

Information technique

Proline Prosonic Flow G 500

Débitmètre ultrasons à temps de transit



Appareil très robuste spécialisé pour le gaz, pour les conditions fluctuantes en tant que version séparée avec jusqu'à 4 E/S

Domaine d'application

- Le principe de mesure est insensible à la composition du gaz
- Mesure précise du gaz naturel et du gaz de traitement dans l'industrie chimique ainsi que dans l'industrie pétrolière et gazière

Caractéristiques de l'appareil

- Mesure directe : débit, pression et température
- Pièces en contact avec le produit : titane / 316L
- Précision maximale de la mesure : 0,5 %
- 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

- Appareil flexible avec des mélanges gazeux définissables par l'utilisateur pour des tâches de mesure exigeantes
- Fiabilité maximale même avec un gaz humide ou mouillé – conception du capteur insensible à la condensation
- Contrôle de process performant – valeurs de pression et de température compensées en temps réel
- Solution efficace – multivariable, pas de perte de charge
- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Informations relatives au document | 4 | Environnement | 44 |
| Symboles | 4 | Gamme de température ambiante | 44 |
| Principe de fonctionnement et construction du système | 5 | Température de stockage | 45 |
| Principe de mesure | 5 | Humidité relative | 45 |
| Ensemble de mesure | 7 | Altitude limite | 45 |
| Architecture de l'appareil | 9 | Indice de protection | 45 |
| Sécurité de fonctionnement | 9 | Résistance aux chocs et aux vibrations | 45 |
| Entrée | 12 | Compatibilité électromagnétique (CEM) | 45 |
| Variable mesurée | 12 | Process | 46 |
| Gamme de mesure | 12 | Gamme de température du produit | 46 |
| Dynamique de mesure | 13 | Gamme de vitesse du son | 46 |
| Signal d'entrée | 13 | Gamme de pression du produit | 46 |
| Sortie | 15 | Diagramme de pression/température | 46 |
| Variantes de sortie et d'entrée | 15 | Disque de rupture | 47 |
| Signal de sortie | 17 | Limite de débit | 48 |
| Signal de défaut | 21 | Perte de charge | 48 |
| Charge | 23 | Isolation thermique | 48 |
| Données de raccordement Ex | 23 | Construction mécanique | 49 |
| Débit de fuite | 23 | Dimensions en unités SI | 49 |
| Séparation galvanique | 24 | Dimensions en unités US | 56 |
| Données spécifiques au protocole | 24 | Poids | 61 |
| Alimentation électrique | 25 | Matériaux | 62 |
| Affectation des bornes | 25 | Raccords process | 64 |
| Connecteurs d'appareil disponibles | 25 | Affichage et interface utilisateur | 64 |
| Affectation des broches, connecteur de l'appareil | 25 | Concept de configuration | 64 |
| Tension d'alimentation | 26 | Langues | 65 |
| Consommation électrique | 26 | Configuration sur site | 65 |
| Consommation de courant | 26 | Configuration à distance | 65 |
| Coupure de courant | 26 | Interface service | 67 |
| Élément de protection contre les surintensités | 26 | Outils de configuration pris en charge | 68 |
| Raccordement électrique | 26 | Gestion des données par HistoROM | 70 |
| Compensation de potentiel | 32 | Certificats et agréments | 71 |
| Bornes | 32 | Marquage CE | 71 |
| Entrées de câble | 32 | Marquage UKCA | 71 |
| Spécification de câble | 32 | Marquage RCM | 71 |
| Parafoudre | 37 | Agrément Ex | 71 |
| Performances | 37 | Sécurité fonctionnelle | 72 |
| Conditions de référence | 37 | Certification HART | 73 |
| Écart de mesure maximal | 37 | Directive sur les équipements sous pression (PED) | 73 |
| Reproductibilité | 39 | Agrément radiotechnique | 73 |
| Effet de la température ambiante | 40 | Certification supplémentaire | 73 |
| Procédure de montage | 40 | Normes et directives externes | 74 |
| Emplacement de montage | 40 | Informations à fournir à la commande | 74 |
| Position de montage | 40 | Packs application | 75 |
| Longueurs droites d'entrée et de sortie | 41 | Fonctionnalité de diagnostic | 75 |
| Montage du boîtier du transmetteur | 43 | Heartbeat Technology | 75 |
| Instructions de montage spéciales | 44 | Analyse de gaz avancée | 75 |
| | | Accessoires | 76 |
| | | Accessoires spécifiques à l'appareil | 76 |
| | | Accessoires spécifiques à la communication | 77 |

| | |
|--|-----------|
| Accessoires spécifiques à la maintenance | 78 |
| Composants système | 78 |
| Documentation complémentaire | 78 |
| Documentation standard | 78 |
| Documentation complémentaire spécifique à l'appareil | 79 |
| Marques déposées | 80 |

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles spécifiques à la communication

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

Symboles pour certains types d'information

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

Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

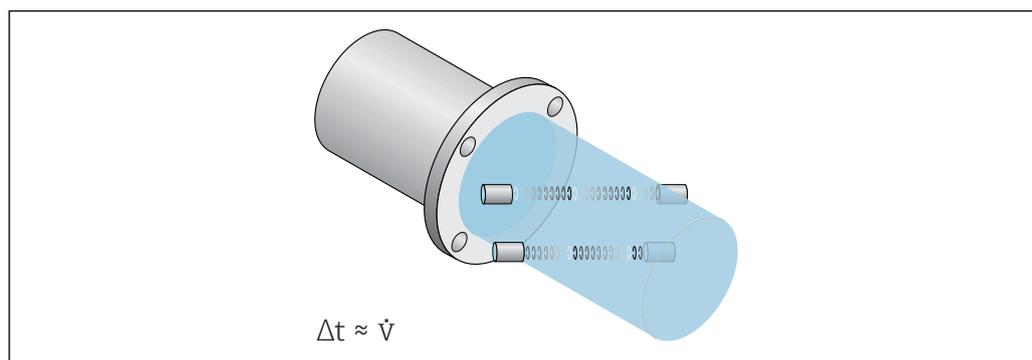
Principe de mesure

L'appareil mesure la vitesse d'écoulement dans le tube de mesure sur la base d'une disposition décalée de capteurs à ultrasons en aval. La construction n'entraîne aucune perte de charge et ne comporte aucune pièce mobile.

Le signal de débit est déterminé en mesurant alternativement le temps de transit d'un signal acoustique d'un capteur à l'autre. Ceci est basé sur le fait que le son est transmis plus rapidement dans le sens d'écoulement que dans le sens d'écoulement inverse. Cette différence de temps (Δt) est utilisée pour déterminer la vitesse d'écoulement entre les capteurs.

Le débit volumique est déterminé par une mesure séquentielle entre toutes les paires de capteurs de l'installation. La construction de l'installation garantit qu'après des éléments perturbateurs typiques comme les coudes situés dans un ou deux plans, seule une section de tube droite de faible longueur est nécessaire avant l'appareil de mesure.

L'évaluation constante de la mesure de débit est facilitée grâce au traitement avancé du signal numérique et à la conception innovante du capteur. Ces deux facteurs réduisent la sensibilité en ce qui concerne la présence de fluides biphasiques (conditions de gaz humides et changeantes) et augmentent la fiabilité de la mesure.



A0015451

Mesure de la qualité du gaz (analyse de gaz avancée)

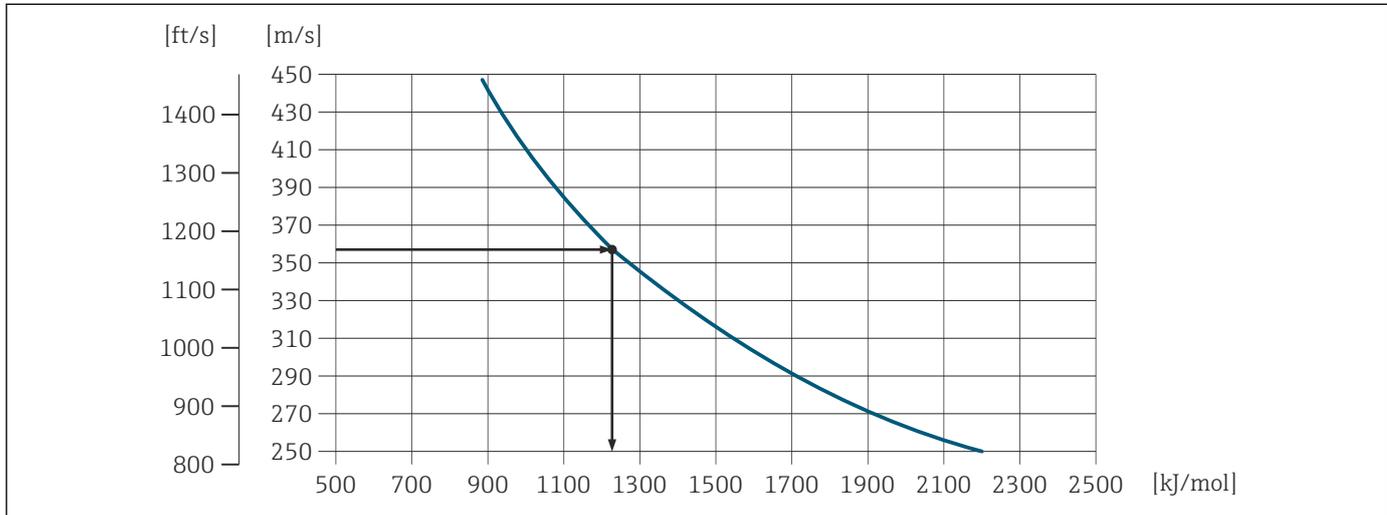
L'appareil de mesure enregistre de manière précise la vitesse du son, la température du gaz et la pression du gaz. Cela signifie que les propriétés du mélange gazeux peuvent être calculées directement et affichées sur site. Exemple :

- Masse volumique, pouvoir calorifique, flux d'énergie (puissance calorifique) et indice de Wobbe d'un gaz naturel dont la composition est inconnue ou variable
- Masse volumique, masse molaire et viscosité d'un gaz de procédé connu ou d'un mélange de gaz

Dans le cas de mélanges gazeux constitués principalement de méthane, CO₂ et de vapeur saturée (p. ex. biogaz et certains types de gaz de charbon), l'appareil permet une mesure directe de la teneur en méthane et des autres propriétés du gaz.

L'enregistrement direct des propriétés du gaz permet de surveiller le débit de gaz et la qualité du gaz, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Les opérateurs peuvent ainsi réagir rapidement et spécifiquement aux problèmes survenant dans le process.

Le graphe ci-dessous montre le calcul du pouvoir calorifique d'un gaz naturel basé sur la vitesse du son [m/s (ft/s)], à une certaine température constante T et à une certaine pression constante p.



A0037959



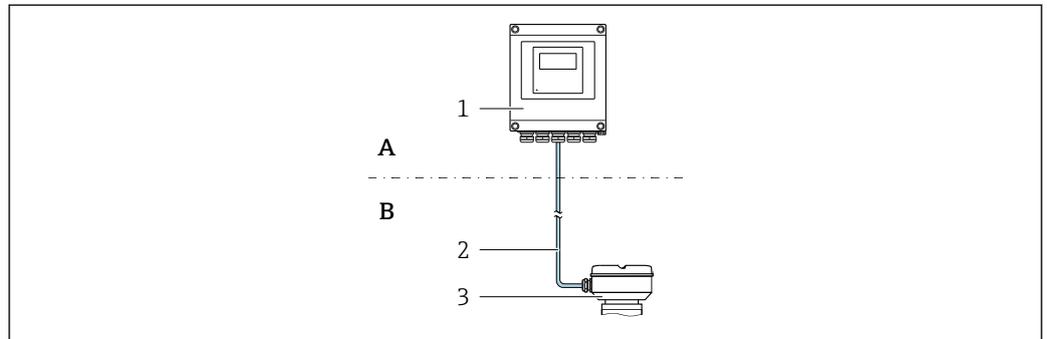
Pour plus d'informations sur le pack application "Analyse de gaz avancée", voir :
Documentation spéciale → 80

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 → 76.

- 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 explosible

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 et matériaux de boîtier

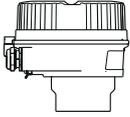
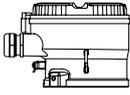
- Boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
 - Matériau : polycarbonate
- Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : verre
 - Matériau : polycarbonate

Configuration

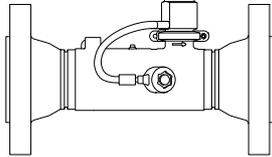
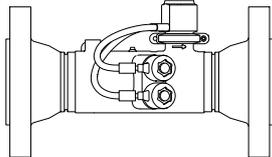
- Configuration de l'extérieur via afficheur local graphique (LCD) 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application.
- Via interface service ou connexion WLAN :
 - Outils de configuration (p. ex. FieldCare,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

Boîtier de raccordement capteur

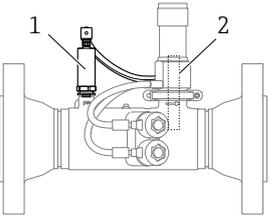
Il existe différentes versions du boîtier de raccordement.

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

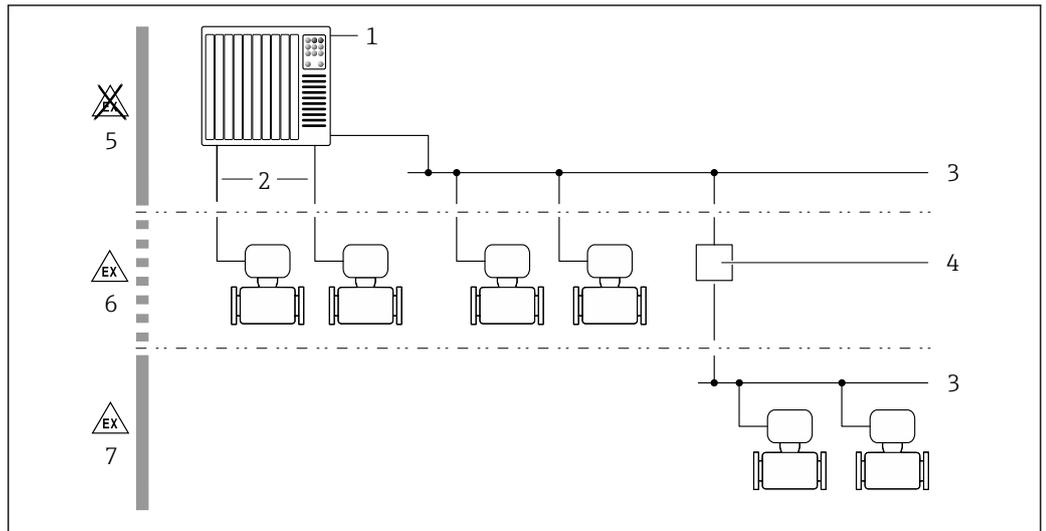
Capteur

| | |
|---|---|
| <p>Prosonic Flow G Version une corde : DN 25 (1")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037526</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de : <ul style="list-style-type: none"> ■ Gaz de traitement et mélange gazeux ■ Gaz naturels ■ Gaz de charbon ■ Gaz de schiste ■ Biogaz / gaz d'égout ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 25 ... 300 (1 à 12") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tube de mesure : <ul style="list-style-type: none"> Inox : 1.4408/1.4409 (CF3M) ■ Brides à collerette à souder en bout : <ul style="list-style-type: none"> Inox : 1.4404 (316, 316L) ■ Transducteur à ultrasons : <ul style="list-style-type: none"> Titane Grade 2 Inox : 1.4404 (316, 316L) ■ Joint pour transducteur à ultrasons : <ul style="list-style-type: none"> Groupe de matériaux FKM |
| <p>Version deux cordes : DN 50...300 (2...12")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037527</p> | |

Cellule de mesure de pression et capteur de température

| | |
|--|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037496</p> <p>1 Cellule de mesure de pression 2 Capteur de température</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Versions de cellule de mesure de pression : <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 bar (29 psi) abs. ■ 4 bar (58 psi) abs. ■ 10 bar (145 psi) abs. ■ 40 bar (580 psi) abs. ■ 100 bar (1450 psi) abs. ■ Capteur de température Couvre l'entière gamme de mesure sans variance <p>Matériau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parties en contact avec le produit : <ul style="list-style-type: none"> ■ Membrane : inox, 1.4435 (316L) ■ Raccord process : inox, 1.4404 (316, 316L) ■ Capteur de température : inox, 1.4404 (316, 316L) ■ Parties sans contact avec le produit : Boîtier : inox, 1.4404 (316, 316L) |
|--|--|

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

Sécurité de fonctionnement

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

| Fonction/interface | Réglage usine | Recommandation |
|---|-------------------|--|
| Protection en écriture via commutateur de protection en écriture du hardware → 10 | Non activée | Sur une base individuelle après évaluation des risques |
| Code d'accès (s'applique également à la connexion au serveur web ou à FieldCare) → 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 personnalisée lors de la mise en service |
| Mode WLAN | Point d'accès | Sur une base individuelle après évaluation des risques |

| Fonction/interface | Réglage usine | Recommandation |
|---------------------------------|---------------|--|
| Serveur web → 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 (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur le module électronique principal). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

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

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

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



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

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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



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

Entrée

Variable mesurée

Variables mesurées directes

- Vitesse d'écoulement
- Vitesse du son
- Température de process (en option) : basée sur la résistance de platine Pt1000 classe A
- Pression (en option) : basée sur la cellule de mesure de pression pour la mesure de la pression absolue

Variables mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé (débit volumique corrigé/standard)
- Débit massique
- Flux énergétique
- Masse volumique

Variables mesurées calculées en option

Caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée"

- Indice de Wobbe
- Teneur en méthane
- Masse molaire
- Viscosité dynamique
- Pouvoir calorifique



Les variables mesurées calculées en option dépendent du type de gaz.

