

Information technique

Proline t-mass F 500

Débitmètre massique thermique



Débitmètre en ligne stable sur le long terme en version séparée avec 4 E/I maximum

Domaine d'application

- Le principe de mesure permet une grande dynamique de mesure et la mesure directe du débit massique
- Mesure des gaz de ville et de procédé, ainsi que des mélanges gazeux, dans des conduites de petite section

Caractéristiques de l'appareil

- Version en ligne avec DN 15 à 100 (½ à 4")
- Mesure bidirectionnelle ; haute performance de mesure
- Capteur breveté sans dérive, avec SIL 2
- Version séparée avec jusqu'à 4 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Câble standard entre le capteur et le transmetteur

Principaux avantages

- Programmation souple et pratique basée sur 21 gaz standard ou des mélanges gazeux librement définissables
- Haut niveau de contrôle du process – excellentes précision et répétabilité des mesures
- Surveillance fiable – détection des perturbations du process et du débit inverse
- Maintenance aisée – capteur démontable
- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S et de bus de terrain librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Informations relatives au document | 4 | Environnement | 46 |
| Symboles | 4 | Gamme de température ambiante | 46 |
| Principe de fonctionnement et construction du système | 6 | Température de stockage | 46 |
| Principe de mesure | 6 | Atmosphère | 46 |
| Ensemble de mesure | 7 | Indice de protection | 46 |
| Architecture de l'appareil | 9 | Résistance aux vibrations et aux chocs | 46 |
| Fiabilité | 9 | Nettoyage intérieur | 47 |
| Entrée | 12 | Compatibilité électromagnétique (CEM) | 47 |
| Grandeur mesurée | 12 | Process | 48 |
| Gamme de mesure | 12 | Gamme de température du produit | 48 |
| Dynamique de mesure | 15 | Gamme de pression du produit | 48 |
| Signal d'entrée | 15 | Diagramme de pression et de température | 48 |
| Sortie | 17 | Limite de débit | 49 |
| Variantes de sortie et d'entrée | 17 | Chute de pression | 49 |
| Signal de sortie | 19 | Isolation thermique | 49 |
| Signal de défaut | 23 | Chauffage | 49 |
| Charge | 24 | Construction mécanique | 51 |
| Données de raccordement Ex | 24 | Dimensions en unités SI | 51 |
| Débit de fuite | 25 | Dimensions en unités US | 56 |
| Séparation galvanique | 25 | Matériaux | 61 |
| Données spécifiques au protocole | 25 | Poids | 62 |
| Alimentation électrique | 26 | Raccords process | 63 |
| Affectation des bornes | 26 | Interface utilisateur | 63 |
| Connecteurs d'appareil disponibles | 26 | Concept de configuration | 63 |
| Occupation des broches du connecteur de l'appareil | 27 | Langues | 64 |
| Tension d'alimentation | 27 | Configuration sur site | 64 |
| Consommation électrique | 27 | Configuration à distance | 64 |
| Consommation de courant | 27 | Interface service | 66 |
| Coupage de l'alimentation | 27 | Outils de configuration pris en charge | 67 |
| Raccordement électrique | 28 | Gestion des données par HistoROM | 68 |
| Bornes | 33 | Certificats et agréments | 70 |
| Entrées de câble | 33 | Marquage CE | 70 |
| Spécification de câble | 33 | Symbole RCM-tick | 70 |
| Performances | 38 | Agrément Ex | 70 |
| Conditions de référence | 38 | Sécurité fonctionnelle | 71 |
| Écart de mesure maximal | 38 | Certification HART | 71 |
| Répétabilité | 39 | Agrément radiotechnique | 71 |
| Temps de réponse | 39 | Directive sur les équipements sous pression | 71 |
| Influence de la température ambiante | 39 | Certification supplémentaire | 72 |
| Influence de la température du produit | 39 | Autres normes et directives | 72 |
| Effet pression du produit | 39 | Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01 | 72 |
| Montage | 40 | Informations à fournir à la commande | 73 |
| Position de montage | 40 | Packs application | 74 |
| Instructions de montage | 40 | Fonctionnalités de diagnostic | 74 |
| Conduites | 40 | Heartbeat Technology | 74 |
| Longueurs droites d'entrée et de sortie | 41 | Deuxième groupe de gaz | 74 |
| Montage du boîtier du transmetteur | 45 | Accessoires | 75 |
| | | Accessoires spécifiques à l'appareil | 75 |

| | |
|--|-----------|
| Accessoires spécifiques à la communication | 76 |
| Accessoires spécifiques au service | 77 |
| Composants système | 77 |
| Documentation complémentaire | 78 |
| Documentation standard | 78 |
| Documentation complémentaire spécifique à l'appareil | 78 |
| Marques déposées | 79 |

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles de communication

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

Symboles pour certains types d'informations

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

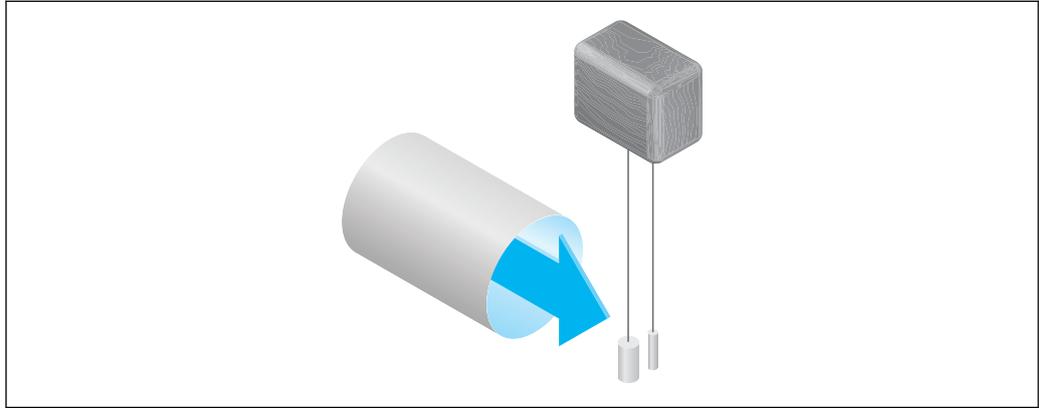
Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

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



A0016823

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

"Gas Engine"

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

La fonctionnalité "Gas Engine" permet :

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

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

Les gaz suivants peuvent être sélectionnés :

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

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

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



Pour d'autres gaz, contacter Endress+Hauser.

Mesure bidirectionnelle et détection du débit inverse

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

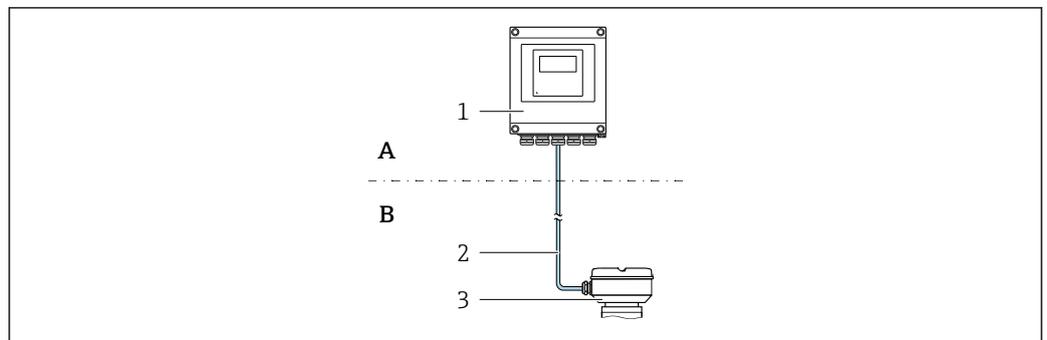
La version permettant de détecter le débit inverse mesure uniquement le débit dans la direction positive. Le débit inverse est détecté par l'appareil, mais n'est pas totalisé.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents. Ils sont interconnectés par des câbles de raccordement.

Transmetteur Proline 500 – numérique

Pour une utilisation dans des applications qui n'ont pas besoin de satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.



A Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2

B Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1

1 Transmetteur

2 Câble de raccordement : câble, séparé, standard

3 Boîtier de raccordement du capteur avec ISEM intégrée

- Électronique dans le boîtier du transmetteur, ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier de raccordement du capteur
- Transmission de signal : numérique
Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

Câble de raccordement

Les câbles de raccordement peuvent être commandés dans différentes longueurs → 75.

- Longueur :
 - Zone 2 ; Class I, Division 2 : max. 300 m (1 000 ft)
 - Zone 1 ; Class I, Division 1 : max. 150 m (500 ft)
- Câble standard avec blindage commun (paire toronnée)
- Insensible aux interférences CEM externes.

Zone soumise à agrément

Utilisation en : Zone 2 ; Class I, Division 2

Installation mixte possible :

- Capteur : Zone 1 ; Class I, Division 1
- Transmetteur : Zone 2 ; Class I, Division 2

Versions de boîtier et matériaux

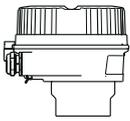
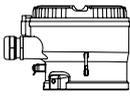
- Boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
 - Matériau : polycarbonate
- Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : verre
 - Matériau : polycarbonate

Configuration

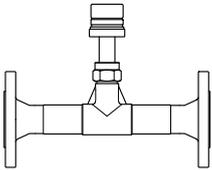
- Configuration de l'extérieur via afficheur local 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application.
- Via interface service ou connexion WLAN :
 - Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
 - Serveur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

Boîtier de raccordement du capteur

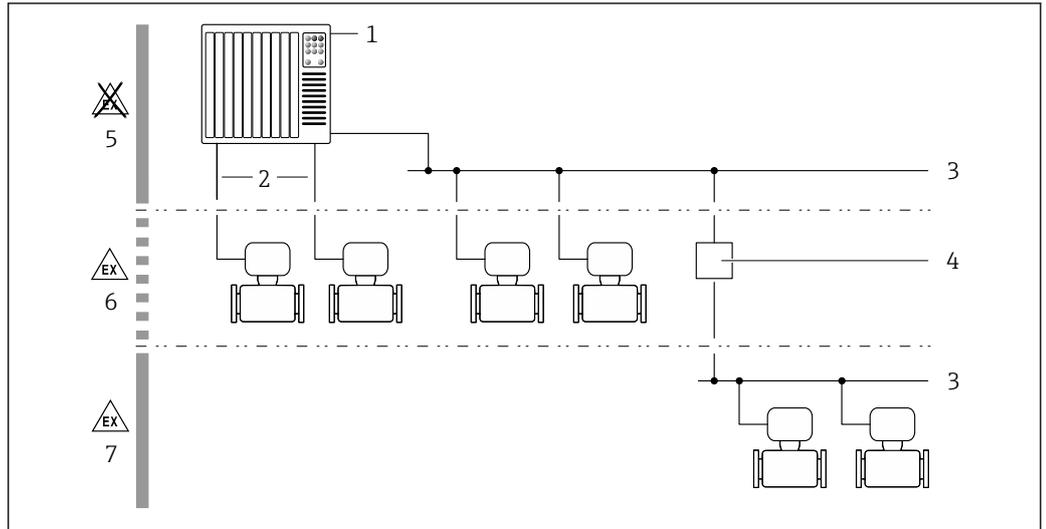
Il existe différentes versions du boîtier de raccordement.

| | |
|--|---|
|  | Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A, "Aluminium, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu |
|  | Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" : 1.4409 (CF3M) similaire à 316L |

Capteur

| | |
|--|---|
| t-mass F  | Version en ligne : <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 15...100 (½...4") ■ Matériaux (en contact avec le produit) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur : Inox 1.4404 (316/316L), 1.4408 (CF3M) ■ Élément sensible : Inox 1.4404 (316/316L) Alloy C22, 2.4602 en tant que version pour gaz corrosifs ■ Raccords process : Inox 1.4404 (F316/F316L) ■ Exception : partie raccordée au transmetteur (non en contact avec le produit) : 1.4301 (304) |
|--|---|

Architecture de l'appareil



A0027512

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

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

Fiabilité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

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

| Fonction/interface | Réglage par défaut | Recommandation |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Serveur web → 10 | Activé. | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |
| Interface service CDI-RJ45 → 11 | – | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

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

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

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



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

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs de process mesurées

- Débit massique
- Température

Variables de process calculées

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

Variables de process disponibles à la commande

Caractéristique de commande "Version capteur" :

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

Caractéristique de commande "Pack application" :

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

Gamme de mesure

La gamme de mesure disponible dépend du gaz sélectionné, diamètre nominal de la conduite, et si des tranquillisateurs de débit sont utilisés ou non. Chaque appareil de mesure est étalonné individuellement avec de l'air dans les conditions de référence. Aucun réétalonnage n'est nécessaire dans le cas de gaz spécifiques au client, étant donné que la fonctionnalité Gas Engine → 6 de l'appareil convertit l'air vers ces gaz.

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

Unités SI

Gamme de mesure sans tranquillisateurs de débit

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

| DN [mm] | Gamme d'étalonnage [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a) | | Gamme d'étalonnage [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a) | |
|------------|--|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 15 | 0,5 | 53 | 0,4 | 41 |
| 25 | 2 | 200 | 1,5 | 155 |
| 40 | 6 | 555 | 4,6 | 429 |
| 50 | 10 | 910 | 7,7 | 704 |
| 65 | 15 | 1450 | 11,6 | 1122 |
| 80 | 20 | 2030 | 15,5 | 1570 |
| 100 | 38 | 3750 | 29 | 2900 |

**Gamme de mesure avec caractéristique de commande "Option capteur", option CS "1
tranquillisateur de débit"**

| DN [mm] | Gamme d'étalonnage [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a) | | Gamme d'étalonnage [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a) | |
|------------|--|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 25 | 1 | 130 | 1,5 | 101 |
| 40 | 3 | 345 | 4,6 | 267 |
| 50 | 5 | 575 | 7,7 | 445 |
| 65 | 9 | 920 | 13,9 | 712 |
| 80 | 13 | 1 310 | 15,5 | 1 013 |
| 100 | 23 | 2 310 | 29 | 1 786 |

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

| DN [mm] | Gamme d'étalonnage [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a) | | Gamme d'étalonnage [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a) | |
|------------|--|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 25 | 1 | 130 | 1,5 | 101 |
| 40 | 3 | 345 | 4,6 | 267 |
| 50 | 5 | 575 | 7,7 | 445 |
| 65 | 9 | 920 | 13,9 | 712 |
| 80 | 13 | 1 310 | 15,5 | 1 013 |
| 100 | 23 | 2 310 | 29 | 1 786 |

**Gamme de mesure avec caractéristique de commande "Option capteur", option CT "2
tranquillisateurs de débit"**

| DN [mm] | Gamme d'étalonnage [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a) | | Gamme d'étalonnage [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a) | |
|------------|--|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 25 | 1 | 115 | 1,5 | 89 |
| 40 | 3 | 300 | 4,6 | 232 |
| 50 | 5 | 500 | 7,7 | 387 |
| 65 | 8 | 800 | 12,3 | 619 |
| 80 | 11 | 1 140 | 15,5 | 882 |
| 100 | 20 | 200 | 29 | 1 547 |

Unités US

Gamme de mesure sans tranquillisateurs de débit

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

| DN [in] | Gamme d'étalonnage [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a) | | Gamme d'étalonnage [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a) | |
|------------|---|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| ½ | 1 | 106 | 0,2 | 23 |
| 1 | 4 | 400 | 0,9 | 87 |
| 1 ½ | 12 | 1 110 | 2,6 | 242 |
| 2 | 20 | 1820 | 4,4 | 396 |
| 2 ½ | 30 | 2900 | 6,5 | 632 |
| 3 | 40 | 4 061 | 8,7 | 884 |
| 4 | 76 | 7 501 | 16,6 | 1 634 |

**Gamme de mesure avec caractéristique de commande "Option capteur", option CS "1
tranquillisateur de débit"**

| DN [in] | Gamme d'étalonnage [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a) | | Gamme d'étalonnage [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a) | |
|------------|---|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 1 | 2 | 260 | 0,4 | 57 |
| 1 ½ | 6 | 690 | 1,3 | 150 |
| 2 | 10 | 1 150 | 2,2 | 251 |
| 2 ½ | 18 | 1840 | 3,9 | 401 |
| 3 | 26 | 2 620 | 5,7 | 571 |
| 4 | 46 | 4 621 | 10 | 1 006 |

