

Information technique

Proline Cubemass C 300

Débitmètre Coriolis



Capteur compact pour de très faibles débits avec un transmetteur compact facilement accessible

Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Mesure précise de très faibles débits de liquides et gaz

Caractéristiques de l'appareil

- Diamètre nominal : DN 1...6 ($\frac{1}{2}$... $\frac{3}{4}$ ")
- Pression du process jusqu'à 400 bar (5 800 psi)
- Température du produit jusqu'à +205 °C (+401 °F)
- Boîtier compact à double compartiment avec jusqu'à 3 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Afficheur séparé disponible

Principaux avantages

- Installation peu encombrante – monotube compact
- Moins de points de mesure – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Adapté pour les skids – capteur léger
- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S et de bus de terrain librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage - Heartbeat Technology

Sommaire

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Informations relatives au document | 4 | Environnement | 54 |
| Symboles | 4 | Gamme de température ambiante | 54 |
| Principe de fonctionnement et construction du système | 5 | Température de stockage | 54 |
| Principe de mesure | 5 | Classe climatique | 54 |
| Ensemble de mesure | 6 | Indice de protection | 54 |
| Architecture de l'appareil | 7 | Résistance aux vibrations et aux chocs | 54 |
| Sécurité | 7 | Nettoyage intérieur | 55 |
| | | Compatibilité électromagnétique (CEM) | 55 |
| Entrée | 10 | Process | 55 |
| Grandeur mesurée | 10 | Gamme de température du produit | 55 |
| Gamme de mesure | 10 | Masse volumique | 56 |
| Dynamique de mesure | 10 | Diagramme de pression et de température | 56 |
| Signal d'entrée | 11 | Boîtier de capteur | 57 |
| | | Disque de rupture | 57 |
| Sortie | 13 | Limite de débit | 57 |
| Variantes de sortie et d'entrée | 13 | Perte de charge | 58 |
| Signal de sortie | 15 | Pression du système | 58 |
| Signal d'alarme | 20 | Isolation thermique | 58 |
| Charge | 23 | Chauffage | 58 |
| Données de raccordement Ex | 23 | Vibrations | 58 |
| Débit de fuite | 24 | Construction mécanique | 59 |
| Séparation galvanique | 24 | Dimensions en unités SI | 59 |
| Données spécifiques au protocole | 25 | Dimensions en unités US | 65 |
| | | Poids | 71 |
| Alimentation électrique | 30 | Matériaux | 71 |
| Affectation des bornes | 30 | Raccords process | 73 |
| Connecteurs d'appareil disponibles | 30 | Rugosité de surface | 73 |
| Tension d'alimentation | 32 | Interface utilisateur | 74 |
| Consommation électrique | 32 | Concept de configuration | 74 |
| Consommation de courant | 32 | Langues | 74 |
| Coupage de l'alimentation | 32 | Configuration sur site | 74 |
| Raccordement électrique | 32 | Configuration à distance | 75 |
| Compensation de potentiel | 42 | Interface service | 81 |
| Bornes | 42 | Intégration réseau | 82 |
| Entrées de câble | 42 | Outils de configuration pris en charge | 83 |
| Occupation des broches du connecteur de l'appareil | 42 | Gestion des données par HistoROM | 85 |
| Spécification de câble | 43 | Certificats et agréments | 86 |
| | | Marquage CE | 86 |
| Performances | 46 | Symbole RCM-tick | 86 |
| Conditions de référence | 46 | Agrément Ex | 86 |
| Erreur de mesure maximale | 46 | Sécurité fonctionnelle | 87 |
| Répétabilité | 48 | Certification HART | 87 |
| Temps de réponse | 48 | Certification FOUNDATION Fieldbus | 87 |
| Influence de la température ambiante | 48 | Certification PROFIBUS | 87 |
| Influence de la température du produit | 48 | Certification EtherNet/IP | 88 |
| Influence de la pression du produit | 49 | Certification PROFINET | 88 |
| Bases de calcul | 49 | Homologation radiotechnique | 88 |
| | | Certification supplémentaire | 88 |
| Montage | 50 | Autres normes et directives | 88 |
| Emplacement de montage | 50 | Informations à fournir à la commande | 89 |
| Position de montage | 51 | | |
| Longueurs droites d'entrée et de sortie | 51 | | |
| Instructions de montage spéciales | 52 | | |

| | |
|--|-----------|
| Packs application | 89 |
| Fonctionnalités de diagnostic | 89 |
| Heartbeat Technology | 90 |
| Concentration | 90 |
| Densité spéciale | 90 |
| Serveur OPC-UA | 90 |
| | |
| Accessoires | 90 |
| Accessoires spécifiques à l'appareil | 91 |
| Accessoires spécifiques à la communication | 91 |
| Accessoires spécifiques au service | 92 |
| Composants système | 93 |
| | |
| Documentation complémentaire | 93 |
| Documentation standard | 93 |
| Documentation complémentaire spécifique à l'appareil | 94 |
| | |
| Marques déposées | 95 |

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles de communication

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

Symboles pour certains types d'informations

| Symbole | Signification |
|---|---|
|  | Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés. |
|  | A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier. |
|  | Interdit Procédures, processus ou actions interdits. |
|  | Conseil Indique la présence d'informations complémentaires. |
|  | Renvoi à la documentation. |
|  | Renvoi à la page. |
|  | Renvoi à la figure. |
|  | 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

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

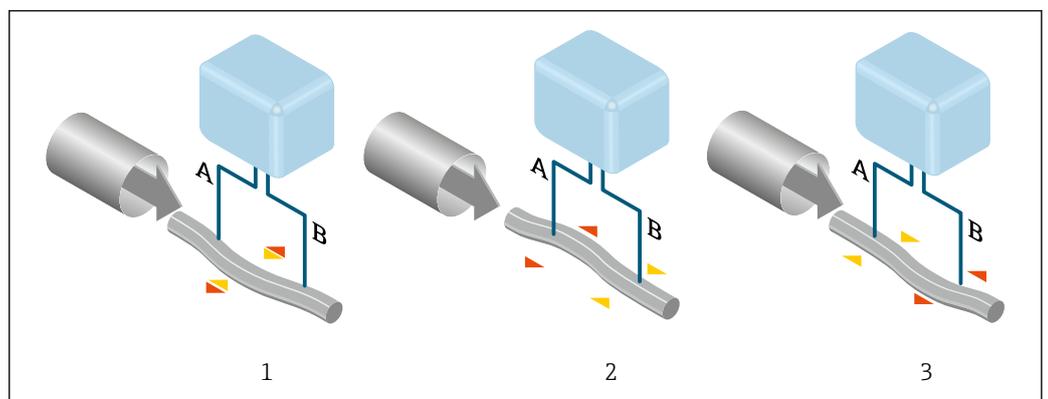
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse dans le système v et ainsi du débit massique. Le capteur exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Dans le capteur, une oscillation se produit dans le tube de mesure. Les forces de Coriolis prenant naissance à la boucle du tube de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation du tube (voir figure) :

- En cas de débit nul (produit à l'arrêt) l'oscillation mesurée aux points A et B a la même phase (pas de différence de phase) (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0029932

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est toujours amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse volumique et donc de masse du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de volume

Le débit volumique peut ainsi être calculé au moyen du débit massique et de la masse volumique mesurée.

Mesure de température

Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en signal de sortie.

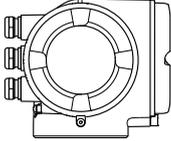
Ensemble de mesure

L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

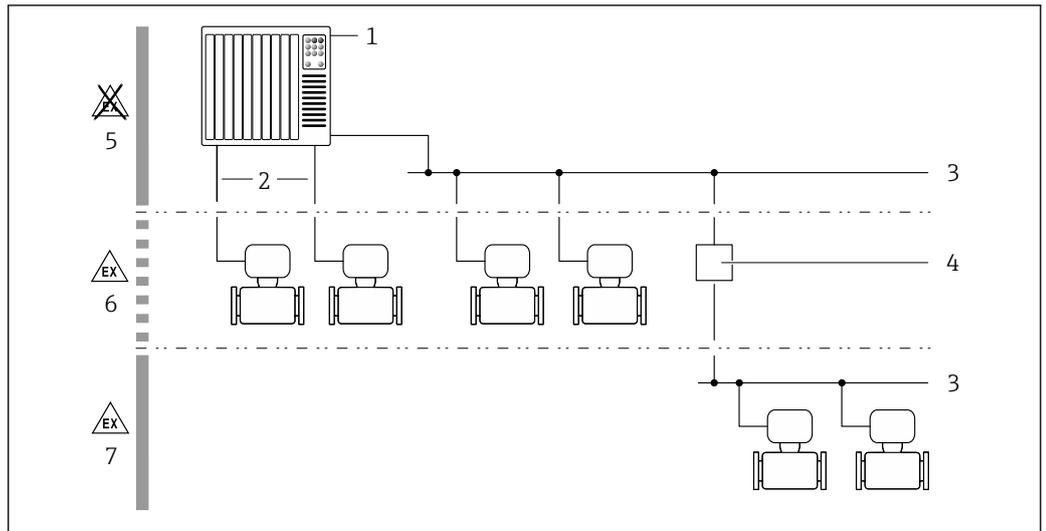
Transmetteur

| | |
|--|---|
| <p>Proline 300</p>  <p>A0026708</p> | <p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boîtier du transmetteur Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu ▪ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur : Aluminium, revêtu : verre <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration de l'extérieur via afficheur local 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application. ▪ Via interface service ou interface WLAN : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) ▪ Serveur web (accès via navigateur web, p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) |
|--|---|

Capteur

| | |
|--|--|
| <p>Cubemass C</p>  <p>A0029825</p> | <p>Le système ultracompact monotube légèrement coudé pour les très faibles débits et les pressions élevées</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable) ▪ Insensible aux effets du process ▪ Gamme de diamètres nominaux : DN 1...6 ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{4}$ ") ▪ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteur : inox 1.4301 (304) ▪ Tube de mesure : inox 1.4539 (904L) ▪ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L) et 1.4539 (904L) |
|--|--|

Architecture de l'appareil



A0027512

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

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

Sécurité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

| Fonction/interface | Réglage par défaut | Recommandation |
|---|--------------------|--|
| Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 8 | Non activé. | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |
| Code d'accès (s'applique également pour la connexion au serveur web ou pour la connexion à FieldCare) → 8 | 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) → 8 | Numéro de série | Affecter une phrase de chiffrement WLAN individuelle lors de la mise en service. |
| Mode WLAN | Point d'accès | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |

| Fonction/interface | Réglage par défaut | Recommandation |
|--------------------------------|--------------------|---|
| Serveur Web → 8 | Activé. | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |
| Interface service CDI-RJ45 → 9 | – | Sur une base individuelle après évaluation des risques. |

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur
Protection de l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par 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 (par ex. portable ou tablette) et l'appareil via l'interface WLAN qui peut être commandée en option.
- Mode infrastructure
Lorsque l'appareil fonctionne en mode infrastructure, la phrase de chiffrement WLAN (WLAN passphrase) correspond à la phrase de chiffrement WLAN configurée du côté opérateur.

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. La connexion se fait via l'interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN. Pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET, la connexion peut également être réalisée via la borne de raccordement de la transmission de signal avec EtherNet/IP ou PROFINET (connecteur RJ45).

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

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



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :
La documentation "Description des paramètres de l'appareil" → 94

Accès via OPC-UA



Le pack application "OPC UA Server" est disponible pour la version d'appareil avec protocole de communication HART → 90.

L'appareil peut communiquer avec des clients OPC UA utilisant le pack application "OPC UA Server".

Le serveur OPC UA intégré dans l'appareil est accessible via le point d'accès WLAN à l'aide de l'interface WLAN - qui peut être commandée en option - ou l'interface service (CDI-RJ45) via le réseau Ethernet. Droits d'accès et autorisation selon configuration séparée.

Les modes de sécurité suivants sont pris en charge selon l'OPC UA Specification (IEC 62541) :

- Aucun
- Basic128Rsa15 – signé
- Basic128Rsa15 – signé et crypté

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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



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

Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) : BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB



L'appareil peut être intégré à une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45) .

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

Grandeurs mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Masse volumique de référence

Gamme de mesure

Gamme de mesure pour les liquides

| DN | | Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ | |
|------|------|---|-------------|
| [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 1 | 1/24 | 0 ... 20 | 0 ... 0,735 |
| 2 | 1/12 | 0 ... 100 | 0 ... 3,675 |
| 4 | 1/8 | 0 ... 450 | 0 ... 16,54 |
| 6 | 1/4 | 0 ... 1000 | 0 ... 36,75 |

Gamme de mesure pour les gaz

La valeur de fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé et peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

| | |
|---|---|
| $\dot{m}_{\max(G)}$ | Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h] |
| $\dot{m}_{\max(F)}$ | Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h] |
| $\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$ | $\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$ |
| ρ_G | Masse volumique du gaz en [kg/m ³] sous conditions de process |
| x | Constante dépendant du diamètre nominal |
| c_G | Vitesse du son (gaz) [m/s] |
| d_i | Diamètre intérieur du tube de mesure [m] |

| DN | | x |
|------|------|----------------------|
| [mm] | [in] | [kg/m ³] |
| 1 | 1/24 | 20 |
| 2 | 1/12 | 20 |
| 4 | 1/8 | 20 |
| 6 | 1/4 | 20 |

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  92

Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  57

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'électronique, si bien que le débit totalisé est mesuré correctement.

Signal d'entrée

Variantes de sortie et d'entrée

→  13

Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables de mesure ou pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé de gaz, le système d'automatisation peut enregistrer différentes valeurs mesurées en continu dans l'appareil :

- Pression de service permettant d'augmenter la précision (Endress+Hauser recommande d'utiliser un transmetteur de pression absolue, p. ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Température du produit permettant d'augmenter la précision (p. ex. iTEMP)
- Masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé pour les gaz

 Différents appareils de mesure de pression et de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  93

La mémorisation de valeurs mesurées externes est recommandée pour le calcul du débit volumique corrigé.

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  11.

Communication numérique

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Entrée courant 0/4...20 mA

| | |
|-------------------------------------|--|
| Entrée courant | 0/4...20 mA (active/passive) |
| Étendue de mesure courant | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA (active) ■ 0/4...20 mA (passive) |
| Résolution | 1 µA |
| Perte de charge | Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive) |
| Tension d'entrée maximale | ≤ 30 V (passive) |
| Tension de rupture de ligne | ≤ 28,8 V (active) |
| Variables d'entrée possibles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression ■ Température ■ Masse volumique |

Entrée d'état

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

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

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

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2



Options pour sortie/entrée 3

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive | ↓ | CA | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active | | ↓ | CC | | | | | | | | |
| FOUNDATION Fieldbus | | | ↓ | SA | | | | | | | |
| FOUNDATION Fieldbus Ex i | | | | ↓ | TA | | | | | | |
| PROFIBUS DP | | | | | ↓ | LA | | | | | |
| PROFIBUS PA | | | | | | ↓ | GA | | | | |
| PROFIBUS PA Ex i | | | | | | | ↓ | HA | | | |
| Modbus RS485 | | | | | | | | ↓ | MA | | |
| Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré | | | | | | | | | ↓ | NA | |
| Commutateur 2 ports PROFINET intégré | | | | | | | | | | ↓ | RA |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) → | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Libre | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | | | B | | B | B | | B | B | B |
| Sortie courant 4...20 mA Ex i passive | | C | C | | C | | | C | | | |
| Entrée/sortie configurable ¹⁾ | D | | | D | | D | D | | D | D | D |
| Sortie impulsion/fréquence/tor | E | | | E | | E | E | | E | E | E |
| Sortie impulsion double ²⁾ | F | | | | | | | | F | | |
| Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive | | G | G | | G | | | G | | | |
| Sortie relais | H | | | H | | H | H | | H | H | H |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | | | I | | I | I | | I | I | I |
| Entrée d'état | J | | | J | | J | J | | J | J | J |

- 1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 20.
- 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

 Options pour sortie/entrée 2 →  13

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) → | Options possibles | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sortie courant 4...20 mA HART | BA | | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive | ↓ | CA | | | | | | | | | |
| Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active | | ↓ | CC | | | | | | | | |
| FOUNDATION Fieldbus | | | ↓ | SA | | | | | | | |
| FOUNDATION Fieldbus Ex i | | | | ↓ | TA | | | | | | |
| PROFIBUS DP | | | | | ↓ | LA | | | | | |
| PROFIBUS PA | | | | | | ↓ | GA | | | | |
| PROFIBUS PA Ex i | | | | | | | ↓ | HA | | | |
| Modbus RS485 | | | | | | | | ↓ | MA | | |
| Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré | | | | | | | | | ↓ | NA | |
| Commutateur 2 ports PROFINET intégré | | | | | | | | | | ↓ | RA |
| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022) → | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Libre | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Sortie courant 4...20 mA | B | | | | | | B | | | B | B |
| Sortie courant 4...20 mA Ex i passive | | C | C | | | | | | | | |
| Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | D | | | | | | D | | | D | D |
| Sortie impulsion/fréquence/tor | E | | | | | | E | | | E | E |
| Sortie impulsion double (esclave) ¹⁾ | F | | | | | | | | | F | |
| Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive | | G | G | | | | | | | | |
| Sortie relais | H | | | | | | H | | | H | H |
| Entrée courant 0/4...20 mA | I | | | | | | I | | | I | I |
| Entrée d'état | J | | | | | | J | | | J | J |

- 1) 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).

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

| | |
|--|---|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART |
| Mode de signal | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |
| Gamme de courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 250 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μ A |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

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

| | |
|--|---|
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|--|--|
| FOUNDATION Fieldbus | H1, IEC 61158-2, à isolation galvanique |
| Transmission de données | 31,25 kbit/s |
| Consommation de courant | 10 mA |
| Tension d'alimentation admissible | 9 ... 32 V |
| Connexion bus | Avec protection contre les inversions de polarité intégrée |

PROFIBUS DP

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Codage du signal | Code NRZ |
| Transmission de données | 9,6 kBaud...12 MBaud |

PROFIBUS PA

| | |
|--|---|
| PROFIBUS PA | Conformément à EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), à isolation galvanique |
| Transmission de données | 31,25 kbit/s |
| Consommation de courant | 10 mA |
| Tension d'alimentation admissible | 9 ... 32 V |
| Connexion bus | Avec protection contre les inversions de polarité intégrée |

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

| | |
|------------------|------------------|
| Standards | Selon IEEE 802.3 |
|------------------|------------------|

PROFINET

| | |
|------------------|------------------|
| Standards | Selon IEEE 802.3 |
|------------------|------------------|

Sortie courant 4...20 mA

| | |
|--|---|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ; Option B : sortie courant 4...20 mA |
| Mode de signal | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif |
| Étendue de mesure courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe |
| Valeurs de sortie maximales | 22,5 mA |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Tension d'entrée maximale | DC 30 V (passive) |
| Charge | 0 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μ A |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999,9 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Sortie courant 4...20 mA Ex i passive

| | |
|------------------------------------|--|
| Caractéristique de commande | "Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ; Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive |
| Mode de signal | Passif |
| Étendue de mesure courant | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Valeur de courant fixe |
| Valeurs de sortie maximales | 22,5 mA |
| Tension d'entrée maximale | DC30 V |
| Charge | 0 ... 700 Ω |
| Résolution | 0,38 μ A |

| | |
|--|---|
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999 s |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Sortie impulsion/fréquence/tor

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

| | |
|--|--|
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |
| Sortie tout ou rien | |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Comportement de commutation | Binaire, conducteur ou non conducteur |
| Temporisation de commutation | Configurable : 0 ... 100 s |
| Nombre de cycles de commutation | Illimité |
| Fonctions pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État <ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveillance de tube partiellement rempli ▪ Suppression des débits de fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Sortie impulsion double

| | |
|------------------------------------|--|
| Fonction | Impulsion double |
| Version | Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif ▪ NAMUR passif |
| Valeurs d'entrée maximales | DC 30 V, 250 mA (passive) |
| Tension de rupture de ligne | DC 28,8 V (active) |
| Perte de charge | Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V |
| Fréquence de sortie | Configurable : 0 ... 1 000 Hz |
| Amortissement | Configurable : 0 ... 999 s |

| | |
|--|---|
| Rapport impulsion/pause | 1:1 |
| Variables mesurées pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Sortie relais

| | |
|--|--|
| Fonction | Sortie tout ou rien |
| Version | Sortie relais, à isolation galvanique |
| Comportement de commutation | Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ■ NC (normalement fermé) |
| Pouvoir de coupure maximum (passif) | <ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A |
| Fonctions pouvant être affectées | <ul style="list-style-type: none"> ■ Désactiver ■ Activer ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance sens d'écoulement ■ État <ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance de tube partiellement rempli ■ Suppression des débits de fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p> |

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal d'alarme

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

Sortie courant HART

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

PROFIBUS PA

| | |
|---|--|
| Messages d'état et d'alarme | Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02 |
| Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 mA |

PROFIBUS DP

| | |
|------------------------------------|--|
| Messages d'état et d'alarme | Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02 |
|------------------------------------|--|