Gamme de mesure

- Avec la précision de mesure spécifiée : $v = 0,3 \dots 40 \text{ m/s}$ (0,98 ... 131,2 ft/s)
- Avec la précision de mesure réduite : $v = 0,3 \dots 60 \text{ m/s}$ (0,98 ... 196,8 ft/s)

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI

| Diamètre nominal | | Débit recommandé [m ³ /h] | Fin d'échelle sortie courant [m ³ /h] | Réglages par défaut | |
|------------------|------|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | | | Valeur d'impulsion [m ³ /impulsion] | Suppression débits fuite ($v \sim 0,1 \text{ m/s}$) [m ³ /h] |
| 25 | 1 | 0,50 ... 67 | 50 | 0,007 | 0,17 |
| 50 | 2 | 2,05 ... 274 | 210 | 0,03 | 0,68 |
| 80 | 3 | 4,60 ... 614 | 460 | 0,06 | 1,5 |
| 100 | 4 | 8 ... 1064 | 800 | 0,1 | 2,7 |
| 150 | 6 | 18,1 ... 2414 | 1800 | 0,3 | 6,0 |
| 200 | 8 | 32 ... 4235 | 3200 | 0,4 | 11 |
| 250 | 10 | 50 ... 6662 | 5000 | 0,7 | 17 |
| 300 | 12 | 71 ... 9426 | 7100 | 1,0 | 24 |

Valeurs caractéristiques de débit en unités US

| Diamètre nominal | | Débit recommandé [ft ³ /h] | Fin d'échelle sortie courant [ft ³ /h] | Réglages par défaut | |
|------------------|------|--|--|--|--|
| [in] | [mm] | | | Valeur d'impulsion [ft ³ /impulsion] | Suppression débits fuite ($v \sim 0,1 \text{ m/s}$) [ft ³ /h] |
| 1 | 25 | 17,7 ... 2358 | 1800 | 0,2 | 5,9 |
| 2 | 50 | 73 ... 9668 | 7300 | 1 | 24 |
| 3 | 80 | 163 ... 21694 | 16000 | 2 | 54 |
| 4 | 100 | 282 ... 37579 | 28000 | 4 | 94 |

| Diamètre nominal | | Débit recommandé | Réglages par défaut | | |
|------------------|------|----------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| | | | Fin d'échelle sortie courant | Valeur d'impulsion | Suppression débits fuite (v ~ 0,1 m/s) |
| [in] | [mm] | [ft ³ /h] | [ft ³ /h] | [ft ³ /impulsion] | [ft ³ /h] |
| 6 | 150 | 639 ... 85 253 | 64 000 | 9 | 213 |
| 8 | 200 | 1 122 ... 149 544 | 110 000 | 16 | 374 |
| 10 | 250 | 1 764 ... 235 259 | 180 000 | 25 | 588 |
| 12 | 300 | 2 497 ... 332 890 | 250 000 | 35 | 832 |

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  78

Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  48

Dynamique de mesure 133 : 1

Signal d'entrée

Variantes de sortie et d'entrée

→  15

Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables mesurées ou pour calculer le débit volumique corrigé pour les gaz, il est recommandé d'utiliser la fonction intégrée de mesure de la pression et de la température :

- Mesure de température pour améliorer la précision de mesure (caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB "316L ; titane grade 2 ; mesure de température intégrée")
- Mesure de température et de pression pour améliorer la précision de mesure (caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée")

L'appareil de mesure dispose d'interfaces optionnelles qui permettent la transmission de variables mesurées externes (température, pression, composition du gaz (la composition du gaz ne peut être transmise que par Modbus)) dans l'appareil de mesure :

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

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

 Différents appareils de mesure de pression et de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  78

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 au protocole suivantes :

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  14.

Communication numérique

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

Entrée courant 0/4...20 mA

| | |
|-------------------------------------|---|
| Entrée courant | 0/4...20 mA (active/passive) |
| Étendue de mesure courant | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (active) ▪ 0/4...20 mA (passive) |
| Résolution | 1 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 |

Entrée d'état

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

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

Selon l'option sélectionnée pour la sortie/entrée 1, différentes options sont disponibles pour les autres sorties et entrées. Une seule option peut être sélectionnée pour chaque sortie/entrée 1 à 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, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 2 et l'une des options A, B, D, E, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 3 et 4.

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2



Options pour sortie/entrée 3 et 4 → 16

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | |
|--|-------------------|----|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | |
| Modbus RS485 | | MA |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) → | ↓ | ↓ |
| Libre | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | B |
| Entrée/sortie configurable par l'utilisateur ¹⁾ | D | D |
| Sortie impulsion/fréquence/tor | E | E |
| Sortie impulsion double ²⁾ | F | F |
| Sortie relais | H | H |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | I |
| Entrée état | J | J |

- 1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 21.
- 2) Si la "sortie impulsion double" (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option "sortie impulsion double" (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

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

 Options pour sortie/entrée 2 →  15

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | |
|---|-------------------|----|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | |
| Modbus RS485 | | MA |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022), "Sortie ; entrée 4" (023) → | ↓ | ↓ |
| Libre | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | B |
| Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | D | D |
| Sortie impulsion/fréquence/tor | E | E |
| Sortie impulsion double (esclave) ¹⁾ | F | F |
| Sortie relais | H | H |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | I |
| Entrée état | J | J |

1) L'option sortie impulsion double (F) n'est pas disponible pour la sortie/entrée 4.

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

| | |
|--|--|
| Référence de commande | "Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART |
| Mode de signal | Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |
| Gamme de courant | Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 250 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 µA |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Flux énergétique ■ Vitesse du son ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique ■ Teneur en méthane ¹⁾ ■ Masse molaire ¹⁾ ■ Masse volumique ■ Viscosité dynamique ¹⁾ ■ Pouvoir calorifique ¹⁾ ■ Indice de Wobbe ¹⁾ ■ Pression ²⁾ ■ Température ³⁾ |

- 1) Uniquement pour la caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée" et configuration correspondante
- 2) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"
- 3) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB "316L ; titane grade 2 ; mesure de température intégrée" ou AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"

Modbus RS485

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

Sortie courant 4...20 mA

| | |
|------------------------------|---|
| Référence de commande | "Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ou "Sortie ; entrée 4" (023) : Option B : sortie courant 4...20 mA |
| Mode de signal | Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |

| | |
|--|--|
| Gamme de courant | Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Valeurs de sortie maximales | 22,5 mA |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 0 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μA |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Flux énergétique ■ Vitesse du son ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique ■ Teneur en méthane ¹⁾ ■ Masse molaire ¹⁾ ■ Masse volumique ■ Viscosité dynamique ¹⁾ ■ Pouvoir calorifique ¹⁾ ■ Indice de Wobbe ¹⁾ ■ Pression ²⁾ ■ Température ³⁾ |

- 1) Uniquement pour la caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée" et configuration correspondante
- 2) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"
- 3) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB "316L ; titane grade 2 ; mesure de température intégrée" ou AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"

Sortie impulsion/fréquence/tor

| | |
|------------------------------------|---|
| Fonction | Peut être configuré comme sortie impulsion, fréquence ou tor |
| Version | Collecteur ouvert Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Chute de tension | Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V |
| Sortie impulsion | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Courant de sortie maximal | 22,5 mA (active) |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Largeur d'impulsion | Configurable : 0,05 ... 2 000 ms |
| Fréquence d'impulsions max. | 10 000 Impulse/s |

| | |
|--|--|
| Valeur d'impulsion | Configurable |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique ▪ Flux énergétique |
| Sortie fréquence | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Courant de sortie maximal | 22,5 mA (active) |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Fréquence de sortie | Configurable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz) |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Rapport impulsion/pause | 1:1 |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique ▪ Flux énergétique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique ▪ Teneur en méthane ¹⁾ ▪ Masse molaire ¹⁾ ▪ Masse volumique ▪ Viscosité dynamique ¹⁾ ▪ Pouvoir calorifique ¹⁾ ▪ Indice de Wobbe ¹⁾ ▪ Pression ²⁾ ▪ Température ³⁾ |
| Sortie tout ou rien | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Comportement de commutation | Binaire, conducteur ou non conducteur |
| Temporisation à la commutation | Configurable : 0 ... 100 s |

| | |
|--|---|
| Nombre de cycles de commutation | Illimité |
| Fonctions attribuables | <ul style="list-style-type: none"> ■ Désactiver ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Flux énergétique ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique ■ Vitesse du son ■ Teneur en méthane ¹⁾ ■ Masse molaire ¹⁾ ■ Masse volumique ■ Viscosité dynamique ¹⁾ ■ Pouvoir calorifique ¹⁾ ■ Indice de Wobbe ¹⁾ ■ Pression ²⁾ ■ Température ³⁾ ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État ■ Suppression débits fuite |

- 1) Uniquement pour la caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée" et configuration correspondante
- 2) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"
- 3) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB "316L ; titane grade 2 ; mesure de température intégrée" ou AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"

Double sortie déphasée

| | |
|--|--|
| Fonction | Impulsion double |
| Version | Collecteur ouvert Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif ■ NAMUR passif |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de circuit ouvert | DC 28,8 V (active) |
| Chute de tension | Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V |
| Fréquence de sortie | Configurable : 0 ... 1 000 Hz |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999 s |
| Rapport impulsion/pause | 1:1 |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Flux énergétique |

Sortie relais

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| Fonction | Sortie tout ou rien |
| Version | Sortie relais, à isolation galvanique |

| | |
|--|---|
| Comportement de commutation | Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ▪ NC (normalement fermé) |
| Pouvoir de coupure maximum (passif) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A |
| Fonctions attribuables | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ On ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique ▪ Flux énergétique ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température de l'électronique ▪ Vitesse du son ▪ Teneur en méthane ¹⁾ ▪ Masse molaire ¹⁾ ▪ Masse volumique ▪ Viscosité dynamique ¹⁾ ▪ Pouvoir calorifique ¹⁾ ▪ Indice de Wobbe ¹⁾ ▪ Pression ²⁾ ▪ Température ³⁾ ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance du sens d'écoulement ▪ État Suppression débits fuite |

- 1) Uniquement pour la caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée" et configuration correspondante
- 2) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"
- 3) Uniquement pour la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB "316L ; titane grade 2 ; mesure de température intégrée" ou AC "316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée"

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

Modbus RS485

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4 à 20 mA

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

0 à 20 mA

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

Sortie impulsion/fréquence/tor

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

Sortie relais

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

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  65

Navigateur web

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

Diodes électroluminescentes (LED)

| | |
|----------------------------|--|
| Informations d'état | <p>État indiqué par différentes LED</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <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 →  17

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 | Entrée courant 4 ... 20 mA | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option D | Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option E | Sortie impulsion/ fréquence/tor | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option F | Double sortie impulsion | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option H | Sortie relais | $U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option I | Entrée courant 4 ... 20 mA | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |
| Option J | Entrée état | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | | | |

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

Séparation galvanique

Les sorties sont galvaniquement séparées :

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

Données spécifiques au protocole**HART**

| | |
|---|---|
| ID fabricant | 0x11 |
| ID type d'appareil | 0x5D (93) |
| Révision protocole HART | 7 |
| Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) | Informations et fichiers sous : www.fr.endress.com |
| Charge HART | Min. 250 Ω |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  79. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst |

Modbus RS485

| | |
|--|--|
| Protocole | Modbus Applications Protocol Specification V1.1 |
| Temps de réponse | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ▪ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms |
| Type d'appareil | Slave |
| Gamme d'adresses Slave | 1 ... 247 |
| Gamme d'adresses Broadcast | 0 |
| Codes de fonction | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |
| Messages Broadcast | Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |
| Vitesse de transmission | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD |
| Mode de transmission de données | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU |
| Accès aux données | Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus →  78 |
| Intégration système | Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations sur les registres ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map |

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | | Entrée/sortie 4 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée . | | | | | | | | | |

Modbus RS485

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | | Entrée/sortie 4 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée . | | | | | | | | | |

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

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

Occupation des bornes et connexion du câble de raccordement :
 Proline 500 – numérique → 26

Connecteurs d'appareil disponibles

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

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"
 Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 25

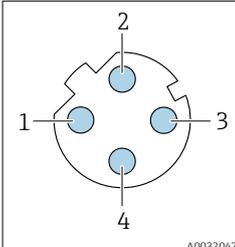
Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

| Référence de commande "Accessoire monté" | Entrée de câble/raccord → 26 | |
|---|------------------------------|-------------------|
| | Entrée de câble 2 | Entrée de câble 3 |
| NB | Connecteur M12 × 1 | - |

Affectation des broches, connecteur de l'appareil

Interface service pour

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

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

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, série 763, référence 99 3729 810 04
 - Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q

| Tension d'alimentation | Caractéristique de commande "Alimentation électrique" | | Tension aux bornes | Gamme de fréquence |
|------------------------|---|------------|--------------------|--------------------|
| | Option I | DC24 V | ±20 % | - |
| | AC 100 ... 240 V | -15...+10% | | 50/60 Hz |

Consommation électrique **Transmetteur**
Max. 10 W (puissance active)

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

Consommation de courant **Transmetteur**

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

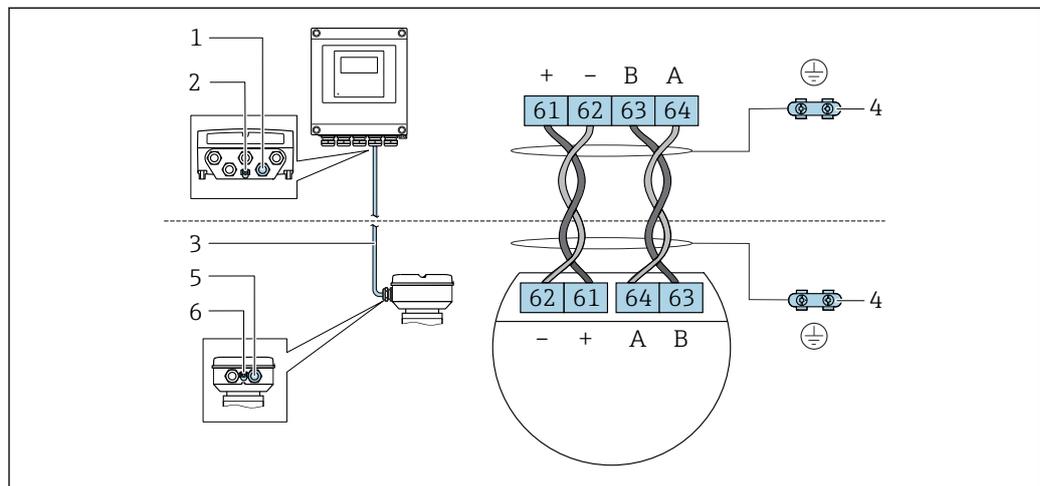
Coupeure de courant

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

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

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

Raccordement électrique **Branchement du câble de raccordement : Proline 500 – numérique**



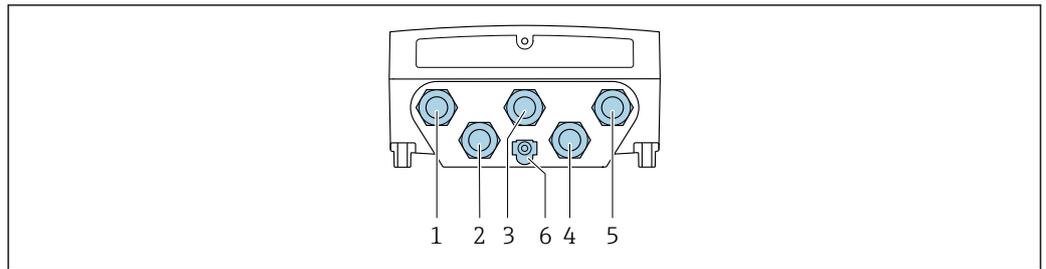
A0028198

- 1 Entrée pour le câble du boîtier du transmetteur
- 2 Borne de raccordement pour la compensation de potentiel
- 3 Câble de raccordement communication ISEM
- 4 Mise à la terre via connexion de terre ; dans la version avec connecteur d'appareil, la mise à la terre est assurée par le connecteur lui-même.
- 5 Entrée pour câble ou raccordement du connecteur d'appareil sur le boîtier de raccordement du capteur
- 6 Borne de raccordement pour la compensation de potentiel

Raccordement du transmetteur

- i**
- Occupation des bornes → 25
 - Occupation des broches du connecteur d'appareil → 25

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 : connexion pour antenne WLAN externe
- 6 Borne de raccordement pour la compensation de potentiel (PE)

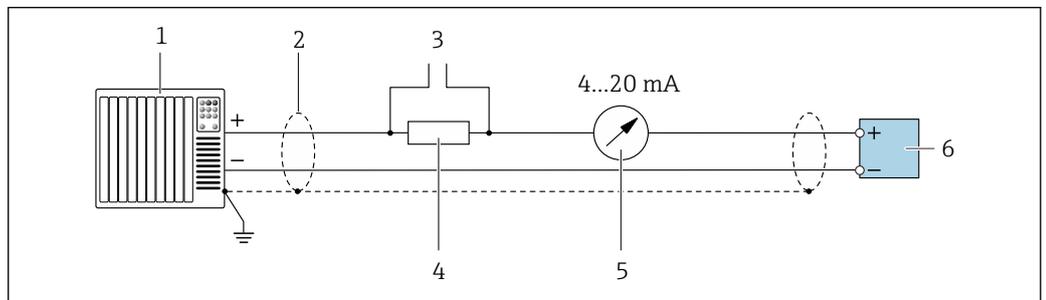
i Un adaptateur pour connecteur RJ45 vers M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) au 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) → 67

Exemples de raccordement

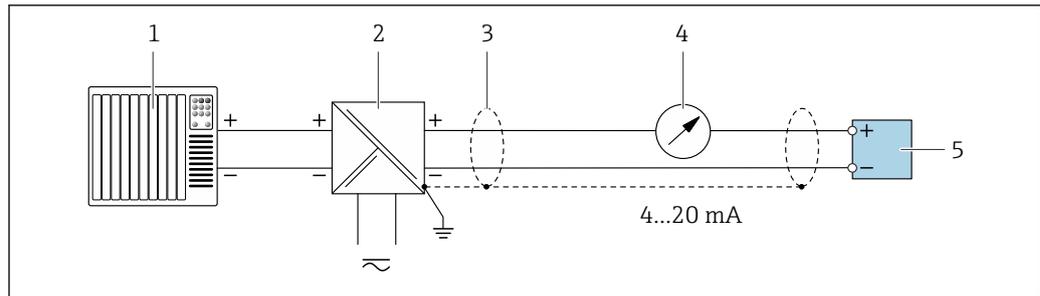
Sortie courant 4 à 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble → 32
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 65
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 17
- 5 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 17
- 6 Transmetteur

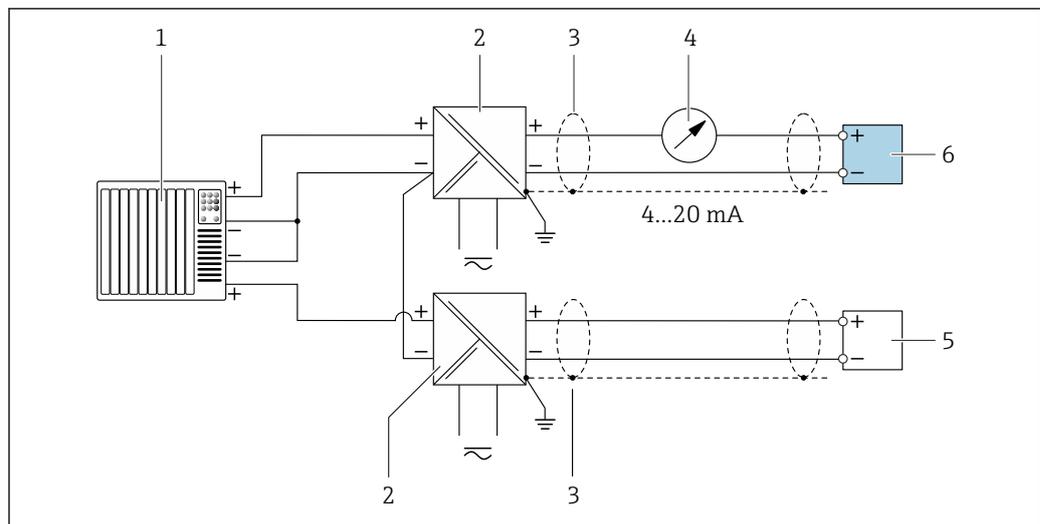


A0028762

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble → 32
- 4 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 17
- 5 Transmetteur