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

| DN [in] | Gamme d'étalonnage [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a) | | Gamme d'étalonnage [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a) | |
|------------|---|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 1 | 2 | 260 | 0,4 | 57 |
| 1 ½ | 6 | 690 | 1,3 | 150 |
| 2 | 10 | 1 150 | 2,2 | 251 |
| 2 ½ | 18 | 1840 | 3,9 | 401 |
| 3 | 26 | 2 620 | 5,7 | 571 |
| 4 | 46 | 4 621 | 10 | 1 006 |

**Gamme de mesure avec caractéristique de commande "Option capteur", option CT "2
tranquillisateurs de débit"**

| DN [in] | Gamme d'étalonnage [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a) | | Gamme d'étalonnage [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a) | |
|------------|---|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 1 | 2 | 230 | 0,4 | 50 |
| 1 ½ | 6 | 600 | 1,3 | 131 |
| 2 | 10 | 1 000 | 2,2 | 218 |

| DN [in] | Gamme d'étalonnage [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a) | | Gamme d'étalonnage [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a) | |
|------------|---|---------|---|---------|
| | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 2 ½ | 16 | 1 600 | 3,5 | 349 |
| 3 | 22 | 2 280 | 4,8 | 497 |
| 4 | 40 | 4 001 | 8,7 | 871 |

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

Applications spéciales

Débits de gaz élevés (>70 m/s)

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

Gaz légers (hydrogène, hélium)

- La mesure fiable des gaz légers peut être difficile en raison de leur très grande conductivité thermique. Selon l'application, les débits de gaz légers sont souvent particulièrement lents et les profils d'écoulement ne sont pas suffisamment développés. Les débits sont souvent dans la gamme des débits laminaires, alors qu'un débit turbulent serait en fait nécessaire pour une mesure optimale.
- Malgré la perte de précision et de linéarité dans les applications avec des gaz légers et des débits faibles, l'appareil mesure avec un bon degré de répétabilité et est donc adapté à la surveillance des conditions de débit (p. ex. détection de fuites).
- Les longueurs droites d'entrée recommandées doivent être doublées pour les gaz légers. →  41

Dynamique de mesure

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

Signal d'entrée

Variantes de sortie et d'entrée → 17

Valeurs externes

L'appareil de mesure met à disposition des interfaces qui permettent de lui transmettre des valeurs mesurées en externe →  16 :

- Entrées analogiques 4-20 mA
- Entrées numériques

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

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  16.

Communication numérique

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

Entrée courant 0/4...20 mA

| | |
|-------------------------------------|---|
| Entrée courant | 0/4...20 mA (active/passive) |
| Étendue de mesure courant | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (active) ▪ 0/4...20 mA (passive) |
| Résolution | 1 μ A |
| Perte de charge | Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive) |
| Tension d'entrée maximale | \leq 30 V (passive) |
| Tension de rupture de ligne | \leq 28,8 V (active) |
| Variables d'entrée possibles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Température ▪ % mol (analyseur de gaz) ▪ Débit de référence externe (réglage in-situ) |

Entrée d'état

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

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

Selon l'option sélectionnée pour la sortie/entrée 1, différentes options sont disponibles pour les autres sorties et entrées. Une seule option peut être sélectionnée pour chaque sortie/entrée 1 à 4. Les tableaux suivants doivent être lus verticalement (↓).

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2

 Options pour sortie/entrée 3 et 4 →  18

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | | | | | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive | ↓ | CA | | | | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active | | ↓ | CC | | | | | | | | | | | | |
| Modbus RS485 | | | | | | | | ↓ | MA | | | | | | |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) → | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Non affectée | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | | | B | | B | B | | | B | | B | B | B | |
| Sortie courant 4...20 mA Ex i passive | | C | C | | C | | | C | | | C | | | | C |
| Entrée/sortie configurable par l'utilisateur ¹⁾ | D | | | D | | D | D | | | D | | D | D | D | |
| Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien | E | | | E | | E | E | | | E | | E | E | E | |
| Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive | | G | G | | G | | | G | | | G | | | | G |
| Sortie relais | H | | | H | | H | H | | | H | | H | H | H | |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | | | I | | I | I | | | I | | I | I | I | |
| Entrée d'état | J | | | J | | J | J | | | J | | J | J | J | |

1) Une entrée ou une sortie spécifique peut être affectée →  23 à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur.

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 3 et 4

 Options pour sortie/entrée 2 →  17

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | | | | | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive | ↓ | CA | | | | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active | | ↓ | CC | | | | | | | | | | | | |
| Modbus RS485 | | | | | | | | ↓ | MA | | | | | | |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022), "Sortie ; entrée 4" (023) → | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Non affectée | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | | | | | B | | | B | B | B | B | B | B | B |
| Sortie courant 4...20 mA Ex i passive ¹⁾ | | C | C | | | | | | | | | | | | |
| Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | D | | | | | D | | | D | D | D | D | D | D | D |
| Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien | E | | | | | E | | | E | E | E | E | E | E | E |
| Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive ²⁾ | | G | G | | | | | | | | | | | | |
| Sortie relais | H | | | | | H | | | H | H | H | H | H | H | H |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | | | | | I | | | I | I | I | I | I | I | I |
| Entrée d'état | J | | | | | J | | | J | J | J | J | J | J | J |

1) Pour l'entrée/la sortie 4, l'option sortie courant 4...20 mA Ex i passive (C) n'est pas disponible.

2) Pour l'entrée/la sortie 4, l'option sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive (G) n'est pas disponible.

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

| | |
|--|--|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART |
| Mode de signal | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |
| Gamme de courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 250 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μA |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique FAD ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Débit de chaleur ■ Pression ■ Masse volumique ■ Quantité de chaleur ■ Température électronique ■ Différence de chaleur 2e température <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p> |

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

| | |
|------------------------------------|---|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 1" (20), choisir parmi : <ul style="list-style-type: none"> ■ Option CA : sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive ■ Option CC : sortie courant 4...20 mA HART Ex i active |
| Mode de signal | Dépend de la version de commande sélectionnée. |
| Gamme de courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Tension de rupture de ligne | DC 21,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | <ul style="list-style-type: none"> ■ 250 ... 400 Ω (active) ■ 250 ... 700 Ω (passive) |
| Résolution | 0,38 μA |

| | |
|--|--|
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température ▪ Débit de chaleur ▪ Pression ▪ Masse volumique ▪ Quantité de chaleur ▪ Température électronique ▪ Différence de chaleur 2e température <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p> |

Modbus RS485

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

Sortie courant 4...20 mA

| | |
|--|--|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ou "Sortie ; entrée 4" (023) : Option B : sortie courant 4...20 mA |
| Mode de signal | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif |
| Étendue de mesure courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ▪ Valeur de courant fixe |
| Valeurs de sortie maximales | 22,5 mA |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 0 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μA |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température ▪ Débit de chaleur ▪ Pression ▪ Masse volumique ▪ Quantité de chaleur ▪ Température électronique ▪ Différence de chaleur 2e température <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p> |

Sortie impulsion/fréquence/tor

| | |
|--|---|
| Fonction | Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien |
| Version | Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif ▪ NAMUR passif |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Perte de charge | Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V |
| Sortie impulsion | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Courant de sortie maximal | 22,5 mA (active) |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Largeur d'impulsion | Configurable : 0,05 ... 2 000 ms |
| Taux d'impulsion maximal | 10 000 Impulse/s |
| Valeur d'impulsion | Réglable |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Débit de chaleur ▪ Quantité de chaleur Pour SIL (pack application), uniquement débit massique |
| Sortie fréquence | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Courant de sortie maximal | 22,5 mA (active) |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Fréquence de sortie | Réglable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{max} = 12\,500$ Hz) |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Rapport impulsion/pause | 1:1 |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température ▪ Débit de chaleur ▪ Pression ▪ Masse volumique ▪ Quantité de chaleur ▪ Température électronique ▪ Différence de chaleur 2e température Pour SIL (pack application), uniquement débit massique |
| Sortie tout ou rien | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |

| | |
|---|--|
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Comportement de commutation | Binaire, conducteur ou non conducteur |
| Temporisation de commutation | Configurable : 0 ... 100 s |
| Nombre de cycles de commutation | Illimité |
| Fonctions pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Quantité de chaleur ▪ Débit de chaleur ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Masse volumique ▪ Pouvoir calorifique ▪ Température ▪ Différence de chaleur 2e température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température électronique ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de fuite |

Sortie relais

| | |
|--|---|
| Fonction | Sortie tout ou rien |
| Version | Sortie relais, à isolation galvanique |
| Comportement de commutation | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ▪ NC (normalement fermé) |
| Pouvoir de coupure maximum (passif) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A |
| Fonctions pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Quantité de chaleur ▪ Débit de chaleur ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Masse volumique ▪ Température ▪ Différence de chaleur 2e température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température électronique ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de fuite |

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

Modbus RS485

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

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

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

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

Sortie relais

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

Afficheur local

| | |
|---------------------------------|---|
| Affichage en texte clair | Avec indication sur l'origine et mesures correctives |
| Rétroéclairage | Un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil. |

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  64

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 |
|----------------------------|---|

Charge Signal de sortie →  19

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

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

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4" | Type de sortie | Valeurs de sécurité | | | | | |
|--|--|--|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | Sortie ; entrée 2 | | Sortie ; entrée 3 | | Sortie ; entrée 4 | |
| | | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| Option B | Sortie courant 4 ... 20 mA | U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |
| Option D | Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |
| Option E | Sortie impulsion/ fréquence/tout ou rien | U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |
| Option H | Sortie relais | U _N = 30 V _{DC} I _N = 100 mA _{DC} /500 mA _{AC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |
| Option I | Entrée courant 4 ... 20 mA | U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |
| Option J | Entrée d'état | U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC} | | | | | |

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

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

Données spécifiques au protocole

HART

| | |
|--|--|
| ID fabricant | 0x11 |
| ID type d'appareil | 0x1160 |
| Révision protocole HART | 7 |
| Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) | Informations et fichiers sous : www.fr.endress.com |
| Charge HART | Min. 250 Ω |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst |

Modbus RS485

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

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

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | | Entrée/sortie 4 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| Affectation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes →  17. | | | | | | | | | |

Modbus RS485

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | | Entrée/sortie 4 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| Affectation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes →  17. | | | | | | | | | |

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

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

Occupation des bornes et connexion du câble de raccordement :
Proline 500 – numérique →  28

Connecteurs d'appareil disponibles



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

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) →  27

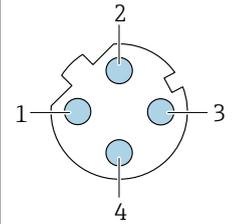
Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

| Référence de commande "Accessoire monté" | Entrée de câble/raccord → 28 | |
|---|------------------------------|----------------------|
| | Entrée de câble 2 | Entrée de câble 3 |
| NB | Connecteur M12 × 1 | - |

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

Interface service

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

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



Connecteur recommandé :

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

Tension d'alimentation

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

Consommation électrique

Transmetteur

Max. 10 W (puissance active)

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

Consommation de courant

Transmetteur

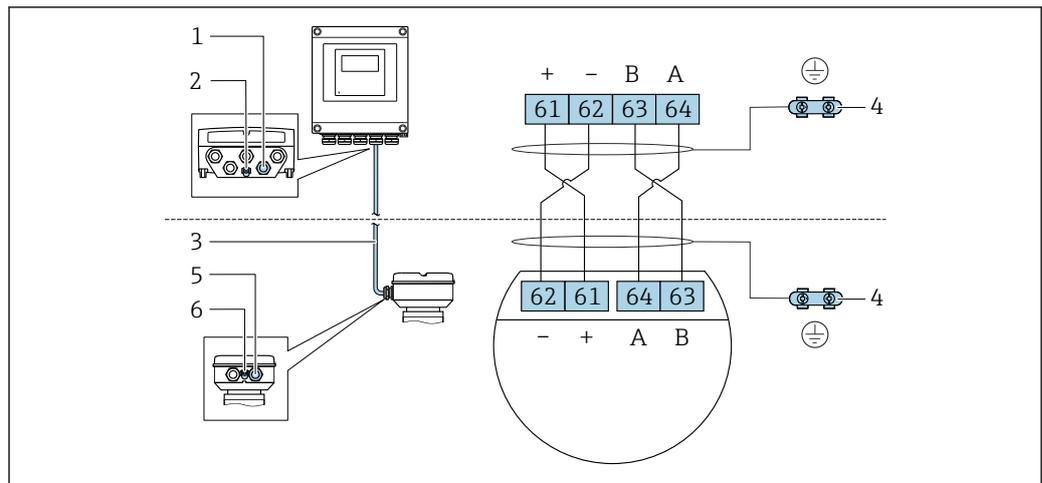
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

Coupure de l'alimentation

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

Raccordement électrique

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500 – numérique



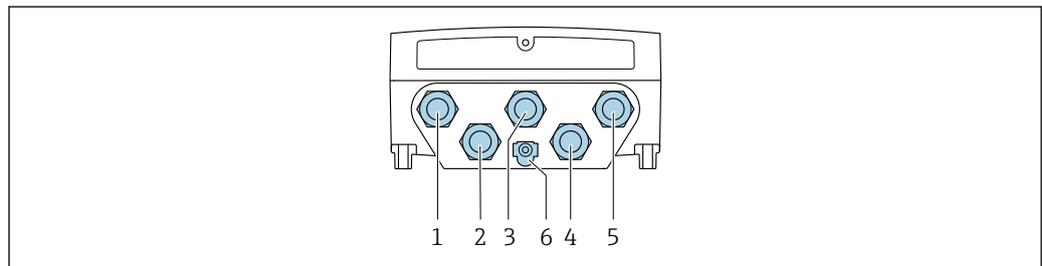
A0028198

- 1 Entrée de câble pour le câble du boîtier du transmetteur
- 2 Terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement communication ISEM
- 4 Mise à la terre via une prise de terre ; sur les versions avec connecteur d'appareil, la mise à la terre se fait par l'intermédiaire du connecteur
- 5 Entrée de câble pour le câble ou le raccordement du connecteur d'appareil sur le boîtier de raccordement du capteur
- 6 Terre de protection (PE)

Raccordement du transmetteur

- i** Occupation des bornes → 26
- i** Occupation des broches du connecteur d'appareil → 27

Raccordement du transmetteur Proline 500 – numérique



A0028200

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
- 4 Borne de raccordement pour le câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur
- 5 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe
- 6 Terre de protection (PE)

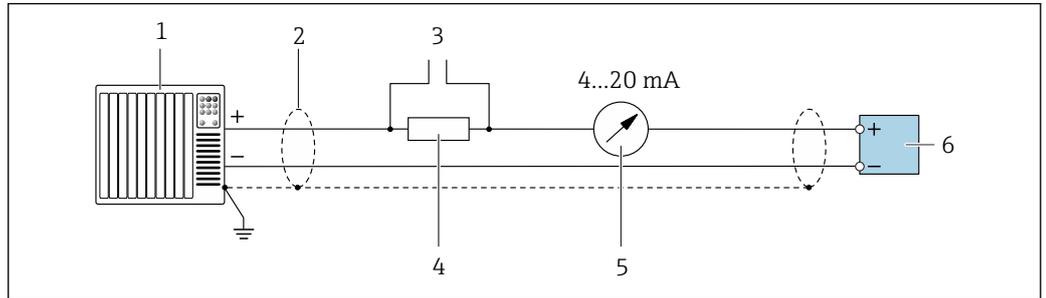
- i** Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

