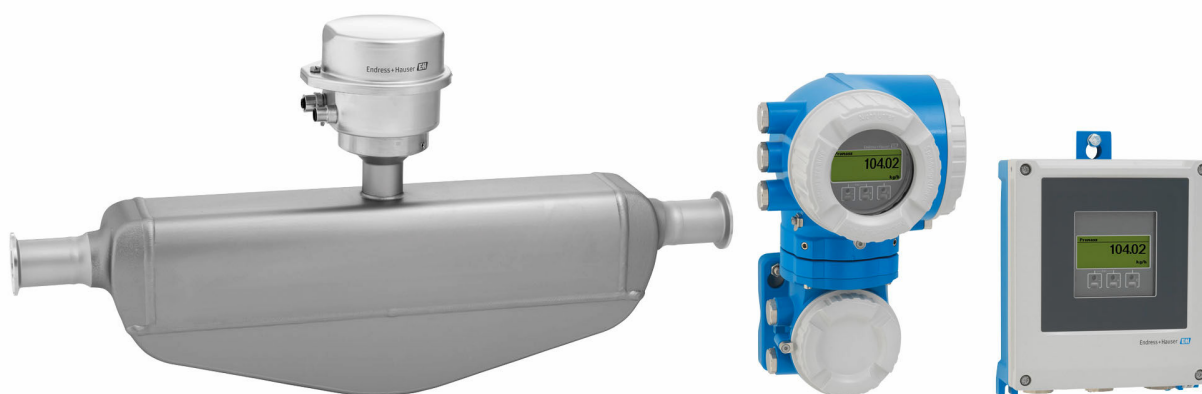


Information technique

Proline Promass S 500

Débitmètre Coriolis



Appareil facile à nettoyer avec système monotube autovidangeable, en version séparée avec jusqu'à 4 E/S

Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques du fluide comme la viscosité ou la masse volumique
- Conçu pour les applications exigeant une nettoyabilité optimale sous des conditions hygiéniques

Caractéristiques de l'appareil

- Nombreux raccords process hygiéniques
- Conformité 3A et EHEDG
- Disponibilité immédiate après un nettoyage NEP/SEP
- Version séparée avec jusqu'à 4 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Câble standard entre le capteur et le transmetteur

Principaux avantages

- Sécurité de process accrue – tube autovidangeable et facile à nettoyer
- Moins de points de mesure de process – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement – pas de longueurs droites d'entrée et de sortie
- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S librement combinables et Ethernet
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	4	Montage du boîtier de transmetteur	70
Symboles	4	Instructions de montage spéciales	71
Principe de fonctionnement et architecture du système	5	Environnement	73
Principe de mesure	5	Gamme de température ambiante	73
Ensemble de mesure	7	Température de stockage	73
Architecture du système	9	Classe climatique	73
Fiabilité	9	Humidité relative	74
Entrée	13	Altitude de fonctionnement	74
Variable mesurée	13	Indice de protection	74
Gamme de mesure	13	Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	74
Dynamique de mesure	13	Charge mécanique	74
Signal d'entrée	13	Compatibilité électromagnétique (CEM)	75
Sortie	15	Process	75
Variantes de sortie et d'entrée	15	Gamme de température du produit	75
Signal de sortie	17	Densité du produit	75
Signal de défaut	24	Diagramme de pression et de température	76
Charge	27	Boîtier du capteur	78
Données de raccordement Ex	27	Nettoyage interne	79
Suppression des débits de fuite	32	Limite de débit	79
Isolation galvanique	33	Perte de charge	79
Données spécifiques au protocole	33	Pression statique	79
Alimentation électrique	41	Isolation thermique	80
Affectation des bornes	41	Chauffage	80
Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500	42	Vibrations	81
Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500 numérique	44	Construction mécanique	82
Affectation des broches, connecteur d'appareil	46	Dimensions en unités SI	82
Tension d'alimentation	48	Dimensions en unités US	94
Consommation électrique	49	Poids	102
Consommation de courant	49	Matériaux	102
Coupure de courant	49	Raccords process	105
Élément de protection contre les surintensités	49	Rugosité de surface	105
Raccordement électrique	49	Configuration	105
Compensation de potentiel	57	Concept de configuration	105
Bornes	57	Langues	106
Entrées de câble	58	Configuration sur site	106
Spécification de câble	58	Configuration à distance	106
Parafoudre	63	Interface service	113
Performances	63	Intégration réseau	115
Conditions de référence	63	Outils de configuration pris en charge	116
Écart de mesure maximal	63	Gestion des données par HistoROM	118
Reproductibilité	65	Certificats et agréments	119
Temps de réponse	65	Marquage CE	119
Effet de la température ambiante	65	Marquage UKCA	119
Effet de la température du produit	65	Marquage RCM	119
Effet de la pression du produit	66	Agrément Ex	119
Bases de calcul	66	Compatibilité hygiénique	120
Montage	67	Compatibilité pharmaceutique	120
Emplacement de montage	67	Sécurité fonctionnelle	120
Position de montage	68	Certification HART	120
Longueurs droites d'entrée et de sortie	69	Certification FOUNDATION Fieldbus	121
		Certification PROFIBUS	121
		Certification EtherNet/IP	121
		Certification PROFINET	121

