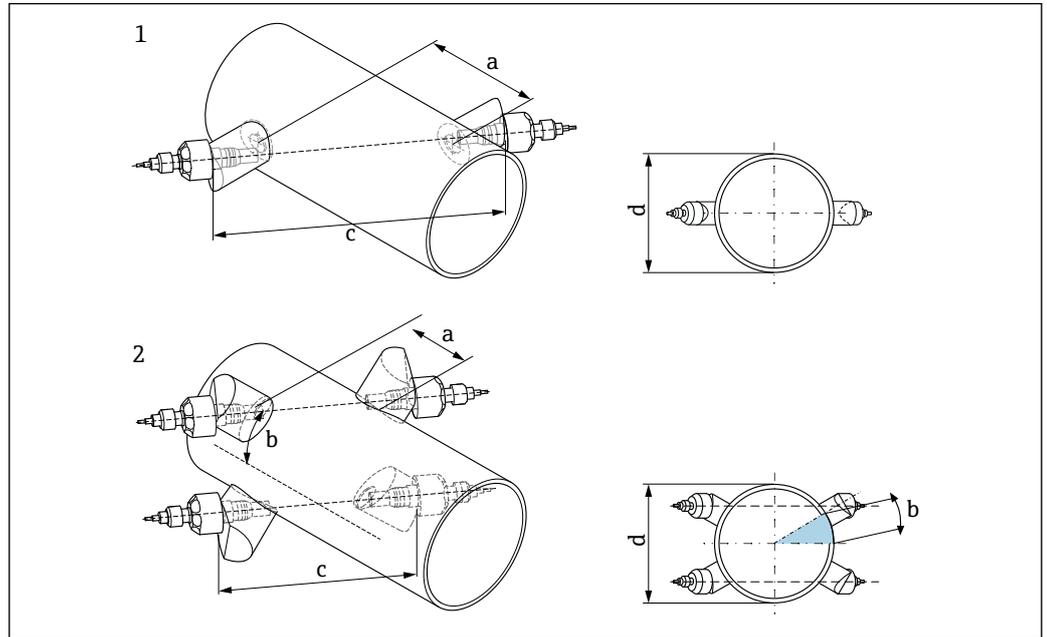
Configuration et réglages du capteur

DN 200 à 4000 (8 à 160")	
Version une corde [mm (in)]	Version deux cordes [mm (in)]
Espacement des capteurs ¹⁾	Espacement des capteurs ¹⁾
Longueur de corde → 13, 27	Longueur de corde → 13, 27 Longueur d'arc → 13, 27

1) Dépend des conditions au point de mesure (p. ex. tube de mesure). La position de montage du capteur peut être déterminée via FieldCare ou Applicator. Voir également le paramètre **Result Sensor Type / Sensor Distance** dans le sous-menu **Point de mesure**

Détermination des positions de montage du capteur

Description du montage



A0044950

13 Terminologie Description du montage

- 1 Version une corde
- 2 Version deux cordes
- a Espacement des capteurs
- b Longueur d'arc
- c Longueur de corde
- d Diamètre extérieur du tube de mesure

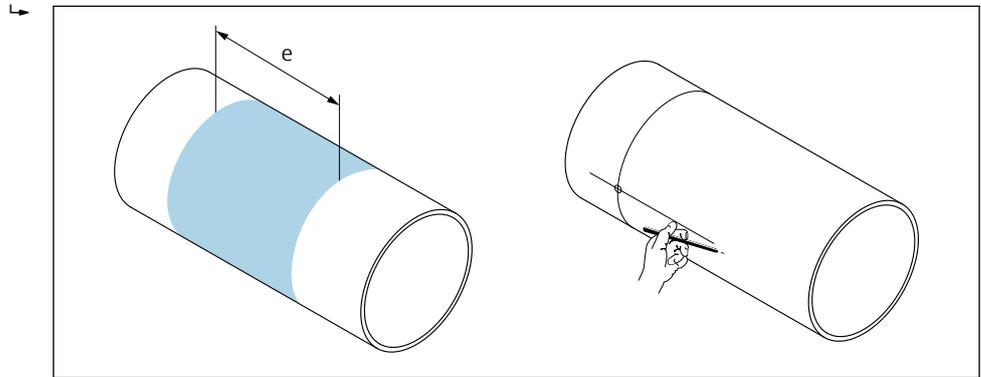


Informations détaillées :

Support de capteur pour version une corde

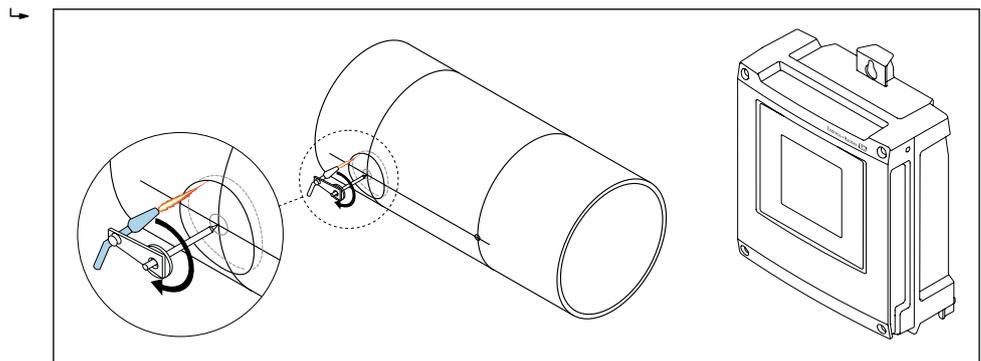
Procédure :

1. Déterminer la zone de montage (e) sur la section de tube de mesure (espace nécessaire au point de mesure, env. 1x diamètre de tube de mesure).
2. Marquer la ligne centrale sur le tube de mesure à l'emplacement du montage et marquer le premier trou à percer (diamètre du trou : 65 mm (2,56 in)). Prolonger le marquage de la ligne centrale au-delà du trou à percer.



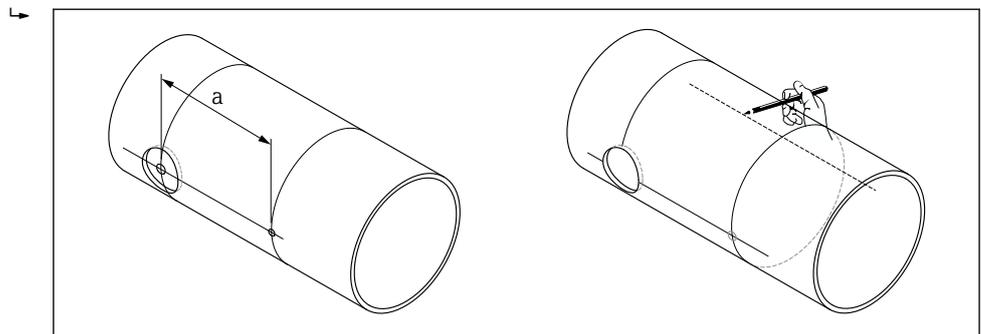
A0044951

3. Découper le premier trou de perçage à l'aide d'un découpeur plasma, par exemple. Mesurer l'épaisseur de la paroi du tube de mesure, si elle n'est pas déjà connue.
4. Déterminer l'espacement des capteurs → 26.



A0044952

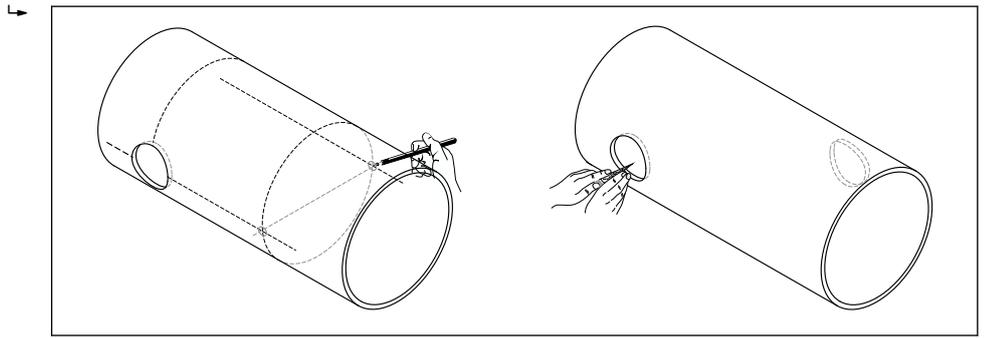
5. Marquer l'espacement des capteurs (a) en partant de la ligne centrale du premier trou de perçage.
6. Projeter et tracer la ligne centrale sur l'arrière du tube de mesure.



A0044953

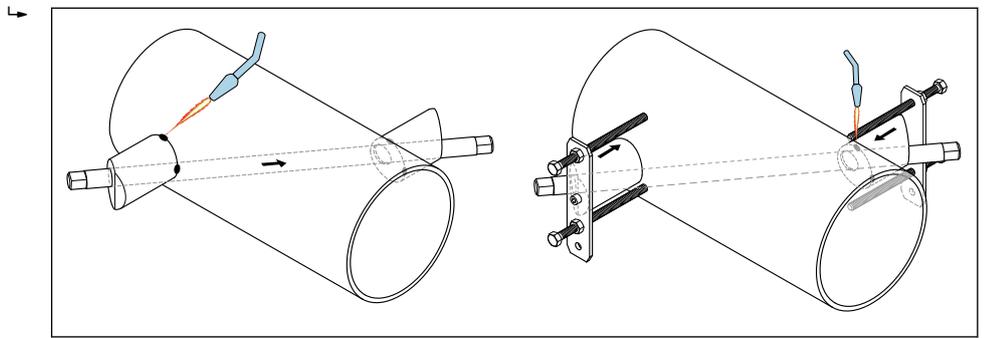
7. Marquer le trou de perçage sur la ligne centrale arrière.