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

- i** Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 66

Exemples de raccordement

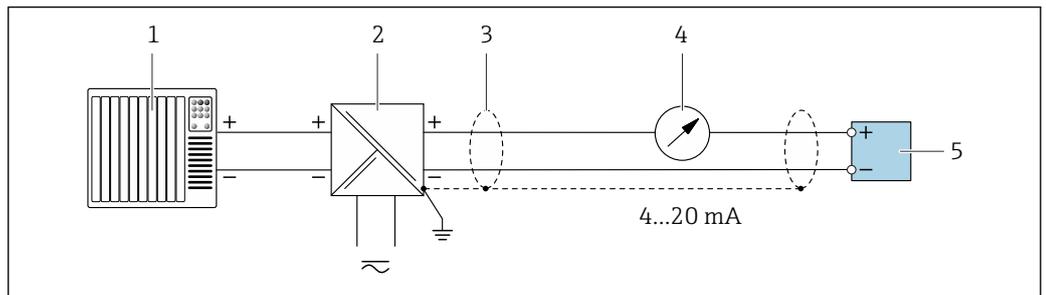
Sortie courant 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 33
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 64
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 19
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 6 Transmetteur

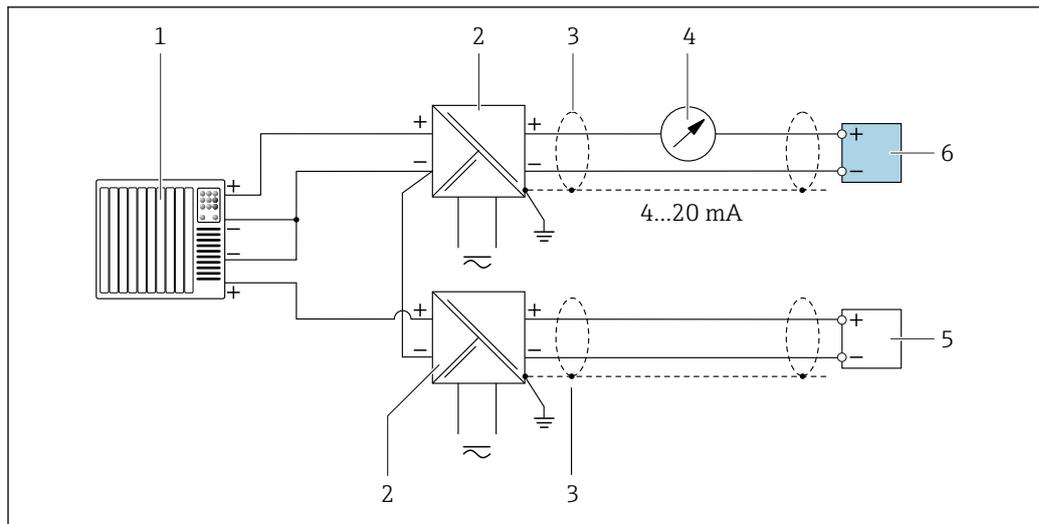


A0028762

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 33
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 5 Transmetteur

Entrée HART

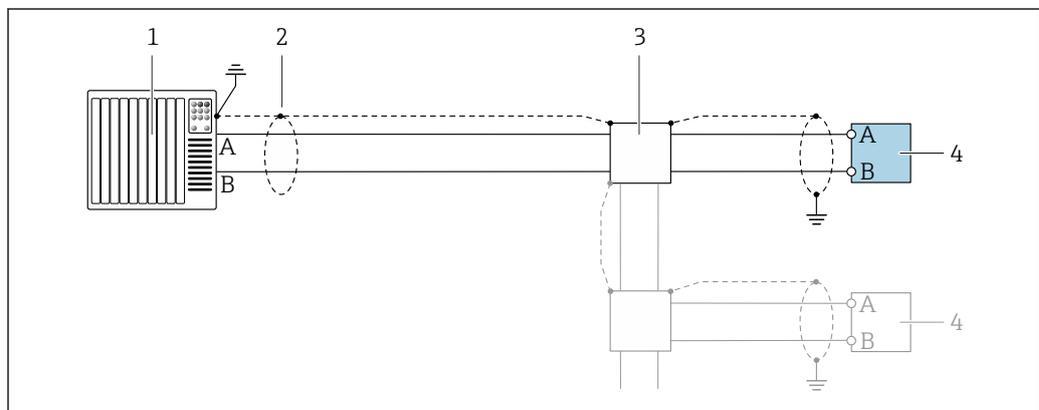


A0028763

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

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

Modbus RS485

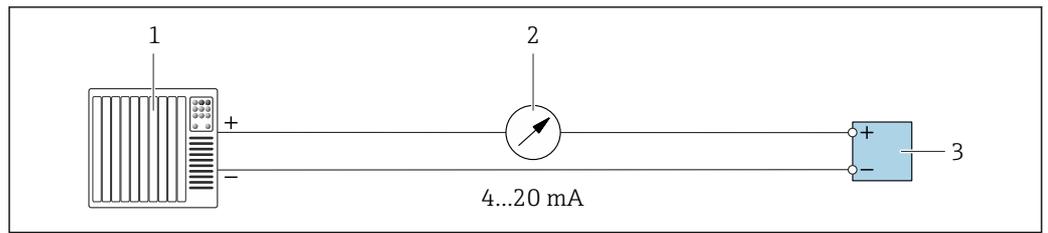


A0028765

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

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

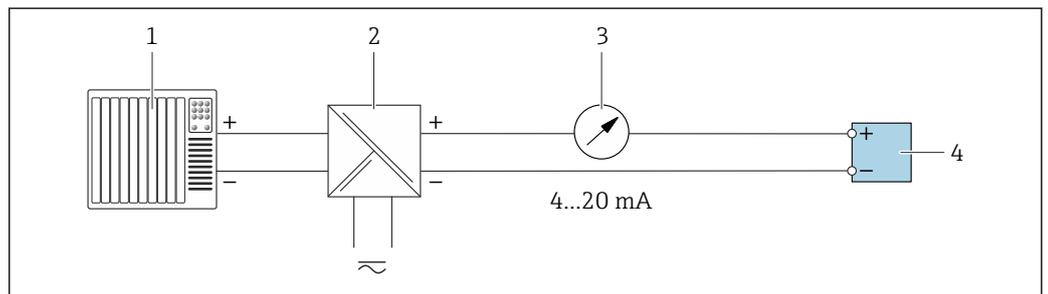
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

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

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

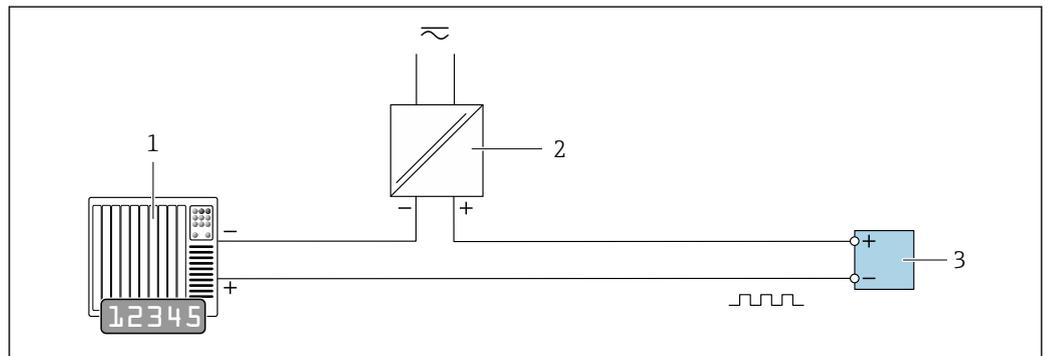


A0028759

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

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

Sortie impulsion/fréquence

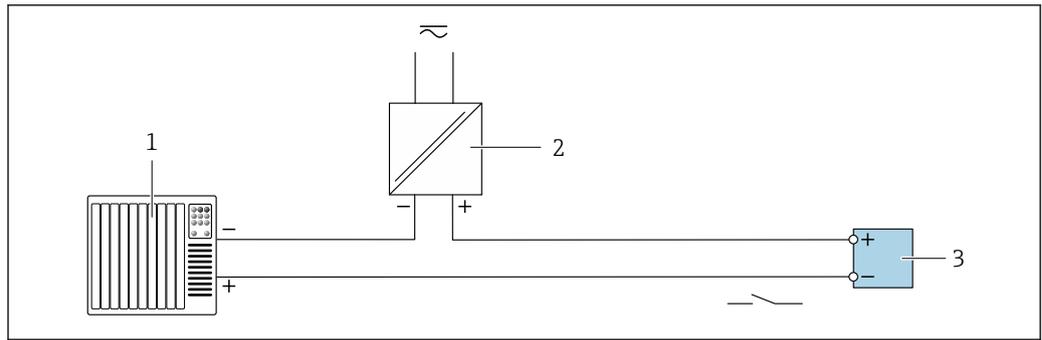


A0028761

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

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

Sortie tout ou rien

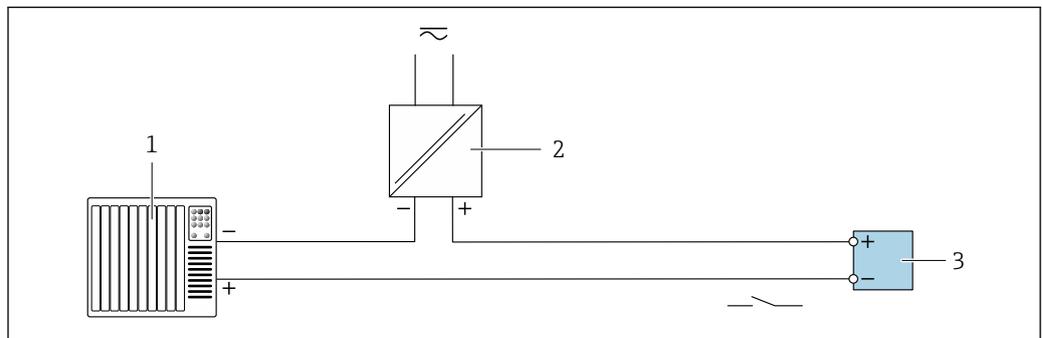


A0028760

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

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

Sortie relais

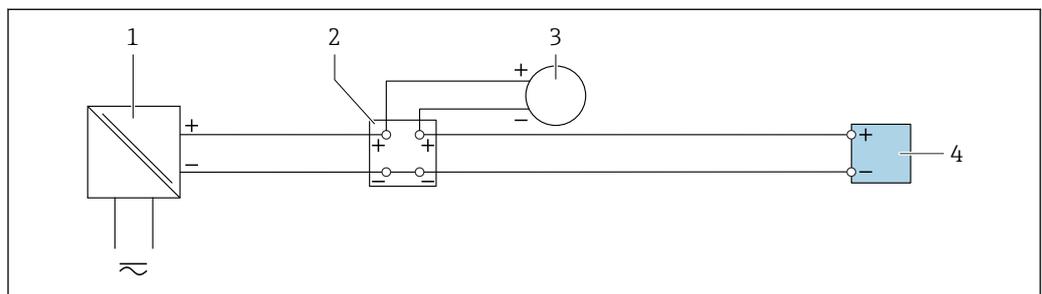


A0028760

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

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

Entrée courant

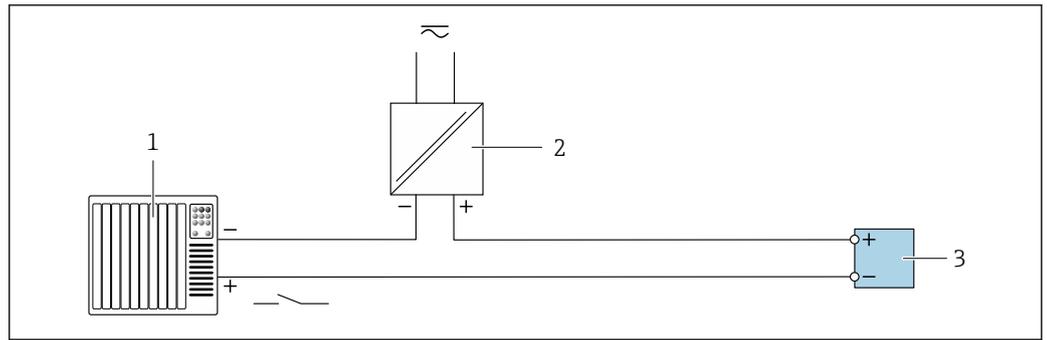


A0028915

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

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

Entrée d'état



12 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Bornes

Bornes à ressort : Adaptées aux torons et torons avec extrémités préconfectionnées.
Section de câble 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de terre de protection pour la borne de terre externe

Section de câble ≤ 2,08 mm² (14 AWG)

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

Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

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

Modbus RS485

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

| | |
|---------------------------|--|
| Type de câble | A |
| Impédance caractéristique | 135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz |
| Capacité de câble | < 30 pF/m |
| Section de fil | > 0,34 mm ² (22 AWG) |
| Type de câble | Paires torsadées |
| Résistance de boucle | ≤ 110 Ω/km |

| | |
|----------------------|---|
| Amortissement | Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble. |
| Blindage | Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation. |

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie torimpulsion/fréquence

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

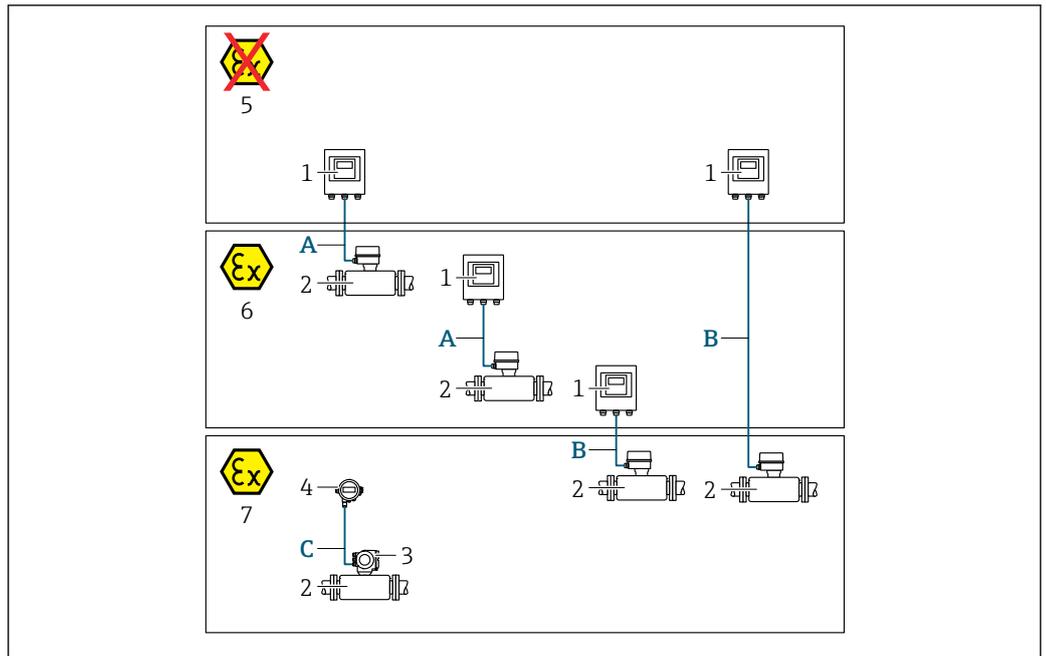
Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard suffisant

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Dépend du type de transmetteur et des zones d'installation



A0042080

- 1 Proline 500 – transmetteur numérique
- 2 Capteur t-mass
- 3 Transmetteur Proline 300
- 4 Afficheur séparé (DKX001)
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2
- 7 Zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1
- A Câble standard vers le transmetteur 500 numérique
Transmetteur installé en zone non explosible ou en zone explosive: Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2
- B Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 36
Transmetteur installé en zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1
- C Câble standard vers l'afficheur séparé
Transmetteur 300 et afficheur séparé installés dans la zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1

i Pour les applications fonctionnant en Zone 1 ; Class 1, Division 1, nous recommandons l'utilisation de la version compacte avec l'afficheur séparé. Dans ce cas, l'afficheur du transmetteur Proline 300 est une version sans affichage et sans configuration sur site.

A : Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur : Proline 500 – numérique

Câble standard

Un câble standard avec les spécifications suivantes peut être utilisé comme câble de raccordement.

| | |
|-----------------------------|--|
| Construction | 4 fils (2 paires) ; fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée avec blindage commun |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 % |
| Résistance de boucle | Câble d'alimentation (+, -) : maximum 10 Ω |
| Longueur de câble | Maximum 300 m (1000 ft), voir le tableau suivant. |

| Section | Longueur de câble [max.] |
|-------------------------------|--------------------------|
| 0,34 mm ² (AWG 22) | 80 m (270 ft) |
| 0,50 mm ² (AWG 20) | 120 m (400 ft) |
| 0,75 mm ² (AWG 18) | 180 m (600 ft) |

| Section | Longueur de câble [max.] |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1,00 mm ² (AWG 17) | 240 m (800 ft) |
| 1,50 mm ² (AWG 15) | 300 m (1 000 ft) |

Câble de raccordement disponible en option

| | |
|-------------------------------------|--|
| Construction | 2 × 2 × 0,34 mm ² (AWG 22) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée) |
| Résistance à la flamme | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| Résistance aux huiles | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 % |
| Température de service | Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F) |
| Longueur de câble disponible | Fixe : 20 m (65 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (164 ft) |

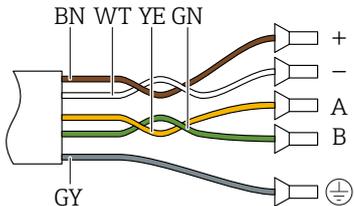
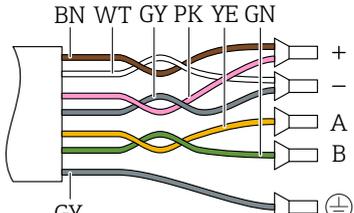
- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

B : Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur : Proline 500 - numérique

Câble standard

Un câble standard avec les spécifications suivantes peut être utilisé comme câble de raccordement.

| | |
|---|--|
| Construction | 4, 6, 8 fils (2, 3, 4 paires) ; fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée avec blindage commun |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 % |
| Capacitif C | Maximum 760 nF IIC, maximum 4,2 µF IIB |
| Inductance L | Maximum 26 µH IIC, maximum 104 µH IIB |
| Rapport inductance/ résistance (L/R) | Maximum 8,9 µH/Ω IIC, maximum 35,6 µH/Ω IIB (par ex. conformément à IEC 60079-25) |
| Résistance de boucle | Câble d'alimentation (+, -) : maximum 5 Ω |
| Longueur de câble | Maximum 100 m (330 ft), voir le tableau suivant. |

| Section | Longueur de câble [max.] | Terminaison |
|--|--------------------------|--|
| 2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20) | 50 m (165 ft) | 2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0,5 mm² ■ A, B = 0,5 mm² |
| 3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20) | 100 m (330 ft) | 3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,0 mm² ■ A, B = 0,5 mm² |

Câble de raccordement disponible en option

| | |
|--|--|
| Câble de raccordement pour | Zone 1 ; Class I, Division 1 |
| Câble standard | 2 x 2 x 0,5 mm ² (AWG 20) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, paire toronnée) |
| Résistance à la flamme | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| Résistance aux huiles | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 % |
| Température de service permanente | Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; Pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F) |
| Longueur de câble disponible | Fixe : 20 m (65 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (165 ft) |

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

Performances

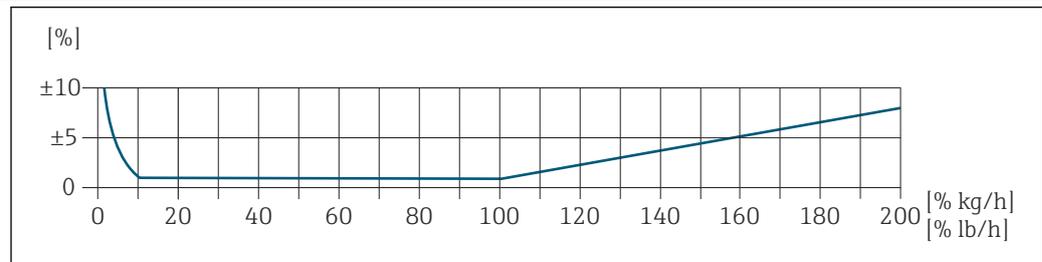
Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Air sec avec +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) à 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.



Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 77

Écart de mesure maximal



A0042739

Gamme de mesure étalonnée

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

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

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

Caractéristique de commande "Étalonnage débit" :

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



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

Gamme de mesure étendue

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

| Nombre de Mach | Caractéristique de commande |
|----------------|--|
| 0,2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube de mesure .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube de mesure .", option SC "Détection de débit inverse ; inox ; inox" |
| 0,4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube de mesure .", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube de mesure .", option HA "Unidirectionnel ; Alliage ; inox" |

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

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

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

| | |
|------------------|---------------------|
| Précision | $\pm 5 \mu\text{A}$ |
|------------------|---------------------|

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

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

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

| | |
|---|-----------------------|
| Influence de la température ambiante | Sortie courant |
|---|-----------------------|

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

Sortie impulsion/fréquence

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

| | |
|---|--|
| Influence de la température du produit | Air : 0,02 % par °C (0,036 % par °F) du changement de température de process par rapport à la température de référence |
|---|--|

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

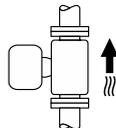
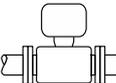
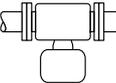
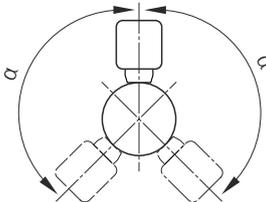
Montage

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

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

Position de montage

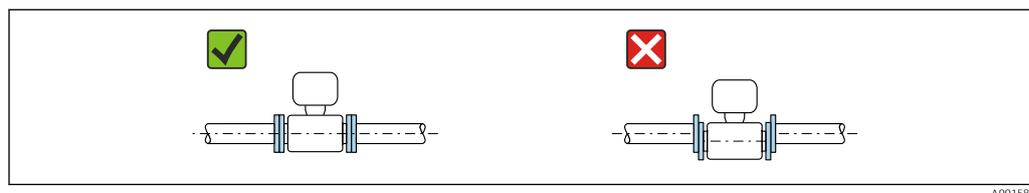
Le sens de l'écoulement doit correspondre au sens de la flèche sur le capteur. Dans le cas du capteur bidirectionnel, la flèche pointe dans la direction positive.

| Position de montage | | Recommandation |
|---|--|-----------------|
| Position de montage verticale |  A0015591 | ✓ ¹⁾ |
| Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut |  A0015589 | ✓✓ |
| Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas |  A0015590 | ✓ ²⁾ |
| Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté |  A0015592 | ✓ |
| Position de montage inclinée, tête de transmetteur en bas |  A0015773 | ✓ ²⁾ |

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

Instructions de montage

Monter l'appareil de mesure dans un plan parallèle et sans tensions.

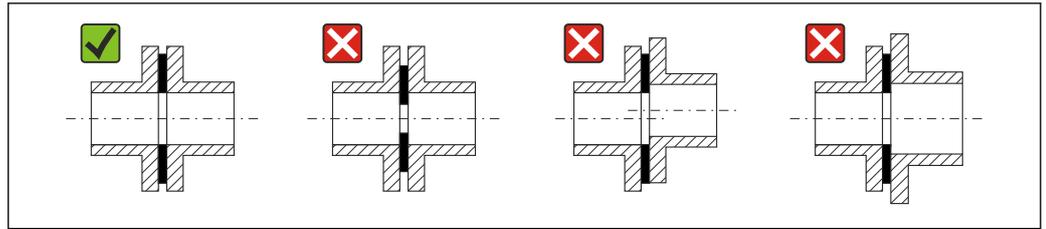


A0015895

Conduites

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

- Souder les conduites de manière professionnelle.
- Utiliser des joints de la bonne taille.
- Aligner correctement les brides et les joints.



A0023496

- Après le montage, la conduite doit être exempte de dépôts et particules afin d'éviter tout dommage au niveau du capteur.
- Pour plus d'informations → Norme ISO 14511.

Diamètre intérieur

Pendant l'étalonnage, l'appareil est ajusté avec les conduites d'entrée suivantes en fonction du raccord process sélectionné. Les diamètres intérieurs correspondants sont listés dans la table ci-dessous :

Unités SI

| DN [mm] | Diamètre intérieur de conduite d'entrée [mm] | | |
|---------|--|---------------------|-------|
| | DIN ¹⁾ | Sch40 ²⁾ | Sch80 |
| 15 | 17,3 | 15,7 | 13,9 |
| 25 | 28,5 | 26,7 | 24,3 |
| 40 | 43,1 | 40,9 | 38,1 |
| 50 | 54,5 | 52,6 | 49,2 |
| 65 | 70,3 | 62,7 | 59 |
| 80 | 83,7 | 78,1 | 73,7 |
| 100 | 107,1 | 102,4 | 97 |

- 1) Caractéristique de commande "Raccord process", option RAA "Filetage R EN10226-1 / ISO 7-1"
- 2) Caractéristique de commande "Raccord process", option NPT "Filetage MNPT, ASME"

Unités US

| DN [in] | Diamètre intérieur de conduite d'entrée [in] | | |
|---------|--|---------------------|-------|
| | DIN ¹⁾ | Sch40 ²⁾ | Sch80 |
| ½ | 0,68 | 0,62 | 0,55 |
| 1 | 1,12 | 1,05 | 0,96 |
| 1 ½ | 1,7 | 1,61 | 1,5 |
| 2 | 2,15 | 2,07 | 1,94 |
| 2 ½ | 2,77 | 2,47 | 2,32 |
| 3 | 3,30 | 3,07 | 2,9 |
| 4 | 4,22 | 4,03 | 3,82 |

- 1) Caractéristique de commande "Raccord process", option RAA "Filetage R EN10226-1 / ISO 7-1"
- 2) Caractéristique de commande "Raccord process", option NPT "Filetage MNPT, ASME"

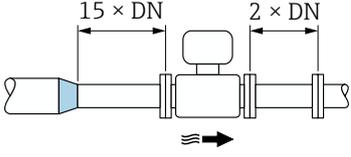
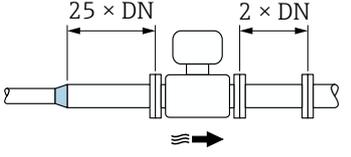
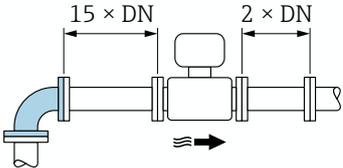
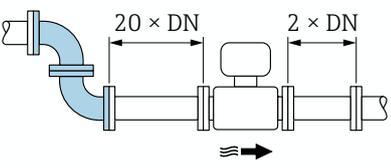
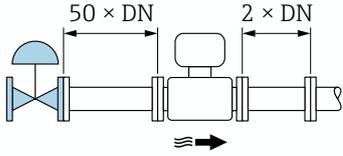
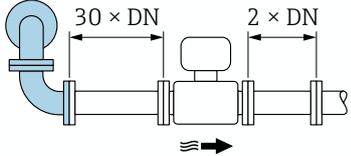
Pour garantir une performance de mesure maximale, choisir une conduite d'entrée avec un diamètre intérieur à peu près identique.

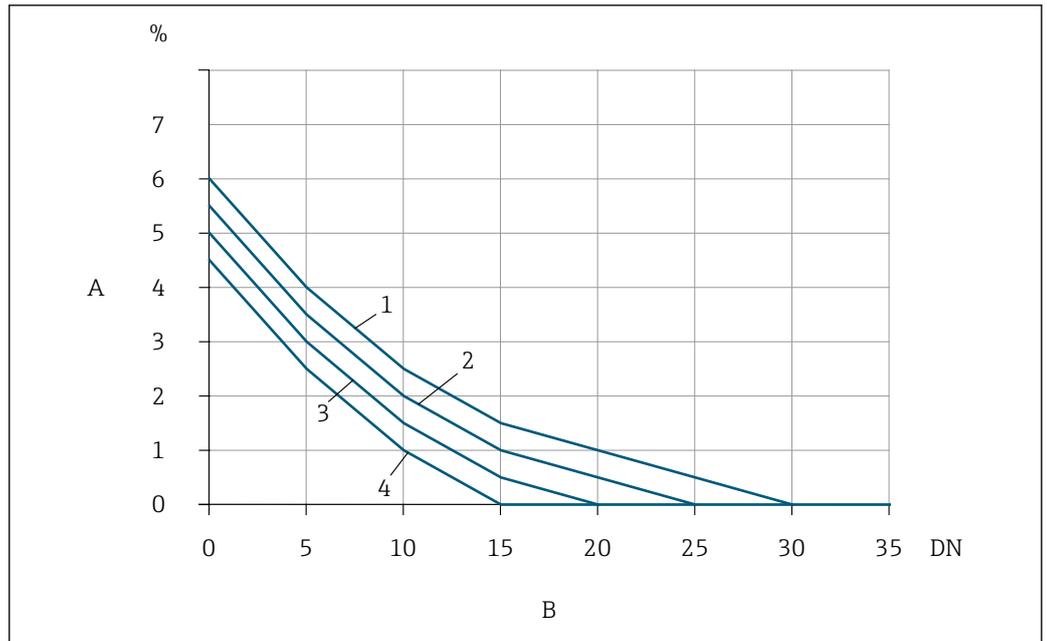
Longueurs droites d'entrée et de sortie

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

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

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

| | |
|--|---|
|  <p>13 <i>Convergent</i></p> <p>A0040190</p> |  <p>14 <i>Divergent</i></p> <p>A0040191</p> |
|  <p>15 <i>Coude 90°</i></p> <p>A0039432</p> |  <p>16 <i>2 x coude 90°</i></p> <p>A0039433</p> |
|  <p>17 <i>Vanne de régulation</i></p> <p>A0039436</p> |  <p>18 <i>2 x coude 90° tridimensionnel</i></p> <p>A0039434</p> |



A0039507

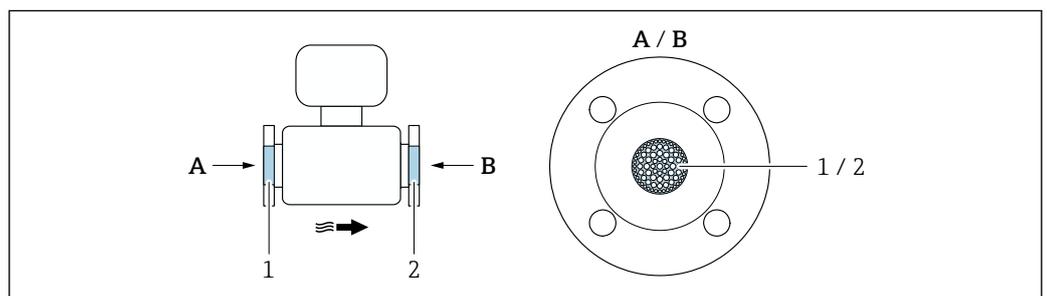
19 L'écart de mesure supplémentaire auquel il faut s'attendre en l'absence de tranquillisateurs de débit dépend du type de perturbation et de la longueur droite d'entrée

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

Tranquillisateur de débit

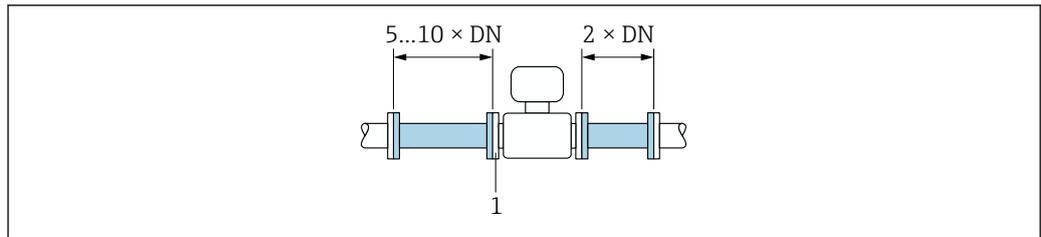
Utiliser des tranquillisateurs de débit s'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée requises. Les tranquillisateurs de débit améliorent le profil d'écoulement et réduisent ainsi les longueurs droites d'entrée nécessaires.

i Le tranquillisateur de débit est intégré de façon permanente dans la bride et doit être commandé avec l'appareil. Il n'est pas possible d'équiper un tranquillisateur de débit après coup.