EtherNet/IP

| | |
|------------------------------|--|
| Diagnostic d'appareil | Etat d'appareil à lire dans Input Assembly |
|------------------------------|--|

PROFINET

| | |
|------------------------------|---|
| Diagnostic d'appareil | Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3 |
|------------------------------|---|

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|---|-------------------------|
| Messages d'état et d'alarme | Diagnostic selon FF-891 |
| Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 mA |

Modbus RS485

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

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

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

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

Sortie relais

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

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Protocole HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via interface de service
 - Interface service CDI-RJ45
 - Interface WLAN

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

Navigateur web

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

Diodes (LED)

| | |
|----------------------------|--|
| Informations d'état | Affichage d'état par différentes diodes Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données actives ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ■ Réseau EtherNet/IP disponible ■ Connexion EtherNet/IP établie ■ Réseau PROFINET disponible ■ Connexion PROFINET établie ■ Fonction clignotante PROFINET |
|----------------------------|--|

Charge

Signal de sortie → 15

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

| Variante de commande "Sortie ; entrée 1" | Type de sortie | Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1" | |
|---|----------------------------------|--|--------|
| | | 26 (+) | 27 (-) |
| Option BA | Sortie courant 4 à 20 mA HART | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option GA | PROFIBUS PA | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option LA | PROFIBUS DP | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option MA | Modbus RS485 | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option SA | FOUNDATION Fieldbus | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option NA | EtherNet/IP | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |
| Option RA | PROFINET | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | |

| Variante de commande "Sortie ; entrée 2" ; "Sortie ; entrée 3" | Type de sortie | Valeurs de sécurité | | | |
|--|---|--|--------|-------------------|--------|
| | | Sortie ; entrée 2 | | Sortie ; entrée 3 | |
| | | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| Option B | Sortie courant 4 ... 20 mA | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option D | Entrée/sortie configurable par l'utilisateur | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option E | Sortie impulsion/ fréquence/tor | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option F | Sortie impulsion double | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option H | Sortie relais | $U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option I | Entrée courant 4 ... 20 mA | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |
| Option J | Entrée d'état | $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$ | | | |

Valeurs à sécurité intrinsèque

| Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" | Type de sortie | Valeurs à sécurité intrinsèque "Sortie ; entrée 1" | |
|--|---|---|---|
| | | 26 (+) | 27 (-) |
| Option CA | Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive | $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$ | |
| Option CC | Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active | Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$ | Ex ic ²⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$ |
| Option HA | PROFIBUS PA Ex i (appareil de terrain FISCO) | Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ | Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ |
| Option TA | FOUNDATION Fieldbus Ex i | Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ | Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ |

- 1) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1
- 2) Disponible uniquement pour la zone 2 ; version Class I, Division 2
- 3) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1
- 4) Disponible uniquement pour la zone 2 ; version Class I, Division 2

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

Débit de fuite

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

Séparation galvanique

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

Données spécifiques au protocole

HART

| | |
|--|--|
| ID fabricant | 0x11 |
| ID type d'appareil | 0x3B |
| 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 → 93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|---|--|
| ID fabricant | 0x452B48 (hex) |
| Ident number | 0x103B (hex) |
| Révision appareil | 1 |
| DD Revision | Informations et fichiers sous : |
| CFR Revision | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org |
| Interoperability Test Kit (ITK) | Version 6.2.0 |
| ITK Test Campaign Number | Informations : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org |
| Compatible Link-Master (LAS) | Oui |
| A choisir entre "Link Master" et "Basic Device" | Oui Réglage par défaut : Basic Device |
| Adresse du noeud | Réglage par défaut : 247 (0xF7) |
| Fonctions supportées | Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ ENP Restart ▪ Diagnostic ▪ Set to OOS ▪ Set to AUTO ▪ Read trend data ▪ Read event logbook |
| Virtual Communication Relationships (VCRs) | |
| Nombre VCRs | 44 |
| Nombre objets Link en VFD | 50 |
| Entrées permanentes | 1 |
| Client VCRs | 0 |
| Server VCRs | 10 |
| Source VCRs | 43 |
| Sink VCRs | 0 |
| Subscriber VCRs | 43 |
| Publisher VCRs | 43 |
| Device Link Capabilities | |
| Slot time | 4 |
| Temporisation min. entre PDU | 8 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Temporisation de réponse max. | 16 |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Description des modules ▪ Temps d'exécution ▪ Méthodes |

PROFIBUS DP

| | |
|--|---|
| ID fabricant | 0x11 |
| Ident number | 0x156F |
| Version profil | 3.02 |
| Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD) | Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org |
| Fonctions supportées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS ▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus |
| Configuration de l'adresse d'appareil | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare) |
| Compatibilité avec le modèle précédent | <p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèle précédent : Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N° ID : 1529 (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x1529.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_1529.gsd <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  93.</p> |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Modèle de bloc ▪ Description des modules |

PROFIBUS PA

| | |
|--|--|
| ID fabricant | 0x11 |
| Ident number | 0x156D |
| Version profil | 3.02 |
| Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD) | Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org |

| | |
|---|--|
| Fonctions supportées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS ▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus |
| Configuration de l'adresse d'appareil | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ▪ Afficheur local ▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare) |
| Compatibilité avec le modèle précédent | <p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèles précédents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promass 80 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ▪ N° ID : 1528 (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x1528.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_1528.gsd ▪ Promass 83 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ▪ N° ID : 152A (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x152A.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_152A.gsd <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  93.</p> |
| Intégration système | <p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  93.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Modèle de bloc ▪ Description des modules |

Modbus RS485

| | |
|-------------------------------------|--|
| Protocole | Modbus Applications Protocol Specification V1.1 |
| Temps de réponse | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ▪ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms |
| Type d'appareil | Esclave |
| Gamme d'adresses Slave | 1 ... 247 |
| Gamme d'adresses Broadcast | 0 |
| Codes de fonction | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |
| Broadcast messages | <p>Supportés par les codes de fonction suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |
| Vitesse de transmission | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD |
| Mode transmission de données | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU |

| | |
|---|--|
| Accès aux données | Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour information sur les registres Modbus |
| Compatibilité avec le modèle précédent | En cas de remplacement de l'appareil, le Promass 300 permet la compatibilité des registres Modbus pour les variables de process et les informations de diagnostic avec le modèle précédent Promass 83. Il n'est pas nécessaire de changer les paramètres techniques dans le système d'automatisation.  Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  93. |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations de registre ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map |

EtherNet/IP

| | |
|--|---|
| Protocole | <ul style="list-style-type: none"> ▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP |
| Type de communication | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX |
| Profil d'appareil | Appareil générique (Product type: 0x2B) |
| ID fabricant | 0x11 |
| ID type d'appareil | 0x103B |
| Vitesse de transmission | Reconnaissance automatique ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit en semi-duplex et duplex |
| Polarité | Reconnaissance automatique des câbles croisés |
| Connexions CIP supportées | Max. 3 connexions |
| Connexions explicites | Max. 6 connexions |
| Connexions E/S | Max. 6 connexions (scanner) |
| Possibilités de configuration pour appareil de mesure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour adressage IP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur Web ▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure |
| Configuration de l'interface EtherNet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine) |
| Configuration de l'adresse d'appareil | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet) ▪ DHCP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur Web ▪ Outils EtherNet/IP, par ex. RSLinx (Rockwell Automation) |
| Device Level Ring (DLR) | Oui |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Modèle de bloc ▪ Groupes d'entrée et de sortie |

PROFINET

| | |
|--|--|
| Protocole | Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.3 |
| Type de communication | 100 MBit/s |
| Classe de conformité | Classe de conformité B |
| Classe Netload | Classe Netload II |
| Vitesse de transmission | 100 Mbit/s automatique avec détection full-duplex |
| Durées de cycle | A partir de 8 ms |
| Polarité | Reconnaissance automatique des câbles croisés |
| Media Redundancy Protocol (MRP) | Oui |
| Support de la redondance du système | Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP) |
| Profil d'appareil | Application interface identifier 0xF600 Generic device |
| ID fabricant | 0x11 |
| ID type d'appareil | 0x843B |
| Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD) | Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org |
| Connexions supportées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation) |
| Possibilités de configuration pour appareil de mesure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré à l'appareil de mesure |
| Configuration du nom de l'appareil | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur Web intégré |
| Fonctions supportées | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Système de commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la mesure Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) |
| Intégration système | Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 93. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage par défaut |

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

FOUNDATION Fieldbus

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (A) | 27 (B) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

PROFIBUS PA

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

PROFIBUS DP

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

Modbus RS485

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

PROFINET

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|-------------------------------|--|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | PROFINET (connecteur RJ45) | | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

EtherNet/IP

| Tension d'alimentation | | Entrée/sortie 1 | | Entrée/sortie 2 | | Entrée/sortie 3 | |
|---|-------|----------------------------------|--|-----------------|--------|-----------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | EtherNet/IP (connecteur RJ45) | | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 13. | | | | | | | |

 Occupation des bornes du module d'affichage et de configuration séparé → 33.

Connecteurs d'appareil disponibles

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

Connecteurs d'appareil pour systèmes de bus de terrain :

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 31
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 31
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 31
- Option **RA** "PROFINET" → 31

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 43

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option SA "FOUNDATION Fieldbus"

| Variante de commande "Raccordement électrique" | Entrée de câble/raccord → 32 | |
|---|------------------------------|---|
| | 2 | 3 |
| M, 3, 4, 5 | Connecteur 7/8" | - |

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option GA "PROFIBUS PA"

| Variante de commande "Raccordement électrique" | Entrée de câble/raccord → 32 | |
|---|------------------------------|---|
| | 2 | 3 |
| L, N, P, U | Connecteur M12 × 1 | - |

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option NA "EtherNet/IP"

| Variante de commande "Raccordement électrique" | Entrée de câble/raccord → 32 | |
|---|------------------------------|--------------------|
| | 2 | 3 |
| L, N, P, U | Connecteur M12 × 1 | - |
| R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)} | Connecteur M12 × 1 | Connecteur M12 × 1 |

- 1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou d'un module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option RA "PROFINET"

| Variante de commande "Raccordement électrique" | Entrée de câble/raccord → 32 | |
|---|------------------------------|--------------------|
| | 2 | 3 |
| L, N, P, U | Connecteur M12 × 1 | - |
| R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)} | Connecteur M12 × 1 | Connecteur M12 × 1 |

- 1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou du module d'affichage et de configuration séparé DKX001.
- 2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

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

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

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

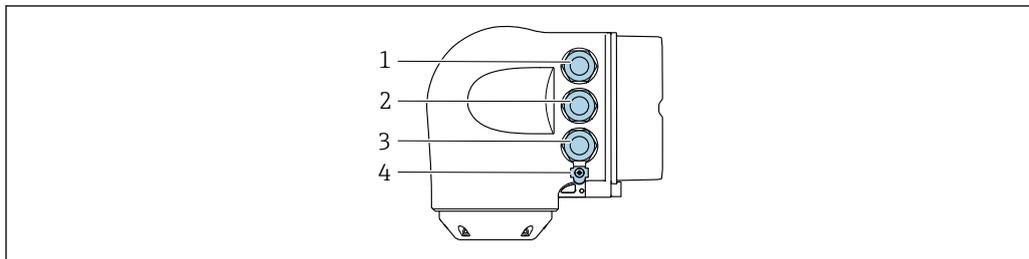
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

Coupage de l'alimentation

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

Raccordement électrique **Raccordement du transmetteur**

- i** Occupation des bornes → 30
- Connecteurs disponibles → 30



A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie ou borne pour la connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe ou pour module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 4 Terre de protection (PE)

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

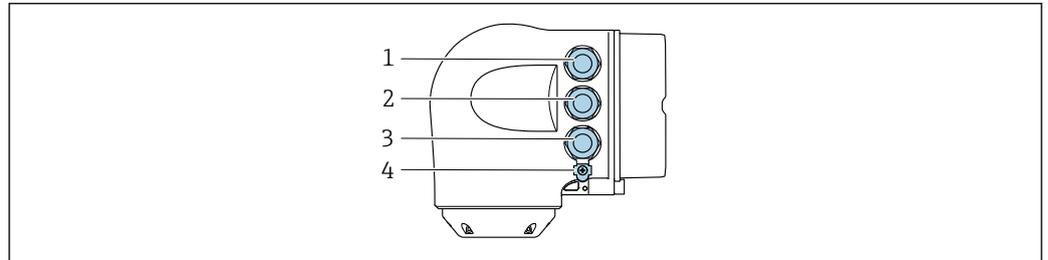
L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) à un connecteur M12 monté dans l'entrée de câble. Le raccordement à l'interface service peut donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.

i Connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) → 81

Raccordement dans une topologie en anneau

Les versions d'appareil avec protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET peuvent être intégrés dans une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

- i** Intégrer le transmetteur dans une topologie en anneau :
- EtherNet/IP
 - PROFINET



A0026781

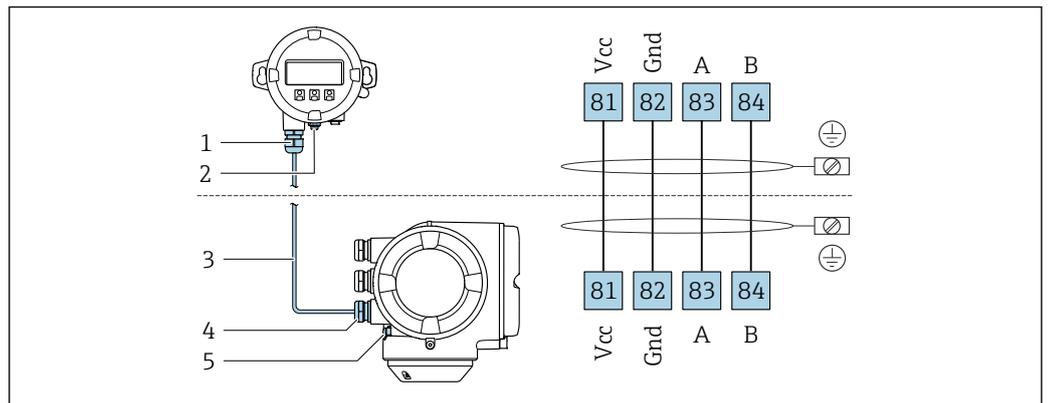
- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal : PROFINET ou EtherNet/IP (connecteur RJ45)
- 3 Raccordement à l'interface service (CDI-RJ45)
- 4 Terre de protection (PE)

- i** Si l'appareil dispose d'entrées/sorties supplémentaires, elles passent par l'entrée de câble pour le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

Raccordement du module d'affichage et de configuration séparé DKX001

- i** Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 91.

- L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
- Si il est commandé ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccordé en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.

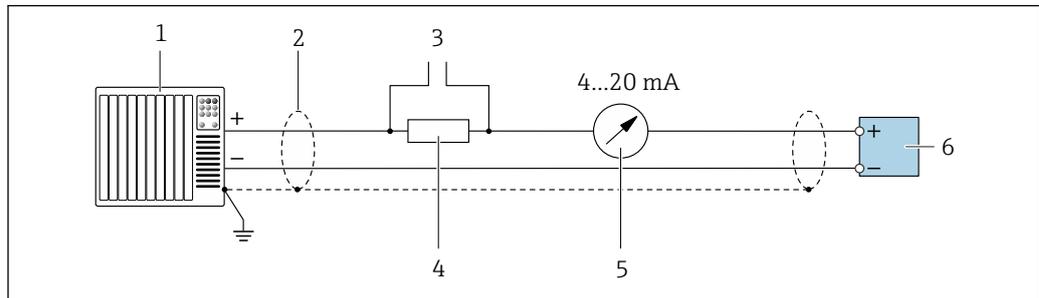


A0027518

- 1 Module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 2 Terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement
- 4 Appareil de mesure
- 5 Terre de protection (PE)

Exemples de raccordement

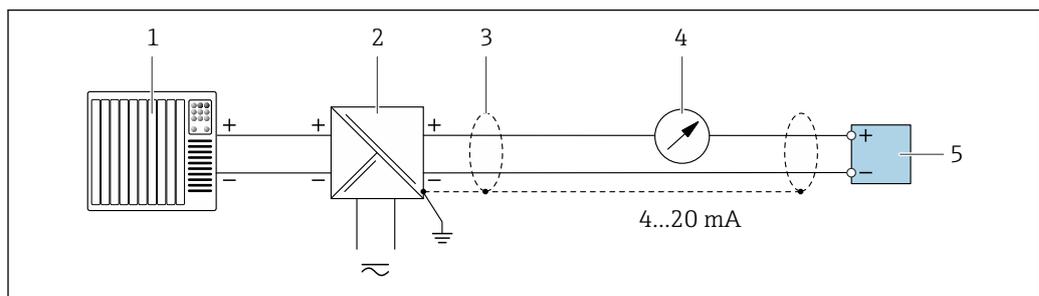
Sortie courant 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 43
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 75
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 15
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 6 Transmetteur

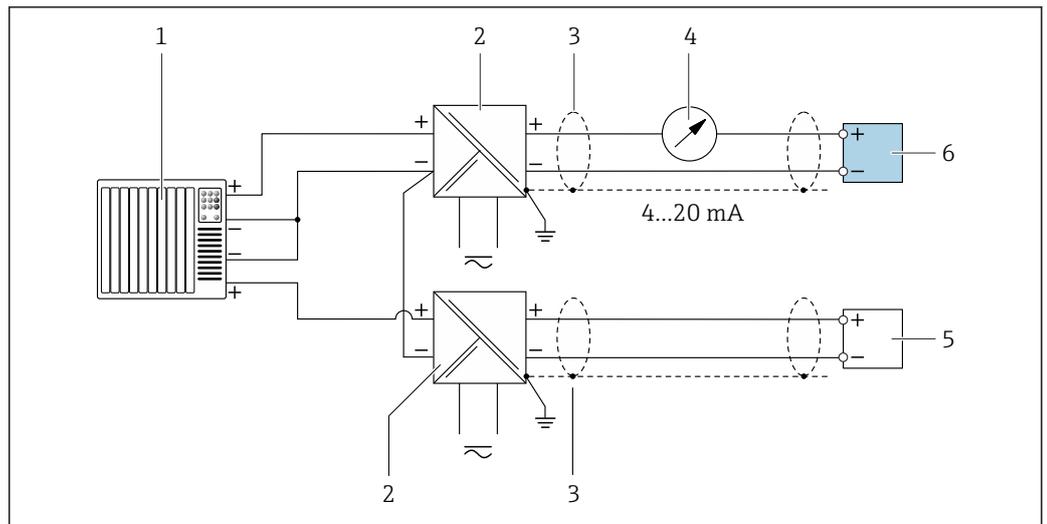


A0028762

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 43
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 5 Transmetteur

Entrée HART

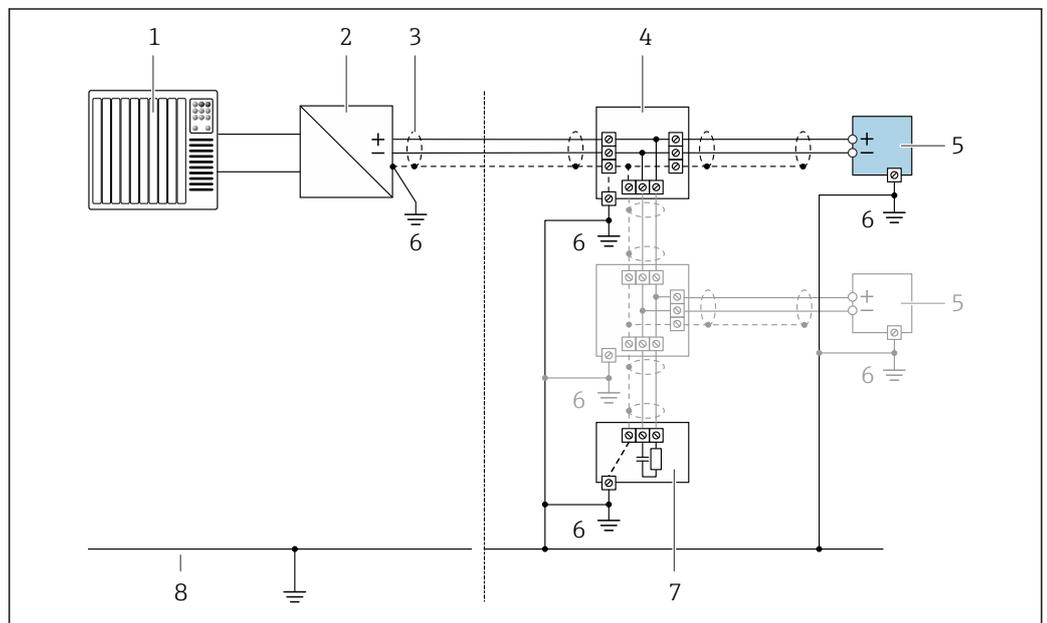


A0028763

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

- 1 Système/automate avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 Transmetteur

PROFIBUS PA

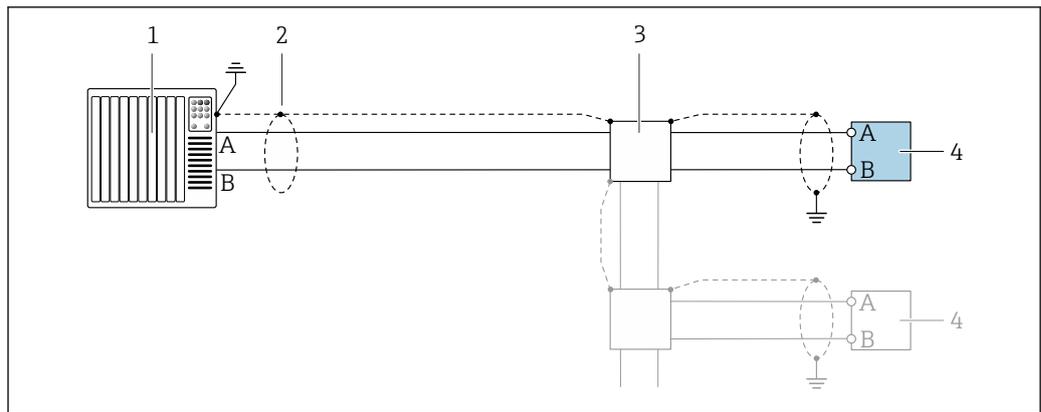


A0028768

5 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Coupleur de segments PROFIBUS PA
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

PROFIBUS DP



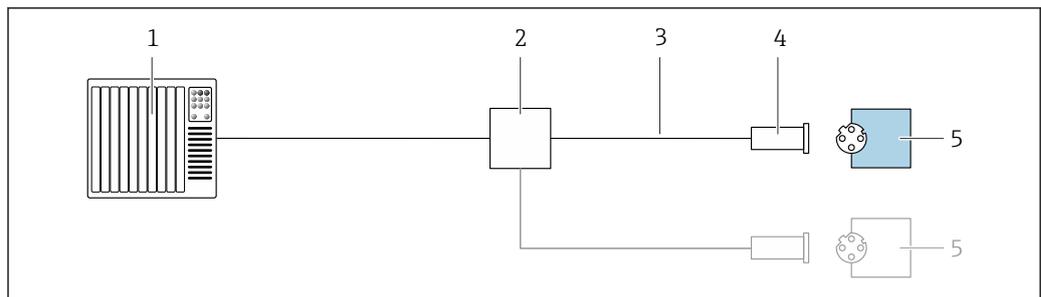
A0028765

6 Exemple de raccordement pour PROFIBUS DP, zone non explosible et zone 2/Div. 2

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

i Si la vitesse de transmission > 1,5 MBaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.