8. Découper le deuxième trou de perçage et préparer (ébavurer, nettoyer) les trous pour le soudage dans les supports de capteur.



9. Insérer les supports de capteur dans les deux trous de perçage. Pour ajuster la profondeur de soudage, les deux supports de capteur peuvent être fixés avec l'outil spécial de réglage de la profondeur d'insertion, puis alignés à l'aide de la tige d'alignement. Le support de capteur doit être affleurant à l'intérieur du tube de mesure.

10. Souder par points les deux supports de capteur. Pour aligner la tige d'alignement, visser les deux douilles de guidage dans les supports de capteur.

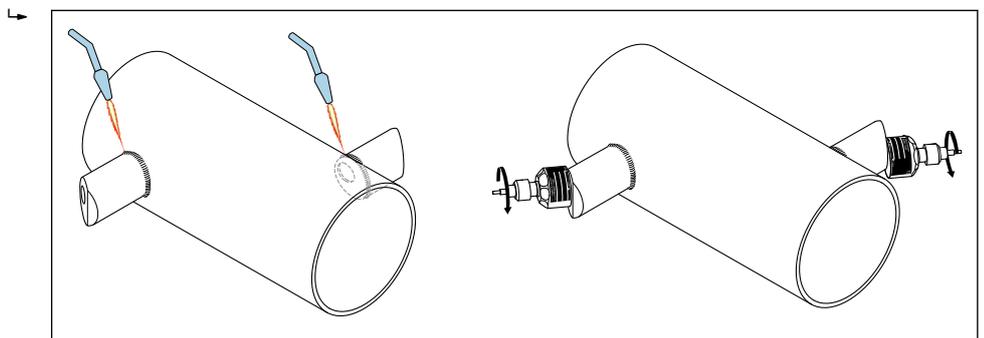


11. Souder les deux supports de capteur.

12. Contrôler une nouvelle fois les distances entre les trous de perçage et déterminer la longueur de la corde → 26.

13. Visser manuellement les capteurs dans les supports de capteur. En cas d'utilisation d'un outil, serrer avec un couple de 30 Nm max.

14. Insérer les connecteurs des câbles de capteur dans les ouvertures prévues à cet effet et serrer manuellement les connecteurs jusqu'en butée.

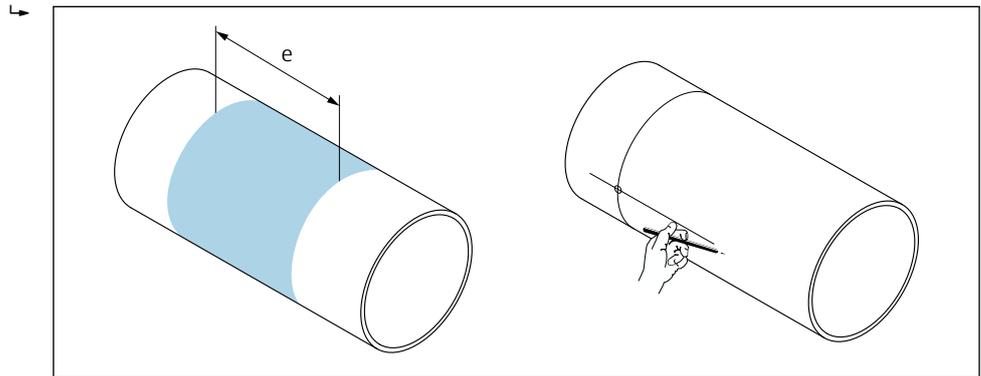


Support de capteur pour version deux cordes

Procédure :

1. Déterminer la zone de montage (e) sur la section de tube de mesure (espace nécessaire au point de mesure, env. 1x diamètre de tube de mesure).

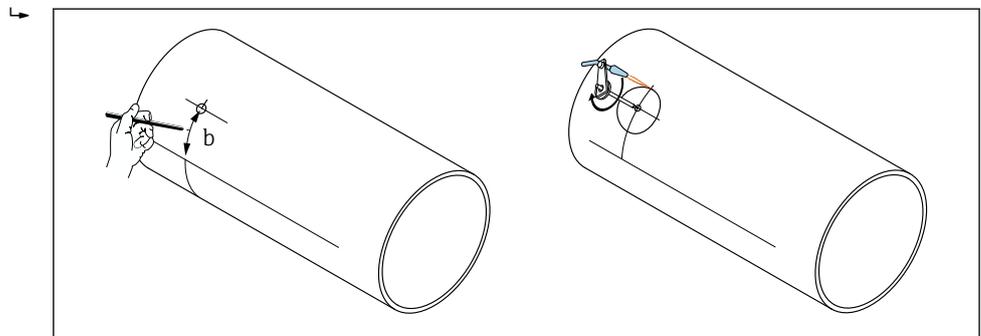
2. Marquer la ligne centrale sur le tube de mesure à l'emplacement du montage.



A0044951

3. Tracer la longueur de l'arc (b) à la position de montage du support de capteur à partir de la ligne centrale vers un côté. Baser la longueur de l'arc sur environ 1/12 de la circonférence du tube de mesure. Marquer le premier trou à percer (diamètre du trou : 81 ... 82 mm (3,19 ... 3,23 in)). Prolonger la ligne centrale au-delà du trou à percer.

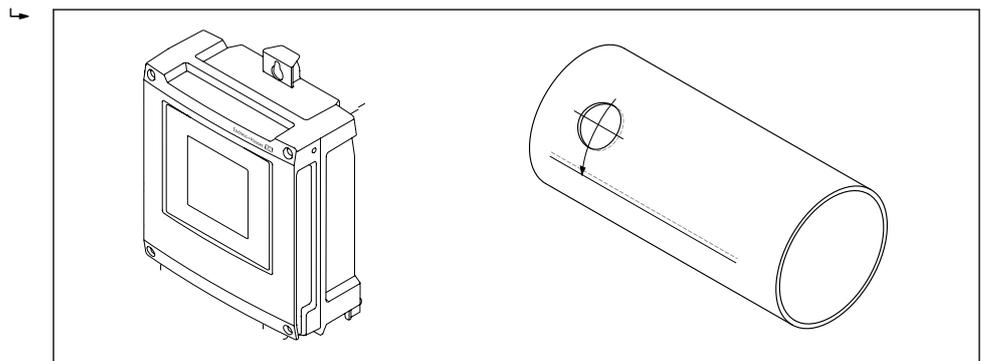
4. Découper le premier trou de perçage à l'aide d'un découpeur plasma, par exemple. Mesurer l'épaisseur de la paroi du tube de mesure, si elle n'est pas déjà connue.



A0044957

5. Déterminer l'espacement des capteurs et la longueur d'arc → 26.

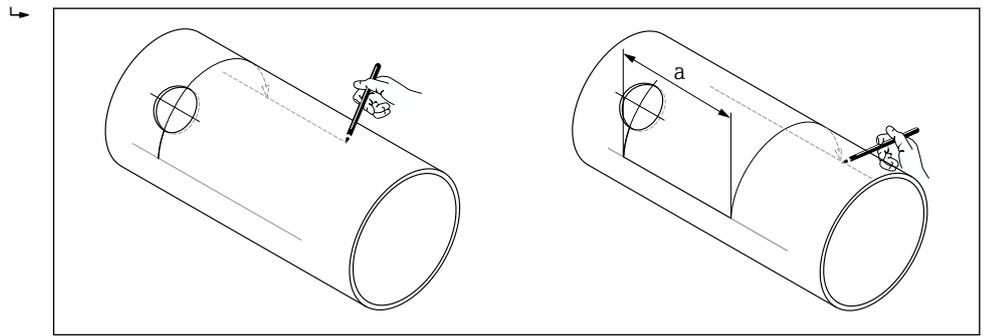
6. Utiliser la longueur de l'arc qui a été déterminée pour corriger la ligne centrale.



A0044958

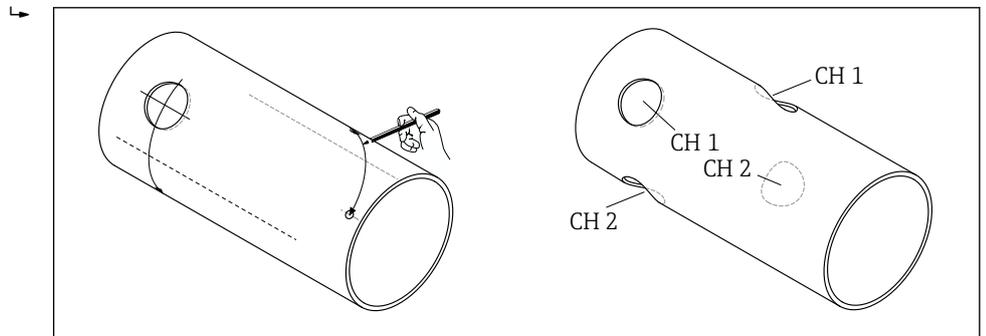
7. Projeter et tracer la ligne centrale corrigée sur le côté opposé du tube de mesure (demi-circonférence du tube de mesure).