Entrée HART

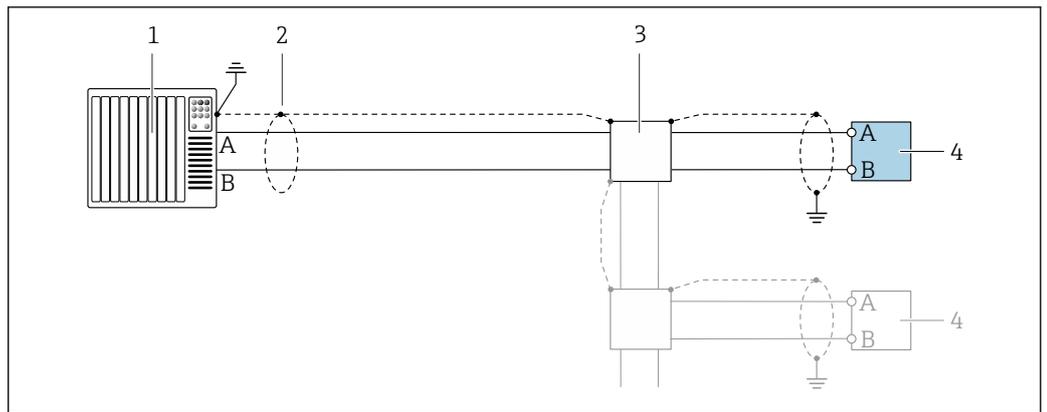


A0028763

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

- 1 Système d'automatisation avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N)
- 3 Mise à la terre du blindage du câble à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 4 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 17
- 5 Appareil de mesure de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : respecter les exigences
- 6 Transmetteur

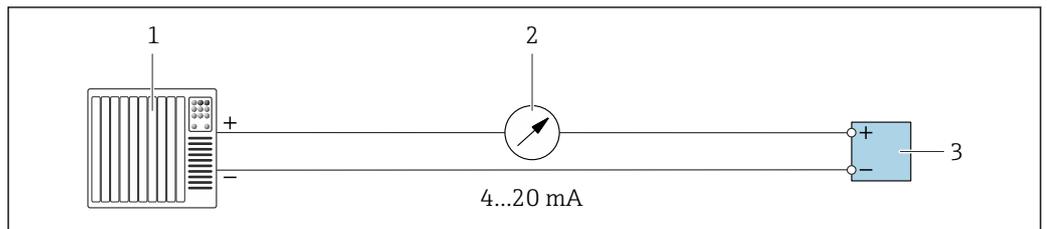
Modbus RS485



A0028765

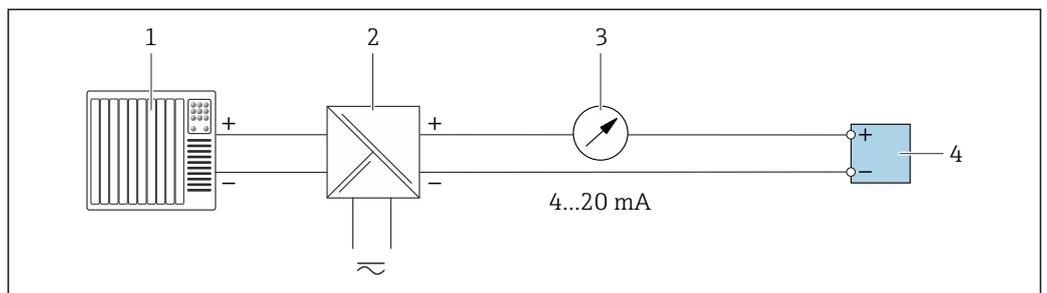
- 5 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2 ; Class I, Division 2
- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
 - 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble
 - 3 Boîte de jonction
 - 4 Transmetteur

Sortie courant 4-20 mA



A0028758

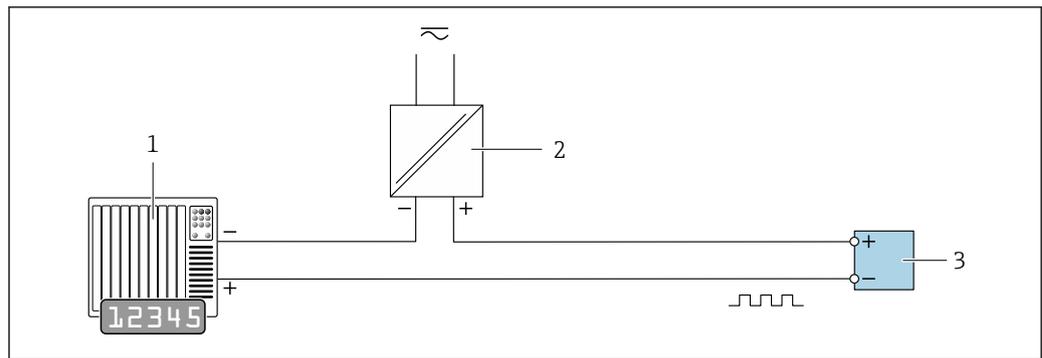
- 6 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA (active)
- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
 - 2 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 17
 - 3 Transmetteur



A0028759

- 7 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA (passive)
- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
 - 2 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N)
 - 3 Unité d'affichage analogique : observer la charge maximale → 17
 - 4 Transmetteur

Impulsion/impulsion/fréquence

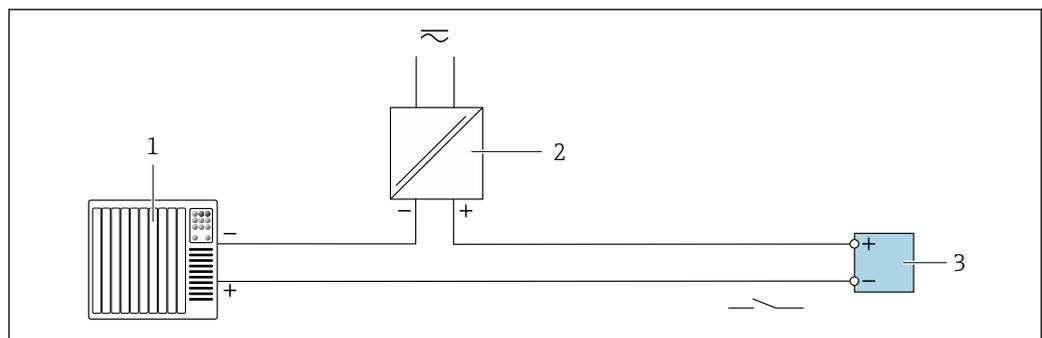


A0028761

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18

Sortie tout ou rien

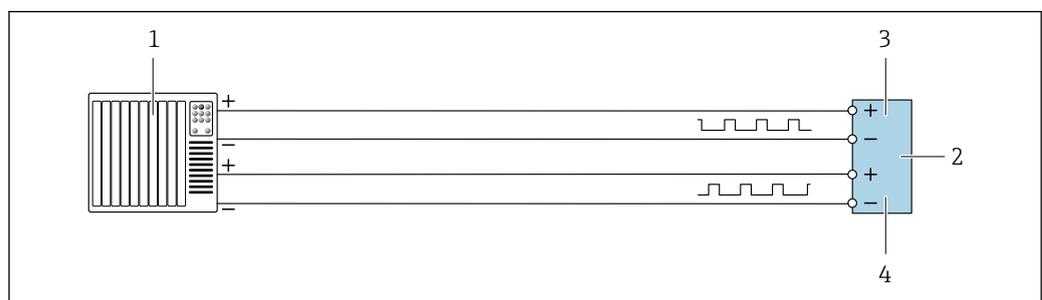


A0028760

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée tor (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18

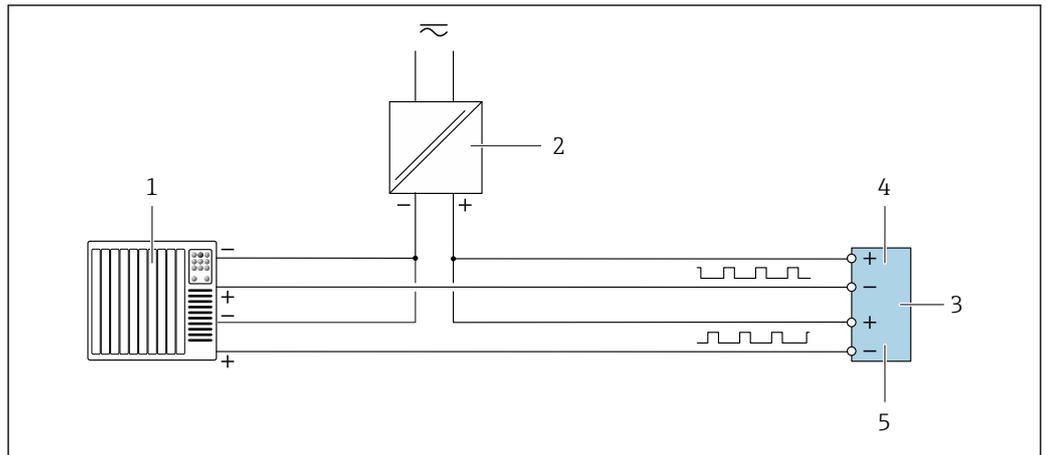
Double sortie impulsion



A0029280

10 Exemple de raccordement pour la double sortie impulsion (active)

- 1 Système/automate avec double entrée impulsion (p. ex. API)
- 2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20
- 3 Double sortie impulsion
- 4 Double sortie impulsion (esclave), déphasée

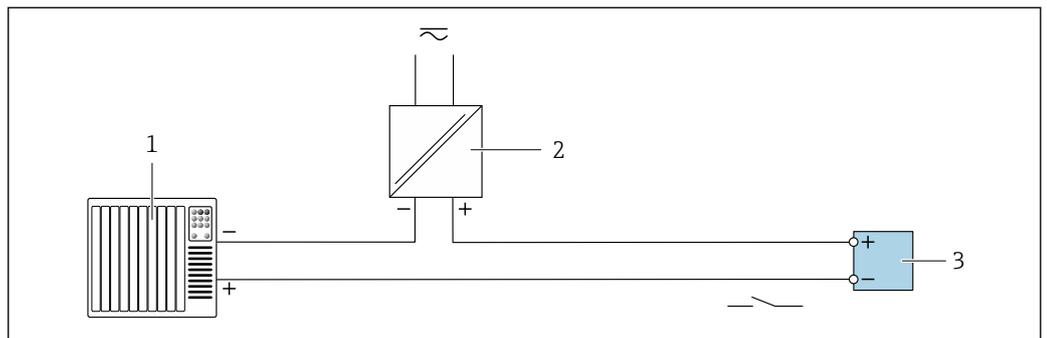


A0029279

☑ 11 Exemple de raccordement pour la double sortie impulsion (passive)

- 1 Système d'automatisation avec double entrée impulsion (p. ex. avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20
- 4 Double sortie impulsion
- 5 Double sortie impulsion (esclave), déphasée

Sortie relais

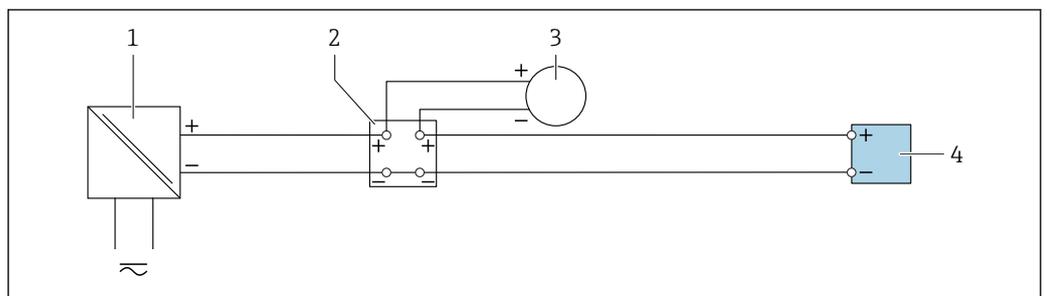


A0028760

☑ 12 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée relais (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20

Entrée courant

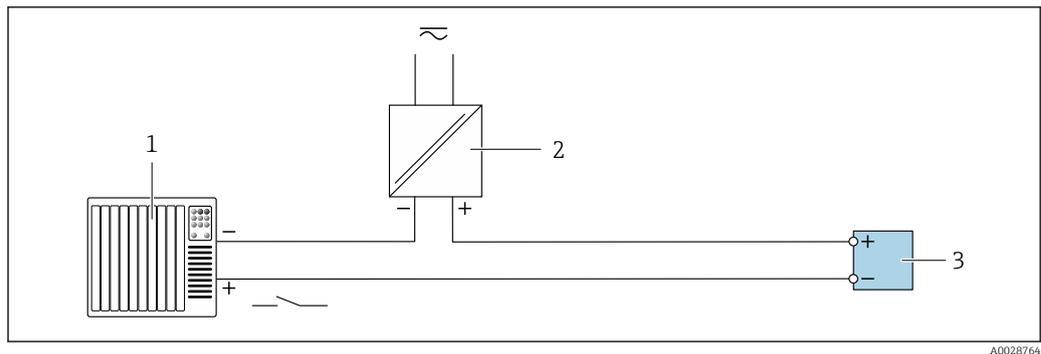


A0028915

☑ 13 Exemple de raccordement pour entrée courant 4...20 mA

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

Entrée état



14 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel

Exigences

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Produit, Raccorder le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique ¹⁾
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les connexions de compensation de potentiel

Bornes

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

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 25.

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de terre de protection pour la borne de terre externe

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

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

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

Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

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

1)

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 | \leq 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

Un câble d'installation standard est suffisant

Sortie impulsion/fréquence /tout ou rien

Un câble d'installation standard est suffisant

Double sortie impulsion

Un câble d'installation standard est suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

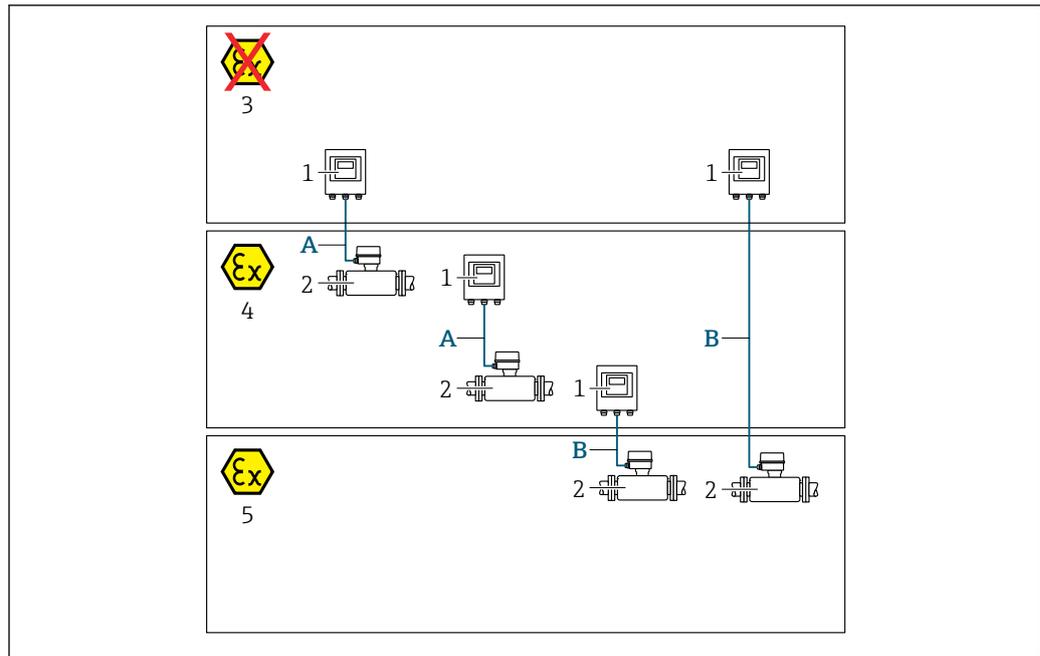
Un câble d'installation standard est suffisant

Entrée état

Un câble d'installation standard est suffisant

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Dépend du type de transmetteur et des zones d'installation



A0035795

- 1 Transmetteur Proline 500 – numérique
 2 Capteur Prosonic Flow
 3 Zone non explosible
 4 Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
 5 Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
 A Câble standard vers le transmetteur 500 – numérique → 34
 Transmetteur installé en zone non explosible ou en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
 B Câble standard vers le transmetteur 500 – numérique → 35
 Transmetteur installé en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1

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 ; fils CU toronnés dénudés ; avec blindage commun |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq 85\%$ |
| Résistance de boucle | Câble d'alimentation (+, -) : maximum 10 Ω |
| Longueur de câble | Maximum 300 m (900 ft), voir le tableau suivant. |
| Connecteur d'appareil, côté 1 | Connecteur M12 femelle, 5 broches, codage A. |
| Connecteur d'appareil, côté 2 | Connecteur M12 mâle, 5 broches, codage A. |

| Section | Longueur de câble [max.] |
|-------------------------------|--------------------------|
| 0,34 mm ² (AWG 22) | 80 m (240 ft) |
| 0,50 mm ² (AWG 20) | 120 m (360 ft) |
| 0,75 mm ² (AWG 18) | 180 m (540 ft) |
| 1,00 mm ² (AWG 17) | 240 m (720 ft) |
| 1,50 mm ² (AWG 15) | 300 m (900 ft) |

Câble de raccordement disponible en option

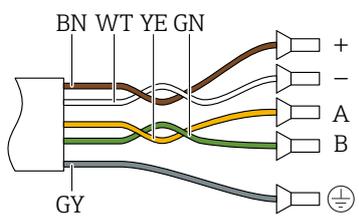
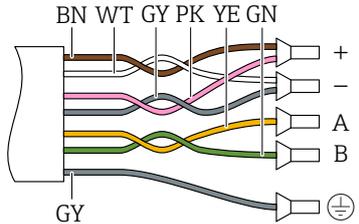
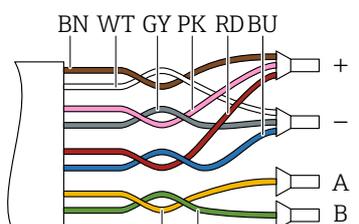
| | |
|-------------------------------|--|
| Résistance à la flamme | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| Résistance aux huiles | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq 85\%$ |

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 $\geq 85\%$ |
| Capacité C | Maximum 760 nF IIC, maximum 4,2 μ F IIB |
| Inductance L | Maximum 26 μ H IIC, maximum 104 μ H IIB |
| Rapport inductance/ résistance (L/R) | Maximum 8,9 μ H/ Ω IIC, maximum 35,6 μ H/ Ω IIB (p. ex. conformément à IEC 60079-25) |
| Résistance de boucle | Câble d'alimentation (+, -) : maximum 5 Ω |
| Longueur de câble | Maximum 150 m (450 ft), voir le tableau suivant. |

| Section | Longueur de câble [max.] | Terminaison |
|--|--------------------------|--|
| 2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20) | 50 m (150 ft) | 2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 0,5 mm ² ■ A, B = 0,5 mm ² |
| 3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20) | 100 m (300 ft) | 3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1,0 mm ² ■ A, B = 0,5 mm ² |
| 4 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20) | 150 m (450 ft) | 4 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1,5 mm ² ■ A, B = 0,5 mm ² |

Câble de raccordement disponible en option

| | |
|-------------------------------------|--|
| Câble de raccordement pour | Zone 1 ; Class I, Division 1 |
| Câble standard | 2 × 2 × 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 | Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F) |
| Longueur de câble disponible | Fixe : 20 m (60 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (150 ft) |

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

Parafoudre

| | |
|--|--|
| Variations de la tension secteur | → ☰ 26 |
| Catégorie de surtension | Catégorie de surtension II |
| Surtension temporaire sur le court terme | Jusqu'à 1 200 V entre le câble et la terre, pendant 5 s max. |
| Surtension temporaire sur le long terme | Jusqu'à 500 V entre câble et terre |

Performances

Conditions de référence

- Erreur maximale tolérée selon ISO/DIN 11631
- Gaz d'étalonnage : air sec
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

Écart de mesure maximal

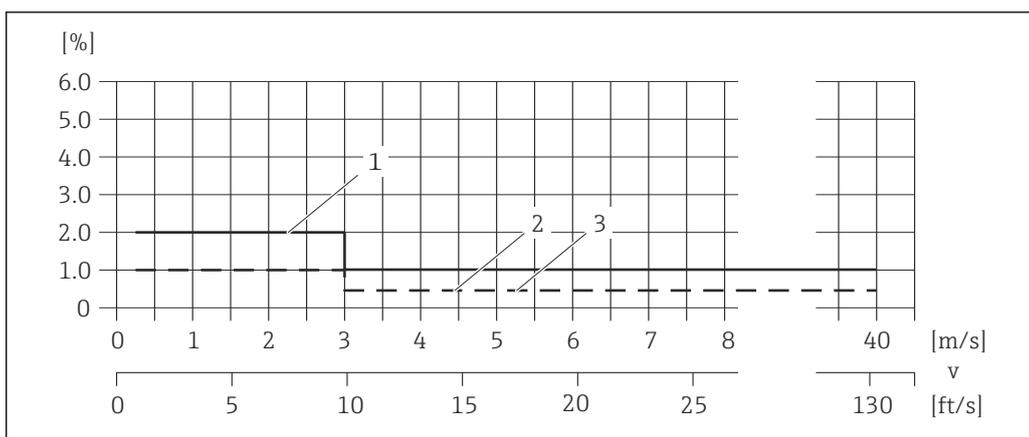
de m. = de la mesure ; de P.E. = de la pleine échelle ; abs. = absolu ; T = température du produit

Débit volumique

| | |
|---|--|
| Standard Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option A "1%" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±1,0 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±2,0 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |
| En option Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option C "0.50%" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,5 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±1,0 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |
| En option Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option D "0.50%, traçable selon ISO/IEC 17025" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,5 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±1,0 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |

i L'appareil de mesure peut être utilisé pour des vitesses d'écoulement de 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s), mais des écarts de mesure plus grandes peuvent se produire.