EtherNet/IP

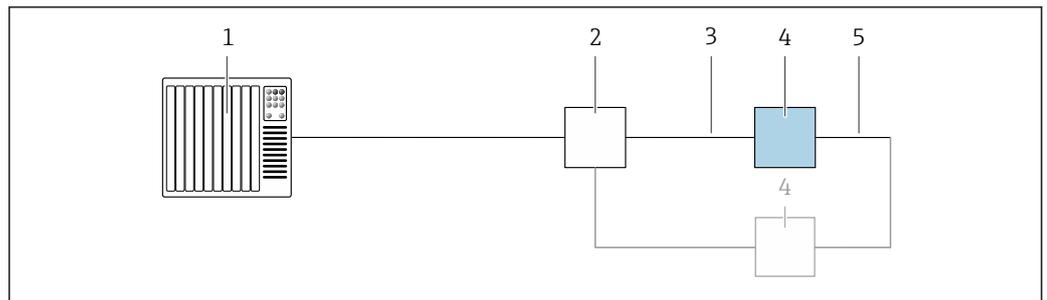


A0028767

7 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

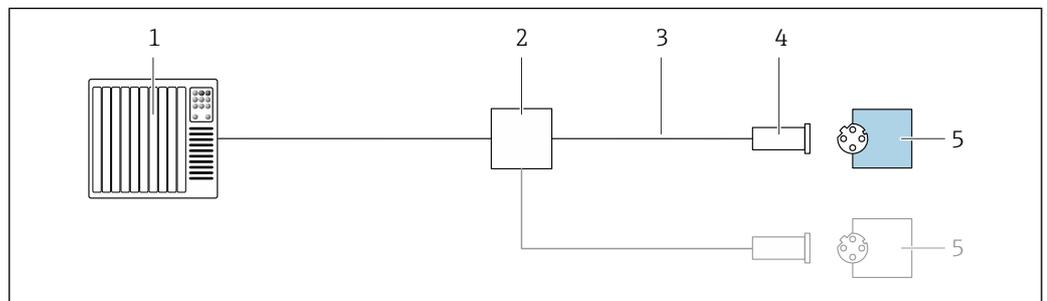
EtherNet/IP : DLR (Device Level Ring)



A0027544

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 44
- 4 Transmetteur
- 5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

PROFINET

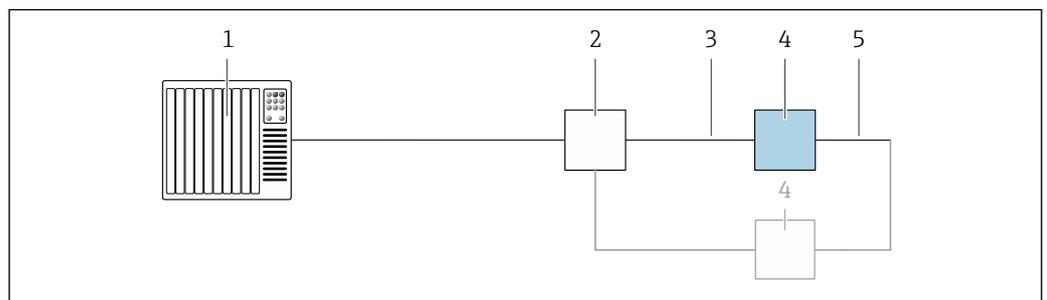


A0028767

8 Exemple de raccordement pour PROFINET

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

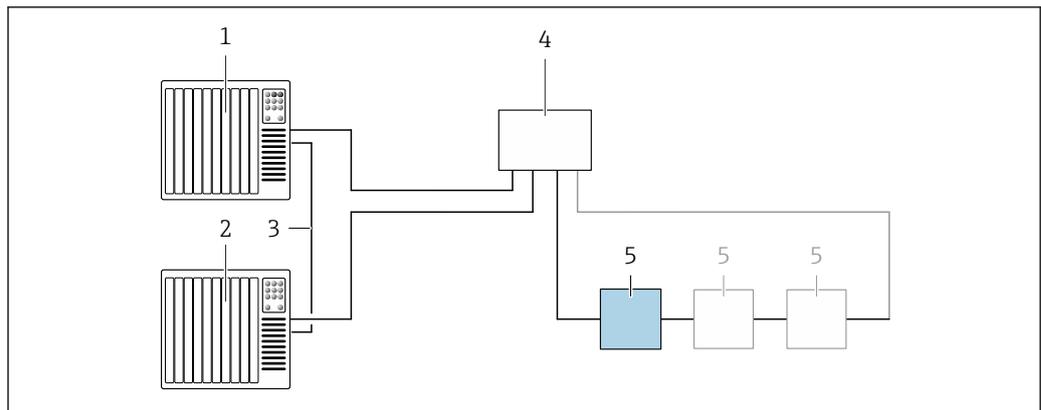
PROFINET : MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 44
- 4 Transmetteur
- 5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

PROFINET : redondance du système S2

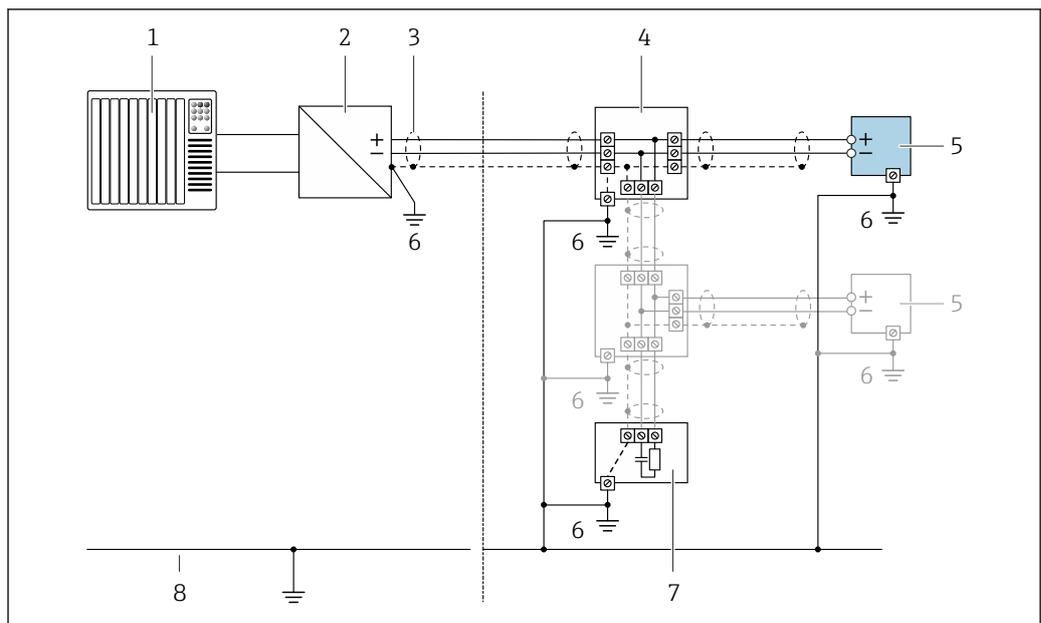


A0039553

9 Exemple de raccordement pour la redondance du système S2

- 1 Système/automate 1 (p. ex. API)
- 2 Synchronisation de systèmes/automates
- 3 Système/automate 2 (p. ex. API)
- 4 Commutateur administré Industrial Ethernet
- 5 Transmetteur

FOUNDATION Fieldbus

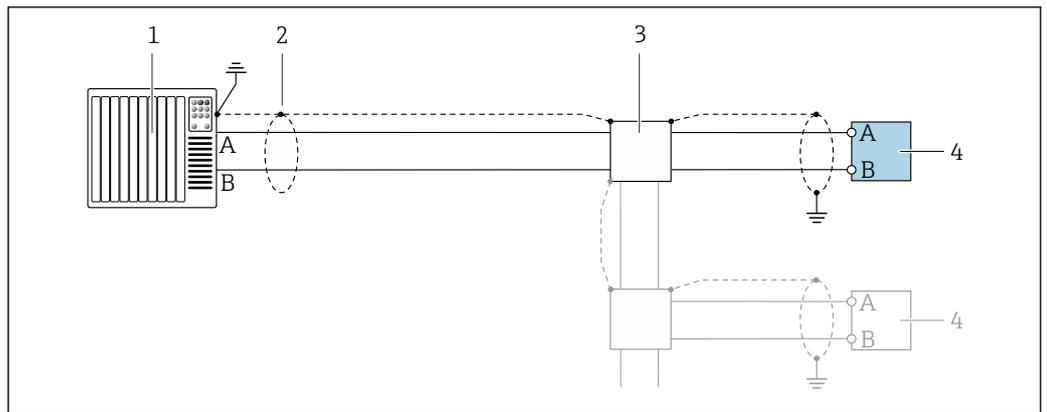


A0028768

10 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate (p. ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

Modbus RS485

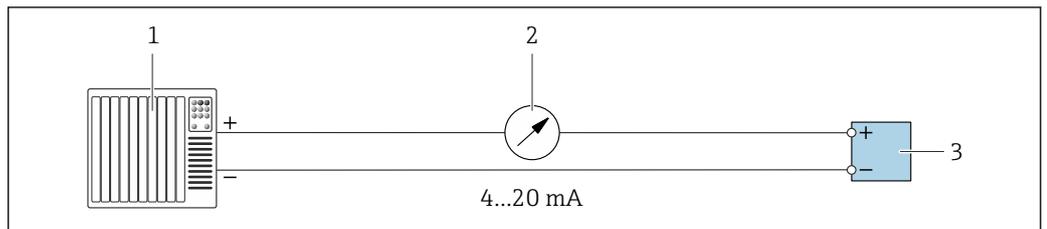


A0028765

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

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

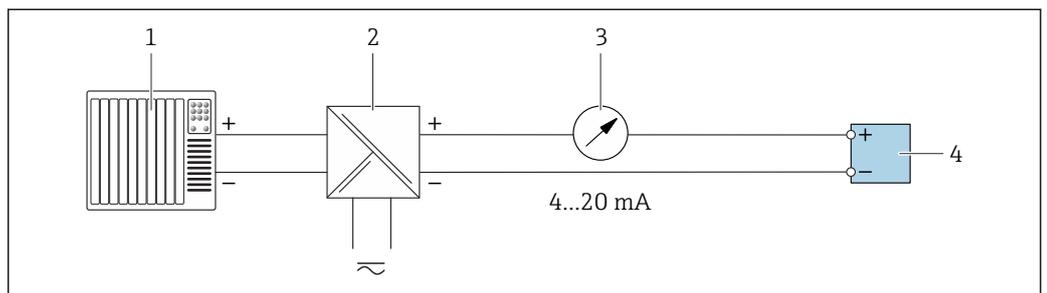
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 3 Transmetteur

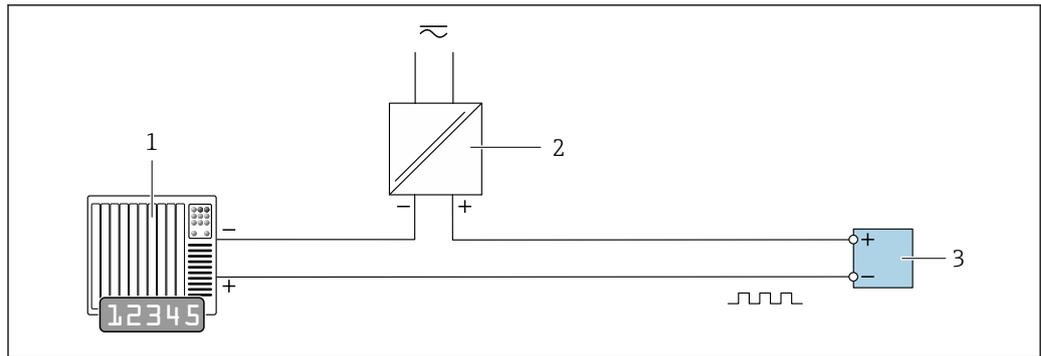


A0028759

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

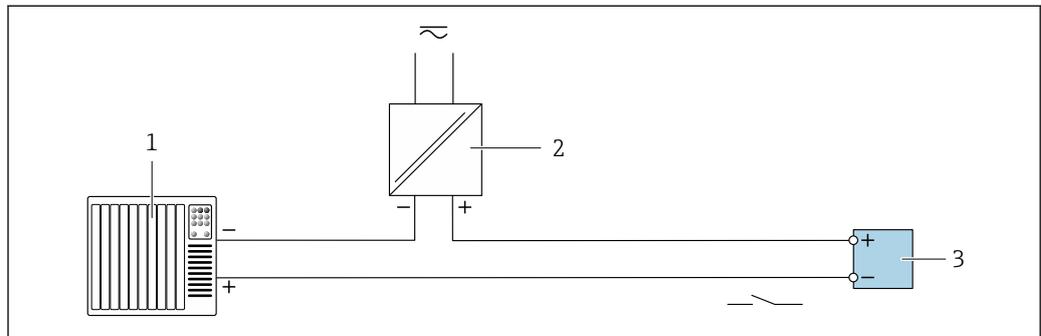


A0028761

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

- 1 Système/automate avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18

Sortie tout ou rien

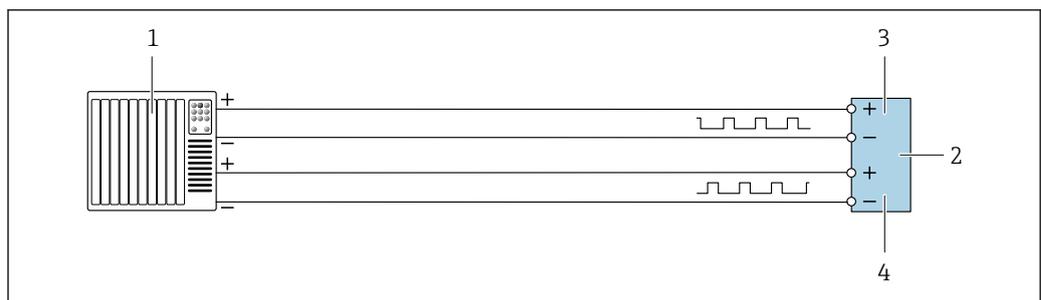


A0028760

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

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18

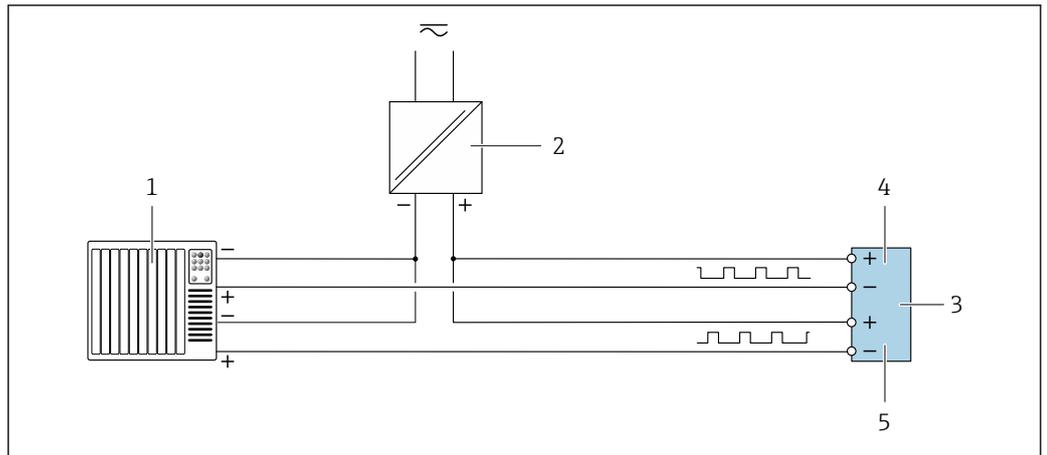
Sortie impulsion double



A0029280

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

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 19
- 3 Sortie impulsion double
- 4 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

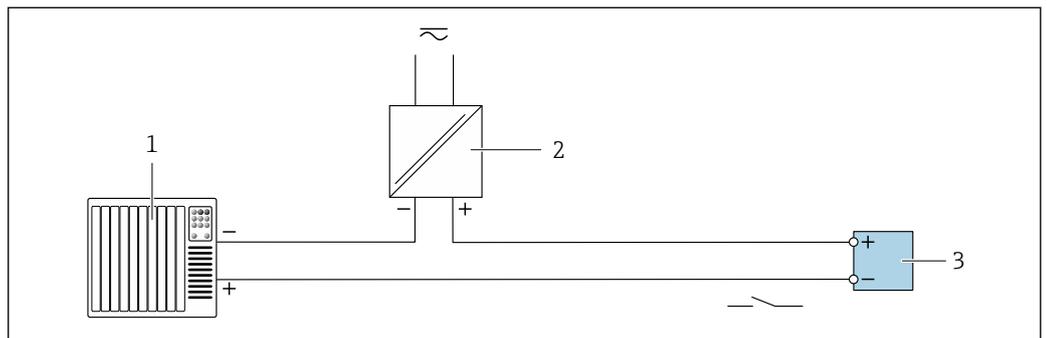


A0029279

17 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion double (passive)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 19
- 4 Sortie impulsion double
- 5 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

Sortie relais

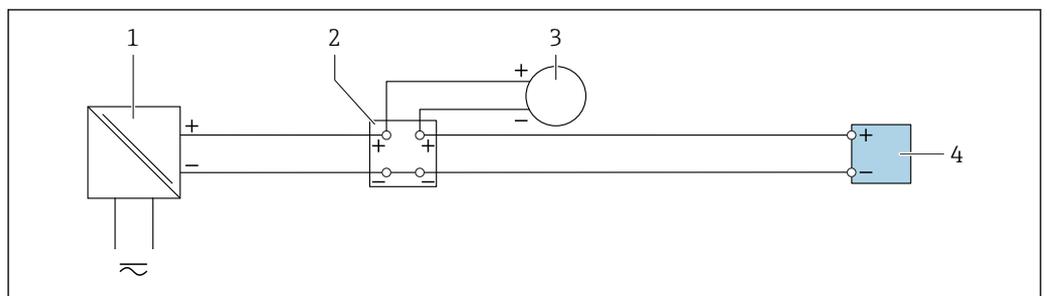


A0028760

18 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

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

Entrée courant

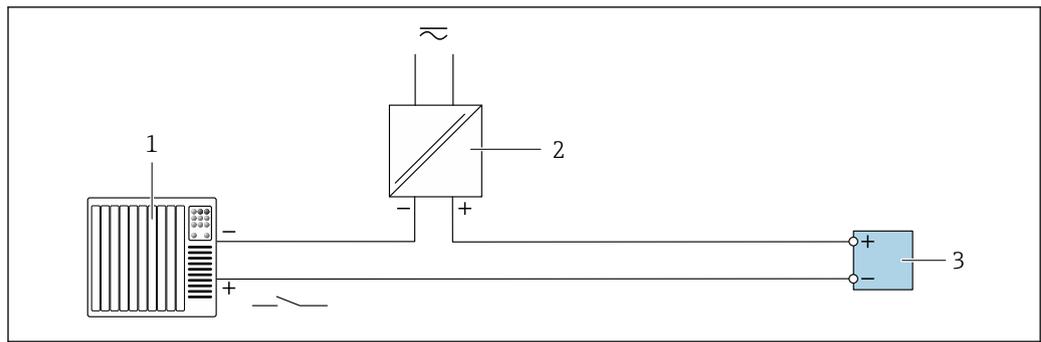


A0028915

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

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

Entrée d'état



A0028764

20 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel

Exigences

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

Tenir compte des points suivants afin de garantir une mesure sans problèmes :

- Produit et capteur au même potentiel électrique
- Concept de mise à la terre interne

Bornes

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

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12
Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 30.