8. Marquer l'espacement des capteurs sur la ligne centrale et le projeter sur la ligne centrale à l'arrière du tube.



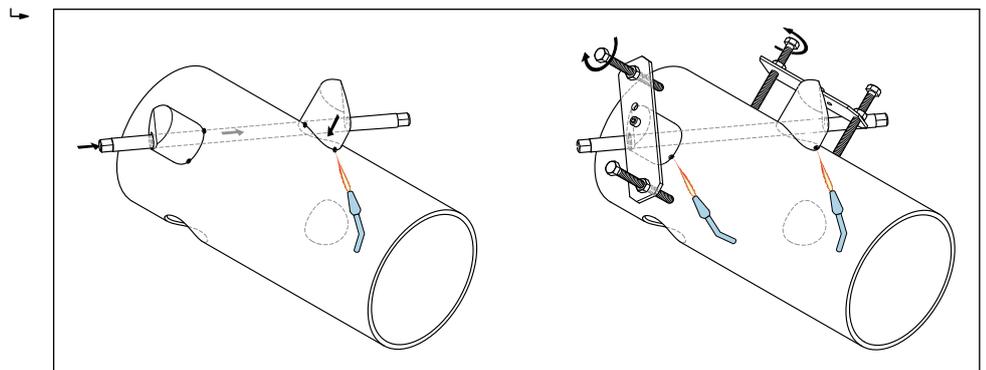
A0044959

9. Tracer la longueur de l'arc à partir de la ligne centrale vers les deux côtés, puis marquer les trous à percer.
10. Réaliser des trous de perçage et les préparer (ébavurer, nettoyer) pour le soudage dans les supports de capteur. Les trous de perçage pour les supports de capteurs sont jumelés (CH 1 - CH 1 et CH 2 - CH 2).



A0044960

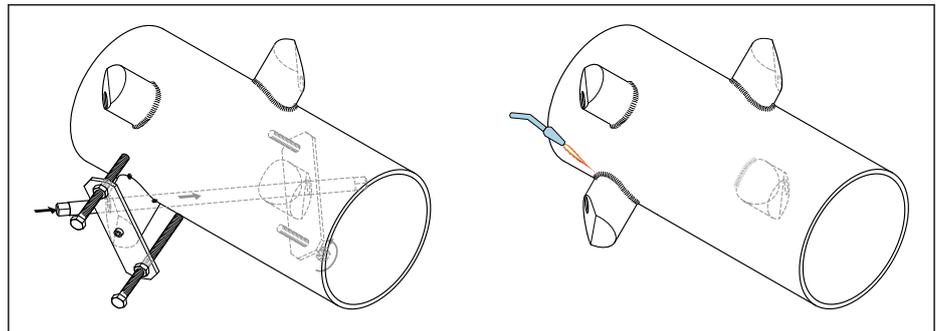
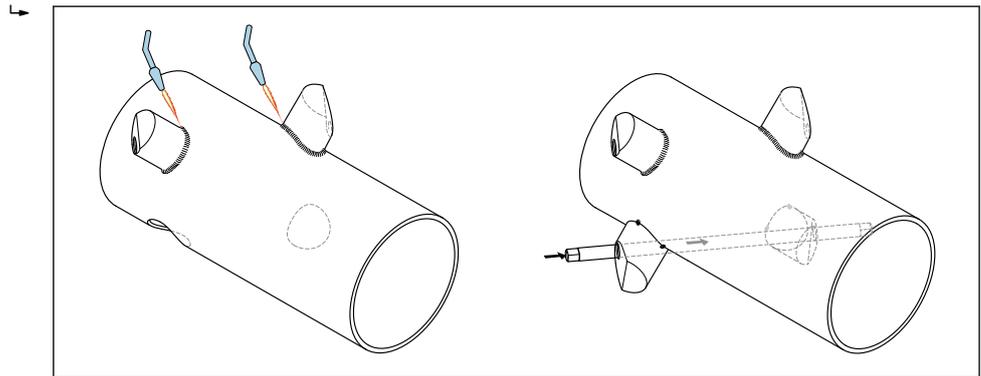
11. Insérer les supports de capteur dans les deux premiers trous de perçage et les aligner avec la tige d'alignement (outil d'alignement). Souder par points à l'aide du poste à souder, puis souder les deux supports de capteur ensemble. Pour aligner la tige d'alignement, visser les deux douilles de guidage dans les supports de capteur.



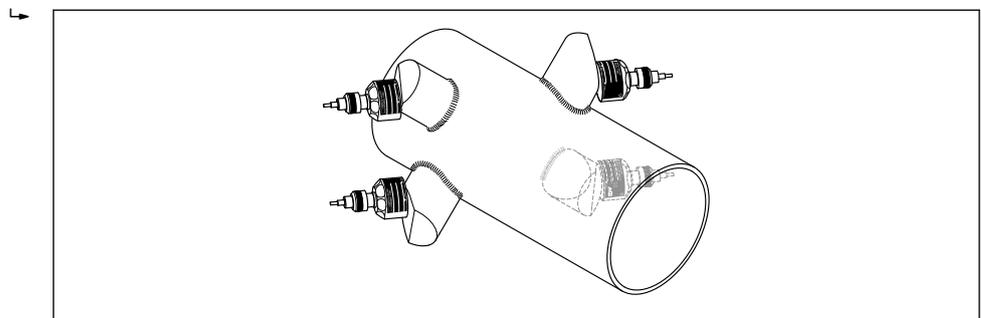
A0044961

12. Souder les deux supports de capteur.
13. Contrôler une nouvelle fois la longueur de la corde, les espacements des capteurs et les longueurs d'arc. Les écarts peuvent être entrés comme facteurs d'étalonnage ultérieurement lors de la mise en service du point de mesure.

14. Insérer la deuxième paire de supports de capteur dans les deux trous de perçage restants (voir l'étape 11), puis les souder en place.

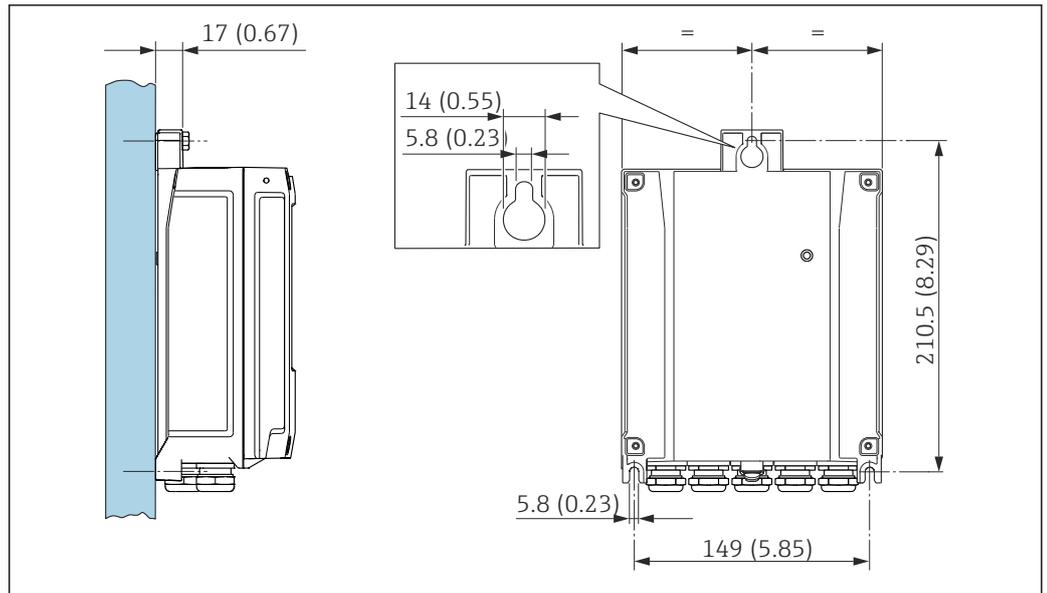


15. Visser manuellement les capteurs dans les supports de capteur. En cas d'utilisation d'un outil, serrer avec un couple de 30 Nm max.
16. Insérer les connecteurs des câbles de capteur dans les ouvertures prévues à cet effet et serrer manuellement les connecteurs jusqu'en butée.