A0039539

- 1 Tranquillisateur de débit pour version unidirectionnelle, bidirectionnelle et détection de débit inverse
- 2 En option, tranquillisateur de débit supplémentaire pour version bidirectionnelle

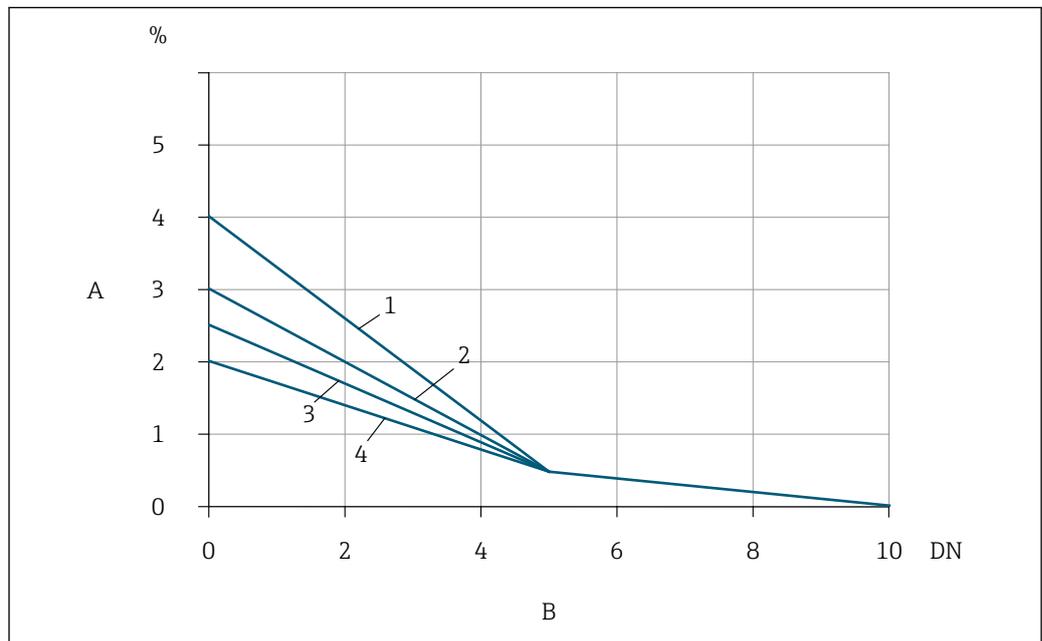


A0039425

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

1 Tranquillisateur de débit

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



A0039508

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

A Écart de mesure supplémentaire (%)

B Longueurs droites d'entrée (DN)

1 2× coude 90° tridimensionnel

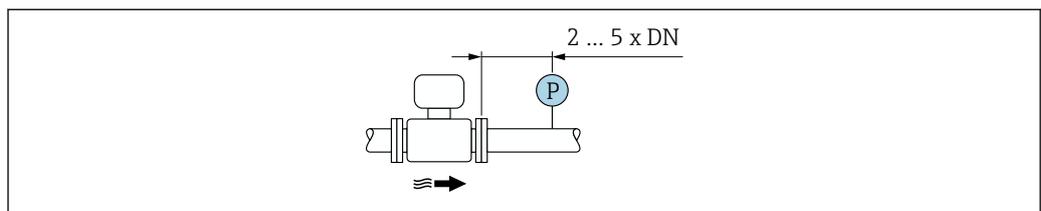
2 Divergent

3 2× coude 90°

4 Convergent ou coude 90°

Longueurs droites de sortie avec points de mesure de pression

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



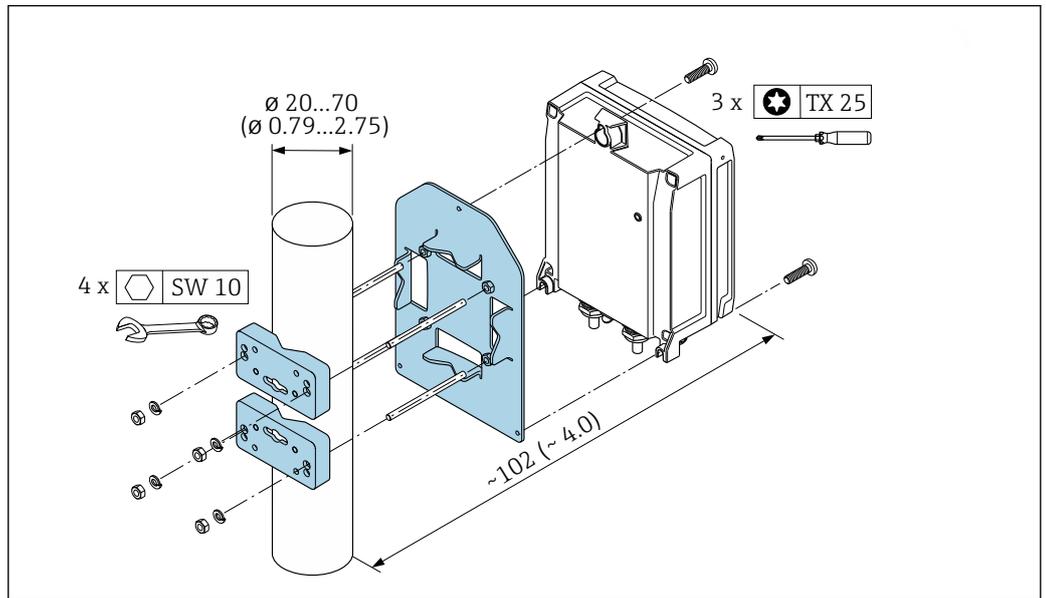
A0039438

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

Montage du boîtier du transmetteur

Proline 500 – transmetteur numérique

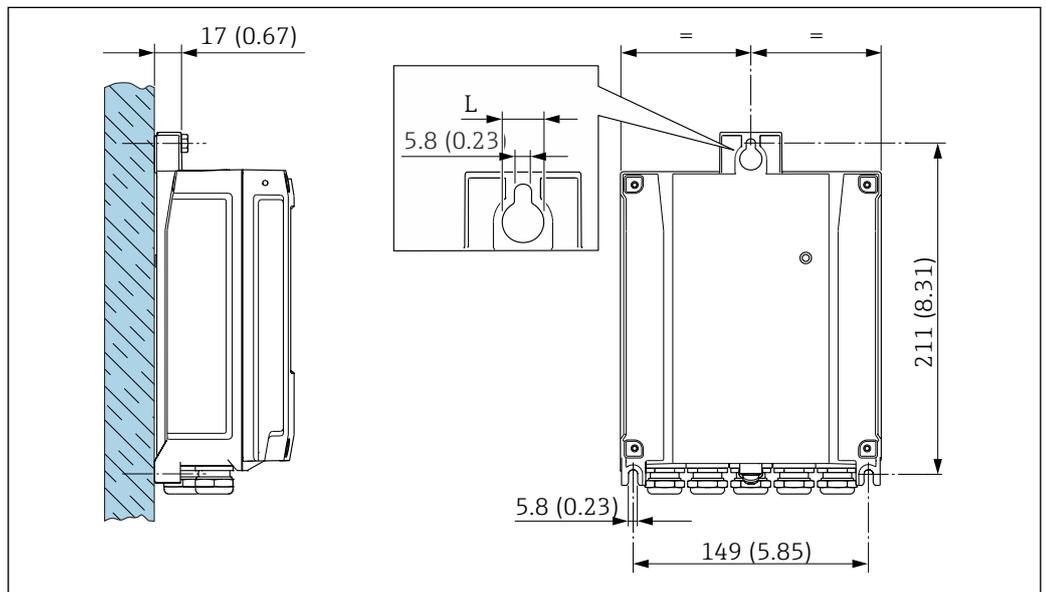
Montage sur colonne



A0029051

23 Unité de mesure mm (in)

Montage mural



A0029054

24 Unité de mesure mm (in)

L Dépend de la variante de commande "Boîtier du transmetteur"

Variante de commande "Boîtier du transmetteur"

- Option **A**, aluminium revêtu : L = 14 mm (0,55 in)
- Option **D**, polycarbonate : L = 13 mm (0,51 in)

Environnement

Gamme de température ambiante

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

AVIS

Risque de surchauffe

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

 Il est possible de commander un capot de protection climatique d'Endress+Hauser →  75.

Température de stockage

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

Atmosphère

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

 En cas de doute, contacter la société de commercialisation.

Indice de protection

Transmetteur

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

Capteur

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Pour caractéristique de commande "Option capteur", disponible en IP68 :
Option CC "IP68, modèle 6P, surmoulage client"

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux vibrations et aux chocs

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

Capteur

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

Transmetteur

- 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

Capteur

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

Transmetteur

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

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

- Capteur
6 ms 30 g
- Transmetteur
6 ms 50 g

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

Nettoyage intérieur

Compatible avec le nettoyage en place (NEP) et la stérilisation en place (SEP).

Options du fabricant pour la livraison de pièces

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

Compatibilité électromagnétique (CEM)

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



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

Process

Gamme de température du produit

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

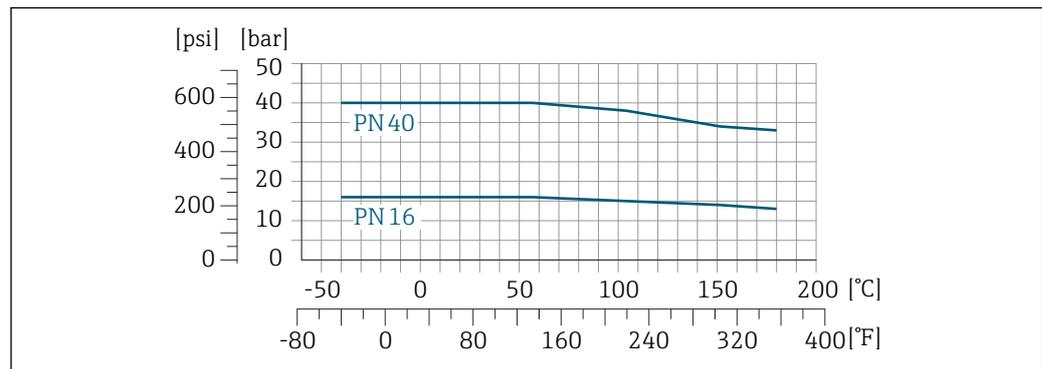
Gamme de pression du produit

Minimum 0,5 bar absolu. Pression maximale admissible du produit → 48

Diagramme de pression et de température

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

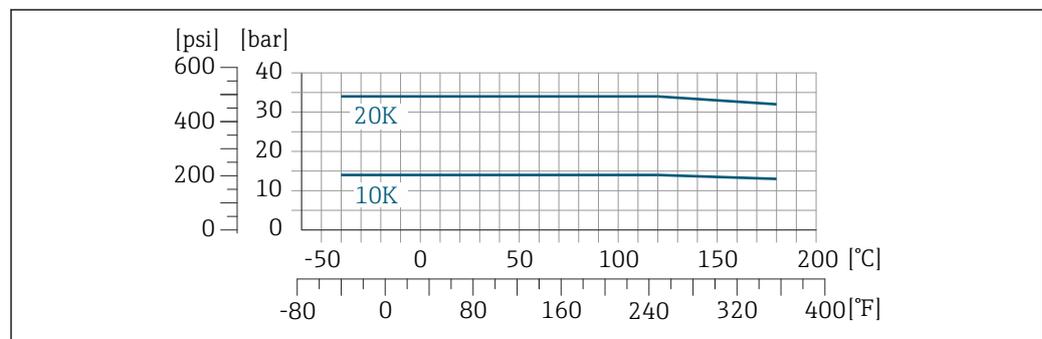
Raccord à bride selon EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)



A0041067-FR

25 Avec matériau de bride 1.4404/F316L/F316

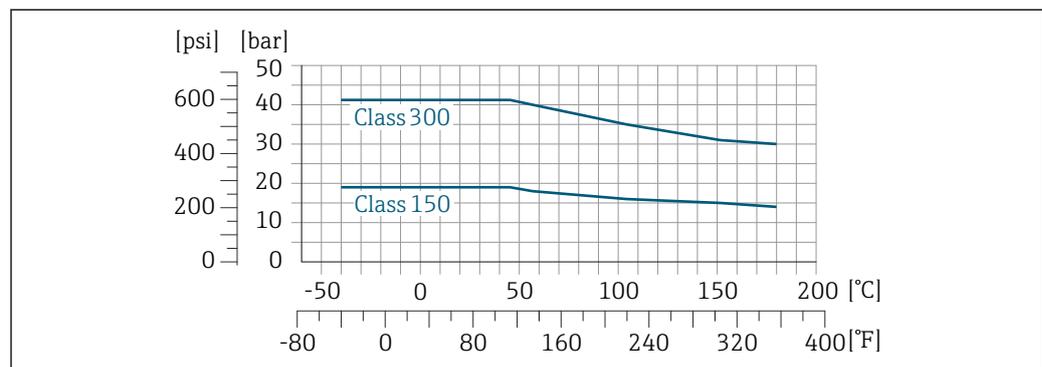
Raccord à bride selon JIS B2220



A0041036-FR

26 Avec matériau de bride 1.4404/F316L/F316

Raccord à bride selon ASME B16.5



A0041064-FR

27 Avec matériau de bride 1.4404/F316L/F316

Limite de débit

 Gamme de mesure →  12

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

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

 Utiliser le logiciel Applicator pour dimensionner l'appareil.

Chute de pression

 Utiliser le logiciel Applicator pour des calculs précis.