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

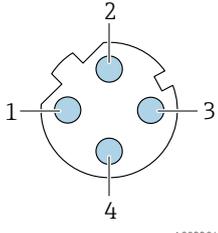
FOUNDATION Fieldbus

| Broche | Affectation | | Codage | Connecteur mâle/femelle |
|--------|-------------|-----------------|--------|-------------------------|
| | 1 | 2 | | |
| 1 | + | Signal + | A | Connecteur mâle |
| 2 | - | Signal - | | |
| 3 | | Mise à la terre | | |
| 4 | | libre | | |

PROFIBUS PA

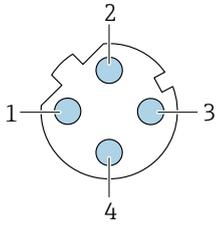
| Broche | Affectation | | Codage | Connecteur mâle/femelle |
|--------|-------------|-----------------|--------|-------------------------|
| | 1 | 2 | | |
| 1 | + | PROFIBUS PA + | A | Connecteur mâle |
| 2 | | Mise à la terre | | |
| 3 | - | PROFIBUS PA - | | |
| 4 | | libre | | |

PROFINET

|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p> | Broche | | Affectation | |
|--|--------|------------------|-------------|--|
| | 1 | + | TD + | |
| | 2 | + | RD + | |
| | 3 | - | TD - | |
| | 4 | - | RD - | |
| Codage | | Connecteur/prise | | |
| D | | Prise | | |

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

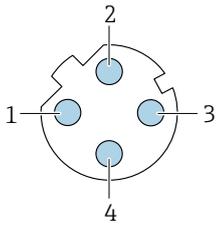
EtherNet/IP

|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p> | Broche | | Affectation | |
|---|--------|------------------|-------------|--|
| | 1 | + | Tx | |
| | 2 | + | Rx | |
| | 3 | - | Tx | |
| | 4 | - | Rx | |
| Codage | | Connecteur/prise | | |
| D | | Prise | | |

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Interface service

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

|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p> | Broche | | Affectation | |
|--|--------|------------------|-------------|--|
| | 1 | + | Tx | |
| | 2 | + | Rx | |
| | 3 | - | Tx | |
| | 4 | - | Rx | |
| Codage | | Connecteur/prise | | |
| D | | Prise | | |

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

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

PROFIBUS PA

Câble 2 fils torsadé blindé. Le type de câble A est recommandé.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFIBUS :

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

La norme IEC 61158 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 | $\leq 110 \Omega/\text{km}$ |
| 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. |



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFIBUS :

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour EtherNet/IP. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux EtherNet/IP, se référer au "Media Planning and Installation Manual". EtherNet/IP" de l'ODVA Organization

PROFINET

La norme IEC 61156-6 précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour PROFINET. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFINET, voir : "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", directive pour PROFINET

FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.



Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux FOUNDATION Fieldbus :

- Manuel de mise en service "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- Directive FOUNDATION Fieldbus
- CEI 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

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

| | |
|---------------------------|---|
| Type de câble | A |
| Impédance caractéristique | 135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz |
| Capacité de câble | < 30 pF/m |
| Section de fil | > 0,34 mm ² (22 AWG) |
| Type de câble | Paires torsadées |
| Résistance de boucle | ≤ 110 Ω/km |
| Amortissement | Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble. |
| Blindage | Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation. |

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie torimpulsion/fréquence

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion double

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard suffisant

Câble pour raccorder le transmetteur au module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Câble standard

Un câble standard peut être utilisé comme câble de raccordement.

| | |
|-------------------------|---|
| Câble standard | 4 fils (2 paires) ; paire toronnée avec blindage commun |
| Blindage | Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 % |
| Capacité : fil/blindage | Maximum 1 000 nF pour Zone 1 ; Class I, Division 1 |
| L/R | Maximum 24 µH/Ω pour Zone 1 ; Class I, Division 1 |
| Longueur de câble | Maximum 300 m (1 000 ft), voir le tableau suivant |

| Section | Longueur de câble pour utilisation en : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone non explosible ▪ Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ▪ Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1 |
|-------------------------------|--|
| 0,34 mm ² (22 AWG) | 80 m (270 ft) |
| 0,50 mm ² (20 AWG) | 120 m (400 ft) |
| 0,75 mm ² (18 AWG) | 180 m (600 ft) |

| Section | Longueur de câble pour utilisation en : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone non explosible ▪ Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ▪ Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1 |
|-------------------------------|---|
| 1,00 mm ² (17 AWG) | 240 m (800 ft) |
| 1,50 mm ² (15 AWG) | 300 m (1000 ft) |

Câble de raccordement disponible en option

| | |
|-------------------------------------|---|
| Câble standard | 2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) 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 % |
| Capacité : fil/blindage | ≤ 200 pF/m |
| L/R | ≤ 24 µH/Ω |
| Longueur de câble disponible | 10 m (35 ft) |
| Température de service | Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; Pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F) |

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

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  92

Erreur de mesure maximale

de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm³ = 1 kg/l ; T = température du produit mesuré

Précision de base

 Bases de calcul →  49

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,10 % de m.

Débit massique (gaz)

±0,50 % de m.

Masse volumique (liquides)

| Dans les conditions de référence | Étalonnage standard de la masse volumique ¹⁾ | Wide range Spécifications de masse volumique Wide Range ^{2) 3)} |
|----------------------------------|---|---|
| [g/cm ³] | [g/cm ³] | [g/cm ³] |
| ±0,0005 | ±0,02 | ±0,002 |

- 1) Valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique
- 2) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 3) Caractéristique de commande "Pack application, option EE "Densité spéciale"

Température

$$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

Stabilité du zéro

| DN | | Stabilité du zéro | |
|------|------|-------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 1 | 1/24 | 0,0008 | 0,00003 |
| 2 | 1/12 | 0,002 | 0,00007 |
| 4 | 1/6 | 0,014 | 0,0005 |
| 6 | 1/4 | 0,02 | 0,0007 |

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [mm] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 1 | 20 | 2 | 1 | 0,4 | 0,2 | 0,04 |
| 2 | 100 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0,2 |
| 4 | 450 | 45 | 22,5 | 9 | 4,5 | 0,9 |
| 6 | 1000 | 100 | 50 | 20 | 10 | 2 |

Unités US

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| [inch] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| 1/24 | 0,735 | 0,074 | 0,037 | 0,015 | 0,007 | 0,001 |
| 1/12 | 3,675 | 0,368 | 0,184 | 0,074 | 0,037 | 0,007 |
| 1/6 | 16,54 | 1,654 | 0,827 | 0,331 | 0,165 | 0,033 |
| 1/4 | 36,75 | 3,675 | 1,838 | 0,735 | 0,368 | 0,074 |

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Répétabilitéde m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré**Répétabilité de base**
 Bases de calcul →  49
Débit massique et débit volumique (liquides) $\pm 0,05$ % de m.*Débit massique (gaz)* $\pm 0,25$ % de m.*Masse volumique (liquides)* $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ *Température* $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)**Temps de réponse**

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

Influence de la température ambiante**Sortie courant**

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

Sortie impulsion/fréquence

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

Influence de la température du produit**Débit massique et débit volumique**

de P.E. = de la pleine échelle

En cas de différence entre la température pour l'ajustage du point zéro et la température de process, l'erreur de mesure supplémentaire du capteur est généralement $\pm 0,0002$ % de P.E./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001$ % de P.E./ $^\circ\text{F}$).

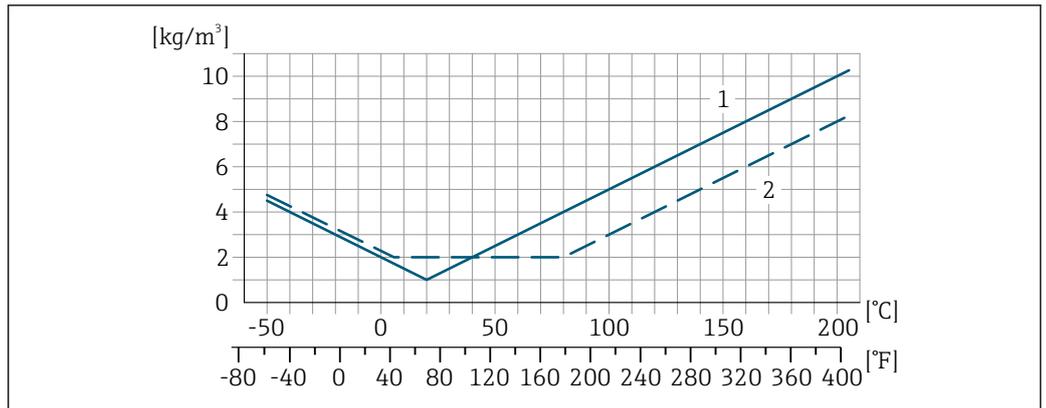
L'effet est réduit si l'ajustage du point zéro est réalisé à la température de process.

Masse volumique

En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'erreur de mesure typique du capteur est de $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$). L'étalonnage sur site de la masse volumique est possible.

Spécifications de masse volumique Wide Range (étalonnage spécial de la masse volumique)

Si la température de process est en dehors de la gamme valide (\rightarrow  46), l'erreur de mesure est $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



A0016617

- 1 Étalonnage sur site de la masse volumique, exemple pour +20 °C (+68 °F)
- 2 Étalonnage spécial de la masse volumique

Température

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

Influence de la pression du produit

L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté ci-après

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

- Enregistrant la valeur mesurée de pression actuelle via l'entrée courant.
- Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les appareils de mesure.



Manuel de mise en service → 93.

| DN | | [% de m./bar] | [% de m./psi] |
|------|------|---------------|---------------|
| [mm] | [in] | | |
| 1 | 1/24 | -0,001 | -0,00007 |
| 2 | 1/12 | 0 | 0 |
| 4 | 1/8 | -0,005 | -0,0004 |
| 6 | 1/4 | -0,003 | -0,0002 |

Bases de calcul

de m. = de la mesure ; F.E. = de la fin d'échelle

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

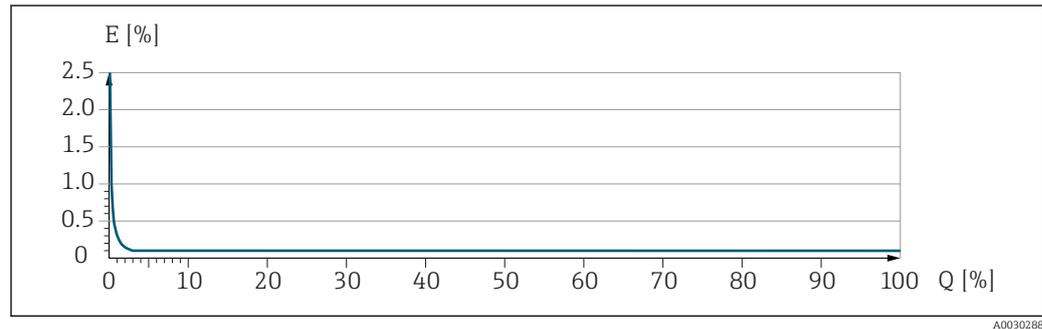
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

| Débit | Ecart de mesure maximal en % de m. |
|--|--|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small> | $\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small> |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small> | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small> |

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

| Débit | Répétabilité maximale en % de m. |
|--|--|
| $\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small> | $\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small> |
| $< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small> | $\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small> |

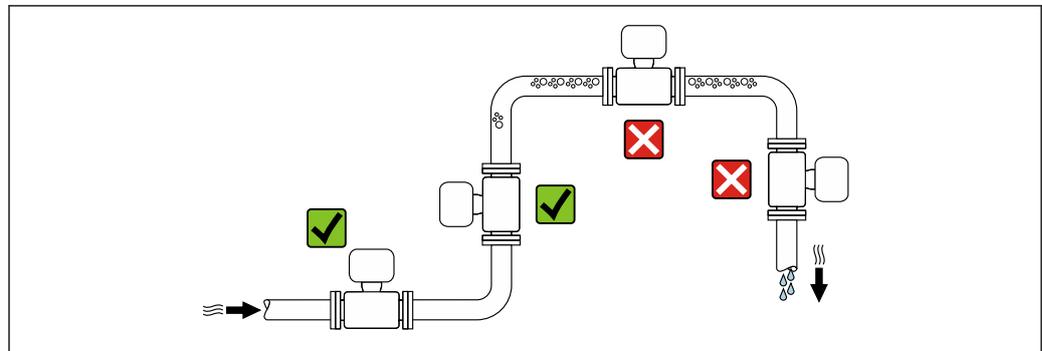
Exemple d'erreur de mesure maximal



E Erreur de mesure maximale en % de m. (exemple)
Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

Montage

Emplacement de montage

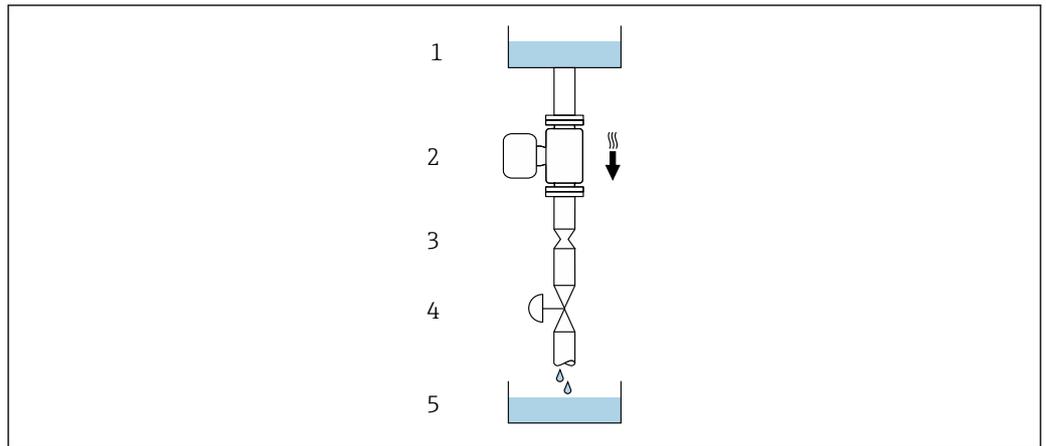


Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

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

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



A0028773

21 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

| DN | | Ø diaphragme, restriction | |
|------|------|---------------------------|------|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 1 | 1/24 | 0,8 | 0,03 |
| 2 | 1/12 | 1,5 | 0,06 |
| 4 | 1/8 | 3,0 | 0,12 |
| 6 | 1/4 | 5,0 | 0,20 |

Position de montage

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

| Position de montage | | | Recommandation |
|---------------------|---|--------------|------------------|
| A | Position de montage verticale | A0015591 | ☑☑ |
| B | Position de montage horizontale, transmetteur en haut | A0015589 | ☑☑ ¹⁾ |
| C | Position de montage horizontale, transmetteur en bas | A0015590 | ☑☑ ²⁾ |
| D | Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté | A0015592 | ☒ |

- 1) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 2) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → 58.

Instructions de montage spéciales

Compatibilité alimentaire

- i** En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section
- Dans le cas d'appareils de mesure avec caractéristique de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique", pour fermer hermétiquement le couvercle du compartiment de raccordement, le serrer à la main puis le serrer encore à 45° (correspond à 15 Nm).

Disque de rupture

Informations importantes pour le process : → 57.

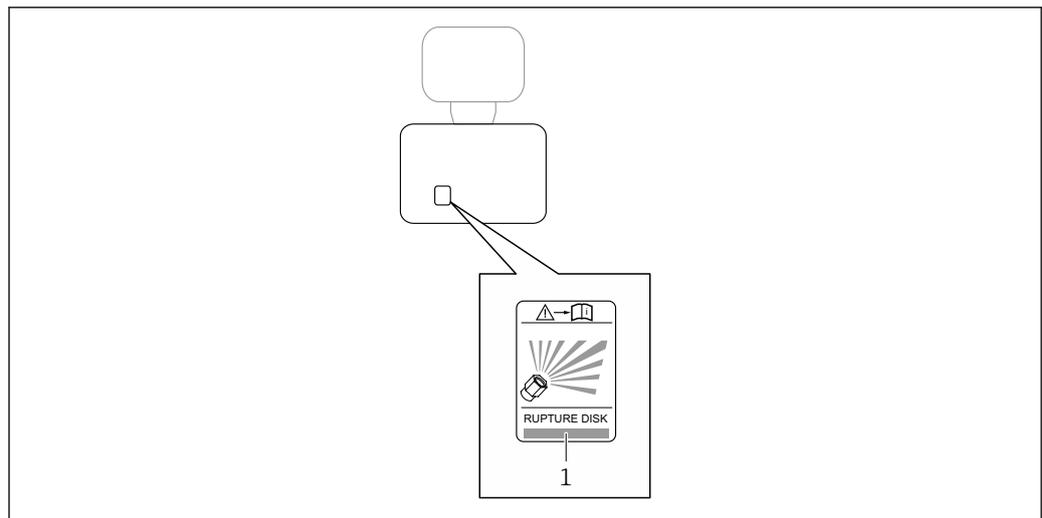
AVERTISSEMENT

Danger dû à une fuite de produit !

Une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les indications figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ou endommager le disque de rupture.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant situé juste à côté.



A0029940

1 Autocollant du disque de rupture

Montage mural

AVERTISSEMENT

Mauvais montage du capteur

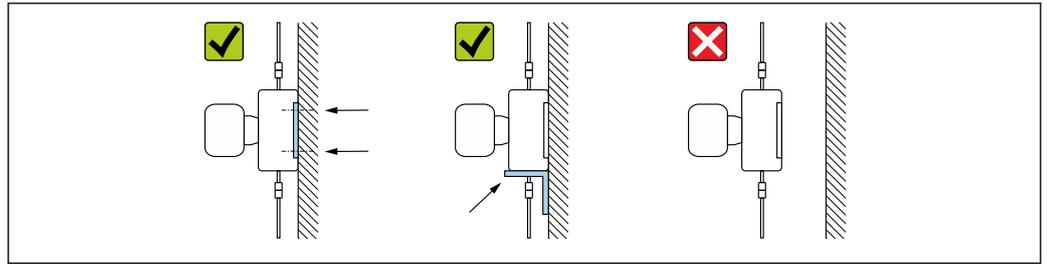
Risque de blessure par bris du tube de mesure

- ▶ Le capteur ne doit pas être suspendu librement dans une conduite.
- ▶ Monter le capteur à l'aide d'une plaque de base directement sur le fond, une paroi latérale ou supérieure.
- ▶ Soutenir le capteur à l'aide d'un support fixe (par ex. étrier).

Les variantes suivantes sont recommandées pour le montage.

Verticale

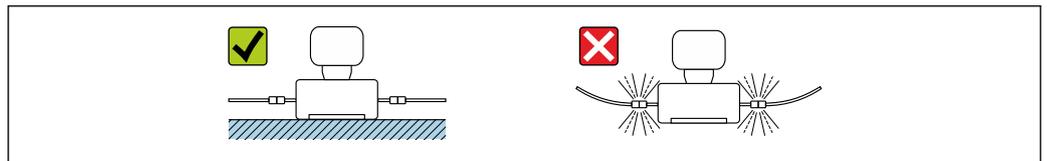
- A l'aide d'une plaque de base, directement sur une paroi ou,
- Appareil monté sur une paroi à l'aide d'un étrier



A0030286

Horizontale

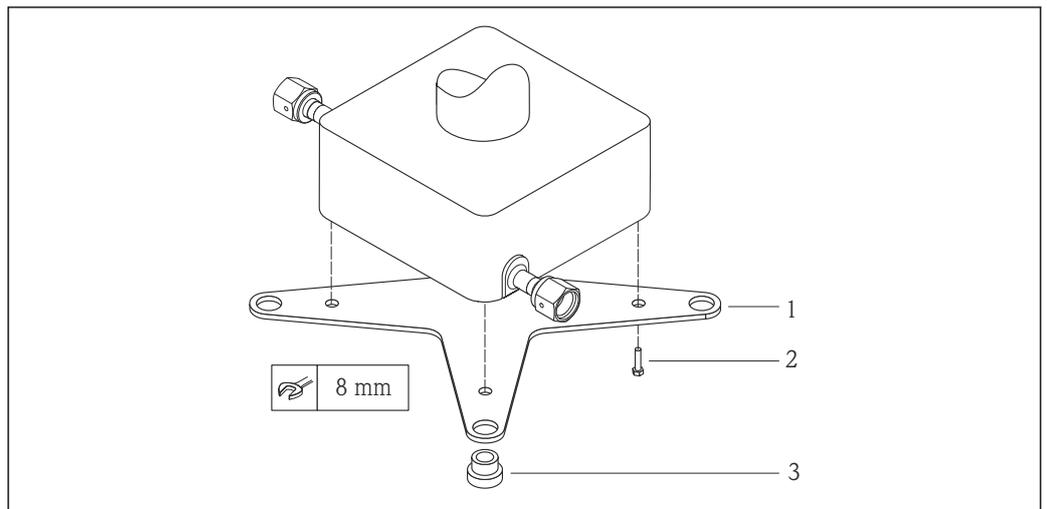
Appareil posé sur un support fixe



A0030287

Plaque de montage

Pour la fixation ou la pose sur une surface plane, il est possible d'utiliser la plaque de montage universelle (variante de commande "Accessoires", option PA).