Montage du boîtier du transmetteur

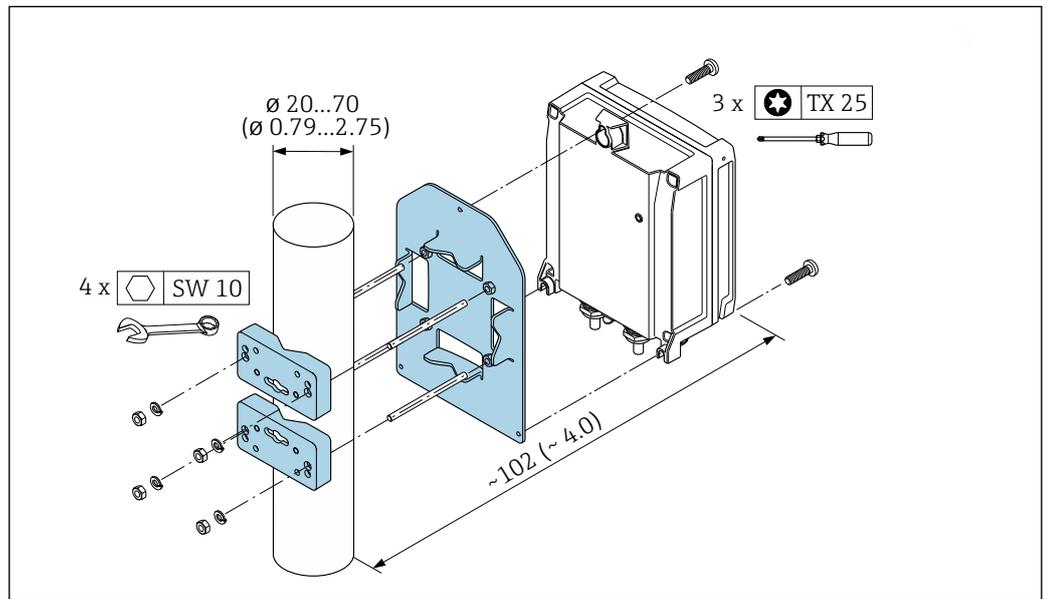
Montage mural



A0020523

14 Unité mm (in)

Montage sur colonne



A0029051

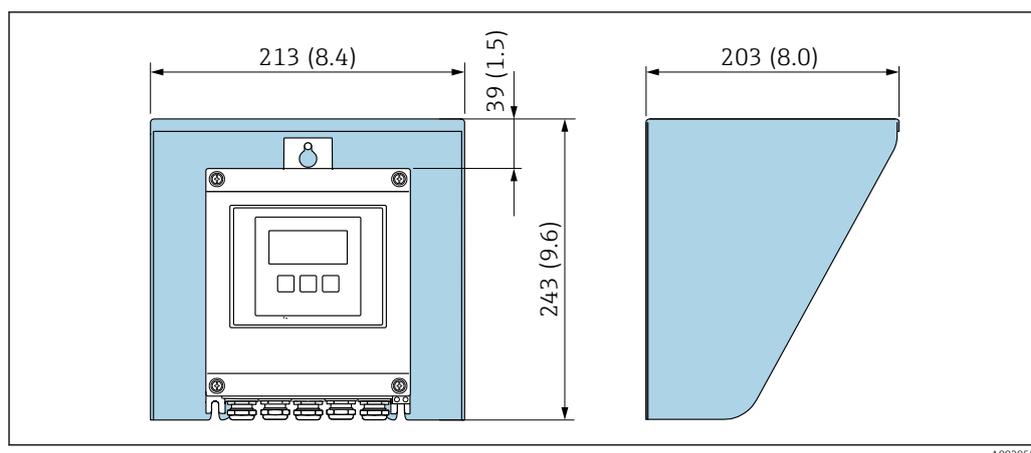
15 Unité mm (in)

Instructions de montage spéciales

Capot de protection de l'afficheur

Pour pouvoir ouvrir sans problème le capot de protection, respecter l'écart minimal vers le haut : 350 mm (13,8 in)

 Protection de l'affichage disponible comme accessoire →  54.

Capot de protection climatique

16 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Environnement**Gamme de température ambiante**

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Lisibilité de l'afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.
Capteur	Standard : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Câble de capteur (raccordement entre transmetteur et capteur)	Standard : TPE sans halogène : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

Température de stockage

La température de stockage pour tous les composants (à l'exception des modules d'affichage et de la caractéristique de commande "Version capteur", options AG, AH) correspond à la gamme de température ambiante → 34.

Modules d'affichage

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Humidité relative

L'appareil peut être utilisé à l'extérieur et à l'intérieur avec une humidité relative de 5 ... 95 %.

Altitude limite

Selon EN 61010-1

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

Indice de protection**Transmetteur**

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

Capteur

- Norme : IP66/67, boîtier type 4X, convient pour degré de pollution 4
- Disponible en option : IP68, boîtier type 6P, convient pour degré de pollution 4

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux chocs et aux vibrations

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

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

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

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

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

6 ms 50 g

Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



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

Process

Gamme de température du produit

Version du capteur	Fréquence	Température
I-100-A	1 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Gamme de vitesse du son

600 ... 3 000 m/s (1 969 ... 9 843 ft/s)

Gamme de pression du produit

Pression nominale maximale PN 16 (16 bar (232 psi))

Limite de débit



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

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 10 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.

Perte de charge

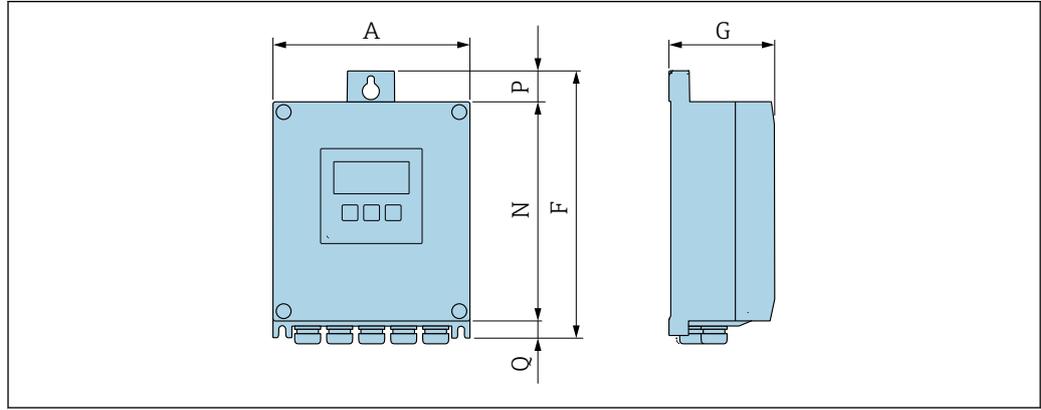
Il n'y a aucune perte de charge.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version séparée du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier", option N "Montage séparé, polycarbonate" ou option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"



A0033789

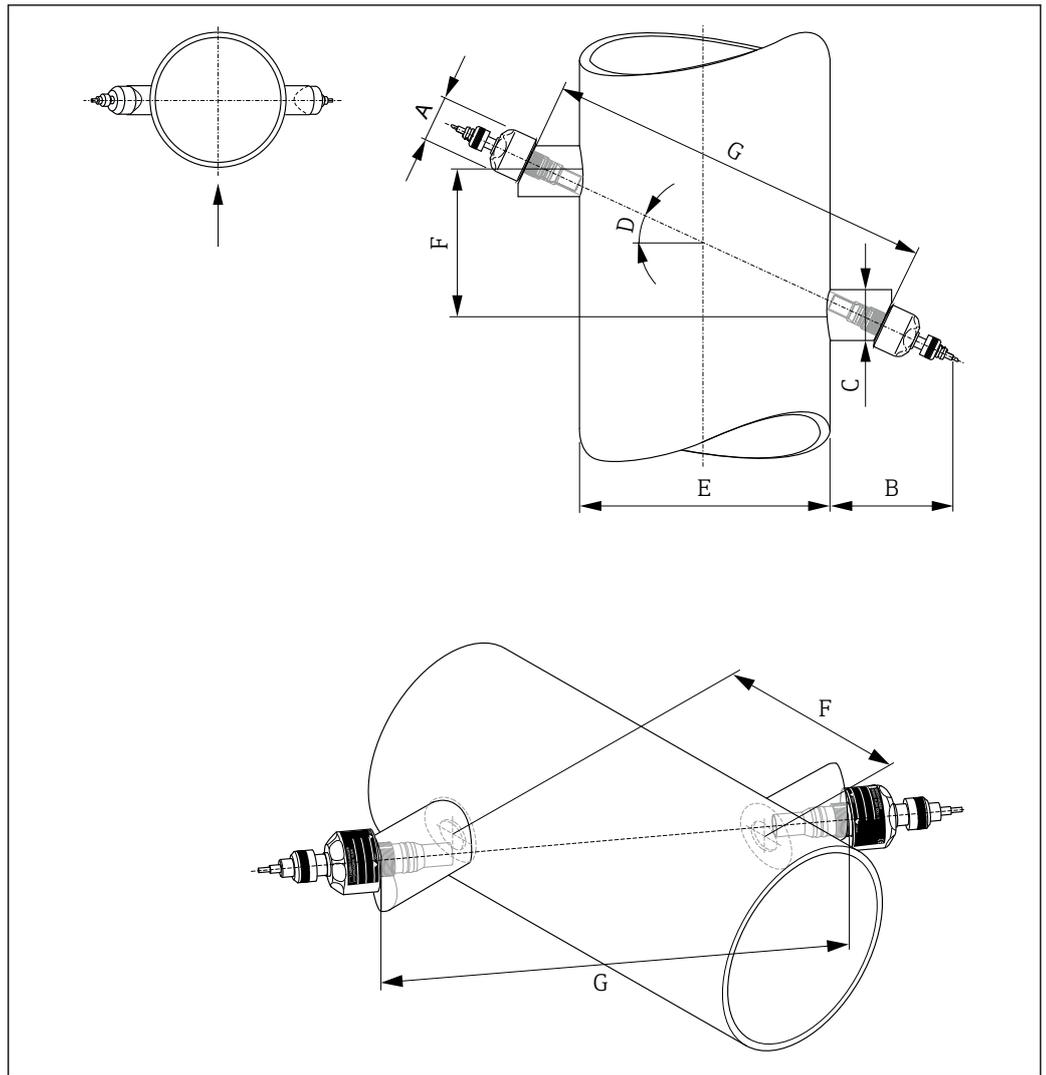
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option N "Montage séparé, polycarbonate"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