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



15 Écart de mesure maximal (débit volumique) en % de lamesure

- 1 Standard (Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option A "1%")
- 2 En option (Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option C "0.50%")
- 3 En option (caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option D "0.50%, traçable selon ISO/IEC 17025")

Débit volumique corrigé

| | |
|---|--|
| Standard Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option A "1%" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±1,2 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±2,1 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |
| En option Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option C "0.50%" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,8 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±1,2 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |
| En option Caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option D "0.50%, traçable selon ISO/IEC 17025" | <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,8 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ■ ±1,2 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s) |

i La spécification pour le débit volumique corrigé s'applique à la mesure de température et de pression intégrée (caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC 316L ; Titane grade 2 ; pression intégrée + mesure de température"), lorsque la cellule de mesure de pression est utilisée dans la gamme de mesure de pression optimale.

i L'appareil de mesure peut être utilisé pour des vitesses d'écoulement de 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s), mais des écarts de mesure plus grandes peuvent se produire.

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

Température

En option (caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AB 316L ; Titane grade 2 ; mesure de température intégrée" ou AC 316L ; titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée")

$$\pm 0,35 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,002 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,63 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0011 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F})$$

i L'écart de mesure supplémentaire causé par la conduction thermique n'est pas pris en compte ici. L'écart causé par la conduction thermique peut être réduit en utilisant une isolation thermique → 48.

Pression

En option (Caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC 316L ; Titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée")

i Les écarts de mesure spécifiques se rapportent à la position de la mesure dans le tube de mesure et ne correspondent pas à la pression dans la conduite de raccordement en amont ou en aval de l'appareil de mesure.

| Caractéristique de commande "Composant de pression" | Valeur nominale absolue [bar (psi)] | Gammes de pression et écarts de mesure | |
|--|--|---|--|
| | | Gamme de pression, absolue [bar (psi)] | Écart de mesure, absolu |
| Option B "Cellule de mesure de pression 2bar/29psi abs" | 2 bar (30 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29) | ±0,5 % de 0,4 bar (5,8 psi) ±0,5 % de m. |
| Option C "Cellule de mesure de pression 4bar/58psi abs" | 4 bar (60 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58) | ±0,5 % de 0,8 bar (11,6 psi) ±0,5 % de m. |
| Option D "Cellule de mesure de pression 10bar/145psi abs" | 10 bar (150 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145) | ±0,5 % de 2 bar (29 psi) ±0,5 % de m. |
| Option E "Cellule de mesure de pression 40bar/580psi abs" | 40 bar (600 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580) | ±0,5 % de 8 bar (116 psi) ±0,5 % de m. |
| Option F "Cellule de mesure de pression 100bar/1450psi abs" | 100 bar (1 500 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450) | ±0,5 % de 20 bar (290 psi) ±0,5 % de m. |

Vitesse du son

±0,2 % de m.

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

| | |
|------------------|-------|
| Précision | ±5 µA |
|------------------|-------|

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la mesure

Débit volumique

- ±0,2 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,4 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

Débit volumique corrigé

- ±0,25 % de m. pour 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,45 % de m. pour 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

Température

±0,175 °C ± 0,001 · T °C (±0,315 °F ± 0,00055 · (T - 32) °F)

Pression

En option (Caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; Titane grade 2 ; mesure de pression + température intégrée")

| Caractéristique de commande "Composant de pression" | Valeur nominale absolue [bar (psi)] | Gammes de pression et écarts de mesure | |
|--|--|---|--|
| | | Gamme de pression, absolue [bar (psi)] | Écart de mesure, absolu |
| Option B "Cellule de mesure de pression 2bar/29psi abs" | 2 bar (30 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29) | ±0,1 % de 0,4 bar (5,8 psi) ±0,1 % de m. |
| Option C "Cellule de mesure de pression 4bar/58psi abs" | 4 bar (60 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58) | ±0,1 % de 0,8 bar (11,6 psi) ±0,1 % de m. |
| Option D "Cellule de mesure de pression 10bar/145psi abs" | 10 bar (150 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145) | ±0,1 % de 2 bar (29 psi) ±0,1 % de m. |
| Option E "Cellule de mesure de pression 40bar/580psi abs" | 40 bar (600 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580) | ±0,1 % de 8 bar (116 psi) ±0,1 % de m. |
| Option F "Cellule de mesure de pression 100bar/1450psi abs" | 100 bar (1 500 psi) | 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450) | ±0,1 % de 20 bar (290 psi) ±0,1 % de m. |

Vitesse du son

±0,04 % de m.

Effet de la température ambiante

Sortie courant

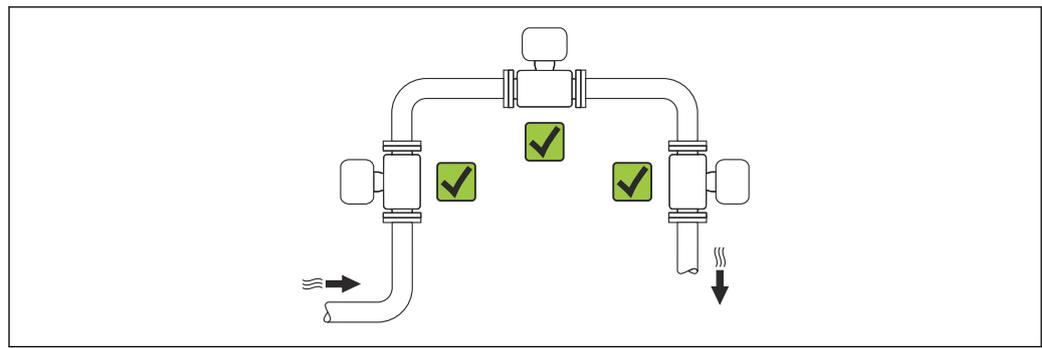
| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Coefficient de température | Max. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$ |
|----------------------------|-------------------------------------|

Sortie impulsion/fréquence

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

Procédure de montage

Emplacement de montage



A0015543

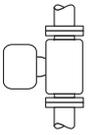
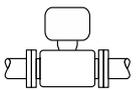
Position de montage

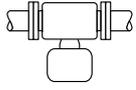
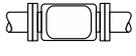
Le sens de la flèche sur le capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

-  ■ Monter l'appareil de mesure sur un plan parallèle et sans contraintes mécaniques externes.
- Le diamètre intérieur du tube doit correspondre au diamètre intérieur du capteur.

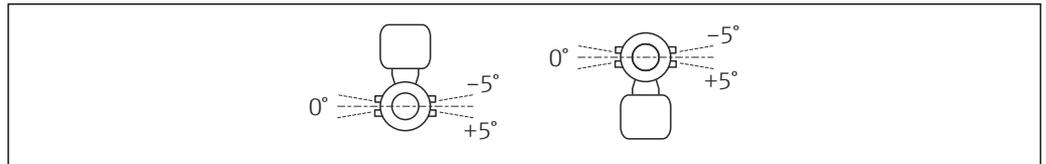


A0015895

| Position de montage | | Version compacte |
|---------------------|---|--|
| A | Position de montage verticale |  A0015545 ✓✓ |
| B | Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut ¹⁾ |  A0015589 ✓✓ |

| Position de montage | | Version compacte | |
|---------------------|--|---|-------------------------------------|
| C | Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas ¹⁾ |  A0015590 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D | Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté |  A0015592 | <input type="checkbox"/> |

1) La position de montage horizontale des transducteurs ne doit dévier que d'un maximum de $\pm 5^\circ$, tout particulièrement en présence d'un liquide dans le produit (gaz mouillé).

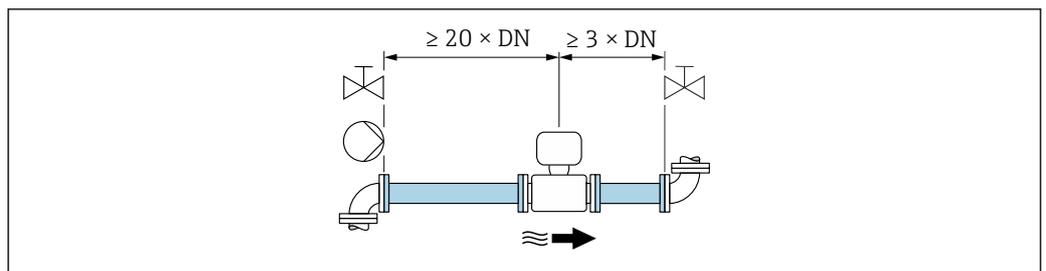


A0037650

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Si possible, monter les capteurs en amont des éléments de robinetterie tels que vannes, raccords en T, coudes et pompes. Si cela n'est pas possible, la précision de mesure spécifiée de l'appareil de mesure sera obtenue en respectant les longueurs droites d'entrée et de sortie minimales spécifiées avec une configuration optimale du capteur.

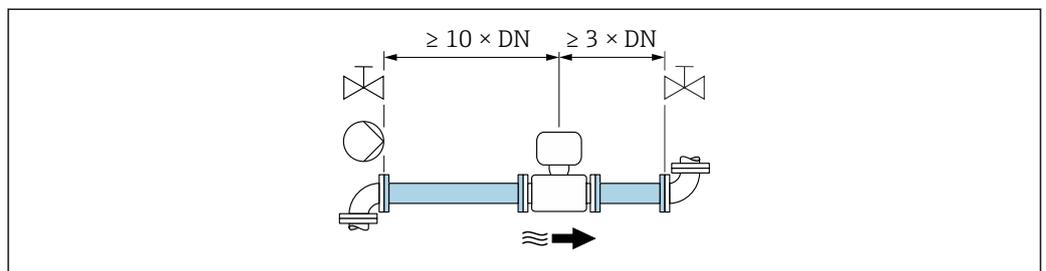
Version une corde : DN 25 (1")



A0052512

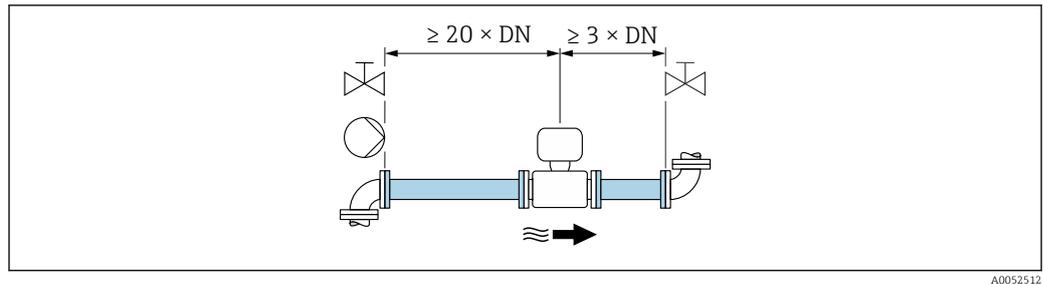
16 Version une corde : longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement. Pour caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option A "1 %".

Version deux cordes : DN 50 à 300 (2 à 12")



A0052513

17 Version deux cordes : longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement. Pour caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option A "1 %".



- 18 Version deux cordes : longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement Pour caractéristique de commande "Étalonnage du débit", option C "0,50 %" et option D "0,50 %, traçable selon ISO/IEC17025".

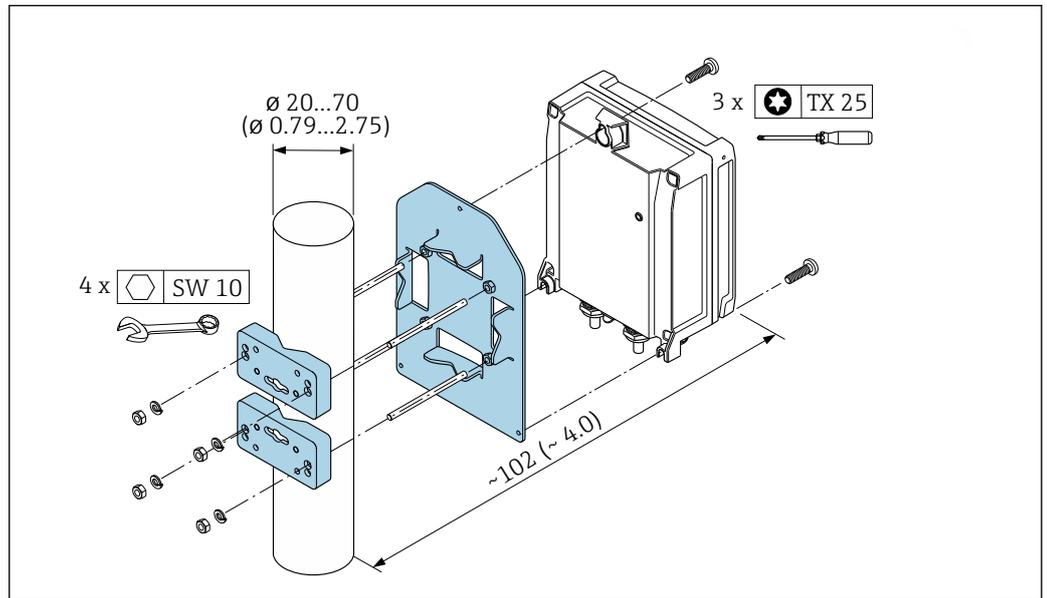
Montage du boîtier du transmetteur

Transmetteur Proline 500 – numérique

Montage sur tube

Outils requis :

- Clé à fourche de 10
- Tournevis Torx TX 25



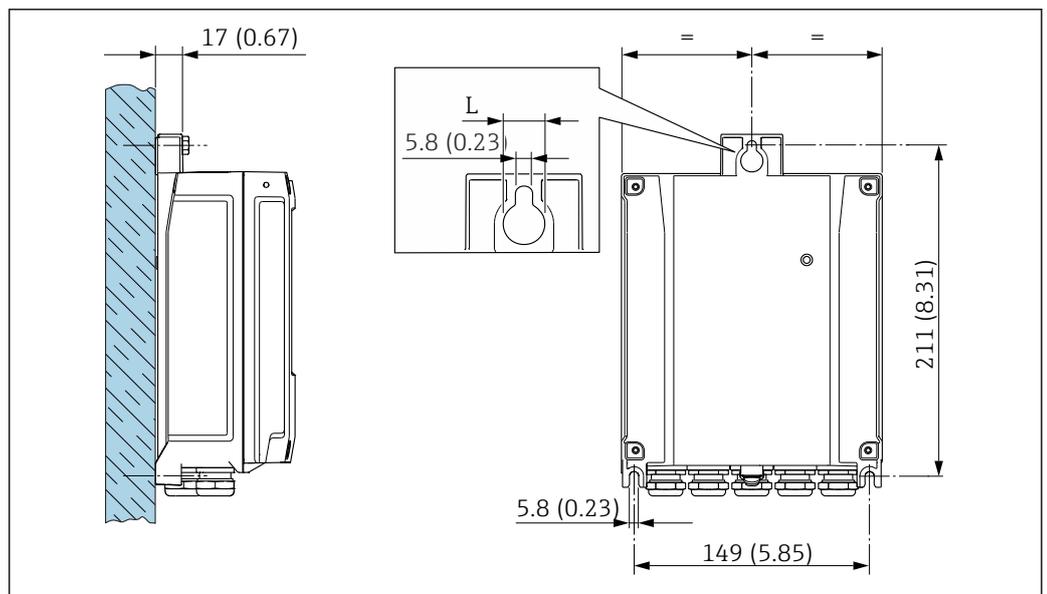
A0029051

19 Unité de mesure mm (in)

Montage mural

Outils requis :

Percer avec un foret de \varnothing 6,0 mm



A0029054

20 Unité de mesure mm (in)

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

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur"

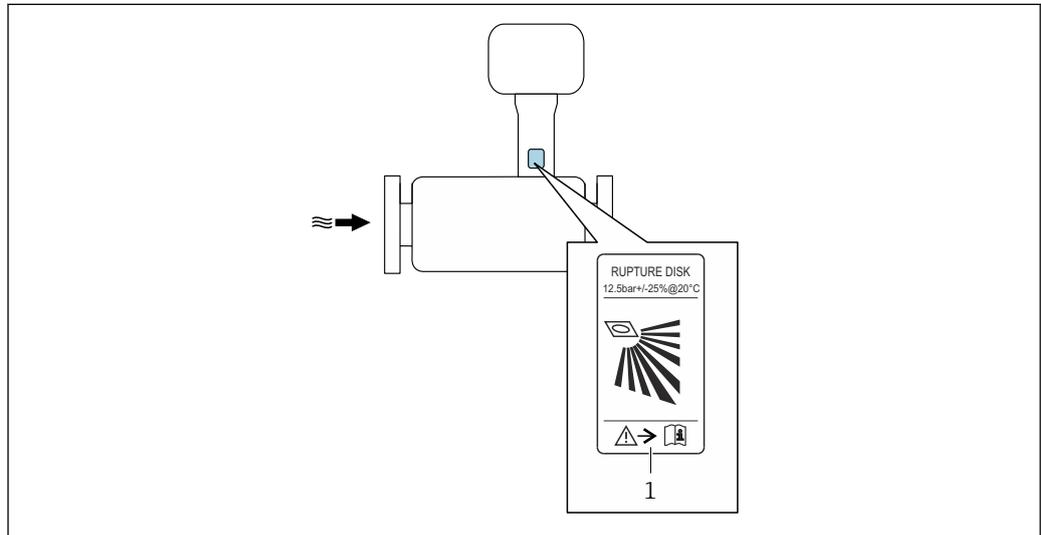
- Option **A**, aluminium, revêtu : L = 14 mm (0,55 in)
- Option **D**, polycarbonate : L = 13 mm (0,51 in)

Instructions de montage spéciales

Disque de rupture

Informations relatives au process : → 47.