A0019768

☑ 22 Kit de montage pour plaque de montage Cubemass

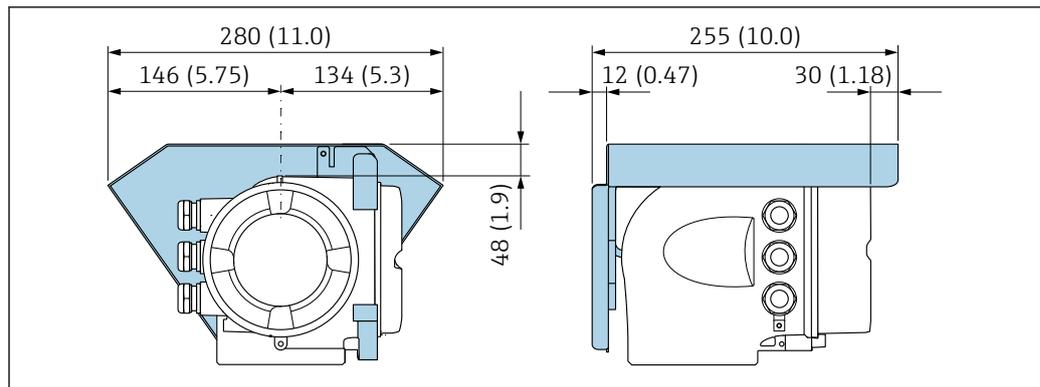
- 1 1 x plaque de montage Cubemass
- 2 4 x vis M5 x 8
- 3 4 x oeillet

Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 46. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

L'expérience montre que l'ajustage du point zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

Capot de protection

23 Unité de mesure mm (in)

A0029553

Environnement**Gamme de température ambiante**

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

i Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → 55

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

i Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.
→ 91.

Température de stockage

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Indice de protection**Appareil de mesure**

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

Antenne WLAN externe

IP67

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

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

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

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

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

6 ms 30 g

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

Nettoyage intérieur

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

Options

Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration
 Variante de commande "Service", option HA

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784

 Dans le cas de PROFIBUS DP : Si la vitesse de transmission > 1,5 MBaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.

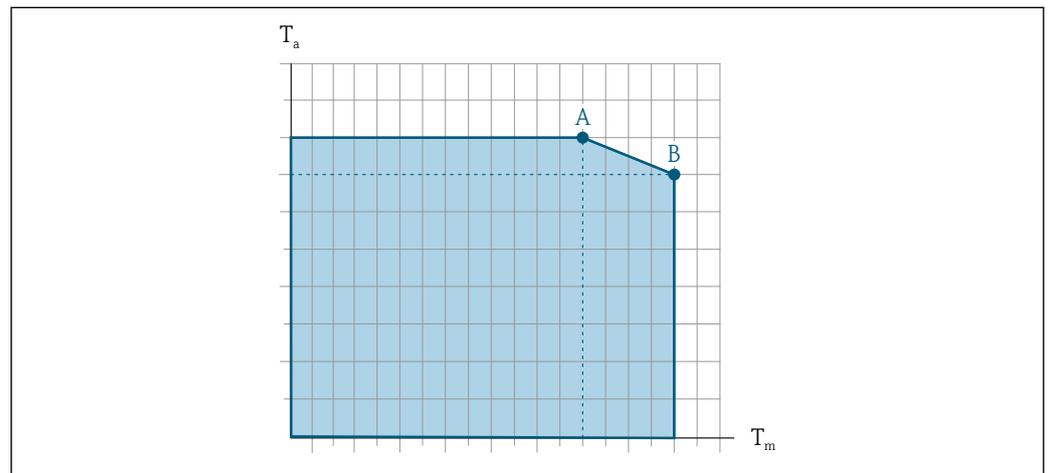
 Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

Process

Gamme de température du produit

-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit



 24 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

T_a Gamme de température ambiante

T_m Température du produit

A Température de produit maximale admissible T_m à $T_{a\ max} = 60\ ^\circ\text{C}$ (140 °F) ; des températures de produit T_m plus élevées requièrent une température ambiante T_a réduite

B Température ambiante maximale admissible T_a pour la température de produit maximale T_m spécifiée pour le capteur

 Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :
 Documentation Ex (XA) séparée pour l'appareil →  94.

| Non isolé | | | | Isolé | | | |
|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| A | | B | | A | | B | |
| T_a | T_m | T_a | T_m | T_a | T_m | T_a | T_m |
| 60 °C (140 °F) | 205 °C (401 °F) | - | - | 60 °C (140 °F) | 120 °C (248 °F) | 55 °C (131 °F) | 205 °C (401 °F) |

Joint

Pour les kits de montage avec raccords vissés :

- Viton : -15 ... +200 °C (-5 ... +392 °F)
- EPDM : -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
- Silicone : -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)
- Kalrez : -20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Masse volumique

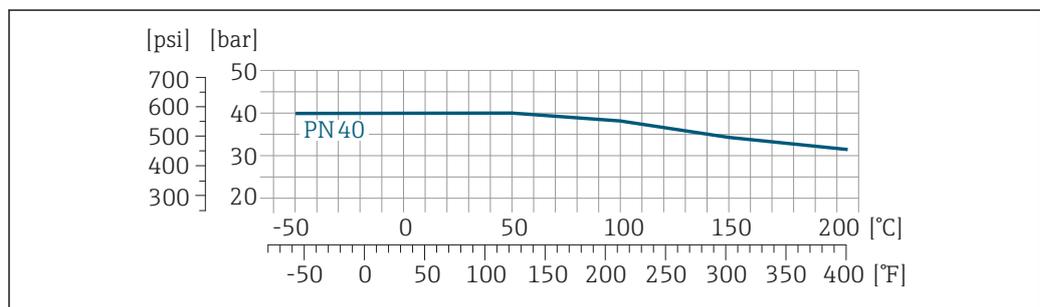
0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Diagramme de pression et de température

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

Raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PE

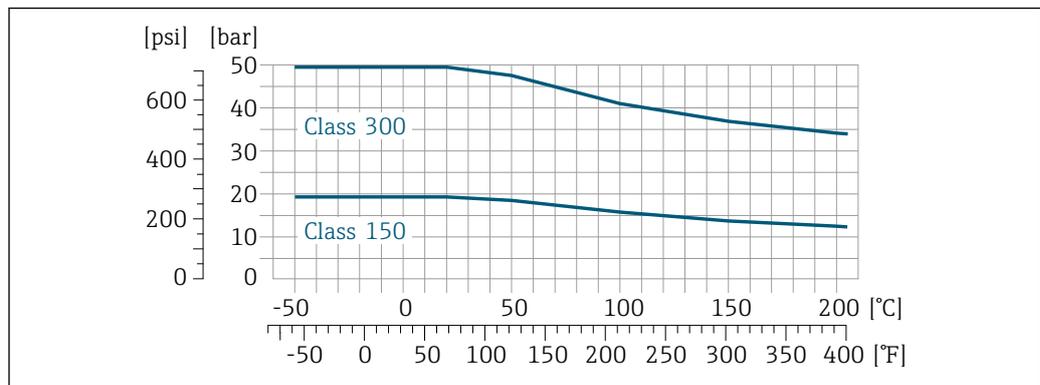


A0027777-FR

25 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L), Alloy C22 ; brides tournantes (sans contact avec le produit) 1.4404 (316/316L)

Raccord par bride selon ASME B16.5

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PF, PG

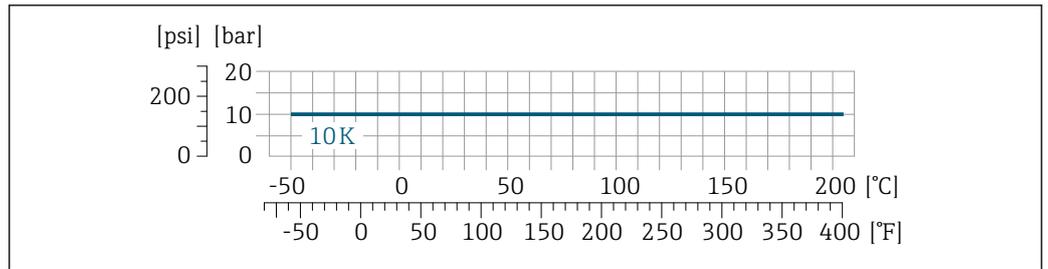


A0027771-FR

26 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L) ; brides tournantes (sans contact avec le produit) 1.4404 (316/316L)

Raccord par bride selon JIS B2220

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PH

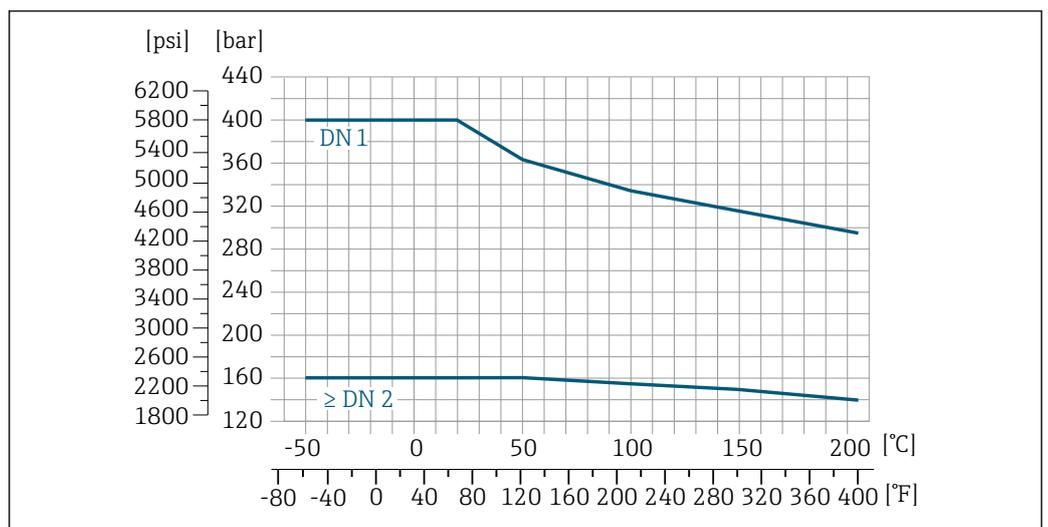


A0027778-FR

27 Avec matériau de bride : 1.4539 (904L) ; brides tournantes (sans contact avec le produit) 1.4404 (316/316L)

Raccord process 4-VCO-4, ¼ NPTF (DN 1...4) ; 8-VCO-4, ½ NPTF (DN 6)

Caractéristique de commande "Kit de montage", option PC, PD



A0027774-FR

28 Raccord 4-VCO-4 : 1.4539 (904L) ; raccord 8-VCO-4 : 1.4539 (904L) ; adaptateur fileté NPTF : 1.4539 (904L)

Boîtier de capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

Disque de rupture

Pour garantir la sécurité de l'appareil de mesure, la version de l'appareil avec disque de rupture présentant une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) est la version standard utilisée. Instructions de montage spéciales → 52.

Limite de débit

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.



Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 10



- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
- Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule → 10



Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 92

Perte de charge

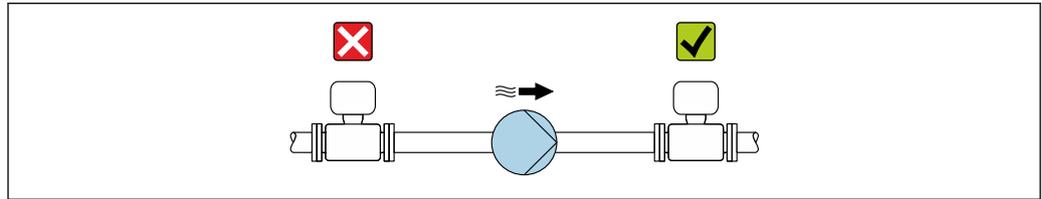
Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 92

Pression du système

Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides. Ceci est évité par une pression de système suffisamment élevée.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)



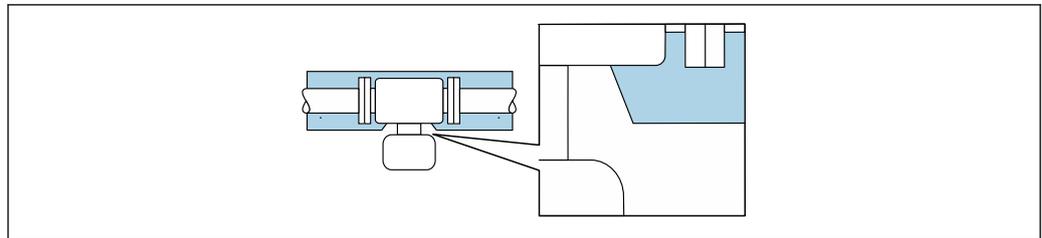
A0028777

Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Un grand choix de matériaux peut être utilisé pour l'isolation requise.

AVIS**Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !**

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 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.



A0034391

29 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

Chauffage

Certains produits nécessitent des mesures adaptées pour éviter la dissipation de chaleur au capteur.

Options de chauffage

- Chauffage électrique, par ex. avec colliers chauffants électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

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

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

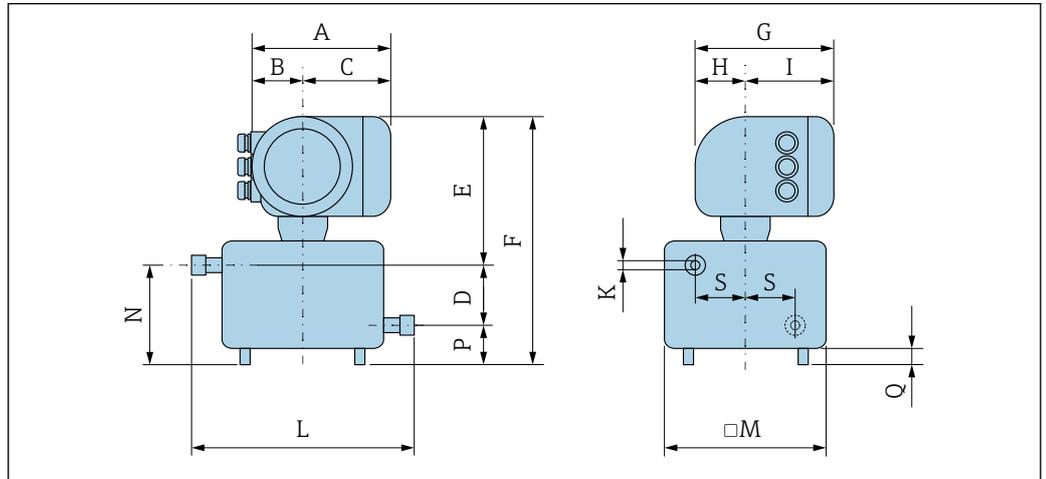
Vibrations

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte



A0029826

| DN [mm] | D [mm] | K [mm] | M [mm] | N [mm] | P [mm] | Q [mm] | S [mm] | L [mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 30 | 1,3 | 120 | 52 | 22 | 10 | 40 | 175 |
| 2 | 30 | 2 | 120 | 52 | 22 | 10 | 40 | 175 |
| 4 | 30 | 3,9 | 120 | 52 | 22 | 10 | 40 | 175 |
| 6 | 30 | 5,35 | 120 | 52 | 22 | 10 | 40 | 175 |

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

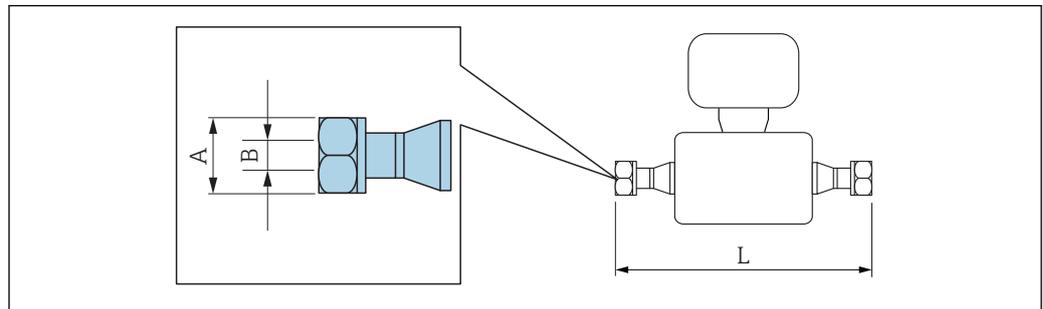
| DN [mm] | A ¹⁾ [mm] | B ¹⁾ [mm] | C [mm] | E [mm] | F [mm] | G ²⁾ [mm] | H [mm] | I ²⁾ [mm] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| 1 à 6 | 169 | 68 | 101 | 237 | 289 | 200 | 59 | 141 |

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 30 mm

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"; Ex d

| DN [mm] | A ¹⁾ [mm] | B [mm] | C [mm] | E [mm] | F [mm] | G ²⁾ [mm] | H [mm] | I [mm] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1 à 6 | 188 | 85 | 103 | 267 | 319 | 217 | 58 | 148 |

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 49 mm

Presse-étoupe*Raccord VCO*

A0015624

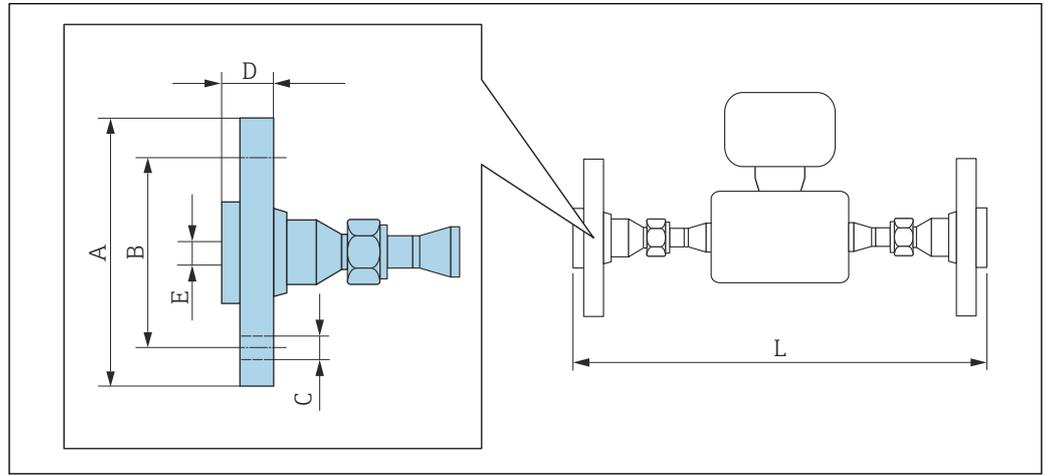
i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

| 4-VCO-4 1.4539 (904L) : variante de commande "Raccord process", option HAW | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
| 1 | SW $1\frac{1}{16}$ | 12,5 | 175 |
| 2 | SW $1\frac{1}{16}$ | 12,5 | 175 |
| 4 | SW $1\frac{1}{16}$ | 12,5 | 175 |

| 8-VCO-4 1.4404 (316/316L) : variante de commande "Raccord process", option CVS | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
| 6 | clé 1 | 20 | 175 |

Adaptateur

Adaptateur, bride DN 15 sur VCO



A0019725

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

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PE

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| 1 à 6 | 95 | 65 | 4 × Ø 14 | 28 | 17,3 | 278 |

DN 1 à 4 avec 4-VCO-4, DN 6 avec 8-VCO-4

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Bride selon ASME B16.5 : classe 150

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PF

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| 1 à 6 | 90,0 | 66,5 | 4 × Ø 15,7 | 17,7 | 15,7 | 278 |

DN 1 à 4 avec 4-VCO-4, DN 6 avec 8-VCO-4

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Bride selon ASME B16.5 : classe 300

1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PG

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| 1 à 6 | 95,0 | 66,5 | 4 × Ø 15,7 | 20,7 | 15,7 | 278 |