Version séparée du capteur

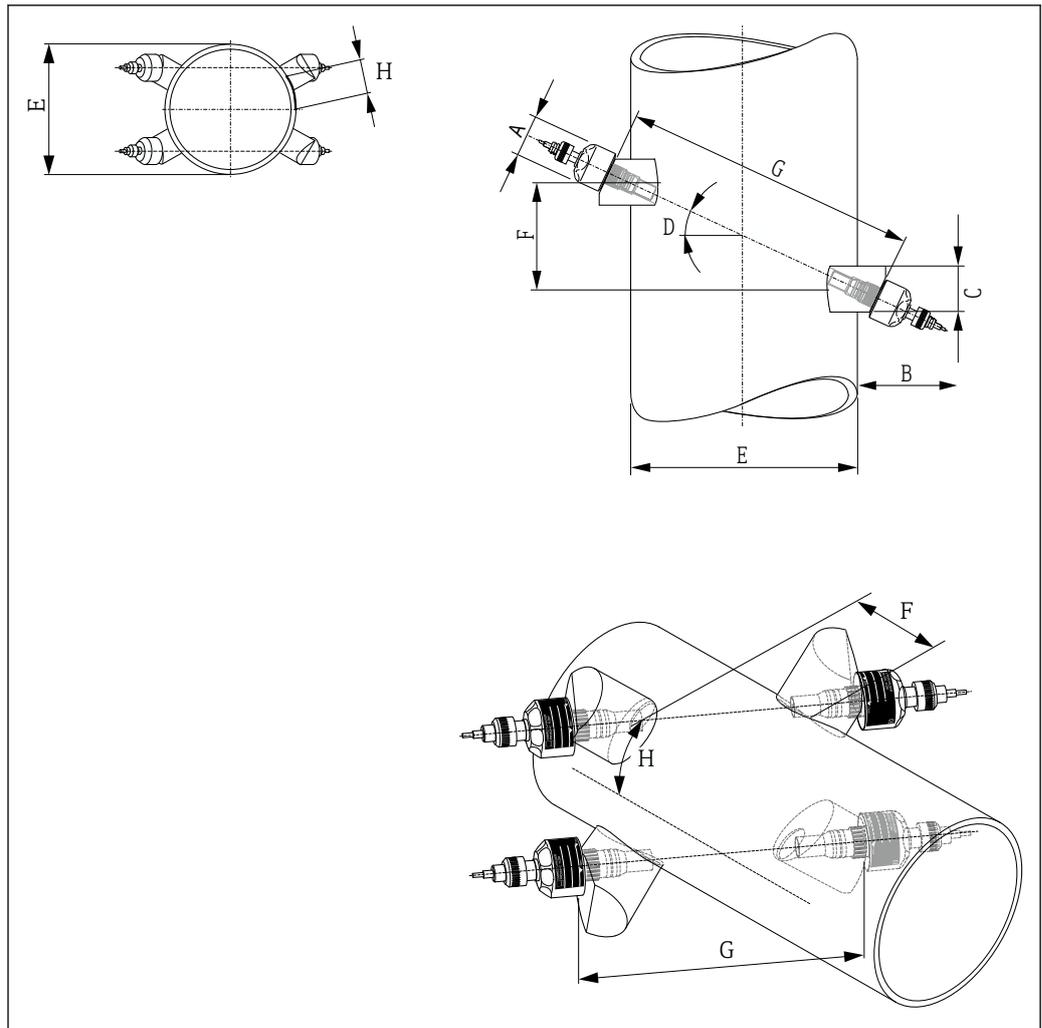


A0044968

17 Version une corde

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
ø 58	150	65	25	Diamètre extérieur du tube de mesure	Écart capteur	Longueur de la corde

1) Peut être déterminé via Applicator ou FieldCare



A0044969

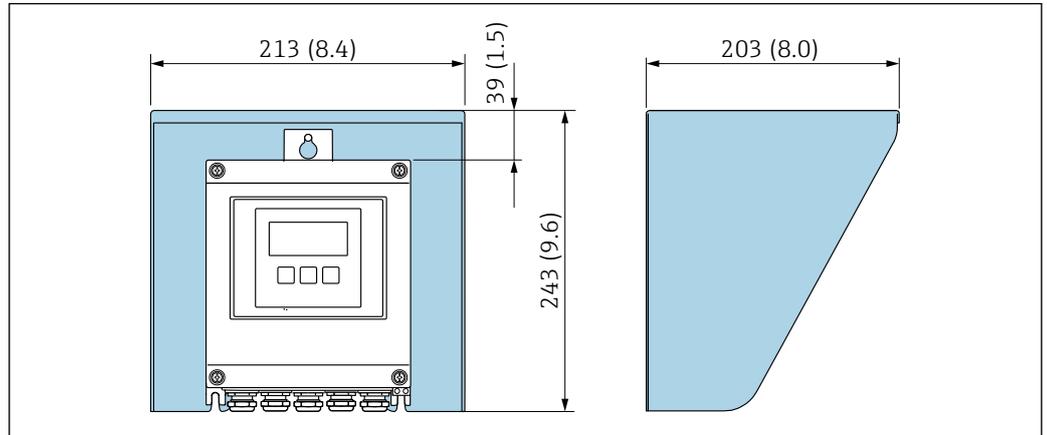
18 Version deux cordes

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	80	25	Diamètre extérieur du tube de mesure	Écart capteur	Longueur de la corde	Longueur d'arc

1) Peut être déterminé via Applicator ou FieldCare

Accessoires

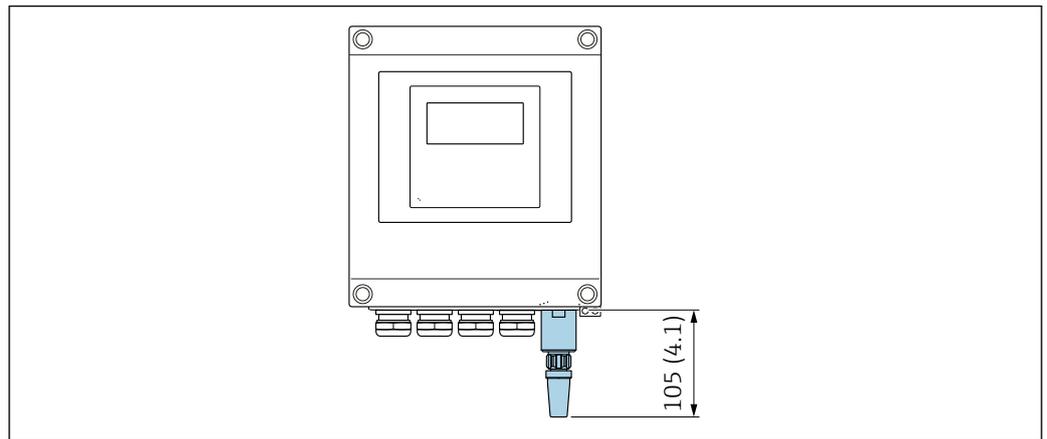
Capot de protection climatique



A0029552

▣ 19 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

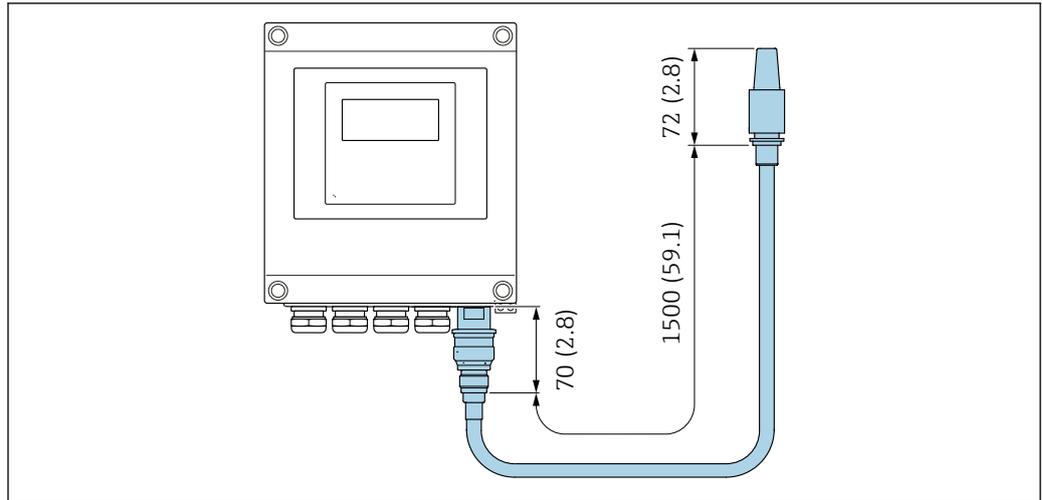


A0033607

▣ 20 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.



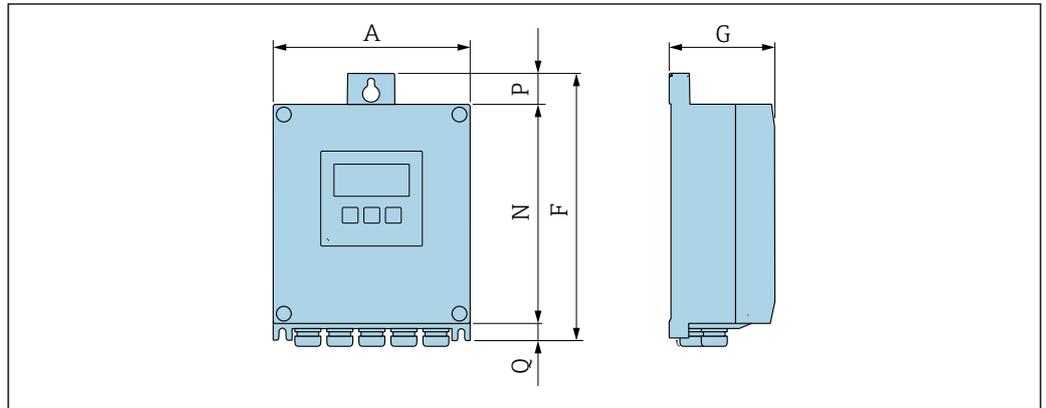
A0033606

21 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Version séparée du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier", option N "Montage séparé, polycarbonate" ou option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"