Isolation thermique

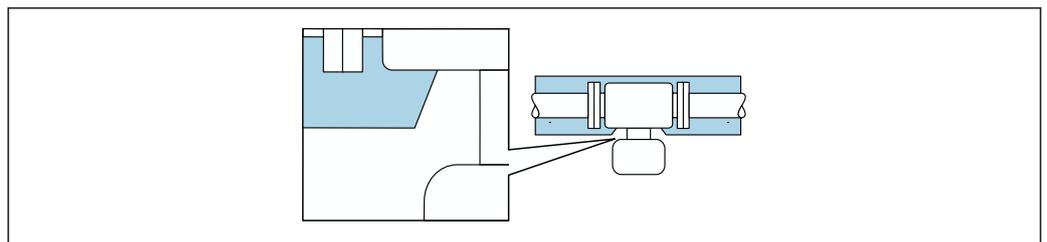
Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

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

AVIS

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

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



 28 Isolation thermique avec tube prolongateur non isolé

A0039419

Chauffage

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

Options de chauffage

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

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

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

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

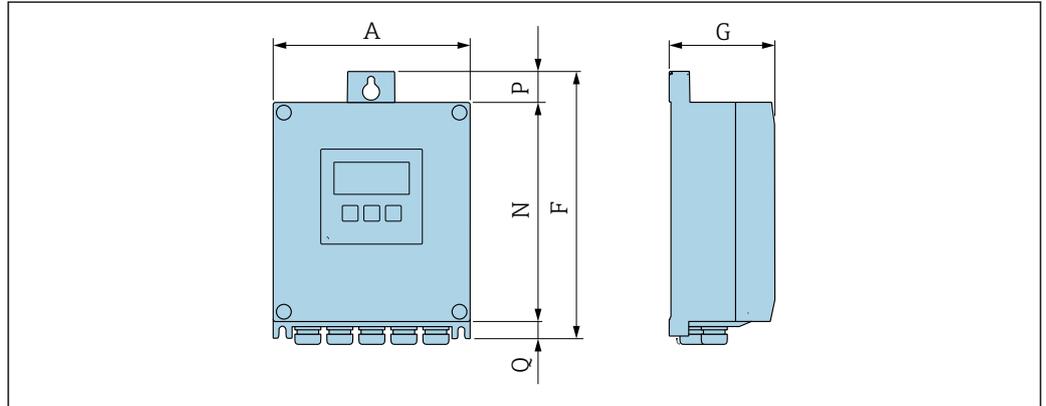
- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.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

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



A0033789

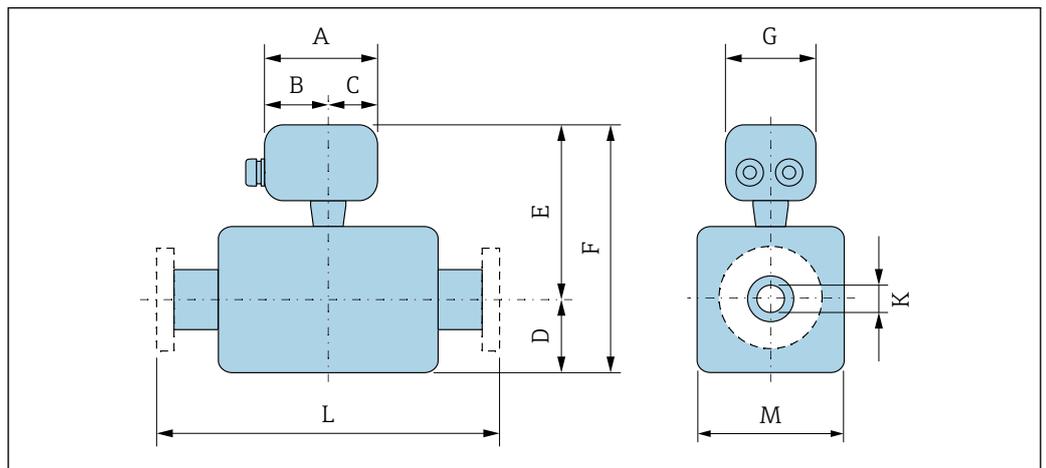
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| A [mm] | F [mm] | G [mm] | N [mm] | P [mm] | Q [mm] |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 167 | 232 | 89 | 187 | 24 | 21 |

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option D "Polycarbonate" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| A [mm] | F [mm] | G [mm] | N [mm] | P [mm] | Q [mm] |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 177 | 234 | 89 | 197 | 17 | 22 |

Capteur avec boîtier de raccordement



A0033784

L Longueur montée avec raccord process spécifique → 52

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

| A ¹⁾ [mm] | B ¹⁾ [mm] | C [mm] | G [mm] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 148 | 94 | 54 | 136 |

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm

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

| A ¹⁾ [mm] | B ¹⁾ [mm] | C [mm] | G [mm] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 145 | 86 | 59 | 136 |

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm

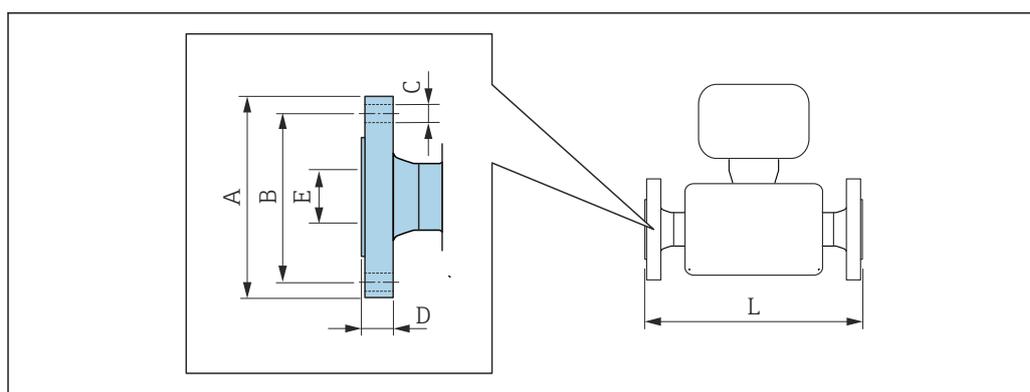
Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A "Aluminium, revêtu"

| DN [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | M [mm] | K [mm] | L ¹⁾ [mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 15 | 13 | 242 | 255 | 36 | 14,2 | 245 |
| 25 | 17 | 242 | 259 | 36 | 24,3 | 245 |
| 40 | 24 | 247 | 271 | 48 | 38,1 | 320 |
| 50 | 30 | 244 | 274 | 60 | 49,2 | 400 |
| 65 | 47 | 252 | 289 | 73 | 62,7 | 520 |
| 80 | 41 | 254 | 295 | 82,5 | 72,5 | 640 |
| 100 | 54 | 259 | 313 | 108 | 96 | 800 |

1) Avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" + 4 mm

Raccords à bride

Bride à collerette à souder en bout EN 1092-1-B1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

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

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 16 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D1S | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 100 | 220 | 180 | 8 × Ø18 | 20 | 97,0 | 800 |
| Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | |

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 40 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option D2S | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 15 | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 16 | 13,9 | 245 |
| 25 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 18 | 24,3 | 245 |
| 40 | 150 | 110 | 4 × Ø18 | 18 | 38,1 | 320 |
| 50 | 165 | 125 | 4 × Ø18 | 20 | 49,2 | 400 |
| 65 | 185 | 145 | 8 × Ø18 | 22 | 62,7 | 520 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø18 | 24 | 73,7 | 640 |
| 100 | 235 | 190 | 8 × Ø22 | 24 | 97 | 800 |
| Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5 : , classe 150 RF, annexes 40 et 80 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option AAS | | | | | | |
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option AFS | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 15 | 88,9 | 60,5 | 4 × Ø15,7 | 11,2 | 13,9 | 245 |
| 25 | 108 | 79,2 | 4 × Ø15,7 | 15,7 | 24,3 | 245 |
| 40 | 127 | 98,6 | 4 × Ø15,7 | 17,5 | 38,1 | 320 |
| 50 | 152,4 | 120,7 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 49,2 | 400 |
| 65 | 180 | 139,7 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 62,7 | 520 |
| 80 | 190,5 | 152,4 | 4 × Ø19,1 | 23,9 | 73,7 | 640 |
| 100 | 228,6 | 190,5 | 8 × Ø19,1 | 24,5 | 97 | 800 |
| Rugosité de surface (bride) : ASME B16.5 "portée de joint ", Ra 3,2 ... 6,3 µm | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5 : , classe 300 RF, annexes 40 et 80 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option ABS | | | | | | |
| 1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option AGS | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 15 | 95,2 | 66,5 | 4 × Ø15,7 | 14,2 | 13,9 | 245 |
| 25 | 124 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 24,3 | 245 |
| 40 | 155,4 | 114,3 | 4 × Ø22,4 | 20,6 | 38,1 | 320 |
| 50 | 165,1 | 127,0 | 8 × Ø19,1 | 22,4 | 49,2 | 400 |
| 65 | 190 | 149,2 | 8 × Ø22,4 | 25,9 | 62,7 | 520 |
| 80 | 209,6 | 168,1 | 8 × Ø22,4 | 28,4 | 73,7 | 640 |
| 100 | 254,0 | 200,2 | 8 × Ø22,4 | 31,8 | 97 | 800 |
| Rugosité de surface (bride) : ASME B16.5 "portée de joint ", Ra 3,2 ... 6,3 µm | | | | | | |

Bride selon JIS B2220 RF : 10K, annexes 40 et 80

1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NDS

1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NFS

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 50 | 155 | 120 | 4 × Ø19 | 16 | 49,2 | 400 |
| 65 | 175 | 140 | 4 × Ø19 | 18 | 62,7 | 520 |
| 80 | 185 | 150 | 8 × Ø19 | 20 | 73,7 | 640 |
| 100 | 210 | 175 | 8 × Ø19 | 20 | 97 | 800 |

Rugosité de surface (bride) : JIS B2220, "portée de joint", Ra 3,2 ... 6,3 µm

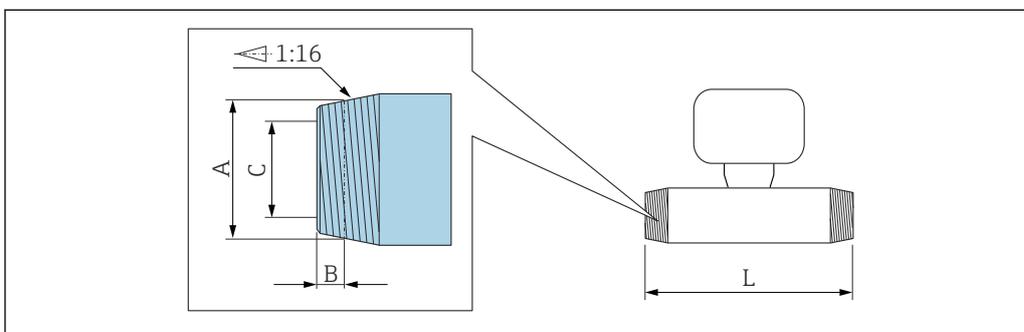
Bride selon JIS B2220 RF : 20K, annexes 40 et 80

1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NES

1.4404 (F316/F316L) : caractéristique de commande "Raccord process", option NGS

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 15 | 95 | 70 | 4 × Ø15 | 14 | 13,9 | 245 |
| 25 | 125 | 90 | 4 × Ø19 | 16 | 24,3 | 245 |
| 40 | 140 | 105 | 4 × Ø19 | 18 | 38,1 | 320 |
| 50 | 155 | 120 | 8 × Ø19 | 18 | 49,2 | 400 |
| 65 | 175 | 140 | 8 × Ø19 | 20 | 62,7 | 520 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø19 | 22 | 73,7 | 640 |
| 100 | 225 | 185 | 8 × Ø19 | 24 | 97 | 800 |

Rugosité de surface (bride) : JIS B2220, "portée de joint", Ra 3,2 ... 6,3 µm

Raccords filetés

A0039448

Filetage R selon EN 10226-1, ISO 7-1

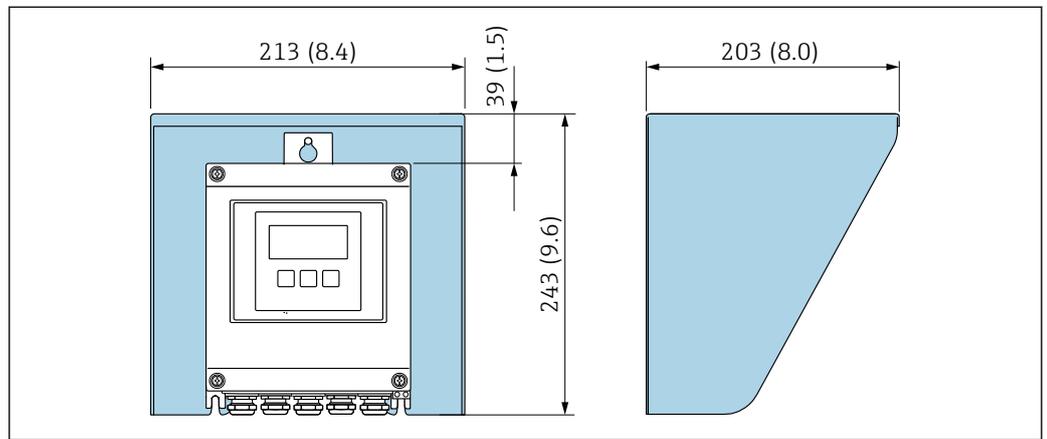
Caractéristique de commande "Raccord process", option RAA

| DN [mm] | A [in] | B [mm] | C [mm] |
|---------|--------|--------|--------|
| 15 | R½ | 8,2 | 13,9 |
| 25 | R1 | 10,4 | 24,3 |
| 40 | R1½ | 12,7 | 38,1 |
| 50 | R2 | 15,9 | 49,2 |
| 65 | R2½ | 17,5 | 62,7 |
| 80 | R3 | 20,6 | 72,5 |
| 100 | R4 | 25,4 | 96,0 |

| Filetage NPT selon ASME B1.20.1 | | | |
|---|--------|--------|--------|
| Caractéristique de commande "Raccord process", option NPT | | | |
| DN [mm] | A [in] | B [mm] | C [mm] |
| 15 | ½ NPT | 8,1 | 15,8 |
| 25 | 1 NPT | 10,2 | 26,7 |
| 40 | 1½ NPT | 10,7 | 40,9 |
| 50 | 2 NPT | 11,1 | 52,5 |
| 65 | 2½ NPT | 17,3 | 62,7 |
| 80 | 3 NPT | 19,5 | 72,5 |
| 100 | 4 NPT | 21,4 | 96,0 |

Accessoires

Capot de protection climatique

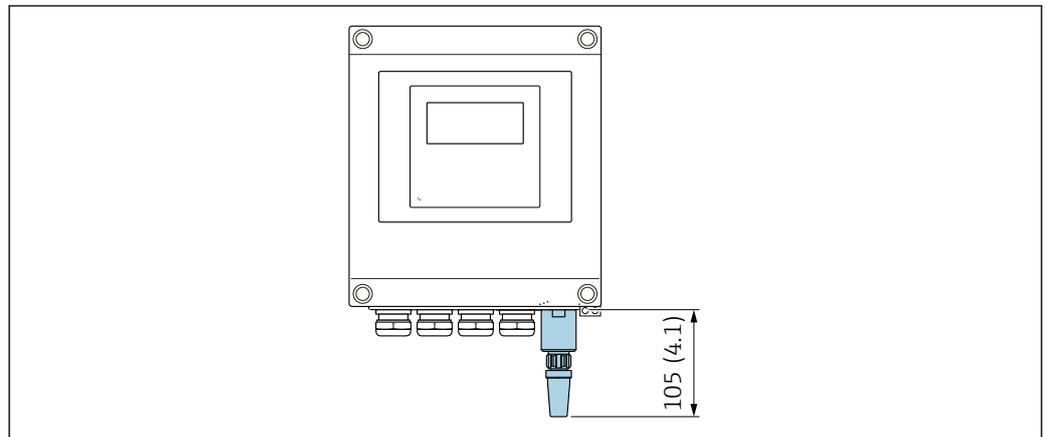


29 Capot de protection climatique pour Proline 500 – numérique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500 – numérique

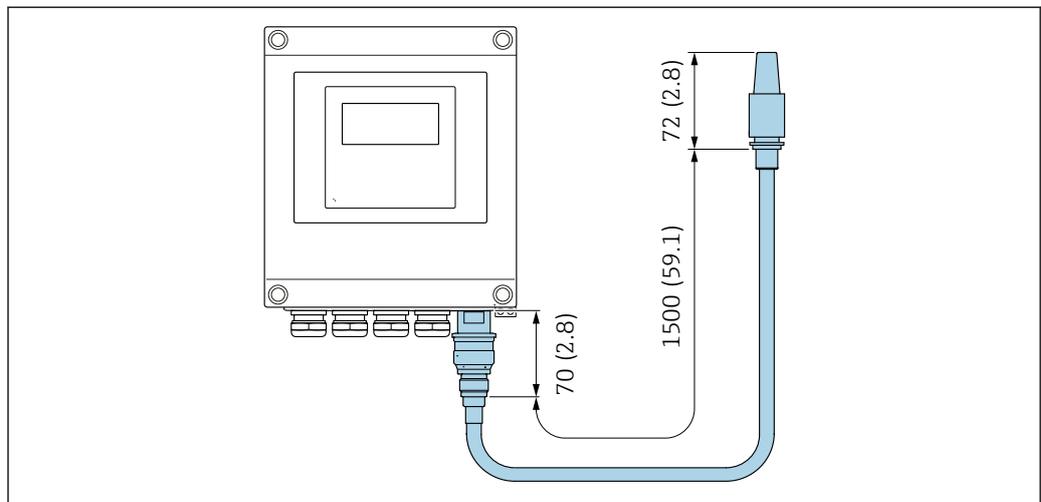
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



30 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.