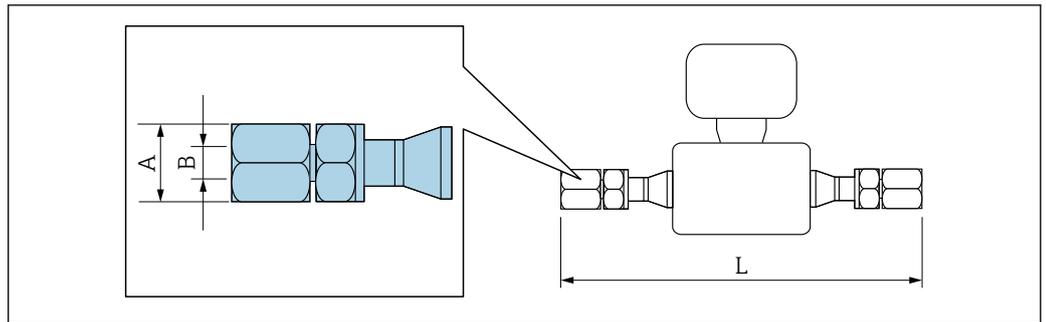
DN 1 à 4 avec 4-VCO-4, DN 6 avec 8-VCO-4

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

| Bride JIS B2220 : 10K | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PH | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 1 à 6 | 95 | 70 | 4 × Ø 15 | 28 | 15,0 | 278 |
| DN 1 à 4 avec 4-VCO-4, DN 6 avec 8-VCO-4 Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L) Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicone), P4 (Kalrez) | | | | | | |

Adaptateur, NPTF sur VCO



A0019724

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

1/4" NPTF sur 4-VCO-4
1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PC

| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [mm] |
|---------|--------|---------|--------|
| 1 ... 4 | AF 3/4 | 1/4 NPT | 246 |

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

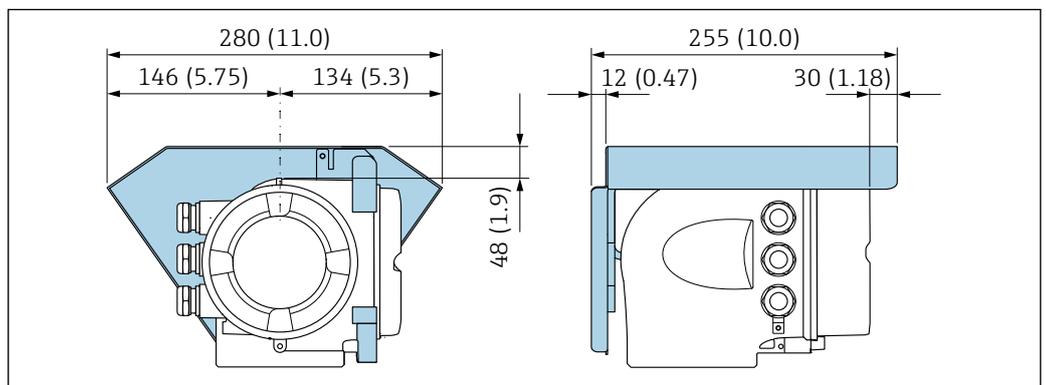
1/4" NPTF sur 8-VCO-4
1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PD

| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [mm] |
|---------|-----------|---------|--------|
| 6 | AF 1 1/16 | 1/2 NPT | 246 |

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Accessoires

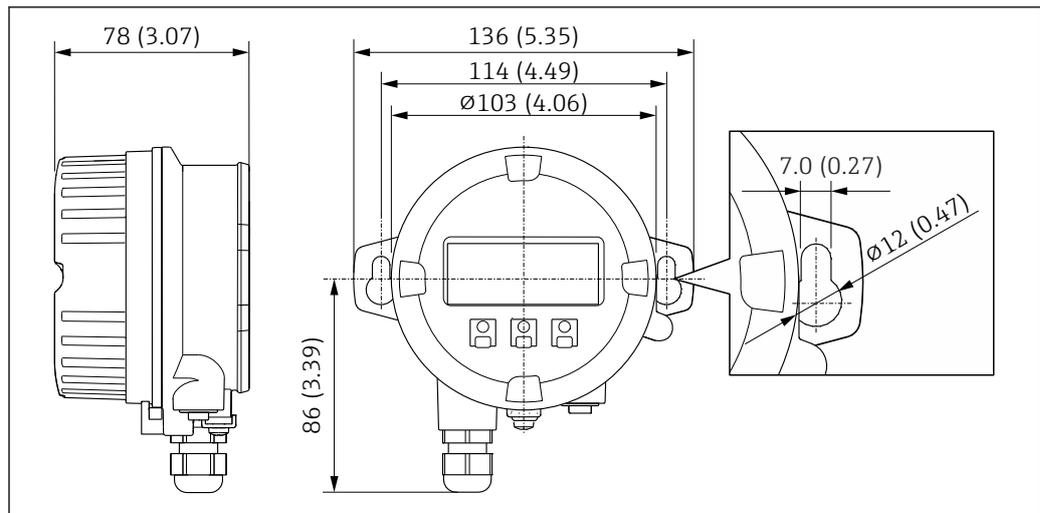
Capot de protection



A0029553

30 Unité de mesure mm (in)

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



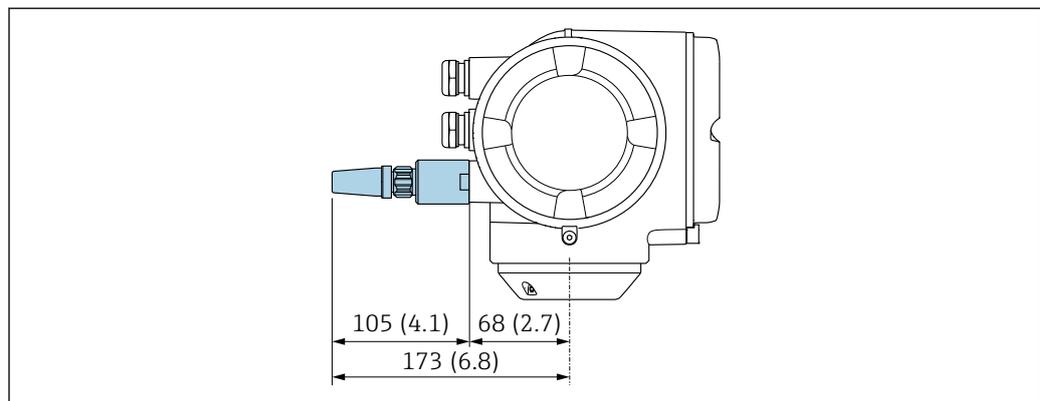
A0028921

31 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

i L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

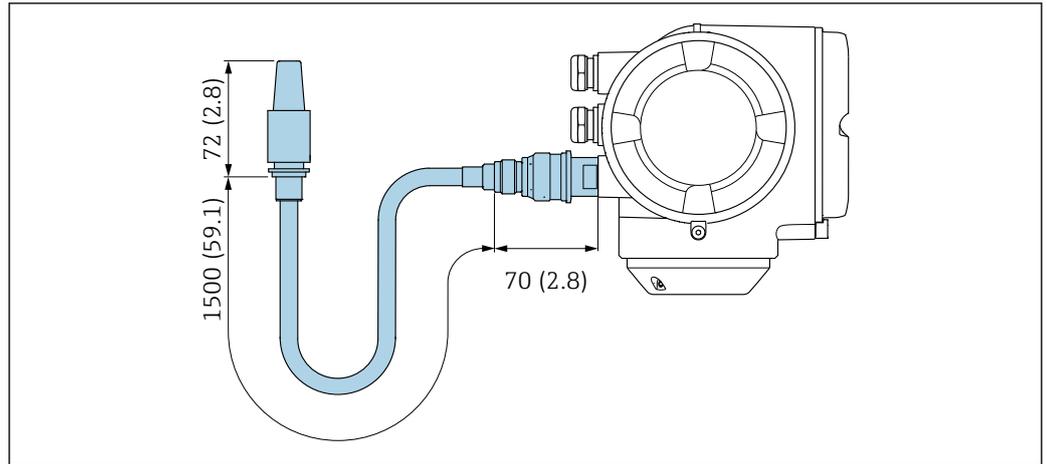


A0028923

32 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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

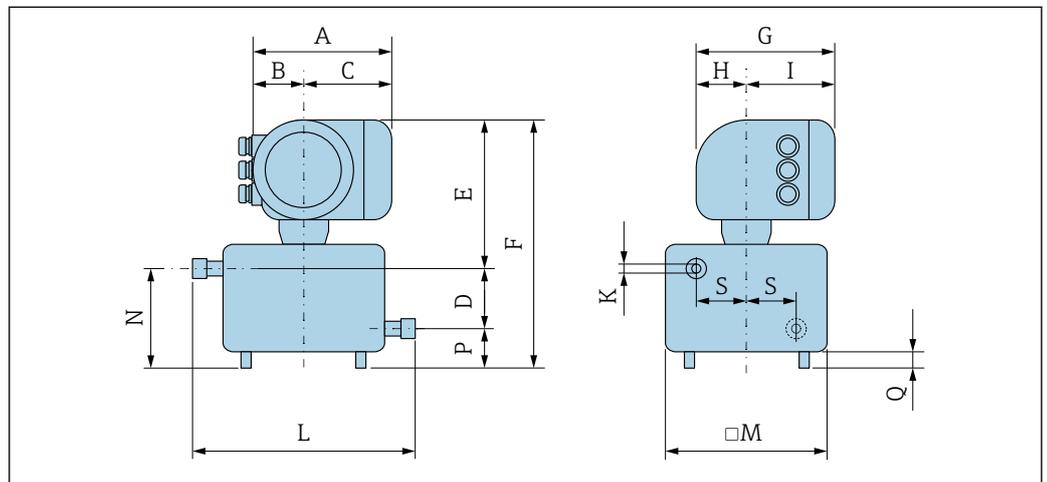


A0033597

33 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Version compacte



A0029826

| DN | D | K | L | M | N | P | Q | S |
|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] |
| 1/24 | 1,18 | 0,05 | 6,89 | 4,72 | 2,05 | 0,87 | 0,39 | 1,57 |
| 1/12 | 1,18 | 0,08 | 6,89 | 4,72 | 2,05 | 0,87 | 0,39 | 1,57 |
| 1/8 | 1,18 | 0,15 | 6,89 | 4,72 | 2,05 | 0,87 | 0,39 | 1,57 |
| 1/4 | 1,18 | 0,211 | 6,89 | 4,72 | 2,05 | 0,87 | 0,39 | 1,57 |

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

| DN | A ¹⁾ | B ¹⁾ | C | E | F | G ²⁾ | H | I ²⁾ |
|------------|-----------------|-----------------|------|------|-------|-----------------|------|-----------------|
| [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] |
| 1/24 à 1/4 | 6,65 | 2,68 | 3,98 | 9,33 | 11,38 | 7,87 | 2,32 | 5,55 |

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1,18 in
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.18 in

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"; Ex d

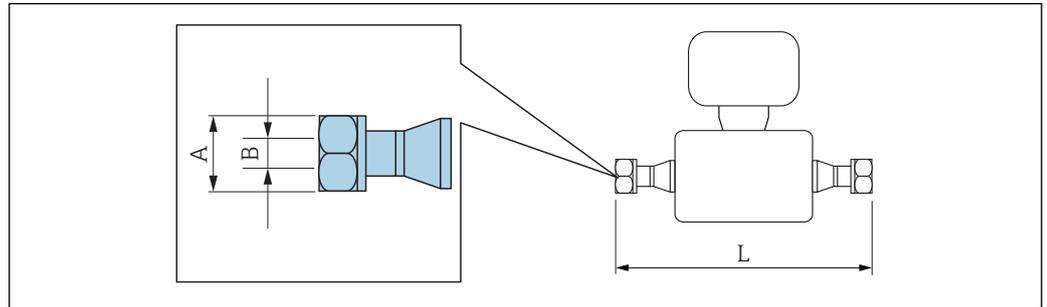
| DN [in] | A ¹⁾ [in] | B ¹⁾ [in] | C [in] | E [in] | F [in] | G ²⁾ [in] | H [in] | I [in] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1/24 à 1/4 | 7,40 | 3,35 | 4,06 | 10,51 | 12,56 | 8,54 | 2,28 | 5,83 |

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1,18 in

2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.93 in

Presse-étoupe

Raccord VCO



A0015624

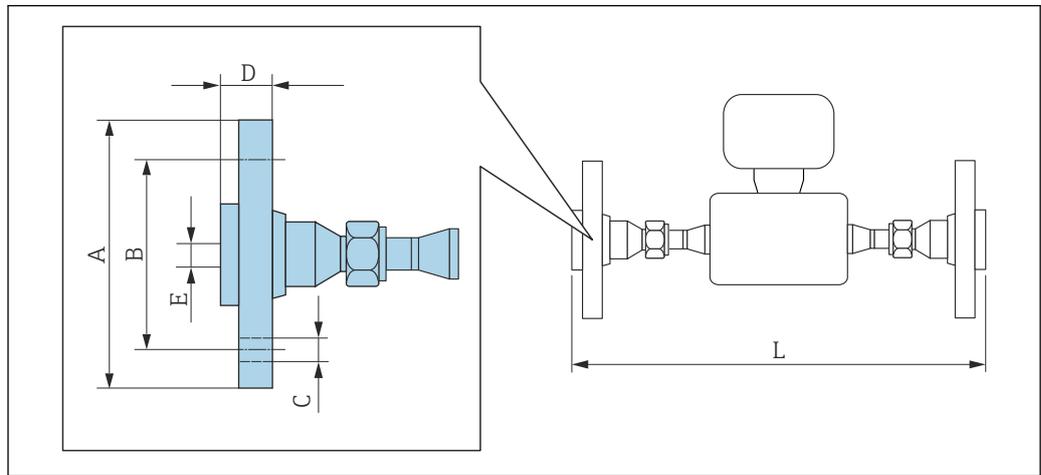
i Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

| 4-VCO-4 1.4539 (904L) : variante de commande "Raccord process", option HAW | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [in] |
| 1/24 | SW 11/16 | 0,49 | 6,89 |
| 1/12 | SW 11/16 | 0,49 | 6,89 |
| 1/8 | SW 11/16 | 0,49 | 6,89 |

| 8-VCO-4 1.4404 (316/316L) : variante de commande "Raccord process", option CVS | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [in] |
| 1/4 | clé 1 | 0,79 | 6,89 |

Adaptateur

Adaptateur, bride DN 15 sur VCO



A0019725

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

Bride selon ASME B16.5 : classe 150**1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PF**

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24 à 1/4 | 3,54 | 2,62 | 4 × Ø 0,62 | 0,7 | 0,62 | 10,94 |

DN 1/24 à 1/8 avec 4-VCO-4, DN 1/4 avec 8-VCO-4

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Bride selon ASME B16.5 : classe 300****1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PG**

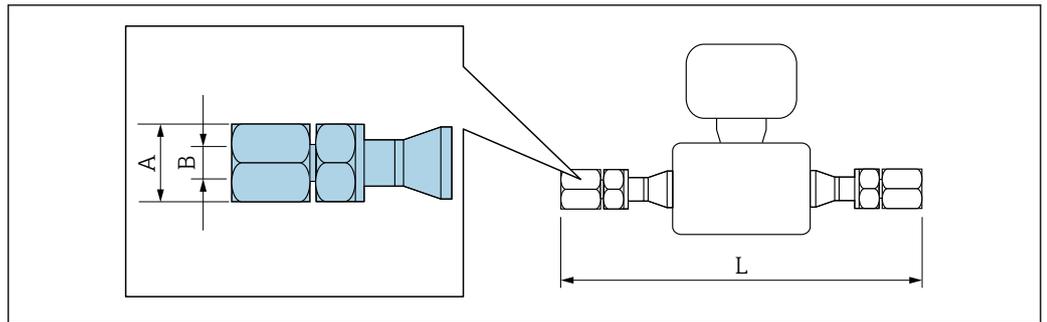
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24 à 1/4 | 3,74 | 2,62 | 4 × Ø 0,62 | 0,81 | 0,62 | 10,94 |

DN 1/24 à 1/8 avec 4-VCO-4, DN 1/4 avec 8-VCO-4

Bride tournante (sans contact avec le produit) en inox 1.4404 (316/316L)

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Adaptateur, NPTF sur VCO



A0019724

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

| 1/4" NPTF sur 4-VCO-4 1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PC | | | |
|---|--------|---------|--------|
| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [in] |
| 1/24 à 1/8 | AF 3/4 | 1/4 NPT | 9,69 |

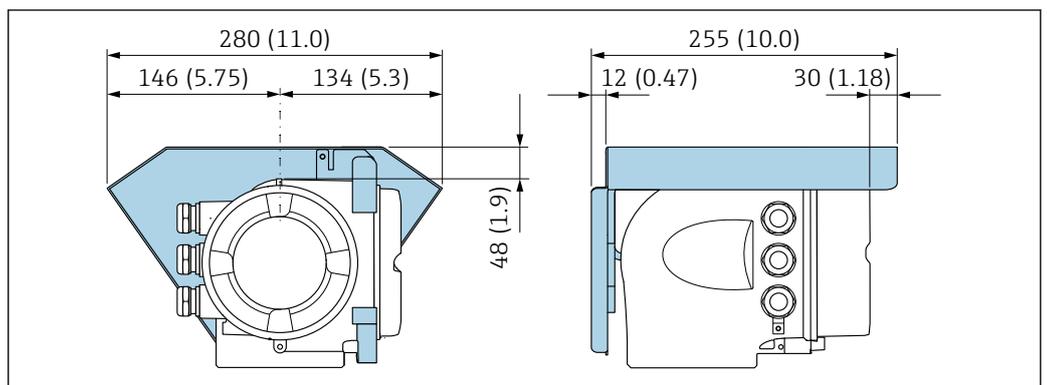
Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

| 1/4" NPTF sur 8-VCO-4 1.4539 (904L) : Caractéristique de commande "Accessoires", option PD | | | |
|---|-----------|---------|--------|
| DN [mm] | A [in] | B [in] | L [in] |
| 1/4 | AF 1 1/16 | 1/2 NPT | 9,69 |

Jeux de joints : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Accessoires

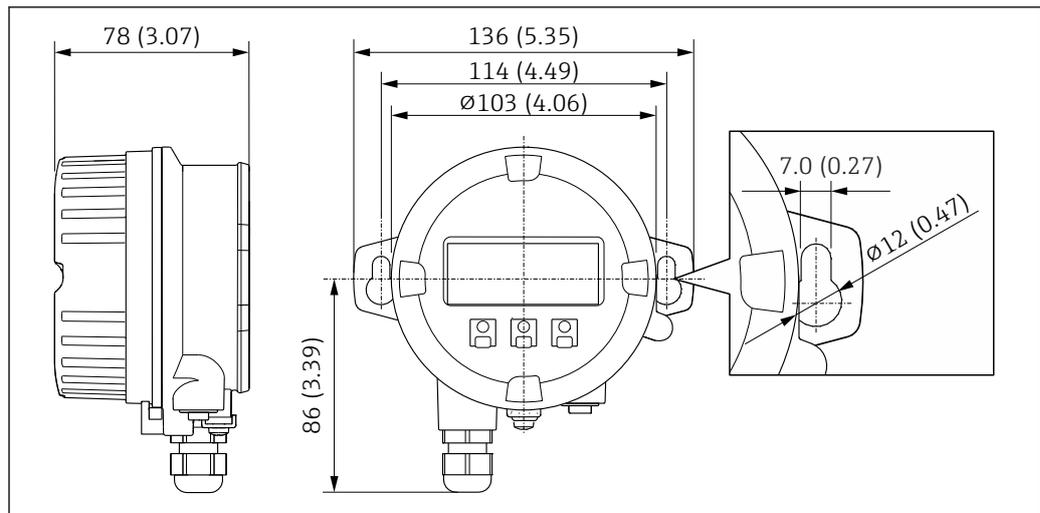
Capot de protection



A0029553

34 Unité de mesure mm (in)

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



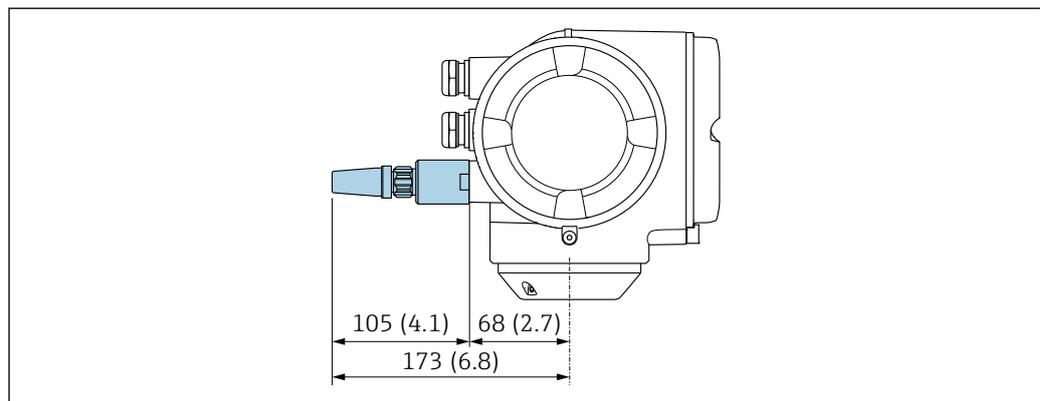
A0028921

35 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

i L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

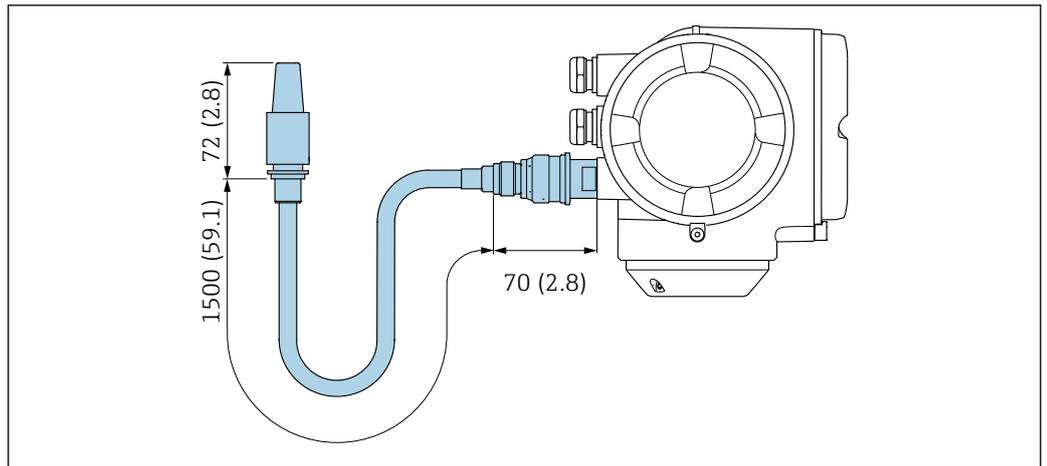


A0028923

36 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.