A0033789

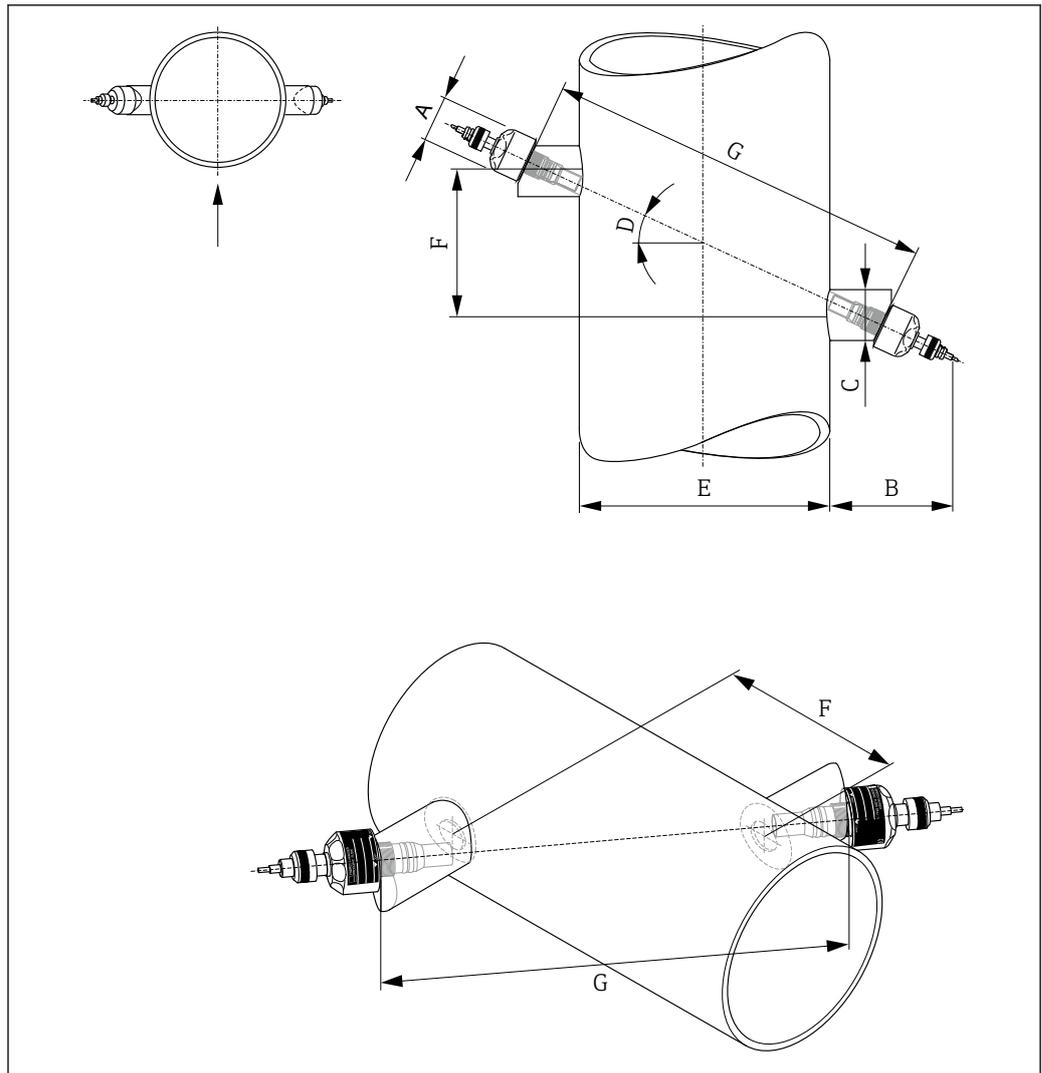
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option N "Montage séparé, polycarbonate"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,54	7,76	0,67	0,87

Version séparée du capteur

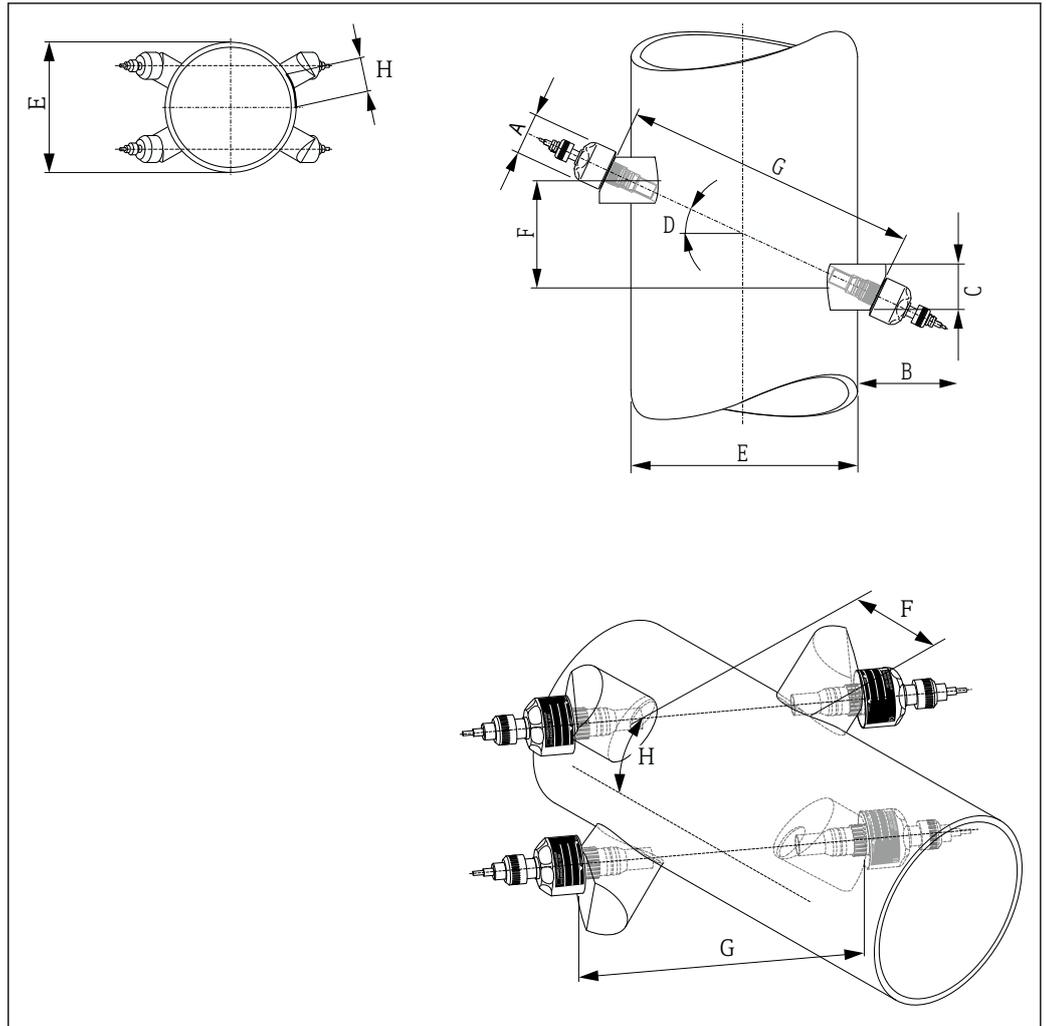


A0044968

22 Version une corde

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]
∅ 2,28	5,91	2,56	25	Diamètre extérieur du tube de mesure	Écart capteur	Longueur de la corde

1) Peut être déterminé via Applicator ou FieldCare



A0044969

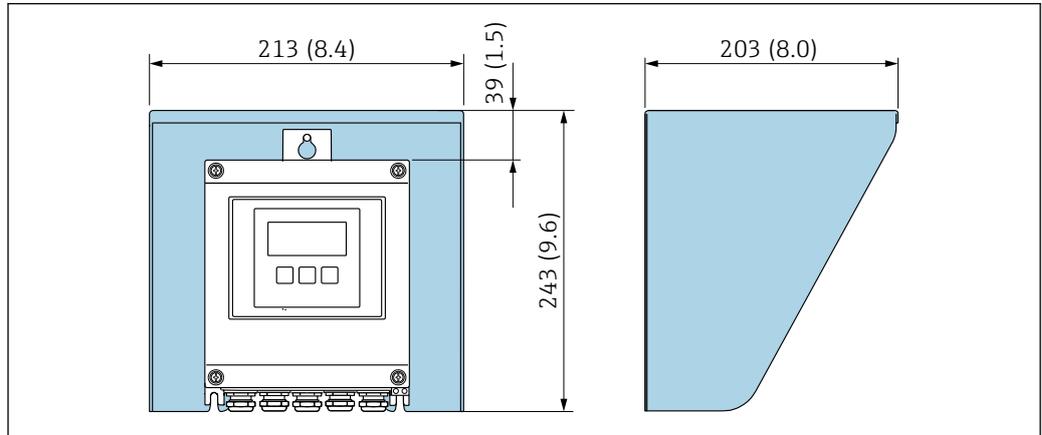
23 Version deux cordes

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]	[in]
∅ 2,28	5,91	3,15	25	Diamètre extérieur du tube de mesure	Écart capteur	Longueur de la corde	Longueur d'arc