Certification PROFINET sur Ethernet-APL	121
Directive sur les équipements sous pression	121
Agrément radio	122
Certification supplémentaire	122
Normes et directives externes	122
Informations à fournir à la commande	123
Packs application	123
Fonctionnalité de diagnostic	123
Heartbeat Technology	124
Mesure de concentration	124
Masse volumique spéciale	124
Serveur OPC-UA	124
Accessoires	124
Accessoires spécifiques à l'appareil	125
Accessoires spécifiques à la communication	126
Accessoires spécifiques à la maintenance	127
Composants système	128
Documentation	128
Documentation standard	128
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	129
Marques déposées	131

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : ▪ Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique. ▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles spécifiques à la communication

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

Symboles pour certains types d'information

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

Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

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

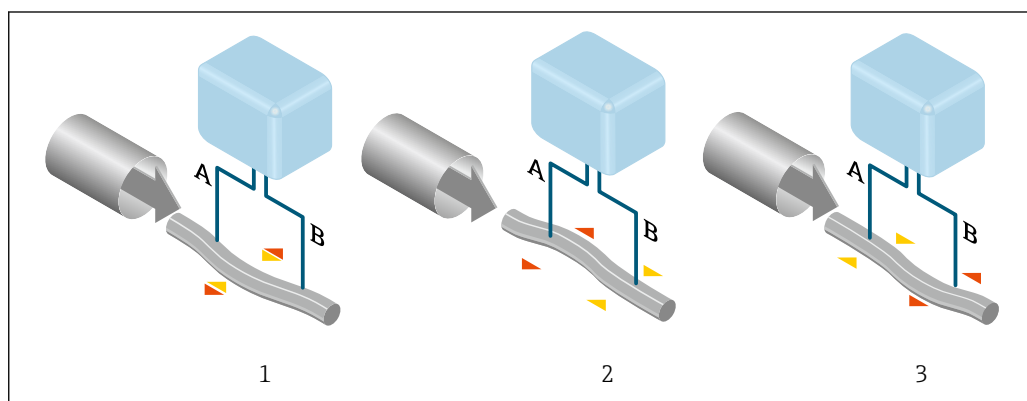
ω = vitesse de rotation

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 au tube de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation du tube (voir figure) :

- En cas de débit nul (c.-à-d. lorsque le produit est à l'arrêt), l'oscillation mesurée aux points A et B a la même phase (pas de déphasage) (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) augmente avec l'augmentation du 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 d'une masse pendulaire agencée de manière excentrique. 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 et donc de masse volumique du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre un ajustage 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 tant que signal de sortie.

Gas Fraction Handler (GFH)

La fonction Gas Fraction Handler est une fonction software Promass qui améliore la stabilité et la reproductibilité de la mesure. Cette fonction vérifie en permanence la présence de perturbations dans un écoulement monophasique, c'est-à-dire de bulles de gaz dans des liquides. En présence de la seconde phase, le débit et la masse volumique deviennent de plus en plus instables. La fonction Gas Fraction Handler améliore la stabilité de mesure en fonction de la gravité des perturbations, sans aucun effet dans des conditions d'écoulement monophasique.



La fonction Gas Fraction Handler est uniquement disponible pour les versions d'appareil avec HART, Modbus RS485, PROFINET, PROFINET sur Ethernet-APL et Modbus TCP sur Ethernet-APL.