37 Unité de mesure mm (in)

Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec raccords VCO. Spécifications du poids y compris transmetteur selon caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu".

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

Version de transmetteur pour zone explosible

(Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Ex d) : +2 kg (+4,4 lbs)

Poids en unités SI

| DN [mm] | Poids [kg] |
|---------|------------|
| 1 à 6 | 5,3 |

Poids en unités US

| DN [in] | Poids [lbs] |
|------------|-------------|
| 1/24 à 1/4 | 12 |

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier" :

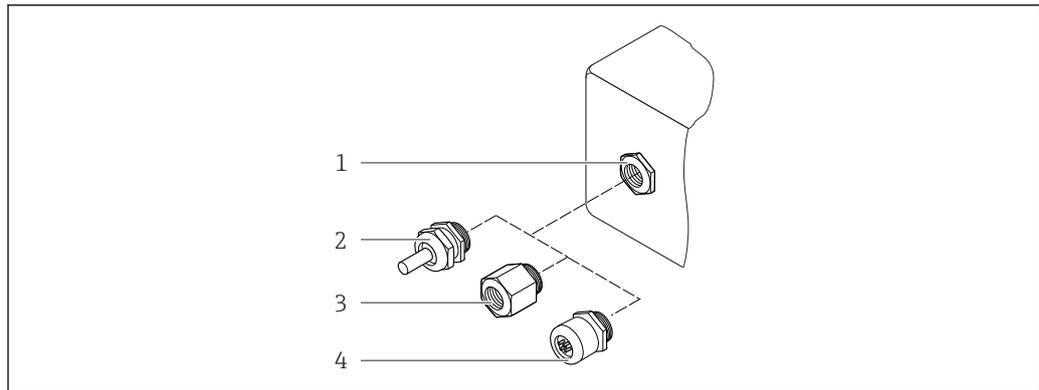
Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier" :

Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre

Entrées de câble/presse-étoupe



A0028352

38 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"
- 4 Connecteurs

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

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

| Entrée de câble / presse-étoupe | Matériau |
|---|---|
| Raccord M20 × 1,5 | Non Ex : plastique |
| | Z2, D2, Ex d/de : laiton avec plastique |
| Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" | Laiton nickelé |
| Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" | |

Connecteur de l'appareil

| Raccordement électrique | Matériau |
|-------------------------|---|
| Connecteur M12x1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prise : inox 1.4404 (316L) ■ Boîtier de contact : polyamide ■ Contacts : laiton plaqué or |

Boîtier de capteur

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Inox 1.4539 (904L)

Raccords process

Raccord VCO :

Raccord VCO : inox, 1.4539 (904L)

Adaptateur pour bride DN 15 selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
Inox 1.4539 (904L)

Adaptateur NPTF :

Inox 1.4539 (904L)

 Raccords process disponibles →  73

Joint

Raccords process soudés sans joints internes

Joint pour set de montage

- Viton
- EPDM
- Silicone
- Kalrez

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
- Raccords VCO :
 - 4-VCO-4
 - 8-VCO-4
- Adaptateur pour raccords VCO :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
 - NPT



Matériaux des raccords process → 72

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.
Non poli

Interface utilisateur

Concept de configuration

Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- 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 →  92
- Accès WLAN à l'appareil via terminal portable mobile, tablette ou smartphone

Configuration sûre

- Configuration dans la langue locale →  74
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- En cas de remplacement de modules électroniques, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire intégrée (sauvegarde HistoROM) qui contient les données de process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures de dépannage peuvent être interrogées 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

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via configuration sur site
 - Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via navigateur Web
 - Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

Configuration sur site

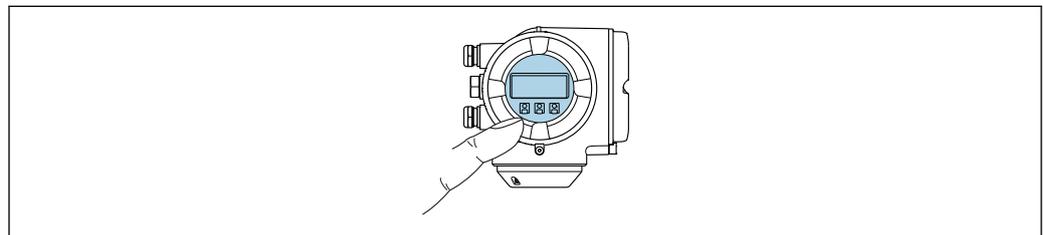
Via module d'affichage

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 sur l'interface WLAN →  81



A0026785

 39 Configuration avec touches optiques

Éléments d'affichage

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

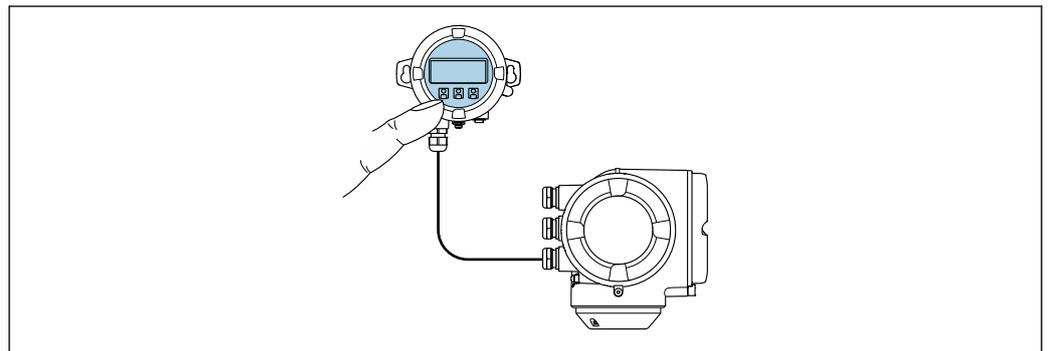
Eléments de configuration

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

Via module d'affichage et de configuration séparé DKX001

i Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 91.

- L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
- Si l'option est commandée ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccordé en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.



A0026786

40 Configuration via le module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Eléments d'affichage et de configuration

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage → 74.

Matériau du boîtier

Le matériau du boîtier du module d'affichage et de configuration DKX001 dépend du choix du matériau du boîtier du transmetteur.

| Boîtier du transmetteur | | Module d'affichage et de configuration séparé |
|---------------------------------------|------------------|---|
| Caractéristique de commande "Boîtier" | Matériau | Matériau |
| Option A "Aluminium, revêtu" | AlSi10Mg, revêtu | AlSi10Mg, revêtu |

Entrée de câble

Correspond au choix du boîtier du transmetteur, caractéristique de commande "Raccordement électrique".

Câble de raccordement

→ 45

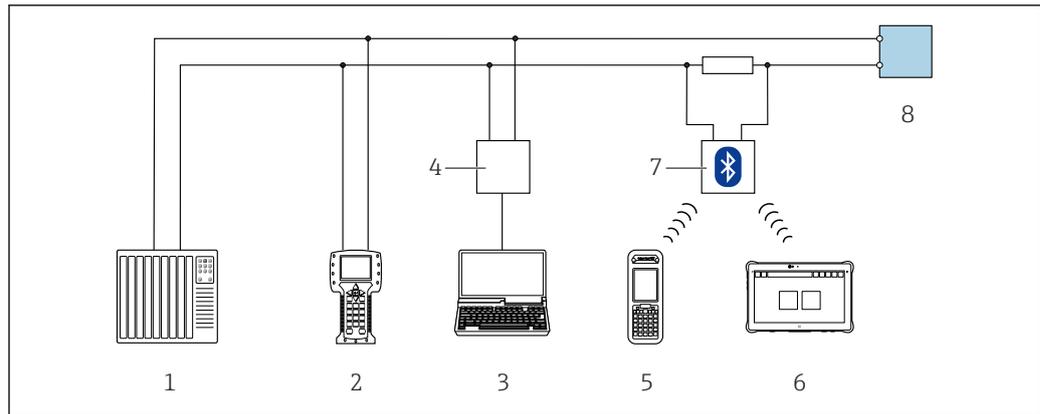
Dimensions

→ 64

Configuration à distance

Via protocole HART

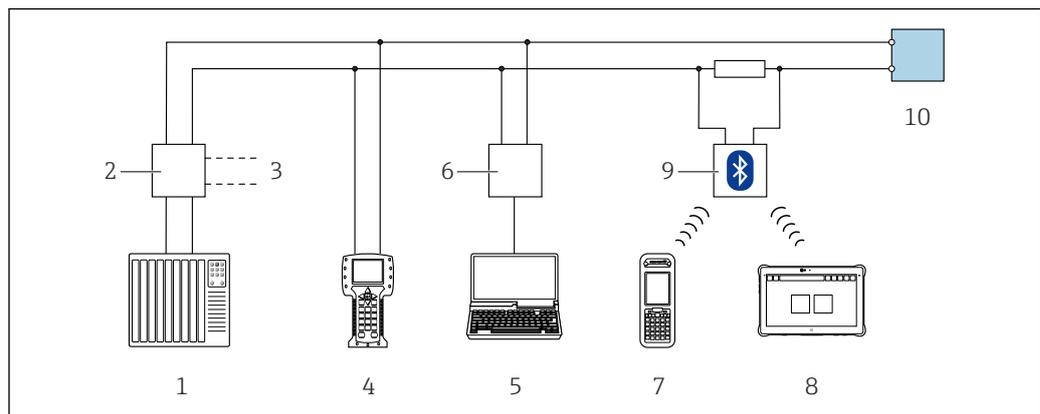
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



A0028747

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

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



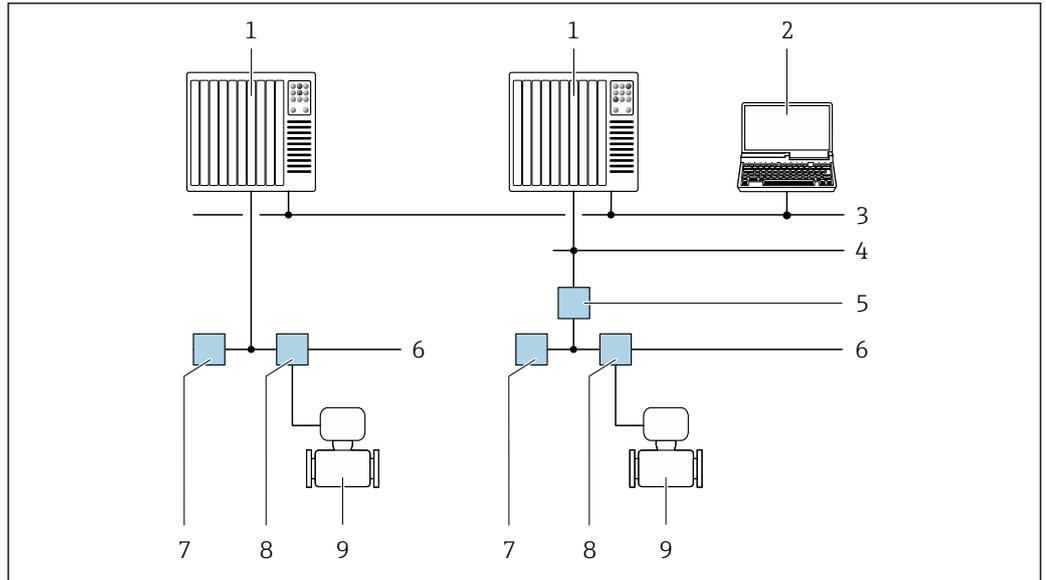
A0028746

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

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

Via réseau FOUNDATION Fieldbus

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec FOUNDATION Fieldbus.



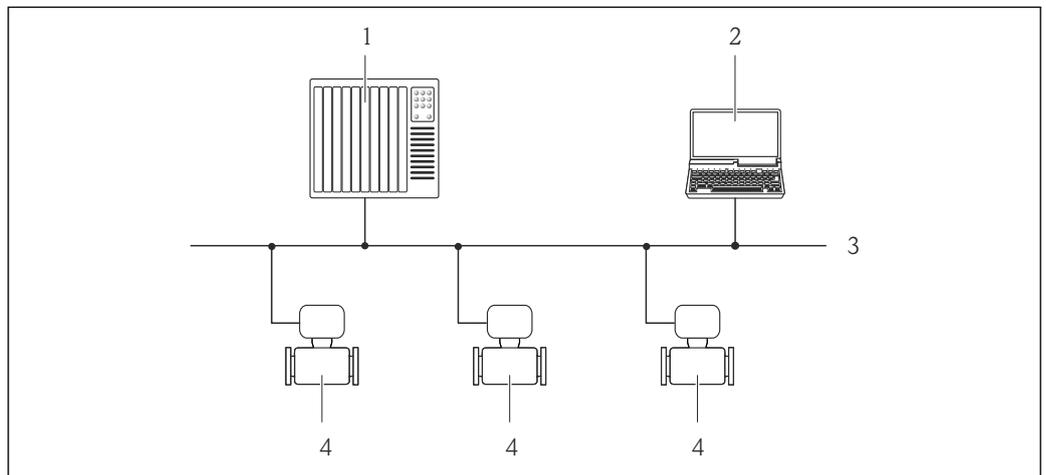
A0028837

43 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate
- 2 PC avec carte réseau FOUNDATION Fieldbus
- 3 Réseau industriel
- 4 Réseau High Speed Ethernet FF-HSE
- 5 Coupleur de segments FF-HSE/FF-H1
- 6 Réseau FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentation réseau FF-H1
- 8 Répartiteur en T
- 9 Appareil de mesure

Via réseau PROFIBUS DP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFIBUS DP.



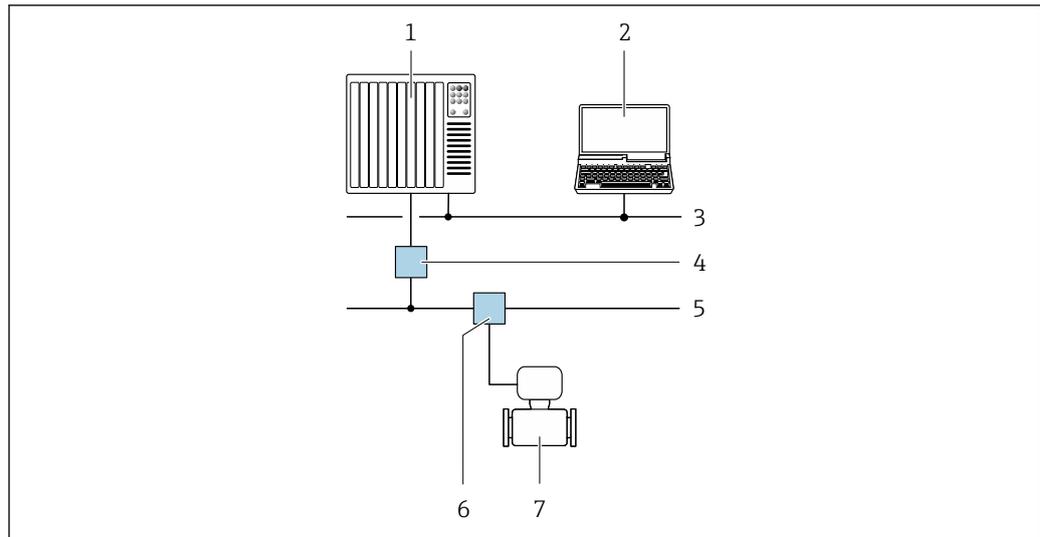
A0020903

44 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

- 1 Système d'automatisation
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Appareil de mesure

Via réseau PROFIBUS PA

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFIBUS PA.



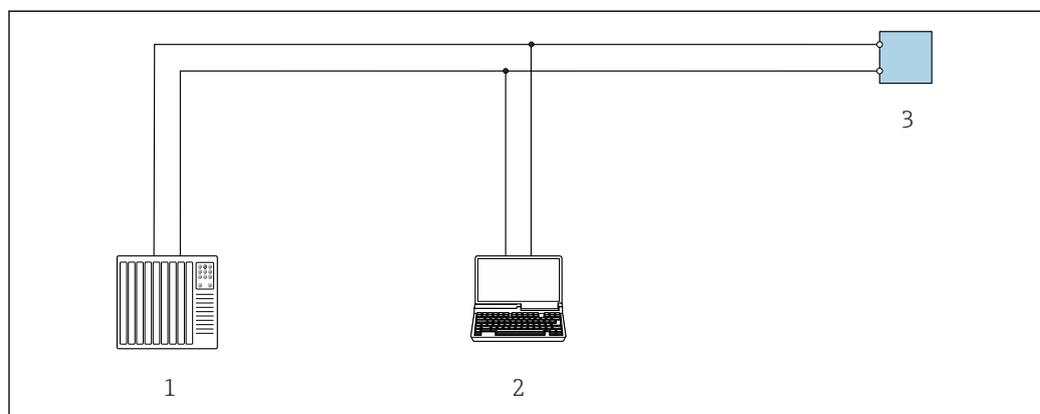
A0028838

45 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système/automate
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 Répartiteur en T
- 7 Appareil de mesure

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

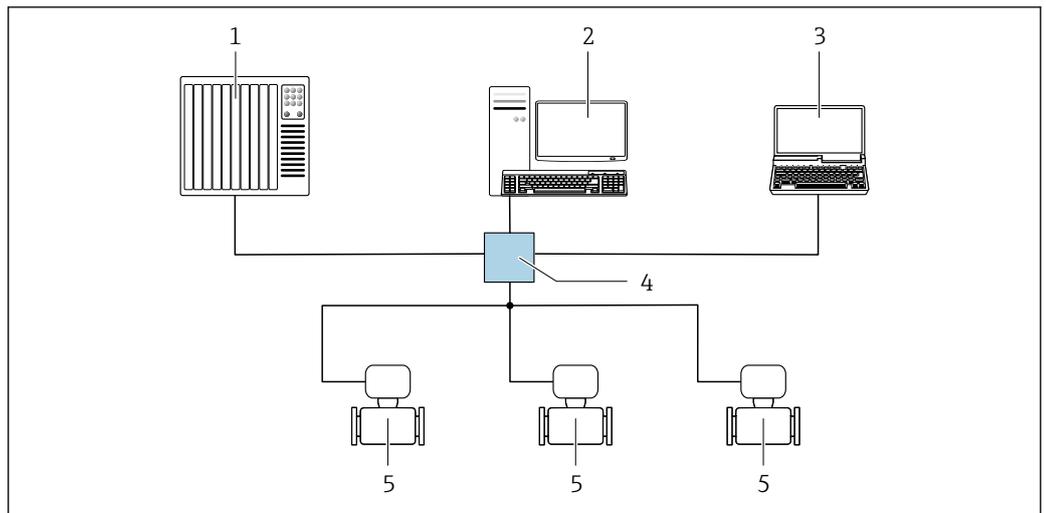
46 Options de configuration à distance via protocole Modbus-RS485 (active)

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

Via réseau EtherNet/IP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec EtherNet/IP.