1) Peut être déterminé via Applicator ou FieldCare

Accessoires

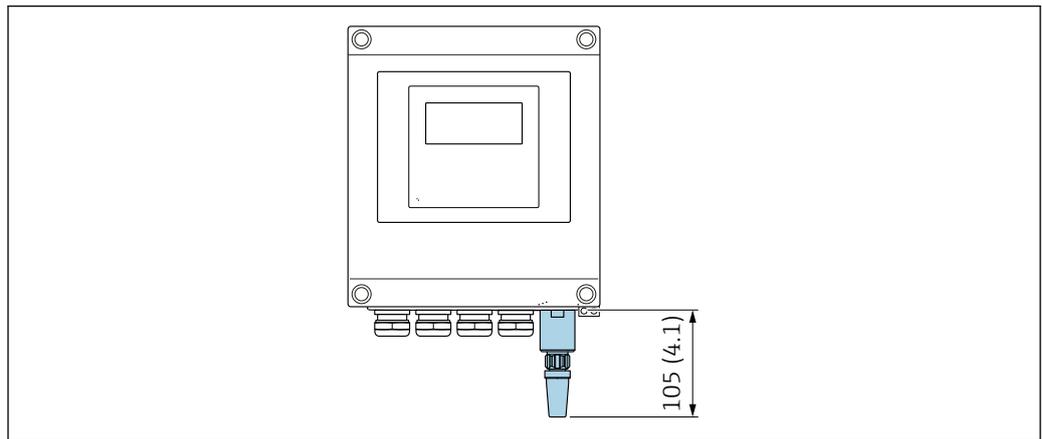
Capot de protection climatique



A0029552

▣ 24 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

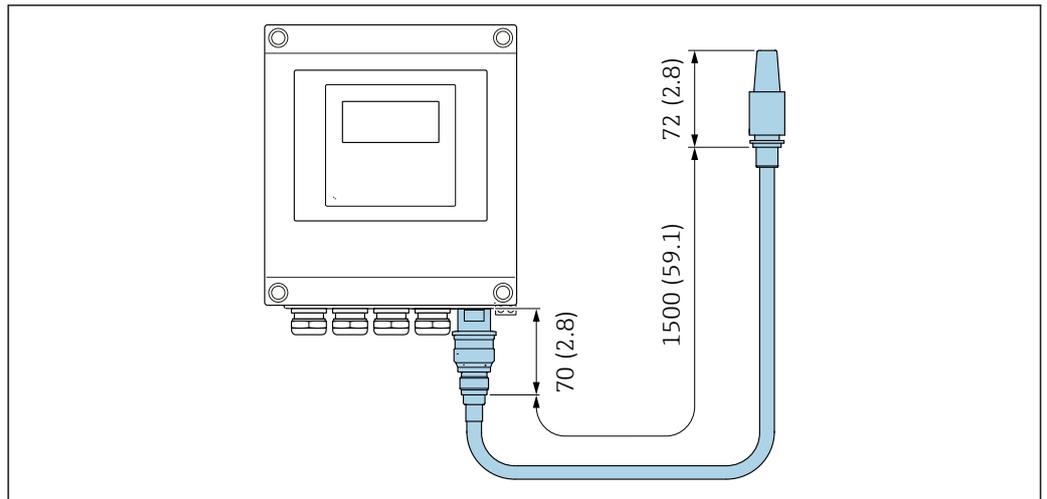


A0039607

▣ 25 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.



A0033606

26 Unité de mesure mm (in)

Poids

Spécifications du poids hors matériau d'emballage.

Transmetteur

- Proline 400 plastique polycarbonate : 1,2 kg (2,65 lb)
- Proline 400 aluminium, revêtu : 6,0 kg (13,2 lb)

Capteur

Matériel de montage inclus

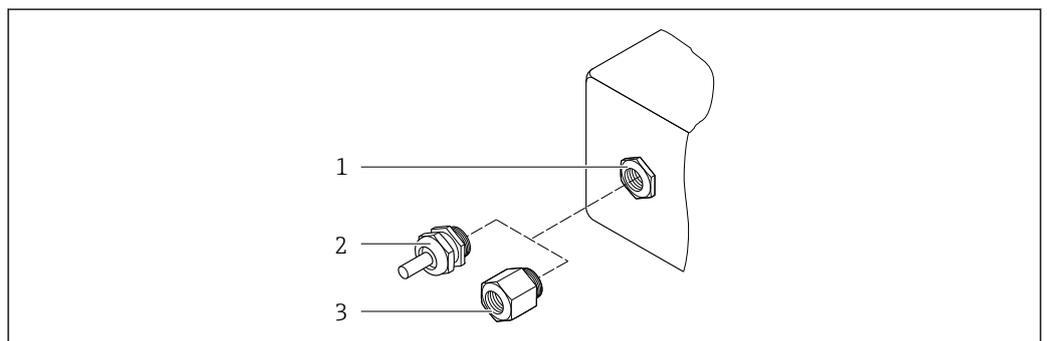
- Version une corde : 4,5 kg (9,92 lb)
- Version deux cordes : 9 kg (19,9 lb)

Matériaux

Version séparée (boîtier mural)

- Caractéristique de commande "Boîtier", option **P** "Séparé, alu, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **N** : matière synthétique polycarbonate
- Matériau de la fenêtre :
 - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **P** : verre
 - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **N** : plastique

Entrées de câble/presse-étoupe



A0020640

27 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"

version séparée

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plastique ■ Laiton nickelé
Presse-étoupe du câble de capteur	Laiton nickelé
Presse-étoupe du câble d'alimentation	Plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"	Laiton nickelé

Capteur – câble de transmetteur

 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, TPE sans halogène

- Gaine de câble : TPE sans halogène
- Connecteur de câble : laiton nickelé

Transducteur à ultrasons

- Support : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Boîtier : inox 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Accessoires

Antenne WLAN externe

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

Affichage et interface utilisateur

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

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

Configuration fiable

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

Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures

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

Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via configuration sur site :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
- Via navigateur web (uniquement disponible pour les versions d'appareil avec HART, PROFIBUS DP et EtherNet/IP) :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois

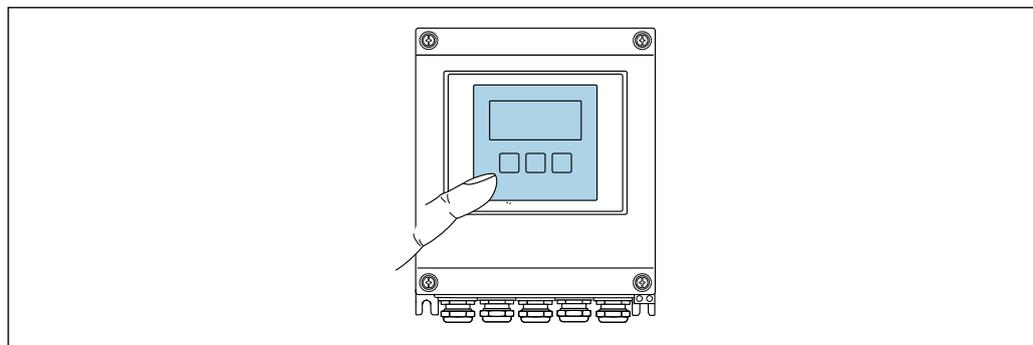
Configuration sur site

Via module d'affichage

Caractéristiques :

- Caractéristiques standard 4 lignes, rétroéclairé, affichage graphique ; touches optiques
- Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN" offre les caractéristiques de l'équipement standard en plus de l'accès via un navigateur Web