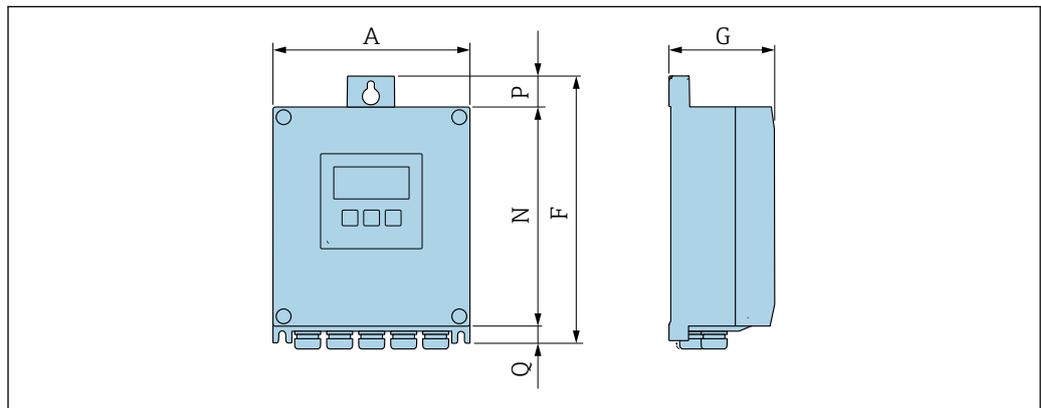
A0033606

31 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



A0033789

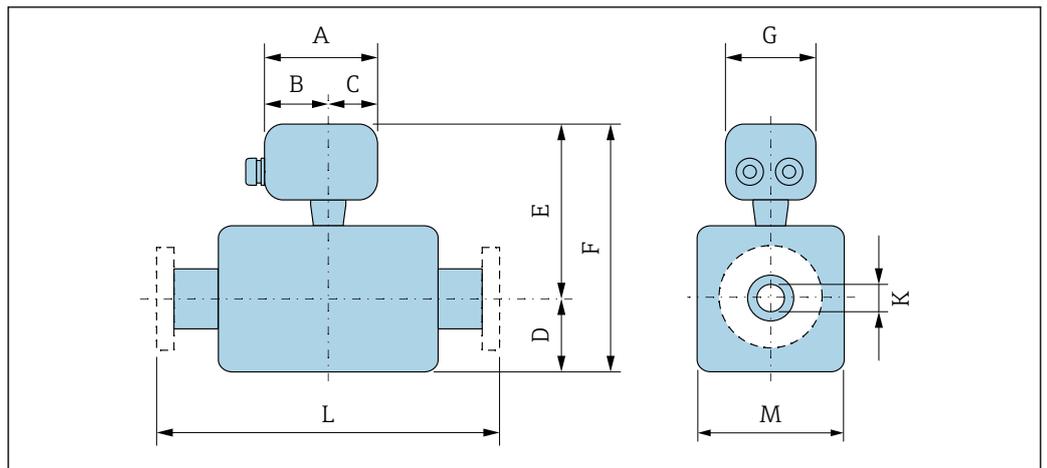
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| A [in] | F [in] | G [in] | N [in] | P [in] | Q [in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6,57 | 9,13 | 3,50 | 7,36 | 0,94 | 0,83 |

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option D "Polycarbonate" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| A [in] | F [in] | G [in] | N [in] | P [in] | Q [in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6,97 | 9,21 | 3,50 | 7,76 | 0,67 | 0,87 |

Capteur avec boîtier de raccordement



L Longueur montée avec raccord process spécifique → 58

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

| A ¹⁾ [in] | B ¹⁾ [in] | C [in] | G [in] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 5,83 | 3,7 | 2,13 | 5,35 |

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in

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

| A ¹⁾ [in] | B ¹⁾ [in] | C [in] | G [in] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 5,71 | 3,39 | 2,32 | 5,35 |

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in

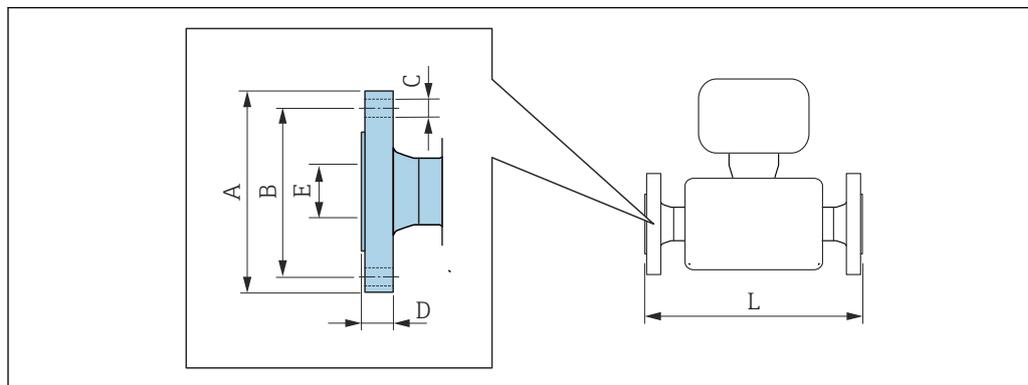
Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A "Aluminium, revêtu"

| DN [in] | D [in] | E [in] | F [in] | M [in] | K [in] | L ¹⁾ [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| ½ | 0,51 | 9,53 | 10,04 | 1,42 | 0,56 | 9,65 |
| 1 | 0,67 | 9,53 | 10,2 | 1,42 | 0,96 | 9,65 |
| 1 ½ | 0,94 | 9,72 | 10,67 | 1,89 | 1,5 | 12,6 |
| 2 | 1,18 | 9,61 | 10,79 | 2,36 | 1,94 | 15,75 |
| 2 ½ | 1,85 | 9,92 | 11,38 | 2,87 | 2,47 | 20,47 |
| 3 | 1,61 | 10 | 11,61 | 3,25 | 2,85 | 25,2 |
| 4 | 2,13 | 10,2 | 12,32 | 4,25 | 3,78 | 31,5 |

1) Avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" + 0.16 in

Raccords à bride

Bride à collerette à souder en bout ASME B16.5



A0015621

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

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 RF, Annexes 40 et 80

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

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ½ | 3,5 | 2,38 | 4 × Ø0,62 | 0,44 | 0,55 | 9,65 |
| 1 | 4,25 | 3,12 | 4 × Ø0,62 | 0,62 | 0,96 | 9,65 |
| 1½ | 5 | 3,88 | 4 × Ø0,62 | 0,69 | 1,5 | 12,6 |
| 2 | 6 | 4,75 | 4 × Ø0,75 | 0,75 | 1,94 | 15,75 |
| 2½ | 7 | 5,5 | 4 × Ø0,75 | 0,89 | 2,47 | 20,47 |
| 3 | 7,5 | 6 | 4 × Ø0,75 | 0,94 | 2,9 | 25,2 |
| 4 | 9 | 7,5 | 8 × Ø0,75 | 0,96 | 3,82 | 31,5 |

Rugosité de surface (bride) : ASME B16.5 "portée de joint", Ra 125 ... 250µin

Bride selon ASME B16.5 : classe 300 RF, Annexes 40 et 80

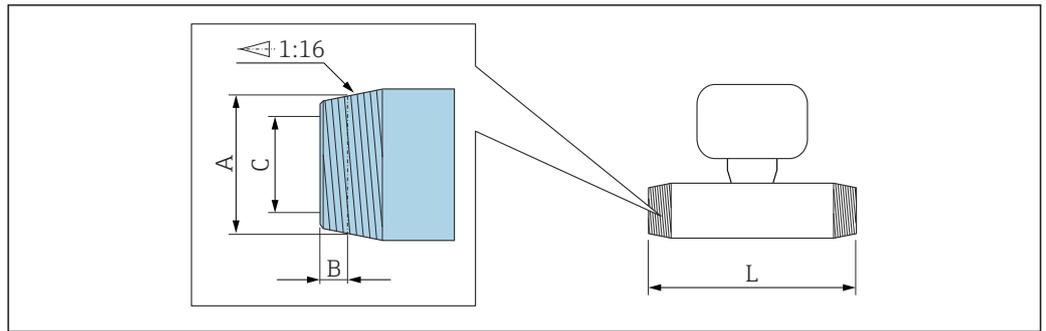
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ½ | 3,74 | 2,62 | 4 × Ø0,62 | 0,56 | 0,55 | 9,65 |
| 1 | 4,87 | 3,5 | 4 × Ø0,75 | 0,75 | 0,96 | 9,65 |
| 1½ | 6,13 | 4,5 | 4 × Ø0,88 | 0,81 | 1,5 | 12,6 |
| 2 | 6,5 | 5 | 8 × Ø0,75 | 0,88 | 1,94 | 15,75 |
| 2½ | 7,5 | 5,9 | 8 × Ø0,88 | 1 | 2,5 | 20,47 |
| 3 | 8,27 | 6,62 | 8 × Ø0,88 | 1,12 | 2,9 | 25,2 |
| 4 | 10 | 7,88 | 8 × Ø0,88 | 1,25 | 3,82 | 31,5 |

Rugosité de surface (bride) : ASME B16.5 "portée de joint", Ra 125 ... 250µin

Raccords filetés



A0039448

Filetage R selon EN 10226-1, ISO 7-1

Caractéristique de commande "Raccord process", option RAA

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| ½ | R½ | 0,32 | 0,55 |
| 1 | R1 | 0,41 | 0,96 |
| 1½ | R1½ | 0,5 | 1,5 |
| 2 | R2 | 0,63 | 1,94 |
| 2½ | R2½ | 0,69 | 2,47 |
| 3 | R3 | 0,81 | 2,85 |
| 4 | R4 | 1 | 3,78 |

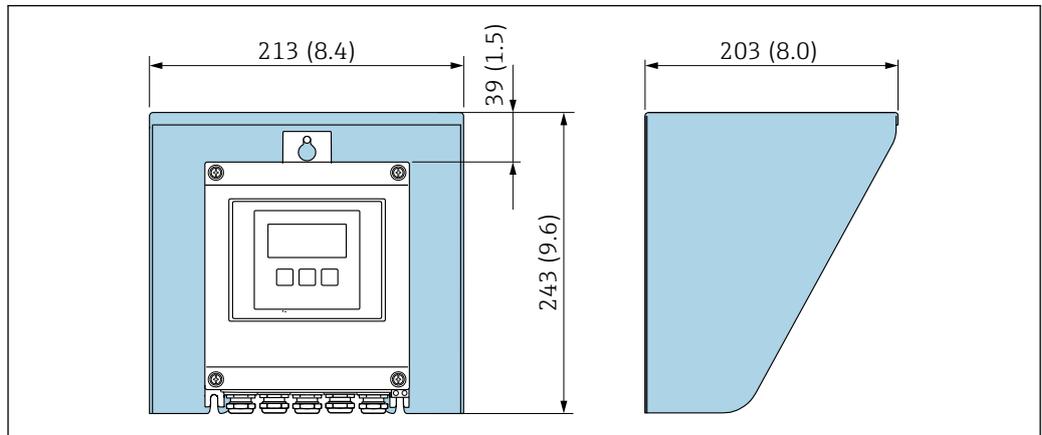
Filetage NPT selon ASME B1.20.1

Caractéristique de commande "Raccord process", option NPT

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| ½ | ½ NPT | 0,32 | 0,62 |
| 1 | 1 NPT | 0,4 | 1,05 |
| 1½ | 1½ NPT | 0,42 | 1,61 |
| 2 | 2 NPT | 0,44 | 2,07 |
| 2½ | 2½ NPT | 0,68 | 2,47 |
| 3 | 3 NPT | 0,77 | 2,85 |
| 4 | 4 NPT | 0,84 | 3,78 |

Accessoires

Capot de protection climatique



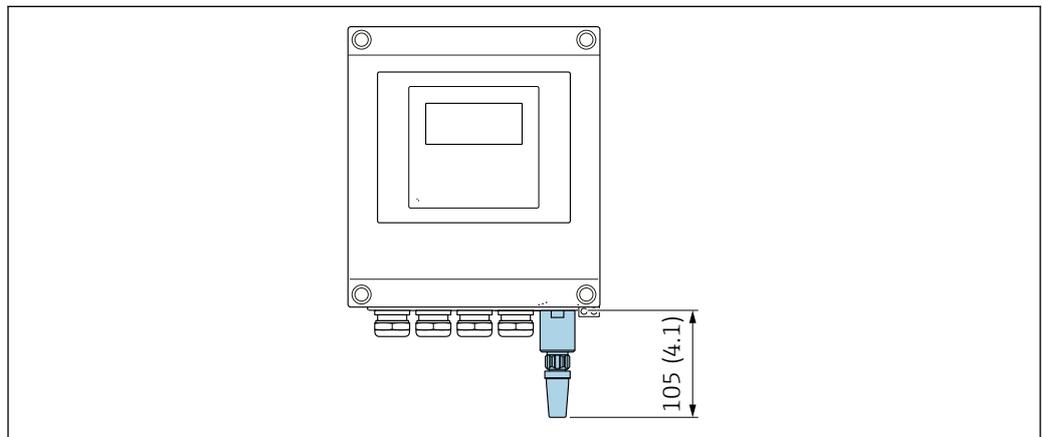
A0029552

32 Capot de protection climatique pour Proline 500 – numérique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500 – numérique

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

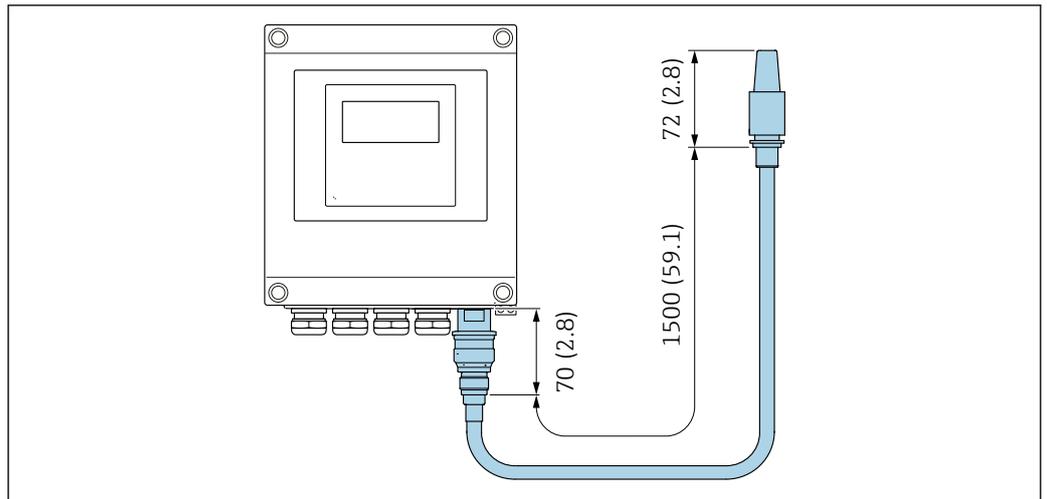


A0033607

33 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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



34 Unité de mesure mm (in)

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **D** "Polycarbonate" : polycarbonate

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre
- Option **D** "Polycarbonate" : plastique

Composants de fixation pour montage sur une colonne

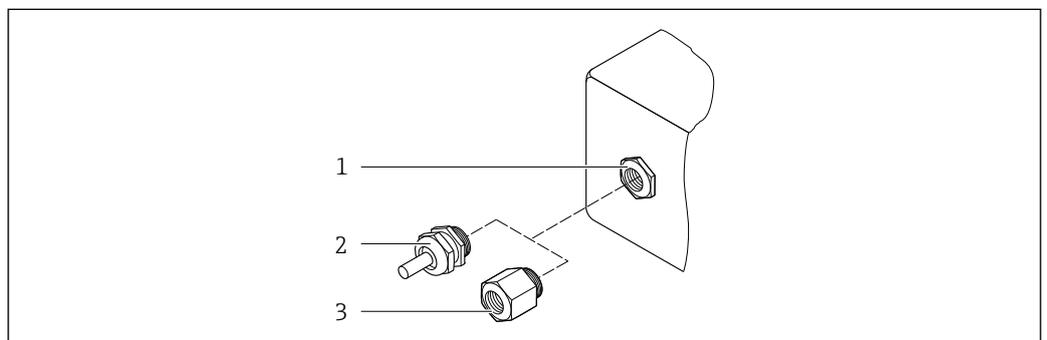
- Vis, boulons filetés, rondelles, écrous : inox A2 (acier au chrome-nickel)
- Plaques métalliques : inox, 1.4301 (304)