Topologie en étoile



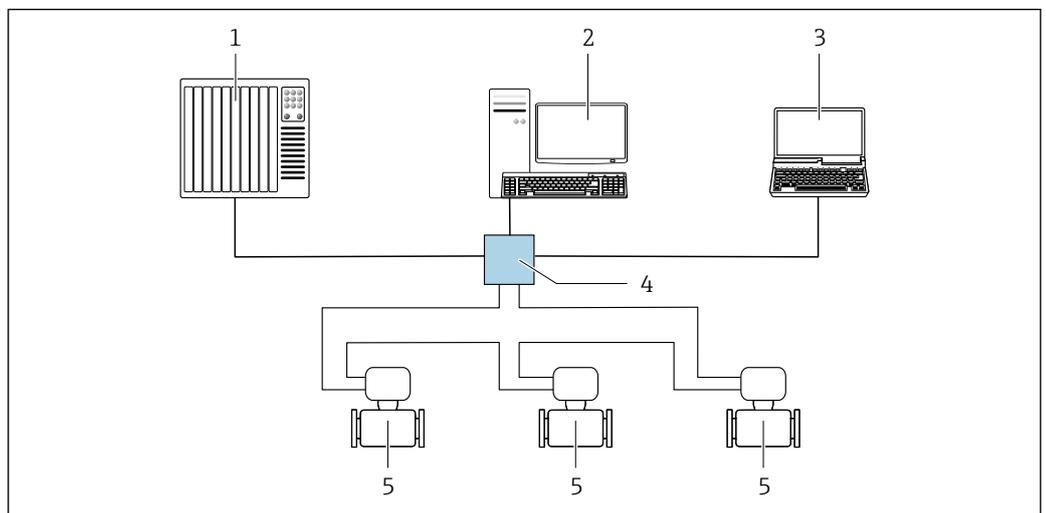
A0032078

47 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

- 1 Système/automate, p. ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet
- 5 Appareil de mesure

Topologie en anneau

L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



A0033725

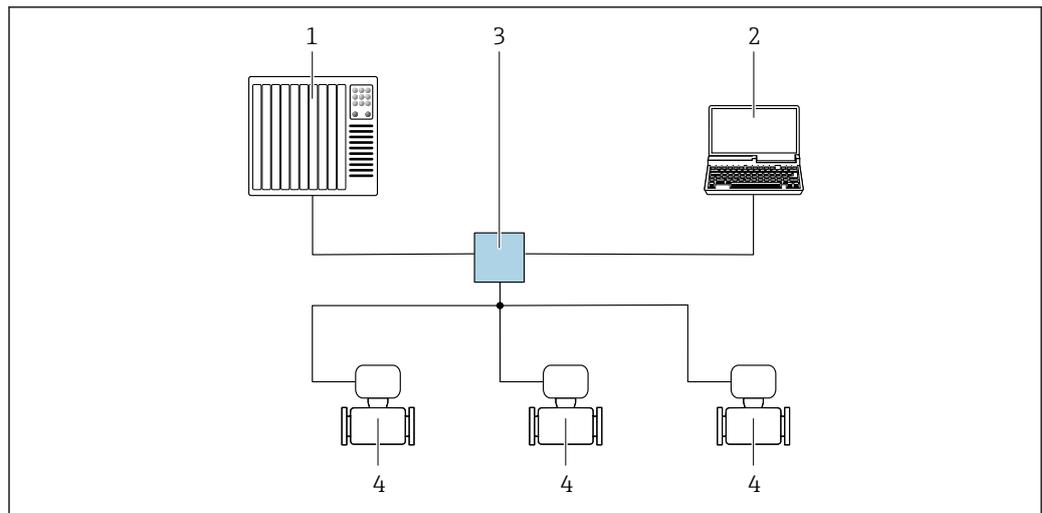
48 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en anneau

- 1 Système/automate, p. ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet
- 5 Appareil de mesure

Via le réseau PROFINET

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFINET.

Topologie en étoile



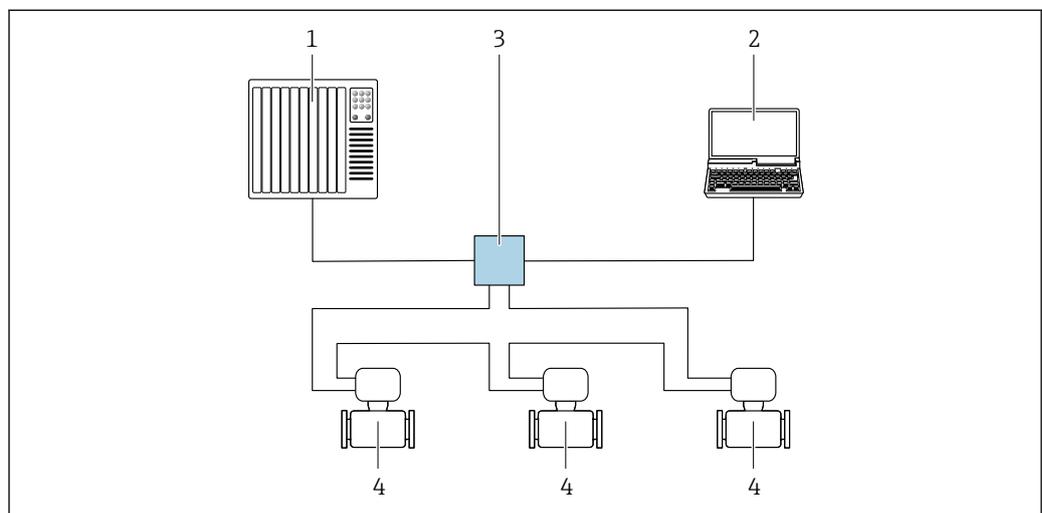
A0026545

49 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en étoile

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

Topologie en anneau

L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



A0033719

50 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en anneau

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

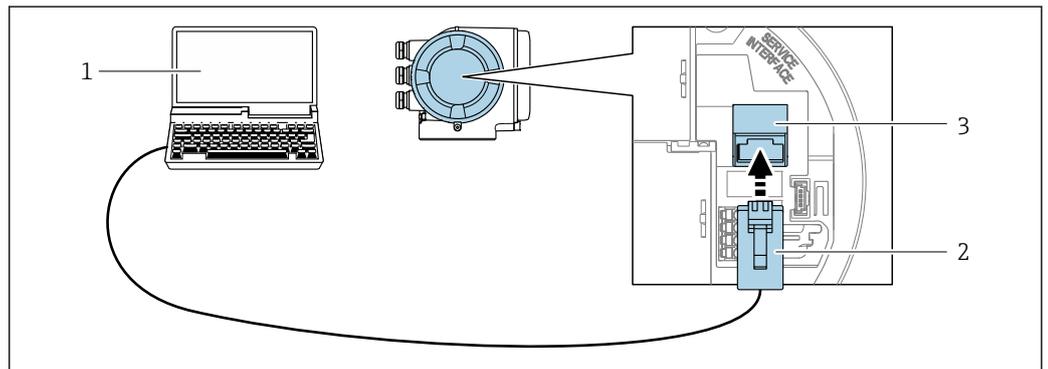
Interface service

Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

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



A0027563

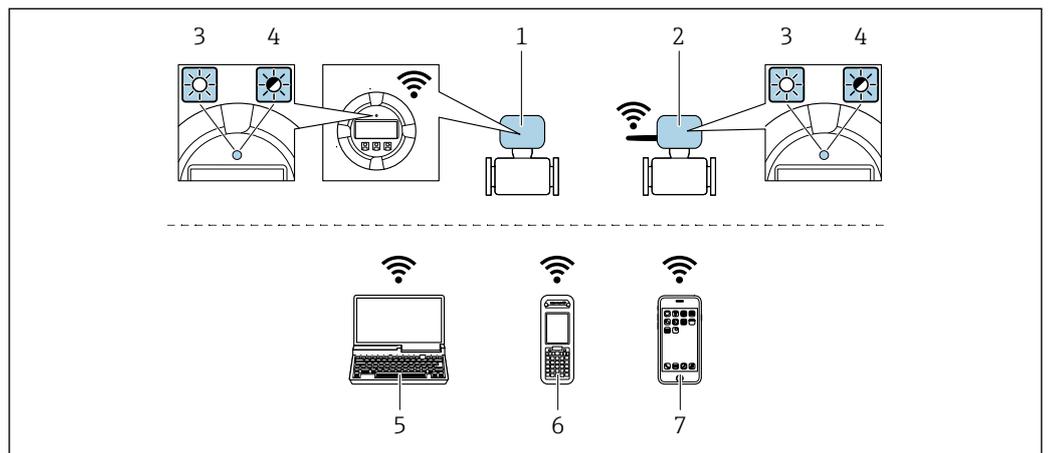
51 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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

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



A0034570

- 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 →  91. <p> Une seule antenne active dans chaque cas !</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 (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Equerre de montage : Inox |

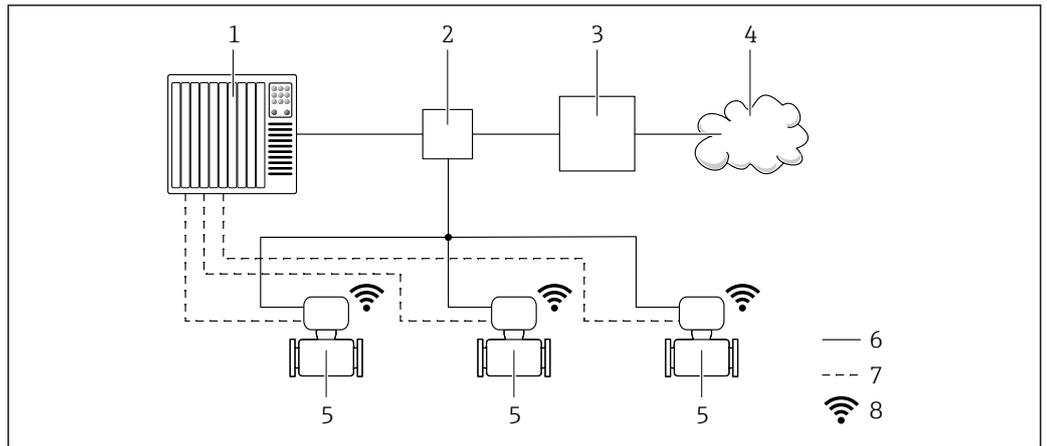
Intégration réseau

Avec le pack application optionnel "Serveur OPC-UA", l'appareil peut être intégré dans un réseau Ethernet via l'interface service (CDI-RJ45 et WLAN) et communiquer avec des clients OPC-UA. Si l'appareil est utilisé de cette manière, la sécurité informatique doit être prise en compte.

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

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

Pour un accès permanent aux données de l'appareil et pour la configuration de l'appareil via le serveur web, l'appareil est intégré directement dans un réseau via l'interface service (CDI-RJ45). De cette manière, l'appareil est accessible à tout moment depuis le poste de commande. Les valeurs mesurées sont traitées séparément via les entrées et les sorties par le système/automate.



A0033618

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Edge Gateway
- 4 Cloud
- 5 Appareil de mesure
- 6 Réseau Ethernet
- 7 Valeurs mesurées via les entrées et les sorties
- 8 Interface WLAN en option

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

 Documentation spéciale pour le pack application Serveur OPC-UA →  94.

Outils de configuration pris en charge

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

| Outils de configuration pris en charge | Unité d'exploitation | Interface | Information complémentaire |
|--|---|--|---|
| Navigateur Web | Portable, PC ou tablette avec navigateur web | <ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET) | Documentation Spéciale relative à l'appareil →  94 |
| DeviceCare SFE100 | Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain | →  92 |

| Outils de configuration pris en charge | Unité d'exploitation | Interface | Information complémentaire |
|--|---|---|---|
| FieldCare SFE500 | Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain | → 92 |
| Device Xpert | Field Xpert SFX 100/350/370 | Protocole de bus de terrain HART et FOUNDATION Fieldbus | Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable |

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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) par 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) d'Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Les fichiers de description de l'appareil correspondants sont disponibles sous : www.fr.endress.com → Téléchargements

Serveur Web

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

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

Fonctions supportées

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (.csv file)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat Verification")
- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** → 89)

 Documentation spéciale sur le serveur web → 94

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 de l'appareil | T-DAT | S-DAT |
|----------------------------------|--|---|--|
| Données disponibles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des événements comme des événements de diagnostic par exemple ▪ Sauvegarde des bloc de données des paramètres ▪ Pack firmware de l'appareil ▪ Pilote pour intégration système pour l'exportation via serveur web, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSD pour PROFIBUS DP ▪ GSD pour PROFIBUS PA ▪ GSDML pour PROFINET ▪ EDS pour EtherNet/IP ▪ DD pour FOUNDATION Fieldbus | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") ▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : diamètre nominal, etc. ▪ Serial number ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple) |
| Emplacement de sauvegarde | Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement | Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement | Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur |

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuel

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

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

Transmission des données

Manuel

- Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction export de l'outil de configuration utilisé, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (par ex. à des fins de sauvegarde)
- Transmission des pilotes pour l'intégration système via serveur web, par ex. :
 - GSD pour PROFIBUS DP
 - GSD pour PROFIBUS PA
 - GSDML pour PROFINET
 - EDS pour EtherNet/IP
 - DD pour FOUNDATION Fieldbus

Liste des événements

Automatique

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

Enregistrement des données

Manuel

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

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

Certificats et agréments



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

Marquage CE

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

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

Symbole RCM-tick

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

Agrément Ex

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



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

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db eb

| Catégorie | Mode de protection |
|-----------|-------------------------------|
| II1/2G | Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb |
| II2G | Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb |

Ex db

| Catégorie | Mode de protection |
|-----------|----------------------------|
| II1/2G | Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb |
| II2G | Ex db ia IIC T6...T1 Gb |

Ex ec

| Catégorie | Mode de protection |
|-----------|----------------------|
| II3G | Ex ec IIC T5...T1 Gc |

Ex tb

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

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex i) et XP (Ex d)

Class I, III, III Division 1 Groups A-G

NI (Ex nA)

Class I Division 2 Groups A - D

Ex de

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb

Ex d

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Zone 2 I AEx/ Ex 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 par le TÜV conformément à la norme IEC 61508.

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

- Débit massique
- Débit volumique
- Masse volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 94

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)

Certification FOUNDATION Fieldbus**Interface FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.2.0 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification PROFIBUS**Interface PROFIBUS**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon PROFIBUS PA Profile 3.02
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association).

L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conforme EtherNet/IP PlugFest
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification PROFINET**Interface PROFINET**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET Security Level 2 – Netload Class
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

Homologation radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'homologation radiotechnique, voir la Documentation Spéciale → 94

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, composants et boîtier de capteur en contact avec le produit
- Test en pression, procédure interne, rapport de test Certificat d'inspection
- Test PMI (XRF), procédure interne, parties en contact avec le produit, rapport de test

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - exigences générales
- IEC/EN 61326
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

- NAMUR NE 132
Débitmètre massique Coriolis
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.adresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



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

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

Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale relative à l'appareil → 94

Fonctionnalités de diagnostic

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

Heartbeat Technology

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

Concentration

| Pack | Description |
|---------------|--|
| Concentration | <p>Calcul et émission de concentrations de fluides</p> <p>La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Choix des fluides préférentiels (par ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.) ■ Unités usuelles et définies par l'utilisateur (°Brix, °Plato, % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard. ■ Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur. |

Densité spéciale

| Pack | Description |
|------------------|---|
| Densité spéciale | <p>Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.</p> <p>Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.</p> |

Serveur OPC-UA

| Pack | Description |
|----------------|---|
| Serveur OPC-UA | <p>Le pack d'applications fournit à l'utilisateur un serveur OPC-UA intégré pour services d'instrumentation complets pour les applications IoT et SCADA.</p> <p> Documentation Spéciale pour le pack d'applications "Serveur OPC-UA" →  94.</p> |

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 300 | <p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Logiciel <p> Référence : 8X3BXX</p> <p> Instruction de montage EA01200D</p> |
| Module d'affichage et de configuration séparé DKX001 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option O "Afficheur séparé 4 lignes,rétroéclairé ; 10 m (30 ft) Câble ; touche optiques" ▪ Si commandé séparément : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil de mesure : caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option M "Sans, préparé pour afficheur séparé" ▪ DKX001 : Via la structure de commande séparée DKX001 ▪ Si commandé ultérieurement : DKX001 : Via la structure de commande séparée DKX001 <p>Étrier de montage pour DKX001</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si commandé directement : Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option RA "Étrier de montage, tube 1/2" ▪ Si commandé ultérieurement : référence : 71340960 <p>Câble de raccordement (câble de remplacement) Via la structure de commande séparée : DKX002</p> <p> Pour plus d'informations sur le module d'affichage et de configuration DKX001 →  75.</p> <p> Documentation Spéciale SD01763D</p> |
| Antenne WLAN externe | <p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  81. </p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p> |
| Capot de protection | <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> Référence : 71343505</p> <p> Instruction de montage EA01160D</p> |

Accessoires spécifiques à la communication

| Accessoires | Description |
|------------------------------------|---|
| Commubox FXA195 HART | <p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.</p> <p> Information technique TI00404F</p> |
| Convertisseur de boucle HART HMX50 | <p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F </p> |

| | |
|-------------------|--|
| Fieldgate FXA42 | <p>Est utilisé pour transmettre les valeurs mesurées d'appareils de mesure analogiques 4...20 mA connectés, ainsi que d'appareils de mesure numériques connectés</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01297S Manuel de mise en service BA01778S Page produit : www.fr.endress.com/fxa42 |
| Field Xpert SMT70 | <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.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01342S Manuel de mise en service BA01709S Page produit : www.fr.endress.com/smt70 |
| Field Xpert SMT77 | <p>La tablette PC Field Xpert SMT77 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des outils de production dans les zones classées Zone 1 Ex.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01418S Manuel de mise en service BA01923S Page produit : www.fr.endress.com/smt77 |

Accessoires spécifiques au service

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

| Composants système | Accessoires | Description |
|--------------------|---|--|
| | Enregistreur graphique Memograph M | L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB. |
| Cerabar M | Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service. |  <ul style="list-style-type: none"> Information technique TI00426P et TI00436P Manuel de mise en service BA00200P et BA00382P |
| Cerabar S | Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service. |  <ul style="list-style-type: none"> Information technique TI00383P Manuel de mise en service BA00271P |
| iTEMP | Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit. |  Brochure "Fields of Activity" FA00006T |

Documentation complémentaire

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

Documentation standard Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|--------------------|-------------------------------|
| Proline Cubemass C | KA01217D |

Instructions condensées pour le transmetteur

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 | EtherNet/IP | PROFINET |
| Proline 300 | KA01309D | KA01229D | KA01227D | KA01386D | KA01311D | KA01339D | KA01341D |

Manuel de mise en service

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 | EtherNet/IP | PROFINET |
| Cubemass C 300 | BA01483D | BA01516D | BA01505D | BA01856D | BA01494D | BA01726D | BA01737D |

Description des paramètres de l'appareil

| Appareil de mesure | Référence de la documentation | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 | EtherNet/IP | PROFINET |
| Cubemass 300 | GP01086D | GP01095D | GP01087D | GP01138D | GP01088D | GP01116D | GP01117D |

Documentation complémentaire
Conseils de sécurité
spécifique à l'appareil

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

| Contenu | Référence de la documentation |
|-----------------------|-------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex d/Ex de | XA01480D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01481D |
| cCSAus XP | XA01482D |
| cCSAus Ex d/ Ex de | XA01506D |
| cCSAus Ex nA | XA01508D |
| INMETRO Ex d/Ex de | XA01483D |
| INMETRO Ex ec | XA01484D |
| NEPSI Ex d/Ex de | XA01485D |
| NEPSI Ex nA | XA01486D |
| JPN Ex d | XA01777D |

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

| Contenu | Référence de la documentation |
|------------------|-------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex i | XA01494D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01498D |
| cCSAus IS | XA01499D |
| cCSAus Ex nA | XA01513D |
| INMETRO Ex i | XA01500D |
| INMETRO Ex ec | XA01501D |
| NEPSI Ex i | XA01502D |
| NEPSI Ex nA | XA01503D |

Documentation spéciale

| Contenu | Référence de la documentation |
|--|-------------------------------|
| Indications relatives à la directive des équipements sous pression | SD01614D |
| Manuel de sécurité fonctionnelle | SD01726D |
| Module d'affichage et de configuration séparé DKX001 | SD01763D |
| Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310 | SD01793D |
| Serveur OPC-UA ¹⁾ | SD02041D |

1) Cette Documentation Spéciale n'est disponible que pour les versions d'appareil avec une sortie HART.

| Contenu | Référence de la documentation | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|----------|-------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 | PROFINET | EtherNet/IP |
| Serveur Web | SD01670D | SD01673D | SD01672D | SD02233D | SD01671D | SD01973D | SD01972D |
| Heartbeat Technology | SD01692D | SD01694D | SD01695D | SD02204D | SD01693D | SD01990D | SD01984D |
| Mesure de concentration | SD01713D | SD01712D | SD01714D | SD02214D | SD01715D | SD02009D | SD02008 |

Instructions de montage

| Contenu | Commentaire |
|--|---|
| Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires | Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 91. |

Marques déposées

HART®

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

PROFIBUS®

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marque déposée par ODVA, Inc.

PROFINET®

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

www.addresses.endress.com