 Informations sur l'interface WLAN →  49



A0032074

 28 Configuration avec touches optiques

Éléments d'affichage

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

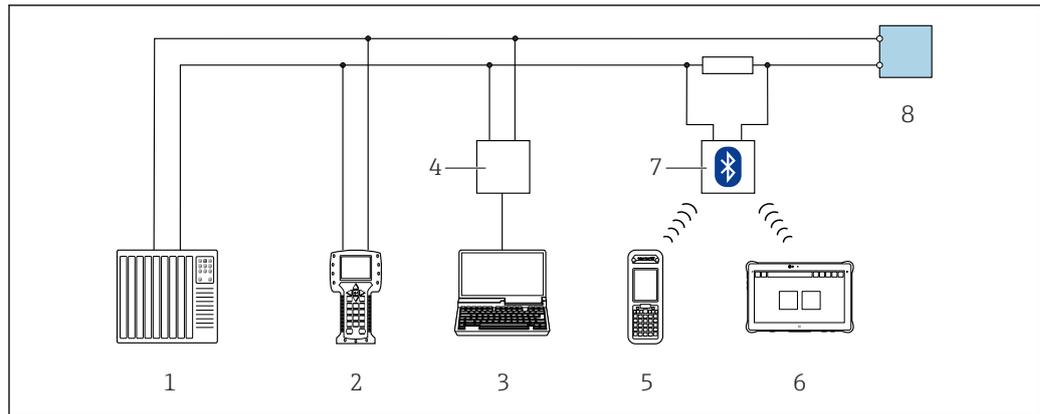
Éléments de configuration

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

Commande à distance

Via protocole HART

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



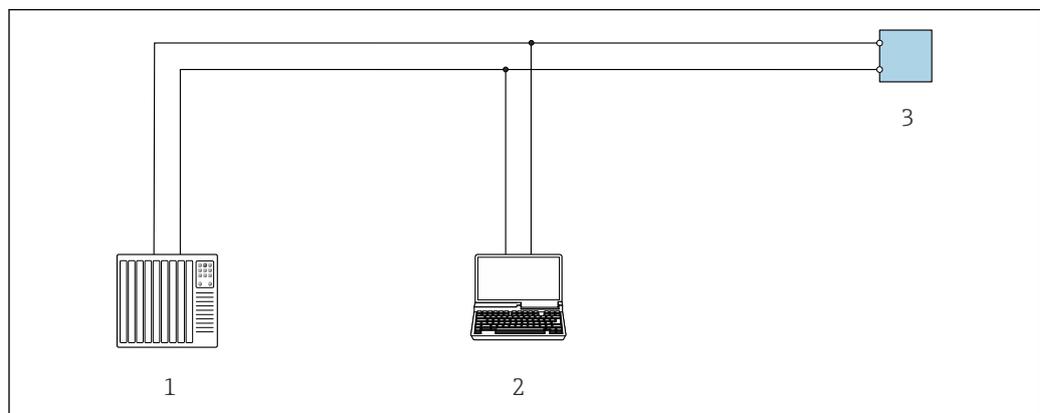
A0028747

29 Options pour la configuration à distance via protocole HART

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

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

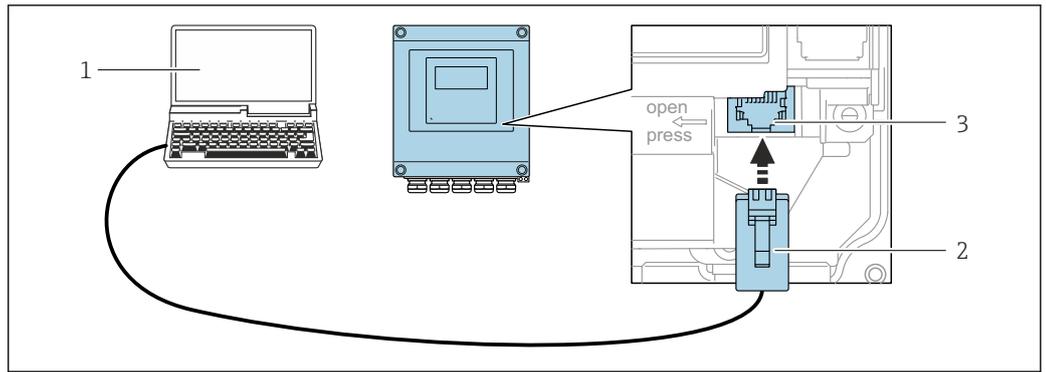
- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmetteur

Interface service

Via l'interface service (CDI-RJ45)

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

- Caractéristique de commande "Sortie", option **H** : 4 à 20 mA HART, sortie impulsion/fréquence, sortie tout ou rien
- Caractéristique de commande "Sortie", option **I** : 4 à 20 mA HART, 2 x sorties impulsion/fréquence/tor, entrée état
- Caractéristique de commande "Sortie", option **M** : Modbus RS485
- Caractéristique de commande "Sortie", option **O** : Modbus RS485, 4 à 20 mA, 2 x sorties impulsion/fréquence/tor



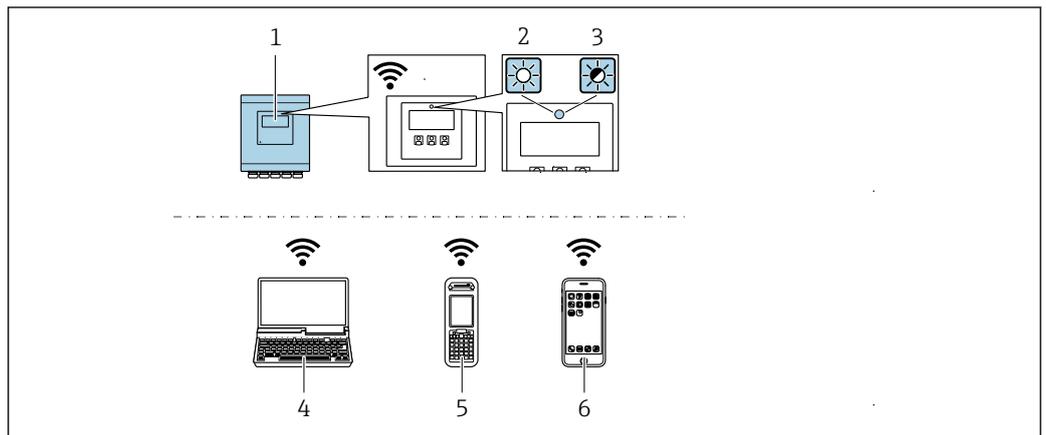
A0029163

31 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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



A0043149

- 1 Transmetteur avec antenne WLAN intégrée
- 2 LED allumée en permanence : la réception WLAN est activée sur l'appareil de mesure
- 3 LED clignotante : connexion WLAN établie entre l'unité d'exploitation et l'appareil de mesure
- 4 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)
- 5 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)
- 6 Smartphone ou tablette (p. ex. Field Xpert SMT70)

Fonction	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ■ 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
Antenne disponible	Antenne interne
Gamme	Typiquement 10 m (32 ft)

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN 	Documentation spéciale pour l'appareil
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→ 56
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→ 56
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les protocoles de bus de terrain ■ Interface WLAN ■ Bluetooth ■ Interface service CDI-RJ45 	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
App SmartBlue	Smartphone ou tablette avec iOS ou Android	WLAN	→ 56

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

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

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

Serveur web

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

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

Fonctions prises en charge

Échange de données entre l'unité d'exploitation (telle qu'un ordinateur portable, par exemple,) et l'appareil de mesure :

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (fichier .csv)

- Exportation des paramètres (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du rapport Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application **Heartbeat Verification** → 53)
- Flashage de la version de firmware pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1 000 valeurs mesurées sauvegardées (disponible uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** → 53)

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.

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

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

Sauvegarde des données

Automatiquement

- 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 aucune erreur.
- Si le capteur est remplacé : une fois le S-DAT remplacé par de nouvelles données d'appareil, l'appareil de mesure est immédiatement opérationnel, sans aucune erreur.

Transmission de données

Manuel

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

Liste des événements

Automatique

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

Consignation des données

Manuelle

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

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

Certificats et agréments

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

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

Marquage CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées. Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
Marquage UKCA	L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA. Adresse de contact Endress+Hauser UK : Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document séparé "Control Drawing" séparé. Ceci est référencé sur la plaque signalétique.
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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié selon HART 7 ■ L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
Certification Modbus RS485	L'appareil de mesure satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS RS485 et possède le "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi avec succès toutes les procédures de test réalisées.
Agrément radiotechnique	L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.  Pour les informations détaillées sur l'agrément radiotechnique, voir la documentation spéciale →  58
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Indices de protection assurés par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales ■ IEC/EN 61326-2-3 Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales ■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales

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

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

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



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

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

Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale → 58

Fonctionnalité de diagnostic

Caractéristique de commande "Pack application", option EA "HistoROM étendu"

Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.

Journal des événements :

Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.

Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :

- Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées.
- Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable.
- Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, p. ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.



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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

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

Heartbeat Monitoring

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

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



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

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 Prosonic Flow 400	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Agréments ■ Sortie / entrée ■ Affichage/fonct. ■ Boîtier ■ Software  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00104D
Kit de montage sur colonne	Kit de montage sur mât pour transmetteur.
Capot de protection climatique	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.  Référence : 71343504  Instruction de montage EA01191D

Antenne WLAN externe	<p>Antenne WLAN externe avec 1,5 m (59,1 in) câble de raccordement et deux supports d'angle. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <ul style="list-style-type: none">  L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.  Informations complémentaires concernant l'interface WLAN →  49. <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Câble de capteur Proline 400 Capteur – transmetteur	<p>Le câble de capteur peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble") ou en tant qu'accessoire (référence DK9017).</p> <p>Les longueurs de câbles suivantes sont disponibles :</p> <p>Température : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <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) <p> Longueur de câble possible pour un câble de capteur Proline 400 : max. 30 m (90 ft)</p>

Pour le capteur

Accessoires	Description
Ensemble de capteurs (DK9018)	Ensemble de capteurs 1 MHz (I-100)
Kit support de capteur (DK9014)	Kit support de capteur 1 MHz
Kit de montage (DK9016)	<ul style="list-style-type: none">  Kit de montage, DN200-DN1800, 8"-72"  Kit de montage, DN1800-DN4000, 72"-160"
Jeu d'adaptateurs de conduit (DK9003)	<ul style="list-style-type: none">  Adaptateur de conduit M20x1,5 + presse-étoupe câble de capteur  Adaptateur de conduit NPT1/2" + presse-étoupe câble de capteur  Adaptateur de conduit G1/2" + presse-étoupe câble de capteur

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB</p> <p> Information technique TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TI405C/07</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de grandeurs de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.</p> <p> Information technique TI00429F</p> <p> Manuel de mise en service BA00371F</p>
Adaptateur WirelessHART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.</p> <p>L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.</p> <p> Manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmission des valeurs mesurées par les appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que par les appareils de mesure numériques</p> <p> Information technique TI01297S</p> <p> Manuel de mise en service BA01778S</p> <p> Page produit : www.endress.com/fxa42</p>

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

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
Netilion	<p>Écosystème IIoT : déverrouiller la base de connaissances</p> <p>L'écosystème Netilion IIoT d'Endress+Hauser permet d'optimiser la performance de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager les connaissances et d'améliorer la collaboration.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser offre à l'industrie des process un écosystème IIoT qui permet d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces connaissances peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui permet d'accroître la disponibilité, l'efficacité et la fiabilité des installations et, en fin de compte, de les rendre plus rentables.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

Accessoires	Description
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress +Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Information technique TI00405C

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R

Documentation complémentaire

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

Documentation standard

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

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Proline 400	KA01510D	KA01660D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	BA02085D	BA02303D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	GP01166D	GP01208D

Documentation complémentaireDocumentation spéciale
spécifique à l'appareil

Contenu	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D	
Heartbeat Technology	SD02712D	SD03132D

Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire →  54.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.





71659364

www.addresses.endress.com