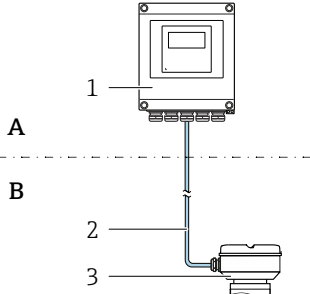
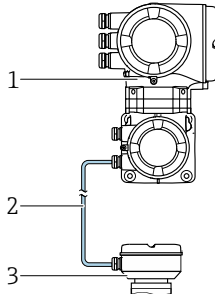
Pour plus d'informations sur la fonction Gas Fraction Handler, voir la documentation spéciale "Gas Fraction Handler" → 130

Ensemble de mesure

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

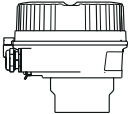
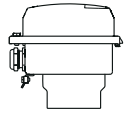
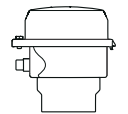
Transmetteur

Il existe deux versions du transmetteur.

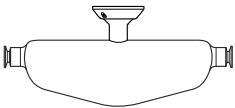
Proline 500 – numérique	Proline 500
Pour une utilisation dans des applications qui n'ont pas besoin de satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.  A Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 B Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1 1 Transmetteur 2 Câble de raccordement : câble, séparé, standard 3 Boîtier de raccordement capteur avec ISEM intégrée - Montage séparé flexible et économique. - Un câble standard peut être utilisé comme câble de raccordement. - Électronique dans le boîtier du transmetteur, ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier de raccordement capteur - Transmission de signal : numérique - Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"	Pour une utilisation dans des applications qui doivent satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.  Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1 1 Transmetteur avec ISEM intégrée 2 Câble de raccordement : câble, séparé 3 Boîtier de raccordement capteur Exemples d'application pour les capteurs sans électronique : En présence de fortes vibrations sur le capteur. - Électronique et ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier du transmetteur - Transmission de signal : analogique - Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"
Câble de raccordement (peut être commandé dans différentes longueurs → 125)	
- Longueur : - Zone 2 ; Class I, Division 2 : max. 300 m (1 000 ft) - Zone 1 ; Class I, Division 1 : max. 150 m (500 ft) - Câble standard avec blindage commun (paire toronnée)	- Longueur : max. 20 m (65 ft) - Câble avec blindage commun et fils blindés individuellement (3 paires)
Zone explosible	
Utilisation en : Zone 2 ; Class I, Division 2 Installation mixte possible : - Capteur : Zone 1 ; Class I, Division 1 - Transmetteur : Zone 2 ; Class I, Division 2	Utilisation en : Zone 1 ; Class I, Division 1 ou Zone 2 ; Class I, Division 2
Versions et matériaux de boîtier	
- Boîtier de transmetteur - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu - Matériau : polycarbonate - Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur - Aluminium, revêtu : verre - Polycarbonate : plastique	- Boîtier de transmetteur - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu - Matériau de la fenêtre : verre
Configuration	
- Configuration de l'extérieur via afficheur local graphique (LCD) 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application. - Via interface service ou interface WLAN : - Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) - Serveur web (accès via navigateur web)	

Boîtier de raccordement capteur

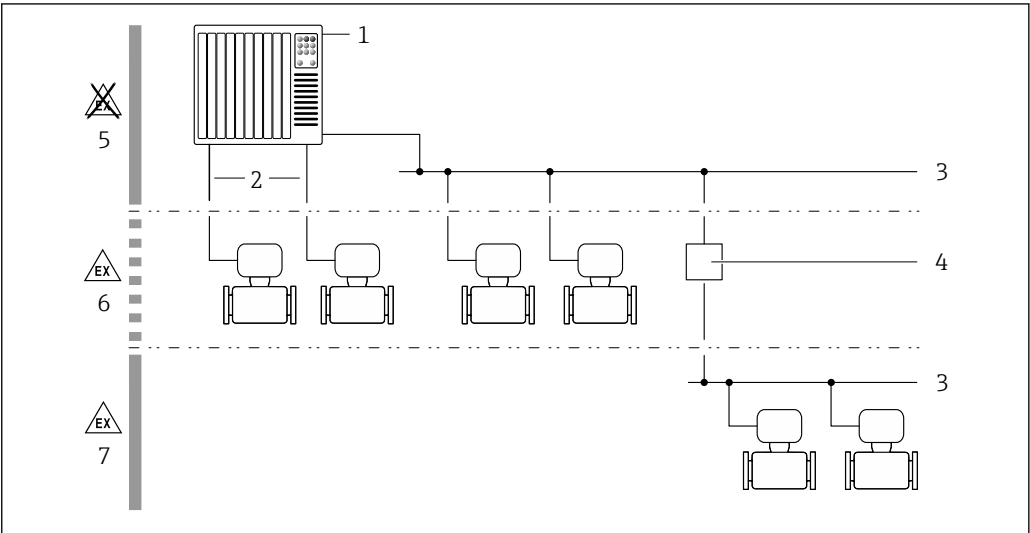
Il existe différentes versions du boîtier de raccordement.