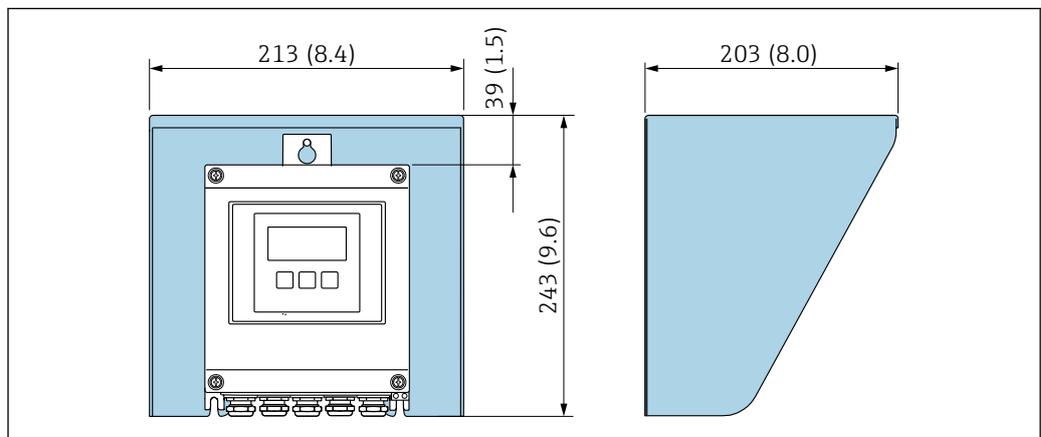
La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant placé juste dessus. Le déclenchement du disque de rupture endommage l'autocollant, ce qui permet un contrôle visuel.



A0037501

1 Autocollant du disque de rupture

Capot de protection climatique



A0029552

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

Environnement

Gamme de température ambiante

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

- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :
Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

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

| | |
|---|---|
| Température de stockage | Tous les composants à l'exception des modules d'affichage : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F) Modules d'affichage -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) |
| Humidité relative | L'appareil est adapté à une utilisation dans des zones extérieures et intérieures avec une humidité relative de 4 ... 95 %. |
| Altitude limite | Selon EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ▪ > 2 000 m (6 562 ft) avec parafoudre supplémentaire (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser) |
| Indice de protection | <p>Transmetteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ▪ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 ▪ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 <p>Capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ▪ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 <p><i>En option</i></p> <p>Antenne WLAN externe IP67</p> |
| Résistance aux chocs et aux vibrations | <p>Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, pic 7,5 mm ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, pic 2 g <p>Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz ▪ Total : 2,70 g rms <p>Choc demi-sinusoïdal, selon IEC 60068-2-27 6 ms 50 g</p> <p>Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31</p> |
| Compatibilité électromagnétique (CEM) | <p>Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.</p> <p> Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.</p> |

Process

Gamme de température du produit

Capteur

- Sans cellule de mesure de pression intégrée : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Avec cellule de mesure de pression intégrée : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Gamme de vitesse du son

200 ... 600 m/s (656 ... 1969 ft/s)

Gamme de pression du produit

Pression min. du produit : 0,7 bar (10,2 psi) absolue

La pression maximale admissible du produit est définie par les courbes de pression/température (→  46) et les spécifications de pression de la cellule de mesure de pression intégrée (en option ; caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; Titane taille 2 ; mesure de pression + température intégrée").

AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible.

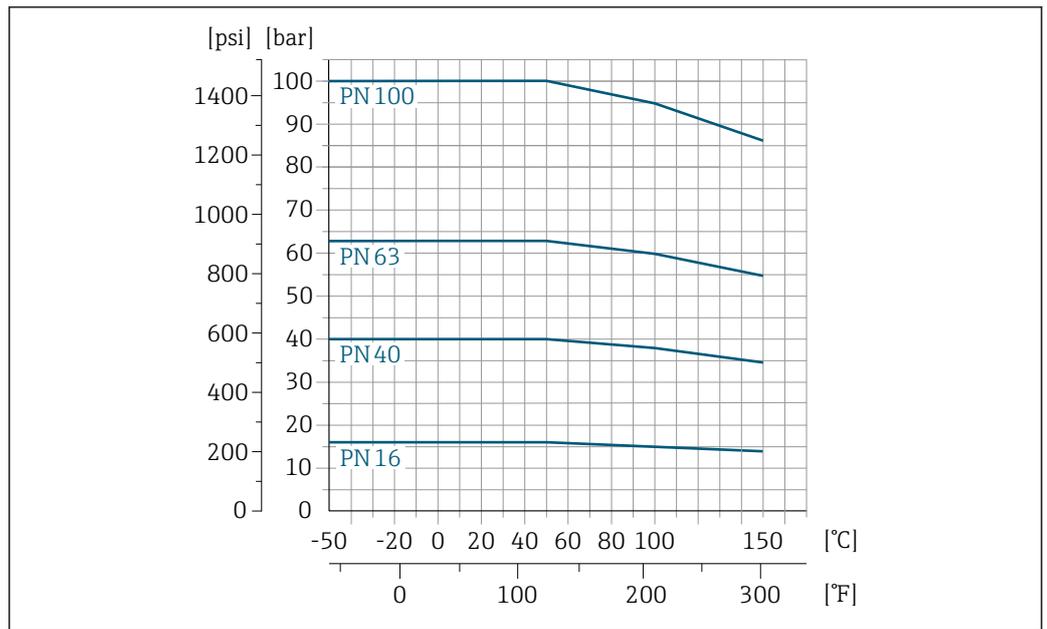
- ▶ Respecter les indications concernant la gamme de pression de la cellule de mesure de pression.
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". L'abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de la cellule de mesure de pression.
- ▶ La MWP pour la cellule de mesure de pression dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure de pression, mais également du raccord process. Il faut également prendre en compte la dépendance pression/température.
- ▶ La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à la cellule de mesure de pression sans limitation de temps.
- ▶ L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure de pression, mais également du raccord process. Il faut également prendre en compte la dépendance pression/température.
- ▶ La pression d'essai correspond au seuil de surpression de la cellule de mesure de pression et ne peut être appliquée que temporairement pour garantir que la mesure se trouve dans les spécifications et qu'aucun dommage permanent n'apparaît.

| Cellule de mesure de pression | Gamme de mesure capteur maximale | | MWP | OPL |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------|-------------|
| | Inférieure (LRL) | Supérieure (URL) | | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 2 bar (30 psi) | 0 (0) | +2 (+30) | 6,7 (100,5) | 10 (150) |
| 4 bar (60 psi) | 0 (0) | +4 (+60) | 10,7 (160,5) | 16 (240) |
| 10 bar (150 psi) | 0 (0) | +10 (+150) | 25 (375) | 40 (600) |
| 40 bar (600 psi) | 0 (0) | +40 (+600) | 100 (1500) | 160 (2400) |
| 100 bar (1500 psi) | 0 (0) | +100 (+1500) | 100 (1500) | 160 (2400) |

Diagramme de pression/ température

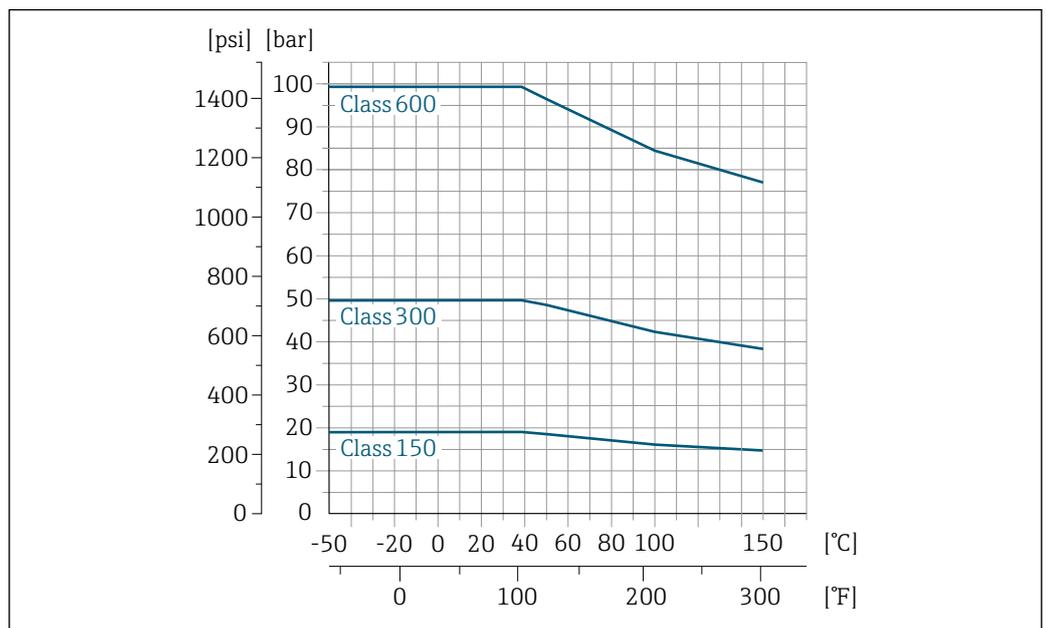
Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montrent la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

Bride à collerette à souder en bout selon DIN EN 1092-1, PN 16/40/63/100



22 Avec matériau de bride 1.4404 (316, 316L)

Bride à collerette à souder selon ASME B16.5²⁾, Classe 150/300/600



23 Avec matériau de bride 1.4404 (316, 316L)

Disque de rupture

Le col de l'appareil de mesure est toujours équipé d'un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi). Le disque de rupture est utilisé pour la détection de fuite et pour le relâchement contrôlé de la pression dans le col de l'appareil de mesure. L'appareil de mesure avec disque de rupture monté satisfait aux exigences de double étanchéité selon ANSI/ISA-12.27.01.

2) Groupe de matériaux 2.2

Limite de débit

Le diamètre de conduite et la quantité écoulee déterminent le diamètre nominal du capteur.



Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 12

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

Perte de charge

Il n'y a pas de perte de charge si le capteur est monté dans une conduite de même diamètre nominal.

Isolation thermique

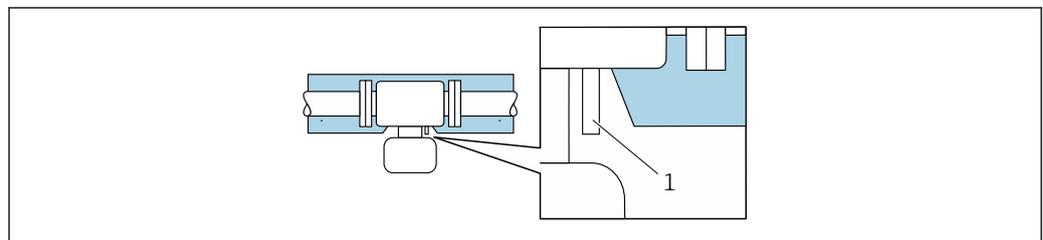
Pour une performance de mesure optimale, s'assurer qu'aucun transfert de chaleur (perte de chaleur ou apport de chaleur) ne peut avoir lieu au niveau du capteur. Ceci peut être garanti par la mise en place d'une isolation thermique. La formation de condensation dans l'appareil de mesure peut également être limitée de cette façon.

L'isolation thermique est tout particulièrement recommandée pour les cas où la différence entre température du process et température ambiante est élevée. Cette différence conduit à une erreur lors de la mesure de la température qui est causée par la conduction thermique (appelée "erreur de conduction thermique").

AVERTISSEMENT
Surchauffe de l'électronique de mesure par 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.

L'isolation thermique ne doit jamais recouvrir le boîtier du transmetteur ni la cellule de mesure de pression.



A0037676

24 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert et cellule de mesure de pression

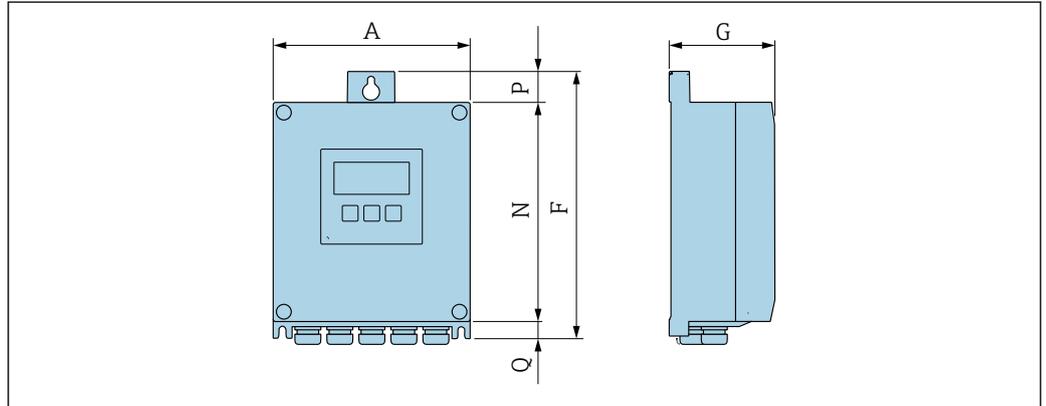
1 Cellule de mesure de pression

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

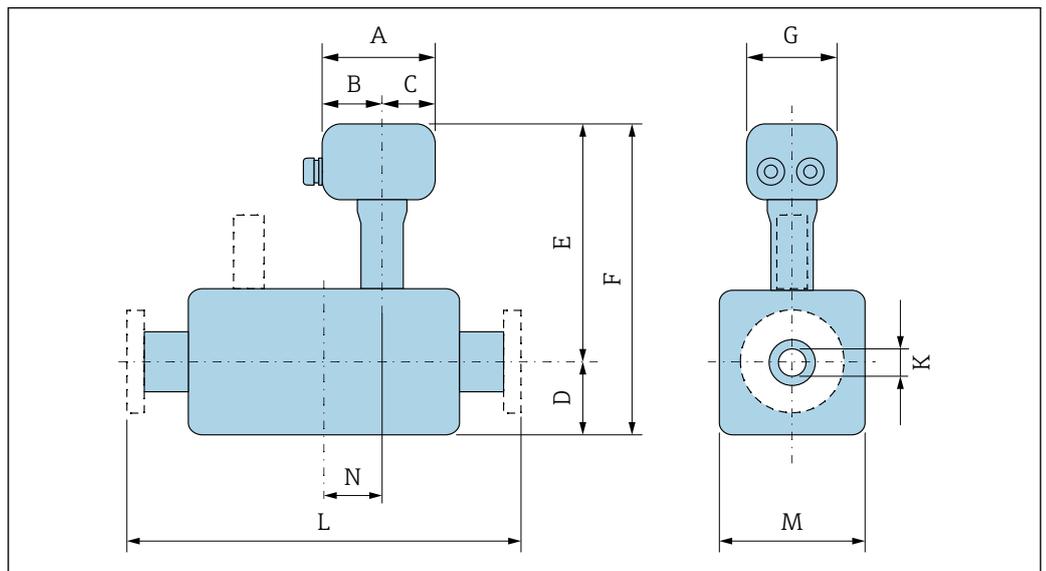
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| 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 |

Boîtier de raccordement du capteur



A0038135

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

| DN | A ¹⁾ | B ¹⁾ | C | D | E | F | G | K | L | M | N |
|------|-----------------|-----------------|------|------|------|------|------|-------|---------------|------|------|
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 148 | 94 | 54 | 20 | 337 | 357 | 136 | 24,3 | ²⁾ | 143 | 47 |
| 50 | 148 | 94 | 54 | 32 | 350 | 382 | 136 | 49,2 | ²⁾ | 225 | 63 |
| 80 | 148 | 94 | 54 | 44 | 362 | 406 | 136 | 73,7 | ²⁾ | 245 | 55 |
| 100 | 148 | 94 | 54 | 57 | 371 | 428 | 136 | 97,2 | ²⁾ | 265 | 72 |
| 150 | 148 | 94 | 54 | 84 | 397 | 481 | 136 | 146,3 | ²⁾ | 308 | 62 |
| 200 | 148 | 94 | 54 | 110 | 423 | 533 | 136 | 193,7 | ²⁾ | 349 | 78 |
| 250 | 148 | 94 | 54 | 138 | 450 | 588 | 136 | 242,9 | ²⁾ | 390 | 84 |
| 300 | 148 | 94 | 54 | 163 | 476 | 639 | 136 | 288,9 | ²⁾ | 430 | 96 |

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

2) Selon le raccord process utilisé → 51

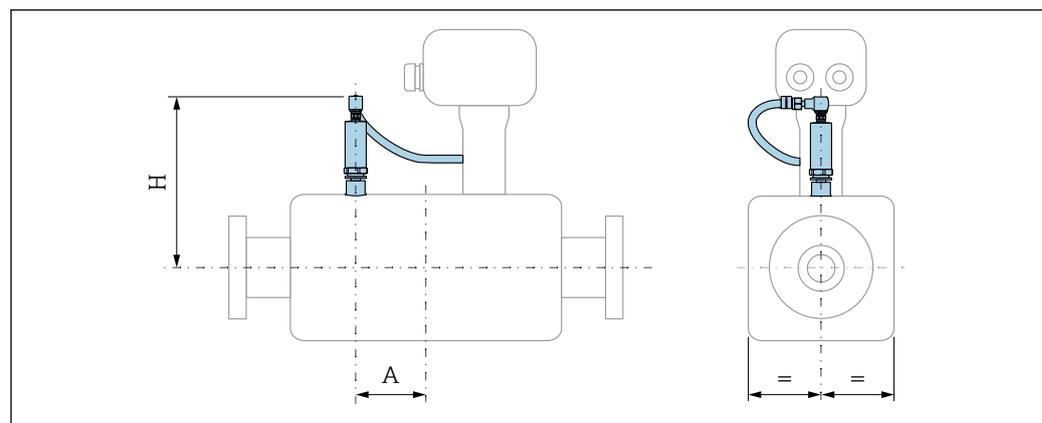
Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé"

| DN | A ¹⁾ | B ¹⁾ | C | D | E | F | G | K | L | M | N |
|------|-----------------|-----------------|------|------|-------|-------|------|-------|---------------|------|------|
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 145 | 86 | 59 | 20 | 334 | 354 | 136 | 24,3 | ²⁾ | 143 | 47 |
| 50 | 145 | 86 | 59 | 32 | 346,5 | 378,5 | 136 | 49,2 | ²⁾ | 225 | 63 |
| 80 | 145 | 86 | 59 | 44 | 358,5 | 402,5 | 136 | 73,7 | ²⁾ | 245 | 55 |
| 100 | 145 | 86 | 59 | 57 | 367,5 | 424,5 | 136 | 97,2 | ²⁾ | 265 | 72 |
| 150 | 145 | 86 | 59 | 84 | 393,5 | 477,5 | 136 | 146,3 | ²⁾ | 308 | 62 |
| 200 | 145 | 86 | 59 | 110 | 419,5 | 529,5 | 136 | 193,7 | ²⁾ | 349 | 78 |
| 250 | 145 | 86 | 59 | 138 | 447 | 585 | 136 | 242,9 | ²⁾ | 390 | 84 |
| 300 | 145 | 86 | 59 | 163 | 472,5 | 635,5 | 136 | 288,9 | ²⁾ | 430 | 96 |