Boîtier de raccordement du capteur

Caractéristique de commande "boîtier de raccordement capteur" :

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

Entrées de câble/presse-étoupes



35 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 1/2" ou NPT 1/2"

| Entrées de câble et adaptateurs | Matériau |
|---|-------------------|
| Presse-étoupe M20 × 1,5 | Matière plastique |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" <p> Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A "Aluminium, revêtu" ■ Option D "Polycarbonate" ■ Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" : <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – numérique : <ul style="list-style-type: none"> Option A "Aluminium, revêtu" Option L "Inox moulé" | Laiton nickelé |

Tubes de mesure

- DN 15 à 50 (½ à 2") : inox moulé, CF3M/1.4408
- DN 65 à 100 (2½ à 4") : inox, 1.4404 (316/316L)

Raccords process

Raccords à bride

Inox 1.4404 (F316/F316L)

Tranquillisateur de débit

Inox, 1.4404 (316/316L)

Raccords filetés

Inox, 1.4404 (316/316L)

Élément sensible

Unidirectionnel

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

Bidirectionnel

Inox, 1.4404 (316/316L)

Détection du débit inverse

Inox, 1.4404 (316/316L)

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Poids

Transmetteur

- Proline 500 – numérique polycarbonate : 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – numérique aluminium : 2,4 kg (5,3 lbs)

Capteur

- Capteur avec version du boîtier de raccordement en inox moulé : +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Capteur avec version du boîtier de raccordement en aluminium :

Poids en unités SI

| DN [mm] | Poids [kg] |
|---------|------------|
| 15 | 4 |
| 25 | 5,2 |
| 40 | 7,4 |
| 50 | 9,8 |
| 65 | 13,1 |
| 80 | 16,8 |
| 100 | 25,6 |

Poids en unités US

| DN [in] | Poids [lbs] |
|---------|-------------|
| ½ | 9 |
| 1 | 11 |
| 1½ | 16 |
| 2 | 22 |
| 2½ | 29 |
| 3 | 37 |
| 4 | 56 |

Raccords process

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5
- JIS B2220



Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process → 62

Interface utilisateur

Concept de configuration**Structure de menus orientée utilisateur**

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

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

Sécurité de fonctionnement

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

Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure

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

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

| | |
|-------------------------------|---|
| Configuration sur site | <p>Via module d'affichage</p> <p>Équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques" ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option G "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN" <p> Informations sur l'interface WLAN →  66</p> |
|-------------------------------|---|

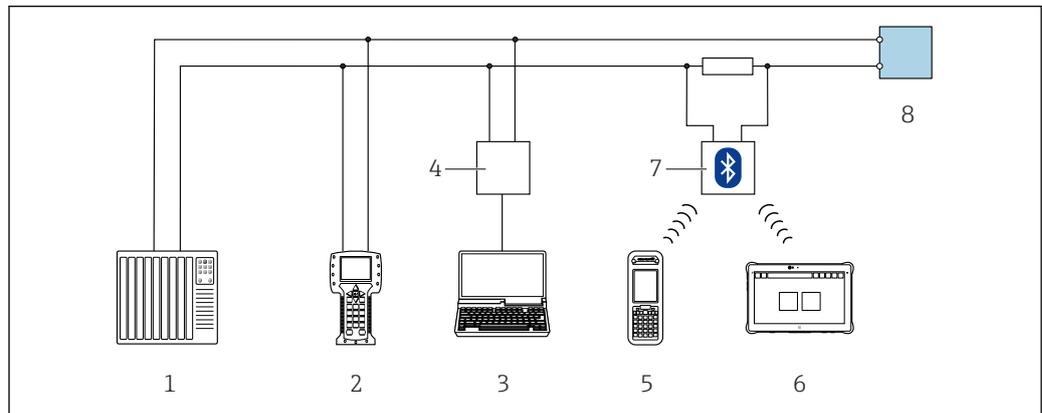
Éléments d'affichage

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

Éléments de configuration

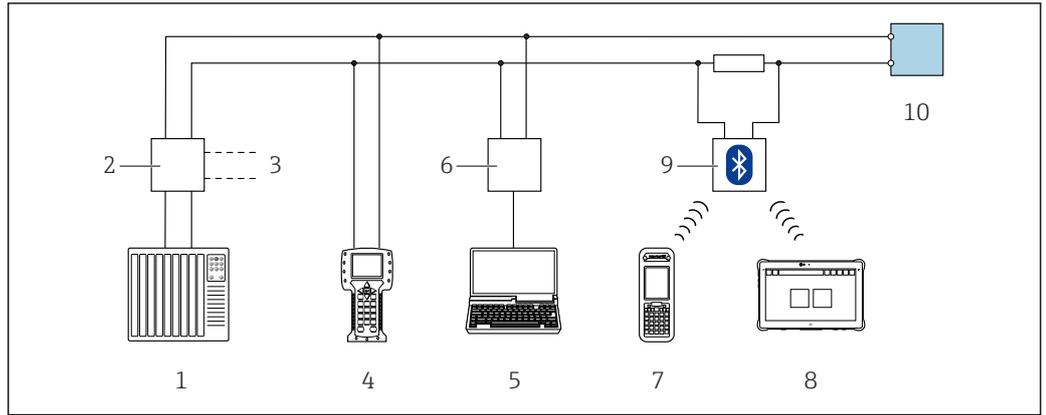
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : , , 
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

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



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

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



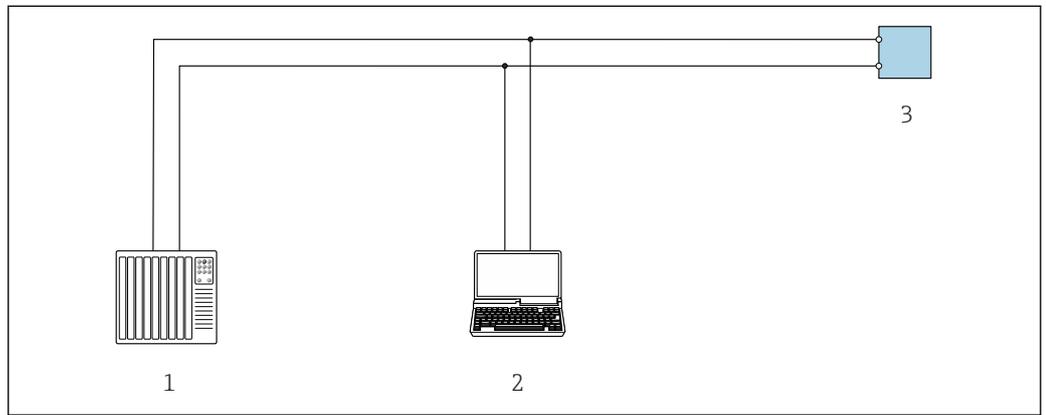
A0028746

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

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

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

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

Interface service

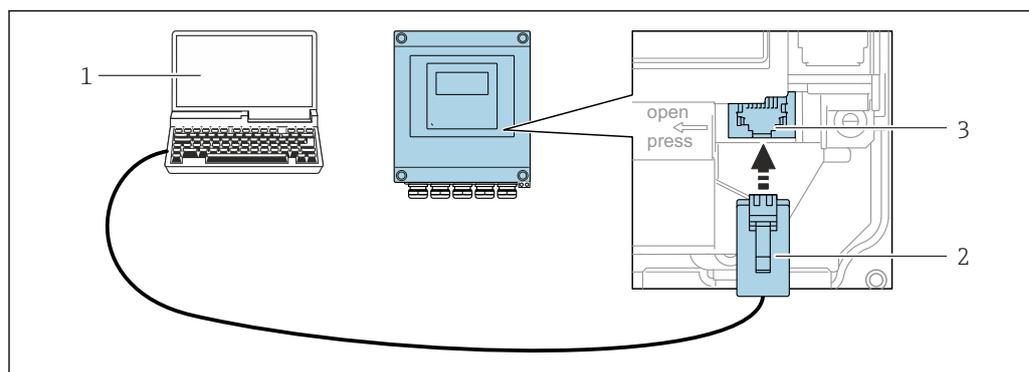
Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

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

Proline 500 – transmetteur numérique



A0029163

i 39 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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

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

Outils de configuration pris en charge

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

| Outils de configuration pris en charge | Unité d'exploitation | Interface | Information complémentaire |
|--|--|---|---|
| Navigateur Web | 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 | →  77 |
| 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 | →  77 |
| Device Xpert | Field Xpert SFX 100/350/370 | Protocole de bus de terrain HART | Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable |



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

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

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

Serveur Web

Grâce au serveur Web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur Web et une interface service (CDI-RJ45) ou via une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil. L'utilisateur a donc la possibilité de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

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

Fonctions prises en charge

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

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

- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** →  74)



Documentation spéciale pour le serveur Web

Gestion des données par HistoROM

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



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

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

| | Sauvegarde HistoROM | T-DAT | S-DAT |
|----------------------------------|--|---|--|
| Données disponibles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des événements tels que les événements de diagnostic, par exemple ▪ Sauvegarde des blocs de données des paramètres ▪ Pack firmware de l'appareil | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") ▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : diamètre nominal, etc. ▪ Numéro de série ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple) |
| Emplacement de sauvegarde | Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement | À fixer sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement | Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur |

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuel

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

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

Transmission de données

Manuellement

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

Liste des événements

Automatique

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

Enregistrement des données

Manuel

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

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

Certificats et agréments

Les certificats et agréments relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur www.endress.com.

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

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

Marquage CE

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

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

Symbole RCM-tick

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

Agrément Ex

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

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

Proline 500 – numérique

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db

| Transmetteur | | Capteur | |
|--------------|---------------------------------|-----------|----------------------------|
| Catégorie | Type de protection | Catégorie | Type de protection |
| II(1)G | [Ex ia] IIC | II1/2G | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |
| II(1)G | [Ex ia] IIC | II2G | Ex db ia IIC T4...T1 Gb |
| II3G | Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | II1/2G | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |
| II3G | Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | II2G | Ex db ia IIC T4...T1 Gb |

Ex tb

| Transmetteur | | Capteur | |
|--------------|--------------------|-----------|----------------------|
| Catégorie | Type de protection | Catégorie | Type de protection |
| II(1)D | [Ex ia] IIIC | II2D | Ex tb IIIC T** °C Db |

Non Ex / Ex ec

| Transmetteur | | Capteur | |
|--------------|-------------------------|-----------|----------------------|
| Catégorie | Type de protection | Catégorie | Type de protection |
| Non Ex | Non Ex | II3G | Ex ec IIC T4...T1 Gc |
| II3G | Ex ec nC IIC T5...T1 Gc | II3G | Ex ec IIC T4...T1 Gc |

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex nA, Ex i)

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

NI (Ex nA)

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

Ex db

| Transmetteur | Capteur |
|---------------------------------|----------------------------|
| Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | Ex db ia IIC T4...T1 Gb |
| Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |

Ex nA

| Transmetteur | Capteur |
|---|---|
| Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc | Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc |

Ex tb

| Transmetteur | Capteur |
|--------------|--------------------------------------|
| Non Ex | Zone 2.1, AEx/Ex ia tb IIC T** °C Db |

Sécurité fonctionnelle

L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LA) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et est évalué et certifié indépendamment conformément à la norme IEC 61508.

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

 Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL

Certification HART

Interface HART

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

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

Agrément radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.

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

Directive sur les équipements sous pression

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

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

Certification supplémentaire Agrément CRN

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

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection du boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-3-2
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

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

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

Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

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



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

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

Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs application :

Documentation spéciale relative à l'appareil → 78

Fonctionnalités de diagnostic

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

Heartbeat Technology

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

Deuxième groupe de gaz

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

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

| Accessoires | Description |
|--|---|
| Transmetteur Proline 500 – numérique | <p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Software <p> Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 6X5BXX-*****A</p> <p> Transmetteur Proline 500 de remplacement : Il est essentiel d'indiquer le numéro de série du transmetteur actuel lors de la commande. Sur la base du numéro de série, les données de l'appareil de remplacement (p. ex. facteurs d'étalonnage) peuvent être utilisés pour le nouveau transmetteur.</p> <p> Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01287D</p> |
| Antenne WLAN externe | <p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.</p> <p>▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  66.</p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p> |
| Kit de montage sur tube | <p>Kit de montage sur colonne pour transmetteur.</p> <p> Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71346427</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p> |
| Couvercle de protection Transmetteur Proline 500 – numérique | <p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.</p> <p> Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71343504</p> <p> Instruction de montage EA01191D</p> |

| | |
|---|---|
| Capot de protection de l'afficheur Proline 500 – numérique | Utilisé pour protéger l'afficheur contre les chocs et l'abrasion, p. ex. due au sable des régions désertiques.  Référence : 71228792  Instruction de montage EA01093D |
| Câble de raccordement Proline 500 – numérique Capteur - Transmetteur | Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur) ou en tant qu'accessoire (référence). Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option B : 20 m (65 ft) ▪ Option E : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 50 m ▪ Option F : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 165 ft  Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft) |

Accessoires spécifiques à la communication

| Accessoires | Description |
|---------------------------------------|--|
| Commubox FXA195 HART | Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Information technique TI00404F |
| Convertisseur de boucle HART HMX50 | Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F |
| Fieldgate FXA42 | Est utilisé pour transmettre les valeurs mesurées d'appareils de mesure analogiques 4...20 mA connectés, ainsi que d'appareils de mesure numériques connectés  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01297S ▪ Manuel de mise en service BA01778S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/fxa42 |
| Field Xpert SMT70 | La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/smt70 |
| Field Xpert SMT77 | La tablette PC Field Xpert SMT77 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des outils de production dans les zones classées Zone 1 Ex.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01418S ▪ Manuel de mise en service BA01923S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/smt77 |

Accessoires spécifiques au service

| Accessoires | Description |
|-------------|---|
| Applicator | <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 avec 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. |
| W@M | <p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements.</p> <p>W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation.</p> <p>Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir : www.endress.com/lifecyclemanagement</p> |
| FieldCare | <p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Brochure Innovation IN01047S</p> |

Composants système

| Accessoires | Description |
|------------------------------------|--|
| Enregistreur graphique Memograph M | <p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R </p> |
| Ceraphant PTC31B | <p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01130P ▪ Manuel de mise en service BA01270P </p> |
| Cerabar PMC21 | <p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01133P ▪ Manuel de mise en service BA01271P </p> |
| Cerabar S PMC71 | <p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00383P ▪ Manuel de mise en service BA00271P </p> |

Documentation complémentaire

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

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Documentation standard Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|--------------------|-------------------------------|
| Proline t-mass F | KA01442D |

Instructions condensées pour le transmetteur

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|-------------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Proline 500 – numérique | KA01446D | KA01447D |

Manuel de mise en service

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|--------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| t-mass F 500 | BA01996D | BA01998D |

Description des paramètres de l'appareil

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|--------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| t-mass 500 | GP01145D | GP01146D |

Documentation complémentaireConseils de sécurité spécifique à l'appareil

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosive.

| Contenu | Référence de la documentation |
|-----------------------|-------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex d/Ex de | XA01970D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01971D |
| cCSAus XP | XA01974D |
| cCSAus Ex d/ Ex de | XA01972D |
| cCSAus Ex nA | XA01973D |

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

| Contenu | Référence de la documentation |
|------------------|-------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex i | XA01494D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01498D |
| cCSAus IS | XA01499D |
| cCSAus Ex nA | XA01513D |

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

Manuel de sécurité fonctionnelle

| Contenu | Référence de la documentation |
|--------------------|-------------------------------|
| Proline t-mass 500 | SD02484D |

Documentation spéciale

| Contenu | Référence de la documentation | |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Manuel de sécurité fonctionnelle | SD02484D | - |
| Technologie Heartbeat | SD02479D | SD02480D |
| Serveur Web | SD02487D | SD02488D |

Instructions de montage

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