	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A, "Aluminium, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu  Cette version d'appareil n'est disponible qu'avec le transmetteur Proline 500 – numérique.
	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement du capteur", option B, "Inox" : ■ Version hygiénique, inox 1.4301 (304) ■ En option : caractéristique de commande "Option capteur", option CC "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)
	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement du capteur", option C, "Ultracompact hygiénique, inox" : ■ Version hygiénique, inox 1.4301 (304) ■ En option : caractéristique de commande "Option capteur", option CC "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)  Cette version d'appareil n'est disponible qu'avec le transmetteur Proline 500 – numérique.

Capteur

Promass S  A0026710	■ Système monotube coudé ■ Construction hygiénique et traitement en douceur du fluide de process ■ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la densité et de la température (multivariable) ■ Insensible aux effets du process ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 8...50 ($\frac{3}{8}$...2") ■ Matériaux : ■ Capteur : inox 1.4301 (304) ■ Tubes de mesure : inox 1.4435 (316L) ■ Raccords process : inox, 1.4435 (316L), inox, 1.4404 (F316/F316L) ■ Qualité de surface : $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
---	--

Architecture du système



A0027512

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

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

Fiabilité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

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

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

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

Afficheur local, navigateur web et outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)

- L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur.
- À la livraison, l'appareil ne dispose pas d'un code d'accès ; la valeur par défaut est 0000 (ouvert).

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil doivent être modifiés pendant la mise en service pour des raisons de sécurité.
- 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

Le serveur web intégré peut être utilisé pour commander et configurer l'appareil via un navigateur web. La connexion est établie 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 établie via la borne de raccordement pour la transmission de signaux avec

EtherNet/IP, PROFINET (connecteur RJ45), PROFINET sur Ethernet-APL (2 fils) ou Modbus TCP sur Ethernet-APL.

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

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



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

Accès via OPC UA



Le pack application "OPC UA Server" est disponible pour la version d'appareil avec protocole de communication HART → 124.

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) :

- Sans
- Basic128Rsa15 – signé
- Basic128Rsa15 – signé et crypté

Accès via l'interface service (port 2) : CDI-RJ45

L'appareil peut être connecté à un réseau via l'interface service. 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.



PROFINET, Ethernet/IP :

L'appareil peut être intégré dans une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal, sortie 1 (port 1) et la borne de raccordement à l'interface service (port 2) → 113.



Pour plus d'informations sur le raccordement de transmetteurs avec agrément Ex de, voir le document séparé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.

Exigences de sécurité avancées

S'il n'est pas possible de satisfaire aux exigences spécifiées pour les mesures, il peut être nécessaire de prévoir d'autres mesures. Il peut s'agir, par exemple, d'une protection mécanique du produit contre les manipulations, le câblage, ou des mesures organisationnelles. Les appareils de mesure Proline peuvent être utilisés à l'air libre, par exemple. Le client doit prendre des mesures pour lutter contre l'altération physique des appareils de mesure Proline.

Une analyse supplémentaire est nécessaire si les appareils de mesure Proline sont intégrés dans un système différent. Tenir compte des indications suivantes :

- Le réseau de bus de terrain (OT) et le réseau d'entreprise (IT) doivent être strictement séparés.
- Endress+Hauser recommande la segmentation des réseaux de bus de terrain selon DIN IEC 62443-3-3.