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

2) Selon le raccord process utilisé → 51

Cellule de mesure de pression

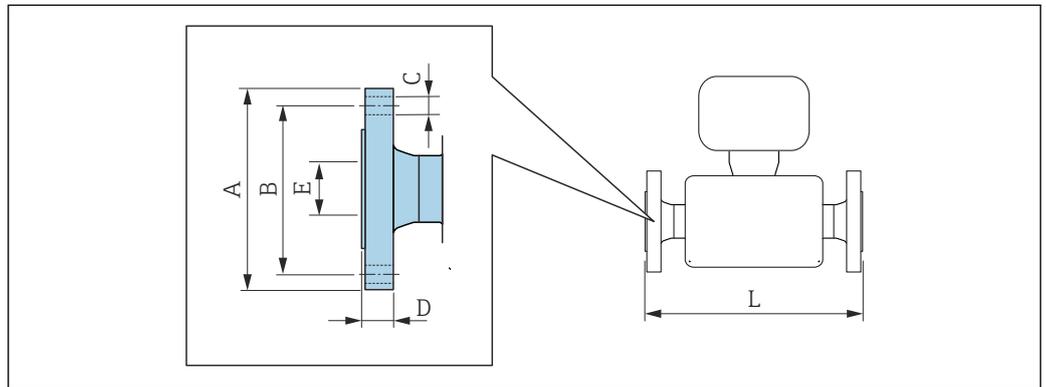


A0038137

| Caractéristique de commande "Composant de pression" : options B/C/D/E/F "Cellule de mesure de pression 2/4/10/40/100 bar absolu" | | |
|---|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] |
| 25 | 61 | 172 |
| 50 | 76 | 187 |
| 80 | 96 | 201 |
| 100 | 85 | 213 |
| 150 | 74 | 240 |
| 200 | 87 | 269 |
| 250 | 102 | 299 |
| 300 | 110 | 326 |

Raccords à bride

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



A0015621

- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
- DN 25 à 150 : +0 / -3
 - DN 200 à 300 : +1 / -2

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 16 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option D1S | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | - | - | - | - | - | - |
| 50 | - | - | - | - | - | - |
| 80 | - | - | - | - | - | - |
| 100 | 220 | 180 | 8 × Ø18 | 20 | 107,1 | 400 |
| 150 | 285 | 240 | 8 × Ø22 | 22 | 159,3 | 400 |
| 200 | 340 | 295 | 12 × Ø22 | 24 | 206,5 | 400 |
| 250 | 405 | 355 | 12 × Ø26 | 26 | 260,5 | 450 |
| 300 | 460 | 410 | 12 × Ø26 | 28 | 309,7 | 500 |

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 40 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option D2S | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 18 | 28,5 | 300 |
| 50 | 165 | 125 | 4 × Ø18 | 20 | 54,5 | 350 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø18 | 24 | 82,5 | 400 |
| 100 | 235 | 190 | 8 × Ø22 | 24 | 107,1 | 400 |
| 150 | 300 | 250 | 8 × Ø26 | 28 | 159,3 | 400 |
| 200 | 375 | 320 | 12 × Ø30 | 34 | 206,5 | 452 |
| 250 | 450 | 385 | 12 × Ø33 | 38 | 258,9 | 520 |
| 300 | 515 | 450 | 16 × Ø33 | 42 | 307,9 | 574 |
| Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | |

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 63 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option D3W | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 180 | 135 | 4 × Ø22 | 26 | 54,5 | 372 |
| 80 | 215 | 170 | 8 × Ø22 | 28 | 81,7 | 430 |
| 100 | 250 | 200 | 8 × Ø26 | 30 | 106,3 | 420 |
| 150 | 345 | 280 | 8 × Ø33 | 36 | 157,1 | 434 |
| 200 | 415 | 345 | 12 × Ø36 | 42 | 204,9 | 496 |
| 250 | 470 | 400 | 12 × Ø36 | 46 | 255,5 | 560 |
| 300 | 530 | 460 | 16 × Ø36 | 52 | 301,9 | 624 |
| Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | |

| Bride selon EN 1092-1-B1: PN 100 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option D4W | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 140 | 100 | 4 × Ø18 | 24 | 28,5 | 330 |
| 50 | 195 | 145 | 4 × Ø26 | 28 | 53,9 | 384 |
| 80 | 230 | 180 | 8 × Ø26 | 32 | 80,9 | 442 |
| 100 | 265 | 210 | 8 × Ø30 | 36 | 104,3 | 444 |
| 150 | 355 | 290 | 12 × Ø33 | 44 | 154,2 | 474 |
| 200 | 430 | 360 | 12 × Ø36 | 52 | 199,1 | 536 |
| 250 | 505 | 430 | 12 × Ø39 | 60 | 248,1 | 624 |
| 300 | 585 | 500 | 16 × Ø42 | 68 | 295,5 | 684 |
| Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5: Classe 150 RF Annexe 40 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option AAS | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 108 | 79,2 | 4 × Ø15,7 | 14,2 | 26,7 | 300 |
| 50 | 152,4 | 120,7 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 52,6 | 350 |
| 80 | 190,5 | 152,4 | 4 × Ø19,1 | 23,9 | 78 | 400 |
| 100 | 228,6 | 190,5 | 8 × Ø19,1 | 24,5 | 102,4 | 400 |
| 150 | 279,4 | 241,3 | 8 × Ø22,4 | 25,4 | 154,2 | 400 |
| 200 | 345 | 298,5 | 8 × Ø22,3 | 29 | 202,7 | 478 |
| 250 | 405 | 362 | 12 × Ø25,4 | 30,6 | 254,6 | 512 |
| 300 | 485 | 431,8 | 12 × Ø25,4 | 32,2 | 303,1 | 570 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5: Classe 300 RF Annexe 40 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option ABS | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 124 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 17,5 | 26,7 | 300 |
| 50 | 165,1 | 127 | 8 × Ø19,1 | 22,4 | 52,6 | 350 |
| 80 | 209,6 | 168,1 | 8 × Ø22,4 | 28,4 | 78 | 400 |
| 100 | 254 | 200,2 | 8 × Ø22,4 | 31,8 | 102,4 | 400 |
| 150 | 317,5 | 269,7 | 12 × Ø22,4 | 36,6 | 154,2 | 400 |
| 200 | 380 | 330,2 | 12 × Ø25,4 | 41,7 | 202,7 | 498 |
| 250 | 445 | 387,4 | 16 × Ø28,6 | 48,1 | 254,6 | 544 |
| 300 | 520 | 450,8 | 16 × Ø31,8 | 51,3 | 303,1 | 602 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm | | | | | | |

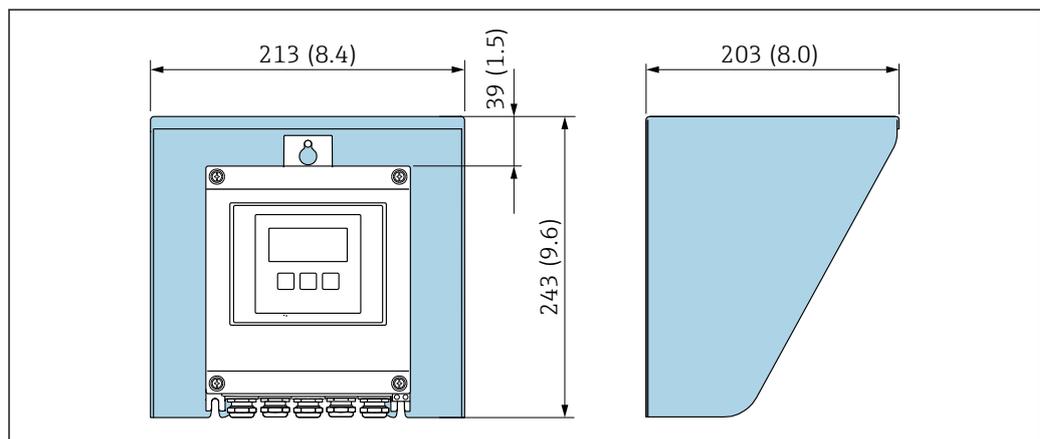
| Bride selon ASME B16.5: Classe 300 RF Annexe 80 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option AGS | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 124 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 17,5 | 24,3 | 300 |
| 50 | 165,1 | 127 | 8 × Ø19,1 | 22,4 | 49,2 | 350 |
| 80 | 209,6 | 168,1 | 8 × Ø22,4 | 28,4 | 73,7 | 400 |
| 100 | 254 | 200,2 | 8 × Ø22,4 | 31,8 | 97 | 400 |
| 150 | 317,5 | 269,7 | 12 × Ø22,4 | 36,6 | 146,3 | 400 |
| 200 | 380 | 330,2 | 12 × Ø25,4 | 41,7 | 193,7 | 498 |
| 250 | 445 | 387,4 | 16 × Ø28,6 | 48,1 | 242,8 | 544 |
| 300 | 520 | 450,8 | 16 × Ø31,8 | 51,3 | 288,9 | 602 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5: Classe 600 RF Annexe 80 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option ACS | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 25 | 124 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 24,5 | 24,3 | 352 |
| 50 | 165 | 127 | 8 × Ø19,1 | 32,4 | 49,2 | 408 |
| 80 | 210 | 168,3 | 8 × Ø22,2 | 38,8 | 73,7 | 466 |
| 100 | 275 | 215,9 | 8 × Ø25,4 | 45,1 | 97 | 482 |
| 150 | 355 | 292,1 | 12 × Ø28,6 | 54,7 | 146,3 | 492 |
| 200 | 420 | 349,2 | 12 × Ø31,8 | 62,6 | 193,7 | 554 |
| 250 | 510 | 431,8 | 16 × Ø35,0 | 70,5 | 242,8 | 626 |
| 300 | 560 | 489 | 20 × Ø35,0 | 73,7 | 288,9 | 666 |

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

Accessoires

Capot de protection climatique

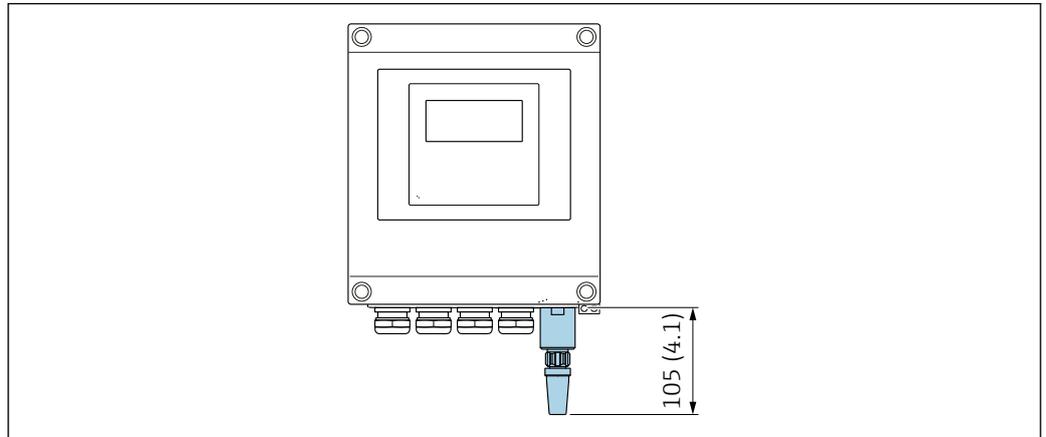


25 Capot de protection climatique pour Proline 500 – numérique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500 – numérique

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

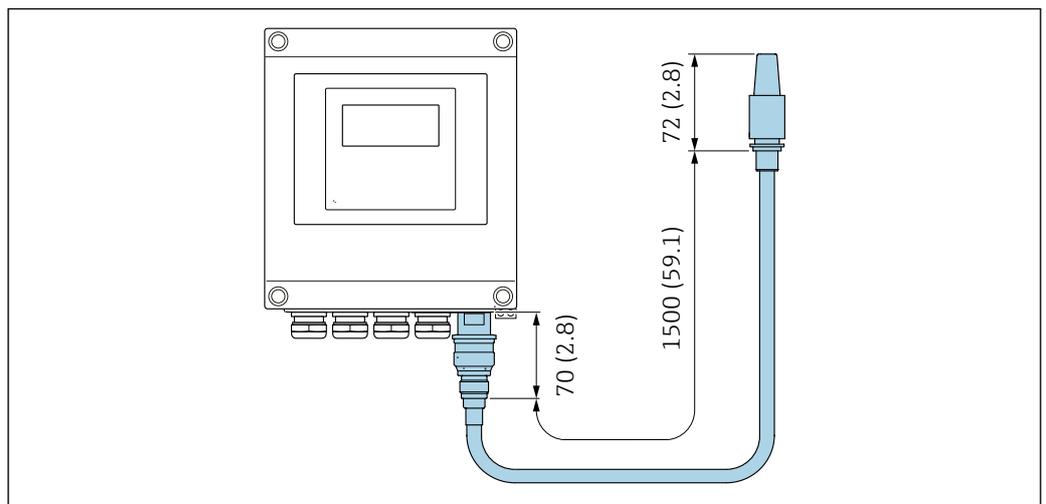


A0033607

26 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.



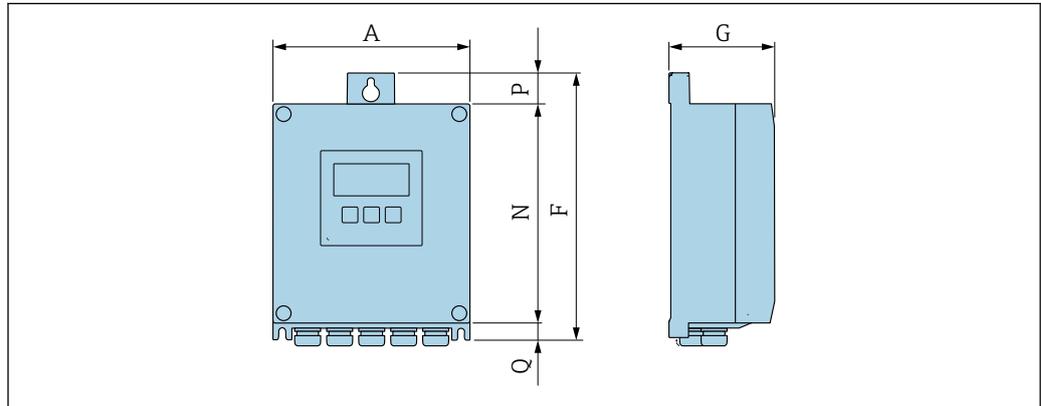
A0033606

27 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

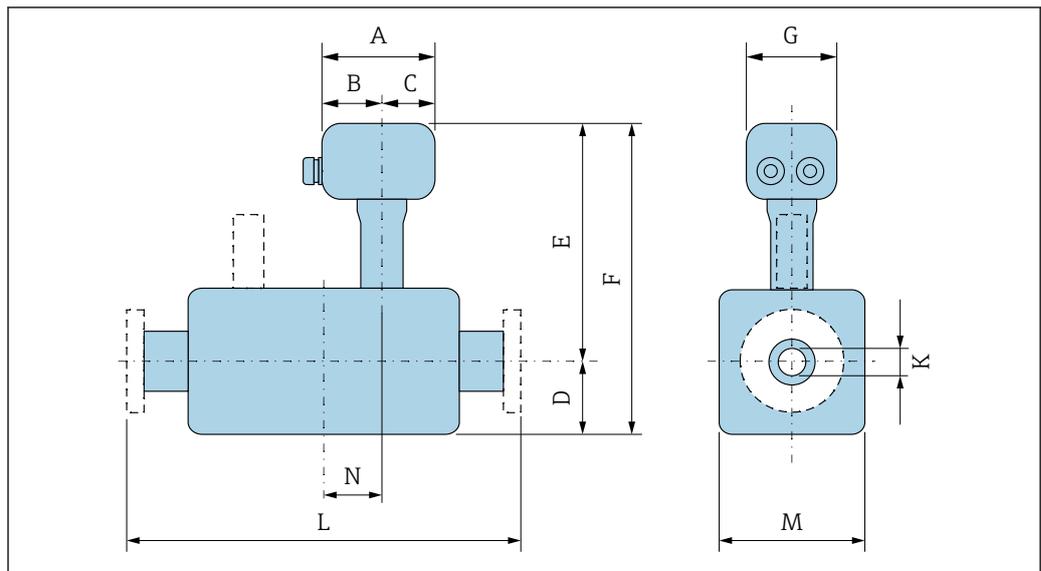
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

| 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 |

Boîtier de raccordement du capteur



A0038135

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

| DN [in] | A ¹⁾ [in] | B ¹⁾ [in] | C [in] | D [in] | E [in] | F [in] | G [in] | K [in] | L [in] | M [in] | N [in] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| 1 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 0,79 | 13,3 | 14,1 | 5,35 | 0,96 | ²⁾ | 5,63 | 1,85 |
| 2 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 1,26 | 13,8 | 15,0 | 5,35 | 1,94 | ²⁾ | 8,86 | 2,48 |
| 3 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 1,73 | 14,3 | 16,0 | 5,35 | 2,90 | ²⁾ | 9,65 | 2,17 |
| 4 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 2,24 | 14,6 | 16,9 | 5,35 | 3,83 | ²⁾ | 10,4 | 2,83 |
| 6 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 3,31 | 15,6 | 18,9 | 5,35 | 5,76 | ²⁾ | 12,1 | 2,44 |
| 8 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 4,33 | 16,7 | 21,0 | 5,35 | 7,63 | ²⁾ | 13,7 | 3,07 |
| 10 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 5,43 | 17,7 | 23,2 | 5,35 | 9,56 | ²⁾ | 15,4 | 3,31 |
| 12 | 5,83 | 3,70 | 2,13 | 6,42 | 18,7 | 25,2 | 5,35 | 11,4 | ²⁾ | 16,9 | 3,78 |

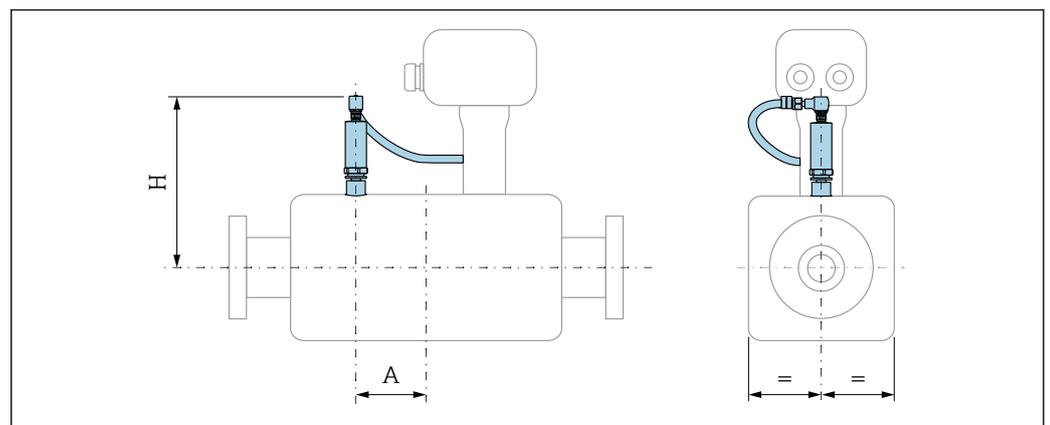
- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1,18 in
- 2) Selon le raccord process utilisé → 58

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

| DN [in] | A ¹⁾ [in] | B ¹⁾ [in] | C [in] | D [in] | E [in] | F [in] | G [in] | K [in] | L [in] | M [in] | N [in] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| 1 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 0,79 | 13,2 | 13,9 | 5,35 | 0,96 | ²⁾ | 5,63 | 1,85 |
| 2 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 1,26 | 13,6 | 14,9 | 5,35 | 1,94 | ²⁾ | 8,86 | 2,48 |
| 3 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 1,73 | 14,1 | 15,9 | 5,35 | 2,90 | ²⁾ | 9,65 | 2,17 |
| 4 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 2,24 | 14,5 | 16,7 | 5,35 | 3,83 | ²⁾ | 10,4 | 2,83 |
| 6 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 3,31 | 15,5 | 18,8 | 5,35 | 5,76 | ²⁾ | 12,1 | 2,44 |
| 8 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 4,33 | 16,5 | 20,9 | 5,35 | 7,63 | ²⁾ | 13,7 | 3,07 |
| 10 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 5,43 | 17,6 | 23,0 | 5,35 | 9,56 | ²⁾ | 15,4 | 3,31 |
| 12 | 5,71 | 3,39 | 2,32 | 6,42 | 18,6 | 25,0 | 5,35 | 11,4 | ²⁾ | 16,9 | 3,78 |

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
- 2) Selon le raccord process utilisé → 58

Cellule de mesure de pression

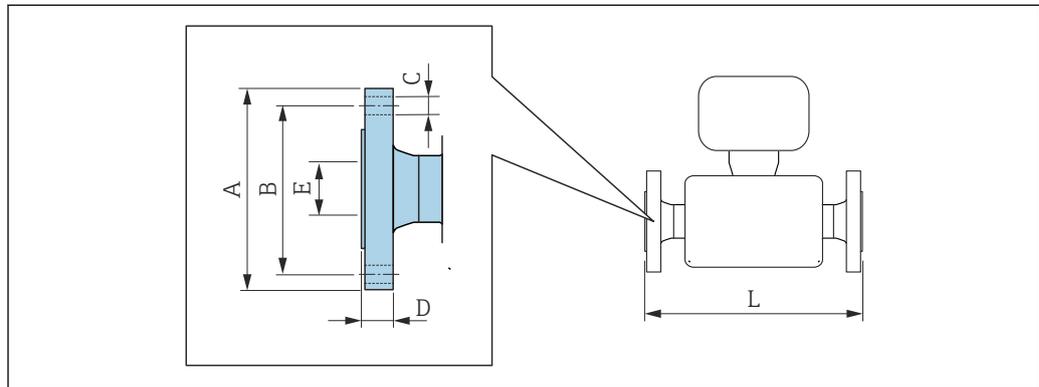


A0038137

| Caractéristique de commande "Composant de pression" : options B/C/D/E/F "Cellule de mesure de pression 29/58/145/580/1450 psia" | | |
|--|-----------|-----------|
| DN [in] | A [in] | B [in] |
| 1 | 2,40 | 6,77 |
| 2 | 2,99 | 7,36 |
| 3 | 3,78 | 7,91 |
| 4 | 3,35 | 8,39 |
| 6 | 2,91 | 9,45 |
| 8 | 3,43 | 10,6 |
| 10 | 4,02 | 11,8 |
| 12 | 4,33 | 12,8 |

Raccords à bride

Bride à collerette à souder en bout ASME B16.5



- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
- DN 1 à 6" : +0 / -0,11
 - DN 8 à 12" : +0,04 / -0,08

| Bride selon ASME B16.5: Classe 150 RF Annexe 40 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option AAS | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
| 1 | 4,25 | 3,12 | 4 × Ø0,62 | 0,56 | 1,05 | 11,8 |
| 2 | 6,00 | 4,75 | 4 × Ø0,75 | 0,75 | 2,07 | 13,8 |
| 3 | 7,50 | 6,00 | 4 × Ø0,75 | 0,94 | 3,07 | 15,8 |
| 4 | 9,00 | 7,50 | 8 × Ø0,75 | 0,96 | 4,03 | 15,8 |
| 6 | 11,0 | 9,50 | 8 × Ø0,88 | 1,00 | 6,07 | 15,8 |
| 8 | 13,6 | 11,8 | 8 × Ø0,88 | 1,14 | 7,98 | 18,8 |
| 10 | 15,9 | 14,3 | 12 × Ø1,00 | 1,20 | 10,0 | 20,2 |
| 12 | 19,1 | 17,0 | 12 × Ø1,00 | 1,27 | 11,9 | 22,4 |

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin

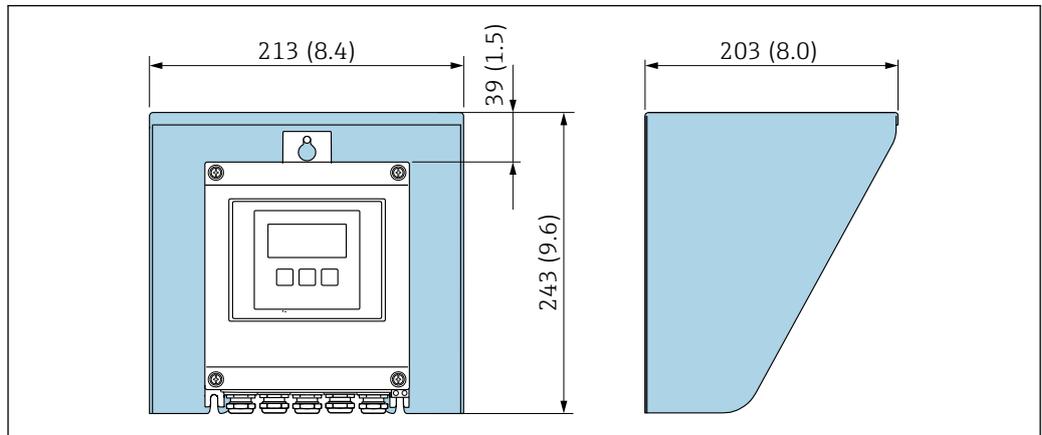
| Bride selon ASME B16.5: Classe 300 RF Annexe 40 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option ABS | | | | | | |
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
| 1 | 4,88 | 3,5 | 4 × Ø0,75 | 0,69 | 1,05 | 11,8 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø0,75 | 0,88 | 2,07 | 13,8 |
| 3 | 8,25 | 6,62 | 8 × Ø0,88 | 1,12 | 3,07 | 15,8 |
| 4 | 10,0 | 7,88 | 8 × Ø0,88 | 1,25 | 4,03 | 15,8 |
| 6 | 12,5 | 10,6 | 12 × Ø0,88 | 1,44 | 6,07 | 15,8 |
| 8 | 15,0 | 13,0 | 12 × Ø1,00 | 1,64 | 7,98 | 19,6 |
| 10 | 17,5 | 15,3 | 16 × Ø1,13 | 1,89 | 10,0 | 21,4 |
| 12 | 20,5 | 17,8 | 16 × Ø1,25 | 2,02 | 11,9 | 23,7 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5: Classe 300 RF Annexe 80 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option AGS | | | | | | |
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
| 1 | 4,88 | 3,5 | 4 × Ø0,75 | 0,69 | 0,96 | 11,8 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø0,75 | 0,88 | 1,94 | 13,8 |
| 3 | 8,25 | 6,62 | 8 × Ø0,88 | 1,12 | 2,9 | 15,8 |
| 4 | 10,0 | 7,88 | 8 × Ø0,88 | 1,25 | 3,82 | 15,8 |
| 6 | 12,5 | 10,6 | 12 × Ø0,88 | 1,44 | 5,76 | 15,8 |
| 8 | 15,0 | 13,0 | 12 × Ø1,00 | 1,64 | 7,63 | 19,6 |
| 10 | 17,5 | 15,3 | 16 × Ø1,13 | 1,89 | 9,56 | 21,4 |
| 12 | 20,5 | 17,8 | 16 × Ø1,25 | 2,02 | 11,4 | 23,7 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin | | | | | | |

| Bride selon ASME B16.5: Classe 600 RF Annexe 80 | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (316, 316L): Caractéristique de commande "Raccord process", Option ACS | | | | | | |
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
| 1 | 4,88 | 3,5 | 4 × Ø0,75 | 0,96 | 0,96 | 13,9 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø0,75 | 1,28 | 1,94 | 16,1 |
| 3 | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø0,87 | 1,53 | 2,90 | 18,4 |
| 4 | 10,8 | 8,50 | 8 × Ø1,00 | 1,78 | 3,82 | 18,9 |
| 6 | 14,0 | 11,5 | 12 × Ø1,13 | 2,15 | 5,76 | 19,4 |
| 8 | 16,5 | 13,8 | 12 × Ø1,25 | 2,46 | 7,63 | 21,8 |
| 10 | 20,1 | 17,0 | 16 × Ø1,38 | 2,78 | 9,56 | 24,7 |
| 12 | 22,1 | 19,3 | 20 × Ø1,38 | 2,90 | 11,4 | 26,2 |
| Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 250 µin | | | | | | |

Accessoires

Capot de protection climatique



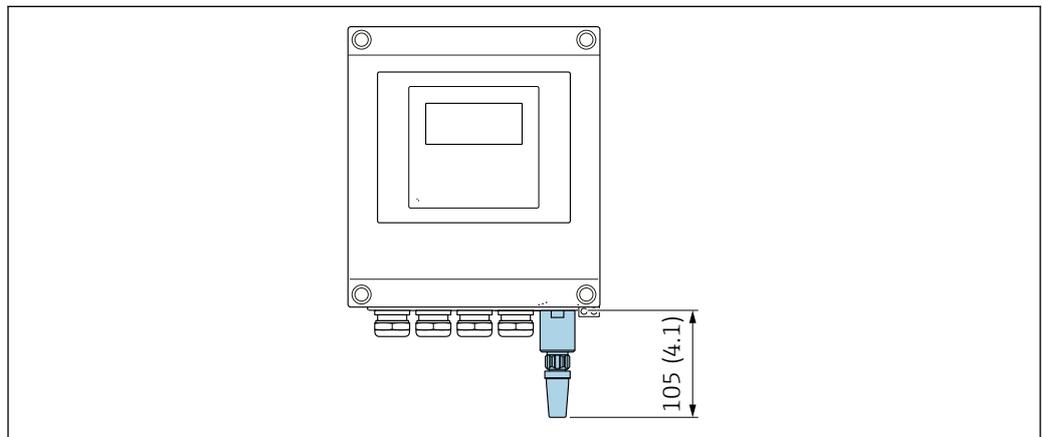
A0029552

▣ 28 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

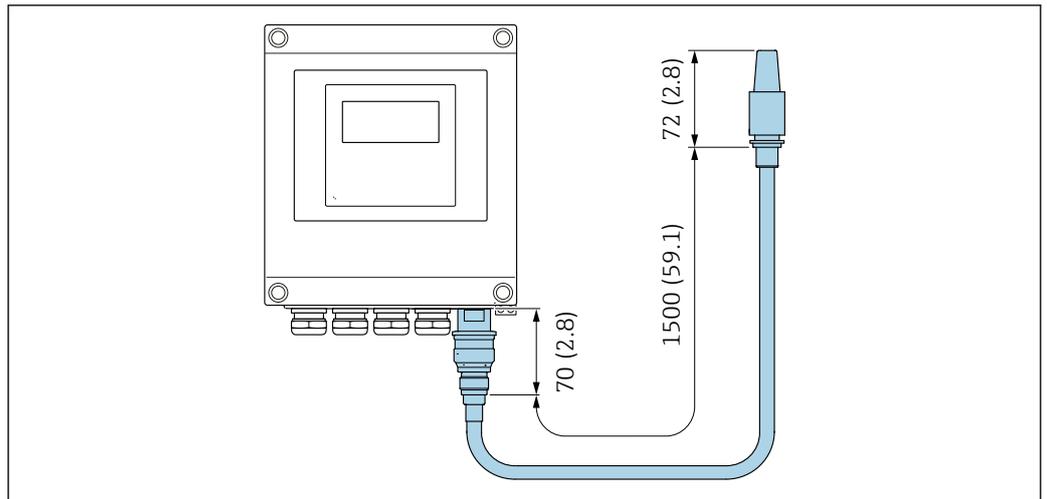


A0033607

▣ 29 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.



30 Unité de mesure mm (in)

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

| Diamètre nominal | | EN (DIN) [kg] | | | |
|------------------|------|--------------------|-------|-------|--------|
| [mm] | [in] | Palier de pression | | | |
| | | PN 16 | PN 40 | PN 63 | PN 100 |
| 25 | 1 | 10 | 10 | 12 | 12 |
| 50 | 2 | 15 | 15 | 19 | 21 |
| 80 | 3 | 21 | 21 | 25 | 29 |
| 100 | 4 | 23 | 26 | 32 | 39 |
| 150 | 6 | 35 | 42 | 62 | 76 |
| 200 | 8 | 51 | 71 | 98 | 128 |
| 250 | 10 | 77 | 114 | 143 | 206 |
| 300 | 12 | 107 | 161 | 201 | 297 |

| Diamètre nominal | | ASME [kg] | | | |
|------------------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| [mm] | [in] | Palier de pression | | | |
| | | Classe 150 RF Annexe 40 | Classe 300 RF Annexe 40 | Classe 300 RF Annexe 80 | Classe 600 RF Annexe 80 |
| 25 | 1 | 9 | 10 | 10 | 11 |
| 50 | 2 | 14 | 16 | 16 | 18 |
| 80 | 3 | 21 | 24 | 24 | 28 |
| 100 | 4 | 27 | 35 | 35 | 49 |
| 150 | 6 | 39 | 55 | 56 | 89 |
| 200 | 8 | 66 | 91 | 93 | 136 |
| 250 | 10 | 93 | 133 | 133 | 222 |
| 300 | 12 | 142 | 193 | 198 | 278 |

Poids en unités US

| Diamètre nominal | | ASME [lbs] | | | |
|------------------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Palier de pression | | | |
| [mm] | [in] | Classe 150 RF Annexe 40 | Classe 300 RF Annexe 40 | Classe 300 RF Annexe 80 | Classe 600 RF Annexe 80 |
| 25 | 1 | 20 | 22 | 22 | 24 |
| 50 | 2 | 31 | 35 | 35 | 40 |
| 80 | 3 | 46 | 53 | 53 | 62 |
| 100 | 4 | 60 | 77 | 77 | 108 |
| 150 | 6 | 86 | 121 | 123 | 196 |
| 200 | 8 | 146 | 201 | 205 | 300 |
| 250 | 10 | 205 | 293 | 293 | 490 |
| 300 | 12 | 313 | 426 | 437 | 613 |

Matériaux



- Si la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LR "NACE MR0175 / ISO 15156 (pièces en contact avec le produit), déclaration" ou LS "NACE MR0103 / ISO 17945 (pièces en contact avec le produit), déclaration" a été commandée, tous les matériaux métalliques utilisés répondent aux normes NACE MR0175 et NACE MR0103.
- Le matériau du joint est testé conformément à NACE TM0187 et NORSOK M710-B.

**Le transducteur à ultrasons peut ne pas être étanche !**

Des gaz toxiques et/ou explosifs peuvent s'échapper !

- Le matériau du joint ne convient pas aux applications à vapeur pure.
- Le matériau du joint d'étanchéité ne doit pas être exposé à une augmentation de pression à des températures de process basses, inférieures à -40 °C (-40 °F).

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" :

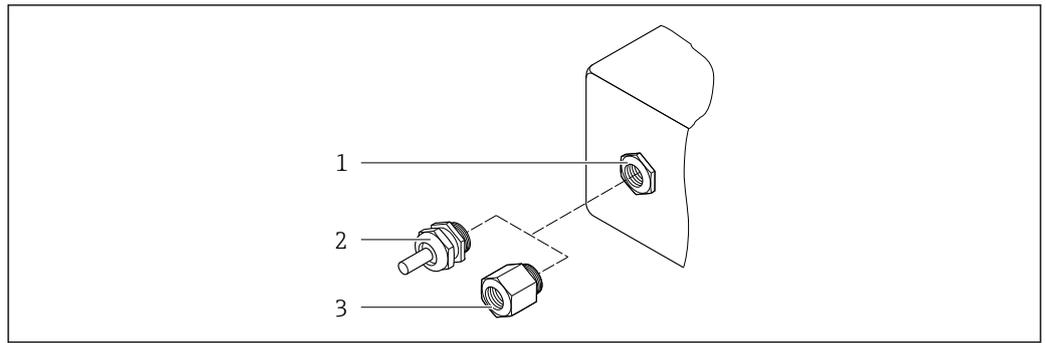
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre
- Option **D** "Polycarbonate" : plastique

Boîtier de raccordement 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-étoupe



A0020640

31 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

- 1 Taraudage M20 × 1,5
- 2 Presse-étoupe M20 × 1,5
- 3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

| Entrées de câble et adaptateurs | Matériau |
|--|----------------|
| Presse-étoupe M20 × 1,5 | Plastique |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" <p>i Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil :</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 : Option A "Aluminium, revêtu" Option L "Inox moulé" | Laiton nickelé |

Câbles de raccordement

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

Câble pour le raccordement du capteur au Proline 500 – transmetteur numérique

Câble PVC avec blindage cuivre

Tube de mesure

Inox : 1.4408/1.4409 (CF3M)

Raccords process

Inox : 1.4404 (316, 316L)

i Raccords process disponibles → 64

Câble pour col de transmetteur/transducteur à ultrasons

Avec connexions pour col de transmetteur et transducteur à ultrasons

Inox : 1.4404 (316, 316L)

Transducteur à ultrasons

Titane Grade 2

Support de capteur : inox : 1.4404 (316, 316L)

Joint pour transducteur à ultrasons

Groupe de matériaux FKM

Capteur de température

Inox : 1.4404 (316, 316L)

Joint pour capteur de température

Sans joint (filetage NPT auto-étanchéifiant avec produit d'étanchéité)

Cellule de mesure de pression

Inox : 1.4404 (316, 316L)

Joint pour cellule de mesure de pression

Sans joint (filetage NPT auto-étanchéifiant avec produit d'étanchéité)

Accessoires*Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Raccords process

Brides :

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



Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process → 63

Affichage et interface utilisateur

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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

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

Configuration fiable

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

Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures

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

Langues

Peut être utilisé dans les langues suivantes :

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

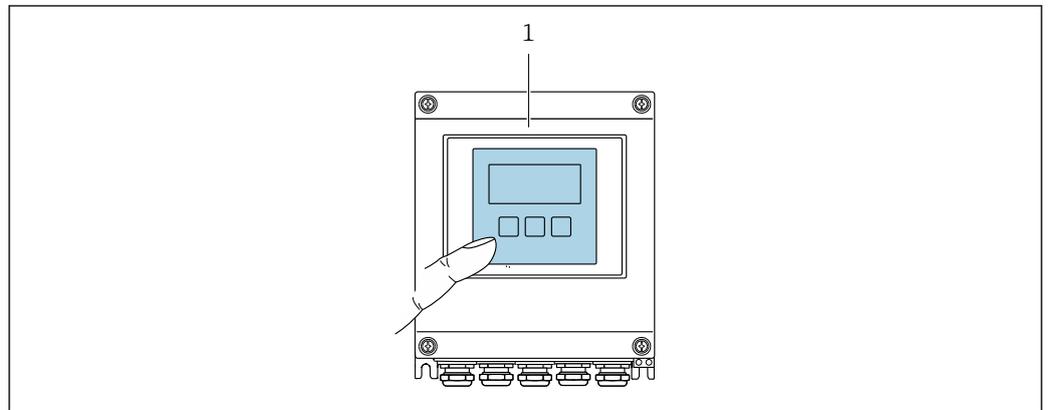
Configuration sur site

Via module d'affichage

Équipements :