Réseau

Prêter une attention particulière aux composants réseau utilisés, au routeur et aux commutateurs, par exemple. L'exploitant doit garantir l'intégrité des composants. L'accès au réseau doit être restreint par l'exploitant, si nécessaire.

Packs FDI

Des packs FDI signés peuvent être obtenus via www.fr.endress.com pour la configuration de l'appareil de terrain.

Formation des utilisateurs

Selon le scénario d'application, des utilisateurs non spécialisés dans ce domaine peuvent entrer en contact avec l'appareil. Nous recommandons que ces utilisateurs soient formés à l'utilisation sûre des

terminaux, composants et/ou interfaces concernés et qu'ils soient sensibilisés aux questions de sécurité.

Entrée

Variable mesurée

Variables mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

Variables 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]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  79

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

Variante de sortie et d'entrée

→  15

Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables mesurées, le système d'automatisation peut enregistrer différentes valeurs mesurées en continu dans l'appareil de mesure :

- Pression de service permettant d'augmenter la précision de mesure (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 de mesure (p. ex. iTEMP)

 Différents appareils de mesure de pression et de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  128

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

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

Communication numérique

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP sur Ethernet-APL
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET sur Ethernet-APL

Entrée courant 0/4...20 mA

Entrée courant	0/4...20 mA (active/passive)
Étendue de mesure courant	■ 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	■ Pression ■ Température ■ Masse volumique

Entrée d'état

Valeurs d'entrée maximales	■ 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	■ Low Signal (bas) : DC -3 ... +5 V ■ High Signal (haut) : DC 12 ... 30 V
Fonctions pouvant être affectées	■ Désactiver ■ Reset des totalisateurs séparément ■ Reset tous les totalisateurs ■ Dépassement débit

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

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

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2

 Options pour sortie/entrée 3 et 4 →  16

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles															
Sortie courant 4 à 20 mA HART	BA															
Sortie courant 4 à 20 mA HART Ex i passive	↓	CA														
Sortie courant 4 à 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					
PROFINET sur Ethernet-APL											↓	RB				
PROFINET sur Ethernet-APL Ex i												↓	RC			
Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB		
Modbus TCP sur Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC	
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4 à 20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B		
Sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive		C	C		C			C					C		C	
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D		
Sortie impulsion/fréquence/tor	E			E		E	E		E	E	E	E		E		
Sortie impulsion déphasée ²⁾	F								F							
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		G	G		G			G					G		G	
Sortie relais	H			H		H	H		H	H	H	H		H		
Entrée courant 0/4 à 20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I		
Entrée état	J			J		J	J		J	J	J	J		J		

1) Il est possible d'affecter une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur →  24.

2) Si la sortie impulsion déphasée (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option sortie impulsion déphasée (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

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



Options pour sortie/entrée 2 → 15

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles															
Sortie courant 4 à 20 mA HART	BA															
Sortie courant 4 à 20 mA HART Ex i passive	↓	CA														
Sortie courant 4 à 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					
PROFINET sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, 2 fils											↓	RB				
PROFINET sur Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, 2 fils												↓	RC			
Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB		
Modbus TCP sur Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC	
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022), "Sortie ; entrée 4" (023) ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 4 à 20 mA	B					B			B	B	B	B		B		
Sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive ²⁾		C	C													
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	D					D			D	D	D	D		D		
Sortie impulsion/fréquence/tor	E					E			E	E	E	E		E		
Sortie impulsion déphasée (esclave) ³⁾	F								F							
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive ⁴⁾		G	G													
Sortie relais	H					H			H	H	H	H		H		
Entrée courant 0/4 à 20 mA	I					I			I	I	I	I		I		
Entrée état	J					J			J	J	J	J		J		

1) La caractéristique de commande "Sortie ; entrée 4" (023) n'est disponible que pour le transmetteur Proline 500 numérique, caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A.

2) L'option sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive (C) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.

3) L'option sortie impulsion déphasée (F) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.