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

 Informations concernant l'interface WLAN →  67



A0037255

 32 Configuration avec touches optiques

1 Proline 500 – numérique

Éléments d'affichage

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

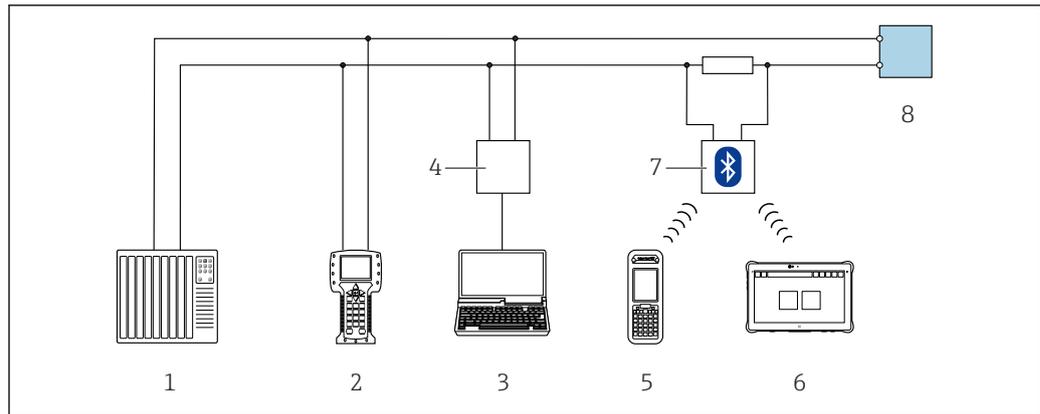
Éléments de configuration

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

Configuration à distance

Via protocole HART

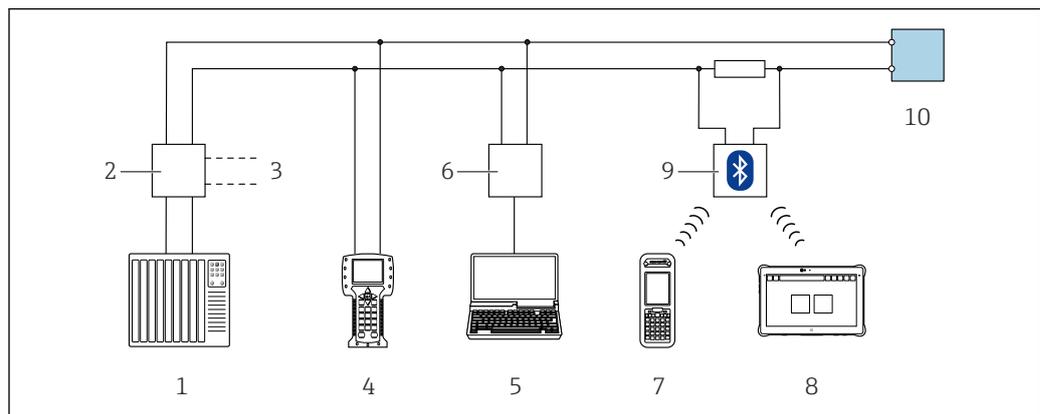
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



A0028747

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

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



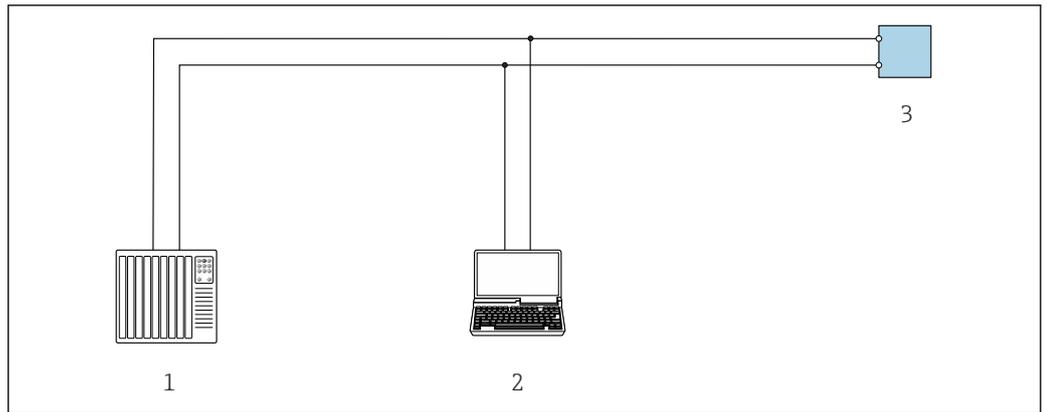
A0028746

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

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

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

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

Interface service

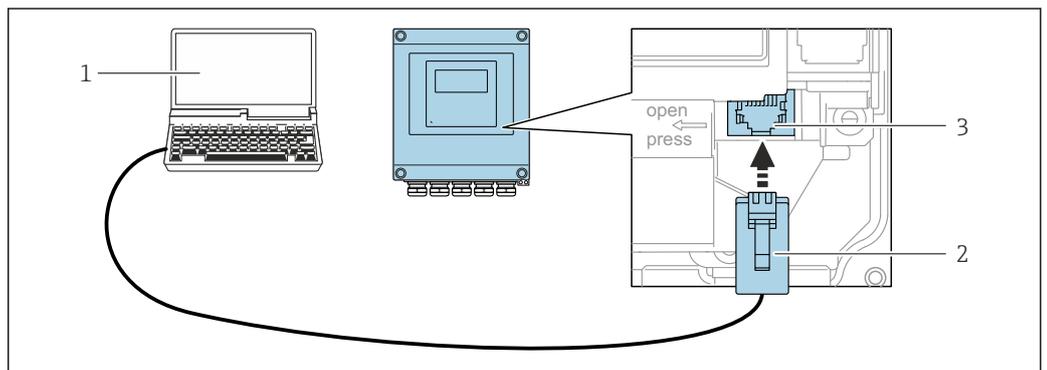
Via interface service (CDI-RJ45)

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

i Un adaptateur pour le RJ45 au connecteur M12 est disponible en option pour la zone non explosible :
Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

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

Transmetteur Proline 500 – numérique



A0029163

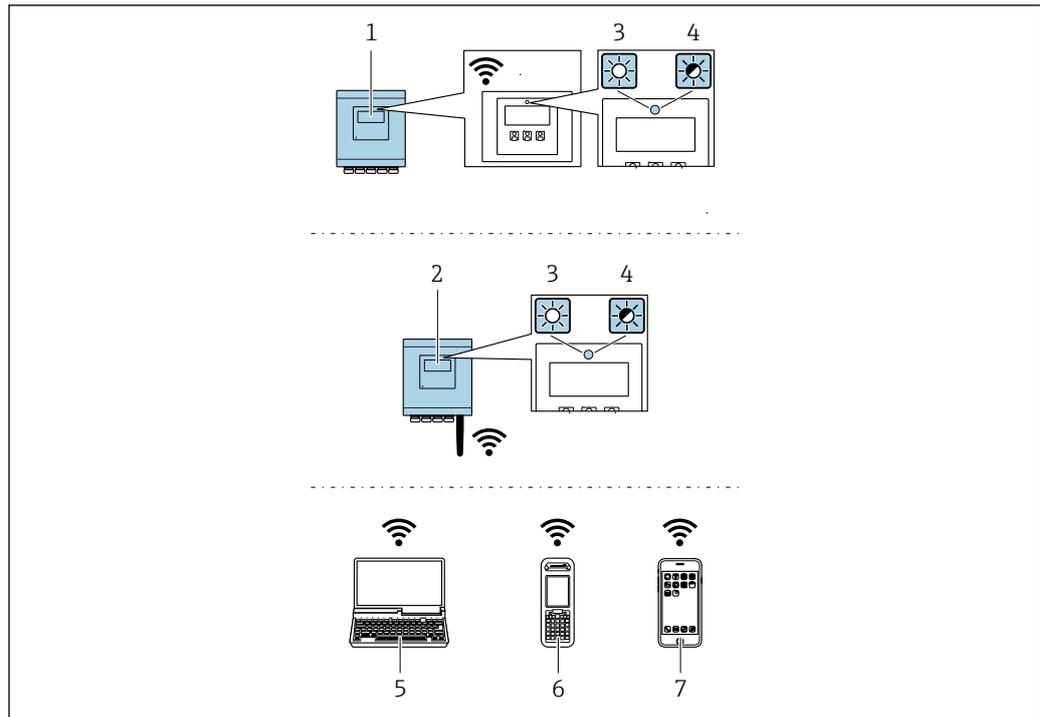
36 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

L'interface WLAN en option est disponible sur la version d'appareil suivante :

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



A0037682

- 1 Transmetteur avec antenne WLAN intégrée
- 2 Transmetteur avec antenne WLAN externe
- 3 LED allumée en permanence : la réception WLAN est activée sur l'appareil de mesure
- 4 LED clignotante : connexion WLAN établie entre l'unité d'exploitation et l'appareil de mesure
- 5 Ordinateur avec interface WLAN et navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablette (p. ex. Field Xpert SMT70)

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

Outils de configuration pris en charge

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

| Outils de configuration pris en charge | Unité d'exploitation | Interface | Informations complémentaires |
|--|--|--|---|
| Navigateur web | Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web | <ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN | Documentation spéciale pour l'appareil |
| DeviceCare SFE100 | Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain | →  78 |
| 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 | →  78 |
| Field Xpert | SMT70/77/50 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les protocoles de bus de terrain ■ Interface WLAN ■ Bluetooth ■ Interface service CDI-RJ45 | Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable |
| App SmartBlue | Smartphone ou tablette avec iOS ou Android | WLAN | →  78 |



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

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

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

Serveur web

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

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

Fonctions prises en charge

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration).
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration).
- Exportation de la liste des événements (fichier .csv)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du rapport de Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application **Heartbeat Verification** →  75)

- Version firmware flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1 000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** →  75)

Gestion des données par HistoROM

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

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

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

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

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuelle

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

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

Transmission de données

Manuel

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

Liste des événements

Automatique

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

Consignation des données

Manuelle

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

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

Certificats et agréments

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

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

Marquage CE

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

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

Marquage UKCA

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

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

Marquage RCM

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

Agrément Ex

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

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

Proline 500 – numérique

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db ia

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

Ex ec

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

Ex tb

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

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS

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

NI

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

Ex i

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

Ex nA

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

Ex tb

| Transmetteur | Capteur |
|--------------|--------------------------------------|
| - | Zone 21, AEx/Ex ia tb IIIC T** °C Db |

Sécurité fonctionnelle

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

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

 Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations pour l'appareil SIL

Certification HART

Interface HART

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

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

Directive sur les équipements sous pression (PED)

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans PED ou PESR. Si un appareil avec PED ou PESR est requis, cela doit être commandé explicitement. Pour les appareils dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25 (1"), cela n'est ni possible ni nécessaire. Une option de commande UK doit être sélectionnée pour PESR sous la caractéristique de commande "Agréments".

- Avec le marquage
 - a) PED/G1/x (x = catégorie) ou
 - b) PESR/G1/x (x = catégorie)
 sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité"
 - a) spécifié à l'annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression ou
 - b) Annexe 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
- Les appareils portant ce marquage (PED ou PESR) conviennent aux types de produit suivants : Produits des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure ou inférieure et égale à 0,5 bar (7,3 psi)
- Les appareils ne portant pas ce marquage (sans PED ou PESR) sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Ils répondent aux exigences suivantes :
 - a) Art. 4 parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou
 - b) Partie 1, parag. 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
 Le champ d'application est indiqué
 - a) dans les diagrammes 6 à 9 de l'Annexe II de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE ou
 - b) Annexe 3, parag. 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.

Agrément radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.

 Pour les informations détaillées sur l'agrément radiotechnique, voir la documentation spéciale →  79

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.

Tests et certificats

- Certificat matière EN10204-3.1, parties en contact avec le produit et boîtier du capteur (caractéristique de commande "Test, certificat", option JA)
- Test en pression, process interne, rapport de vérification Heartbeat Technology (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)
- Température ambiante -50 °C (-58 °F) (caractéristique de commande "Test, certificat", option JP)
- Test de fuite à l'hélium, procédure interne, rapport de vérification Heartbeat Technology (caractéristique de commande "Test, certificat", option KC)
- Certificat de conformité à la commande EN10204-2.1 et rapport de test EN10204-2.2

Test de soudures

| Caractéristique de commande "Test, certificat", option | Contrôle radiographique standard | | Raccord process |
|--|----------------------------------|----------------|-----------------|
| | ISO 10675-1 ZG1 | ASME B31.3 NFS | |
| KE | x | | RT |
| KI | | x | RT |
| K5 | x | | DR |

| Caractéristique de commande "Test, certificat", option | Contrôle radiographique standard | | Raccord process |
|--|----------------------------------|-------------------|-----------------|
| | ISO 10675-1 ZG1 | ASME B31.3 NFS | |
| K6 | | x | DR |
| RT = contrôle radiographique, DR = radiographie numérique Toutes les options avec rapport de test | | | |

Normes et directives externes

- EN 60529
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-2-3
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).
- Rapport AGA n° 9
Mesure de gaz à l'aide de compteurs à ultrasons multicorde.
- ISO 17089
Mesure du débit de fluide dans des conduites fermées – Compteurs à ultrasons pour gaz.

Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

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

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

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

Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale → 80

Fonctionnalité de diagnostic

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

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

Journal des événements :

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

Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :

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



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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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

Heartbeat Monitoring

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

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



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

Analyse de gaz avancée

Caractéristique de commande "Pack application", option EF "Analyse de gaz avancée". Le pack application peut être commandé uniquement en combinaison avec la caractéristique de commande "Tube de mesure ; Transducteur ; Version capteur", option AC "316L ; Titane taille 2 ; mesure de pression + température intégrée".

Le pack application peut être utilisé pour calculer les principale propriétés de gaz (masse molaire, pouvoir calorifique supérieur, indice de Wobbe, etc.).

Les types de gaz suivants sont disponibles :

- Monogaz (gaz connu)
- Mélange gazeux (composition connue)
- Gaz de charbon/biogaz (mesure de la teneur en méthane)

- Gaz naturel – calcul normalisé (à l'aide de modèles de gaz reconnus au plan international : AGA NX-19, ISO 12213-2, ISO 12213-3, AGA 5, ISO 6976)
- Gaz naturel - utilisation de la vitesse du son (modèle basé sur la vitesse du son pour mesurer un gaz naturel dont la composition est inconnue ou variable)
- Gaz spécifique à l'utilisateur (gaz générique ou mélange de gaz sans connaissance de la composition du gaz)

Accessoires

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

| Accessoires | Description |
|--|---|
| Transmetteur Proline 500 – numérique | <p>Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Software <p> Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 9X5BXX-*****A</p> <p> Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01264D</p> |
| Antenne WLAN externe | <p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux supports d'angle. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ▪ Informations complémentaires concernant l'interface WLAN →  67. <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p> |
| Kit de montage sur colonne | <p>Kit de montage sur colonne pour transmetteur.</p> <p> Transmetteur Proline 500 – numérique Référence : 71346427</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p> |
| Capot de protection climatique 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> Transmetteur Proline 500 – numérique Référence : 71343504</p> <p> Instruction de montage EA01191D</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Capot de protection de l'afficheur Proline 500 – numérique</p> | <p>Utilisé pour protéger l'afficheur contre les chocs et l'abrasion, p. ex. due au sable des régions désertiques.</p> <p> Référence : 71228792</p> <p> Instruction de montage EA01093D</p> |
| <p>Câble de raccordement Proline 500 – numérique Capteur - Transmetteur</p> | <p>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 DK9012).</p> <p>Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur"</p> <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 <p> Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft)</p> |

Accessoires spécifiques à la communication

| Accessoires | Description |
|---|--|
| <p>Commubox FXA195 HART</p> | <p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB</p> <p> Information technique TI00404F</p> |
| <p>Convertisseur de boucle HART HMX50</p> | <p>Sert à l'évaluation et à la conversion de grandeurs de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F </p> |
| <p>Fieldgate FXA42</p> | <p>Transmission des valeurs mesurées par les appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que par les appareils de mesure numériques</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01297S ▪ Manuel de mise en service BA01778S ▪ Page produit : www.endress.com/fxa42 </p> |
| <p>Field Xpert SMT50</p> | <p>La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration de l'appareil permet une gestion mobile des équipements. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01555S ▪ Manuel de mise en service BA02053S ▪ Page produit : www.endress.com/smt50 </p> |
| <p>Field Xpert SMT70</p> | <p>La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.endress.com/smt70 </p> |
| <p>Field Xpert SMT77</p> | <p>La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01418S ▪ Manuel de mise en service BA01923S ▪ Page produit : www.endress.com/smt77 </p> |

Accessoires spécifiques à la maintenance

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

Composants système

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

Documentation complémentaire

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

Documentation standard

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

Instructions condensées*Instructions condensées pour le capteur*

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|-------------------------|-------------------------------|
| Proline Prosonic Flow G | KA01374D |

Instructions condensées pour le transmetteur

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|-------------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Proline 500 – numérique | KA01377D | KA01378D |

Manuel de mise en service

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|---------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Prosonic Flow G 500 | BA01836D | BA01837D |

Description des paramètres de l'appareil

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | |
|---------------------|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Prosonic Flow G 500 | GP01132D | GP01133D |

Documentation complémentaire
Conseils de sécurité
spécifique à l'appareil

Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

| Contenu | Référence de la documentation |
|------------------|-------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex ia | XA01850D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01849D |
| cCSAus Ex ia | XA01852D |
| cCSAus Ex ec | XA01851D |
| cCSAus XP | XA01853D |
| EAC Ex ia | XA02471D |
| EAC Ex nA | XA02472D |
| JPN Ex d | XA02077D |
| KCs Ex d | XA03193D |
| INMETRO Ex ia | XA01997D |
| INMETRO Ex ec | XA01998D |
| NEPSI Ex ia | XA02045D |
| NEPSI Ex nA | XA02046D |
| UKEX Ex ia | XA02576D |
| UKEX Ex ec | XA02577D |

Manuel de sécurité fonctionnelle

| Contenu | Référence de la documentation |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Proline Prosonic Flow G 500 | SD02308D |

Documentation spéciale

| Contenu | Référence de la documentation | |
|--|-------------------------------|--------------|
| | HART | Modbus RS485 |
| Indications relatives à la directive sur les équipements sous pression | SD01614D | |
| Agréments radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310 | SD01793D | |
| Analyse de gaz avancée | SD02351D | SD02352D |
| Heartbeat Technology | SD02304D | SD02305D |
| Serveur web | SD02311D | SD02312D |

Instructions de montage

| Contenu | Commentaire |
|--|---|
| Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires | Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 76. |

Marques déposées**HART®**

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

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com