4) L'option sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive (G) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

Référence de commande	"Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
Mode de signal	Réglable sur : ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	250 ... 700 Ω
Résolution	0,38 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

Référence de commande	"Sortie ; entrée 1" (20), choisir parmi : ■ 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	Réglable sur : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Tension de circuit ouvert	DC 21,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	■ 250 ... 400 Ω (active) ■ 250 ... 700 Ω (passive)
Résolution	0,38 µA

Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

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
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via des commutateurs DIP

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

Modbus TCP sur Ethernet-APL

Port 1 : Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s	
Utilisation de l'appareil	Raccordement de l'appareil à un commutateur de terrain APL (bornes 26/27) L'appareil ne peut être utilisé que conformément aux classifications de port APL suivantes : ■ En cas d'utilisation en zone explosible : SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ En cas d'utilisation en zone non Ex : SLAX Valeurs de raccordement du commutateur de terrain APL (correspond à la classification du port APL SPCC ou SPAA, par exemple) : ■ Tension d'entrée maximale : 15 V_{DC} ■ Valeurs de sortie minimales : 0,54 W Connexion de l'appareil à un commutateur SPE ■ En zone non explosible, l'appareil peut être utilisé avec un commutateur SPE approprié : ■ Tension de sortie maximale : 30 V_{DC} ■ Puissance de sortie minimale : 1,85 W ■ Le commutateur SPE doit supporter la norme 10BASE-T1L et les classes de puissance PoDL 10, 11 ou 12 et avoir une fonction pour désactiver la reconnaissance de la classe de puissance.
Normes	Selon IEEE 802,3 cg, spécification du profil port APL v1.0, à séparation galvanique
Transmission de données	Duplex intégral (APL/SPE)
Consommation de courant	Bornes 26/27 max. env. 45 mA
Tension d'alimentation admissible	9 ... 30 V
Connexion bus	Bornes 26/27 avec protection intégrée contre les inversions de polarité

- 1) Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'appareil en zone explosible, voir les Conseils de sécurité Ex spécifiques

Port 2 : Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s	
Utilisation de l'appareil	Connexion de l'appareil à un commutateur Ethernet (RJ45) rapide Dans les zones non explosibles, le commutateur Ethernet doit prendre en charge la norme 100BASE-TX.
Normes	Selon IEEE 802.3u
Transmission de données	Semi-duplex, duplex intégral
Consommation de courant	-
Tension d'alimentation admissible	-
Connexion bus	Interface service (RJ45)

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET sur Ethernet-APL

Utilisation de l'appareil	Raccordement de l'appareil à un commutateur de terrain APL L'appareil ne peut être utilisé que conformément aux classifications de port APL suivantes : ■ En cas d'utilisation en zone explosible : SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ En cas d'utilisation en zone non Ex : SLAX Valeurs de raccordement du commutateur de terrain APL (correspond à la classification du port APL SPCC ou SPAA, par exemple) : ■ Tension d'entrée maximale : 15 V_{DC} ■ Valeurs de sortie minimales : 0,54 W Connexion de l'appareil à un commutateur SPE ■ En zone non explosible, l'appareil peut être utilisé avec un commutateur SPE approprié : l'appareil peut être raccordé à un commutateur SPE avec une tension maximale de 30 V_{DC} et une puissance de sortie minimale de 1,85 W. ■ Le commutateur SPE doit supporter la norme 10BASE-T1L et les classes de puissance PoDL 10, 11 ou 12 et avoir une fonction pour désactiver la reconnaissance de la classe de puissance.
PROFINET	Selon IEC 61158 et IEC 61784
Ethernet-APL	Selon IEEE 802,3 cg, spécification du profil port APL v1.0, à séparation galvanique
Transmission de données	10 Mbit/s
Consommation de courant	Transmetteur ■ Max. 400 mA (24 V) ■ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)
Tension d'alimentation admissible	9 ... 30 V
Connexion réseau	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

- 1) Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'appareil en zone explosible, voir les Conseils de sécurité Ex spécifiques

Sortie courant 4 à 20 mA

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ou "Sortie ; entrée 4" (023) : Option B : sortie courant 4 à 20 mA
Mode de signal	Réglable sur : ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : ■ 4 à 20 mA NAMUR ■ 4 à 20 mA US ■ 4 à 20 mA ■ 0 à 20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension en circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 µA

Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie courant 4...20 mA Ex i passive

Référence de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) : Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive
Mode de signal	Passif
Gamme de courant	Réglable sur : ■ 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	DC 30 V
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Peut être configuré comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : ■ Actif ■ Passif ■ NAMUR passif  Ex-i, passive
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)

Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Chute de tension	Pour 22,5 mA : $\leq$ DC 2 V
Sortie impulsion	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Largeur d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions max.	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Configurable
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Fréquence de sortie	Configurable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.
Sortie tout ou rien	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s

Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	■ Désactiver ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État ■ Détection de tube partiellement rempli ■ Suppression débits fuite  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Double sortie déphasée

Fonction	Impulsion double
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : ■ Actif ■ Passif ■ NAMUR passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Chute de tension	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie relais

Fonction	Sortie tout ou rien
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Comportement de commutation	Réglable sur : ■ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ■ NC (normalement fermé)

Pouvoir de coupure maximum (passif)	■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A
Fonctions attribuables	■ Désactiver ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État ■ Détection de tube partiellement rempli ■ Suppression débits fuite  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

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
------------------------------	---

PROFINET sur Ethernet-APL

Diagnostic d'appareil	Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4.02
------------------------------	---

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 : ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
--------------------	---

Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet

Mode de défaillance	Au choix : ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
----------------------------	---

Sortie courant

Sortie courant 4-20 mA	
Mode défaut	Configurable : ■ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA conformément à US ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 22,5 mA ■ Valeur définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ■ Valeur effective ■ Dernière valeur valable
Sortie courant 4-20 mA	
Mode défaut	Configurable : ■ Alarme maximale : 22 mA ■ Valeur définissable entre : 0 ... 20,5 mA

Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	Configurable : ■ Valeur effective ■ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Configurable : ■ Valeur effective ■ 0 Hz ■ Valeur définissable entre : 2 ... 12 500 Hz

Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Configurable : ■ État actuel ■ Ouverte ■ Fermée

Sortie relais

Mode défaut	Au choix : ■ Etat actuel ■ Ouvert ■ Fermé
-------------	---

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Protocole HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP sur Ethernet-APL
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET sur Ethernet-APL
- Via interface de service
 - Interface service CDI-RJ45
 - Via interface service / port 2 : (RJ45)
 - Interface WLAN
- Affichage en texte clair
 - Avec indication sur l'origine et actions correctives
 - Modbus TCP



Plus d'informations sur la configuration à distance → 106

Navigateur web

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

LED

Informations d'état	Affichage d'état par différentes LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données active ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ■ Réseau disponible ¹⁾ ■ Connexion établie ¹⁾ ■ État de diagnostic ²⁾ ■ Fonction de clignotement PROFINET ³⁾
----------------------------	---

- 1) Disponible uniquement pour PROFINET, PROFINET sur Ethernet-APL, Modbus sur Ethernet-APL, Ethernet/IP
- 2) Uniquement disponible pour Modbus sur Ethernet-APL
- 3) Disponible uniquement pour PROFINET, PROFINET sur Ethernet-APL,

Charge

Signal de sortie → 17

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité	
		Sortie ; entrée 1 (Port 1)	Interface service (Port 2)
Option BA	Sortie courant 4-20 mA HART	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option GA	PROFIBUS PA	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option LA	PROFIBUS DP	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option MA	Modbus RS485	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option MB	Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Port APL profil SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option NA	EtherNet/IP	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option RA	PROFINET	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option RB	PROFINET sur Ethernet-APL/SPE, 10Mbit/s	Port APL profil SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Option SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Les spécifications pour U_M s'appliquent uniquement aux appareils avec circuits Ex i. Zone 1 ; appareils Class I, Division 1 ; Zone 2 ; appareils Class I Division 2 avec capteur Ex i.			

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4"	Type de sortie	Valeurs de sécurité		
		Sortie ; entrée 2	Sortie ; entrée 3	Sortie ; entrée 4
Option B	Sortie courant 4-20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
Option D	E/S configurable, préréglage off	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4"	Type de sortie	Valeurs de sécurité		
		Sortie ; entrée 2	Sortie ; entrée 3	Sortie ; entrée 4
Option E	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
Option F	Sortie impulsion déphasée	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
Option H	Sortie relais	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
Option I	Entrée courant 4-20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
Option J	Entrée d'état	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		

Valeurs de sécurité intrinsèque

Zone 1, Zone 21			
Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
		Sortie ; entrée 1 (Port 1)	Interface service (Port 2)
Option CA	Sortie courant 4-20mA HART Ex-i passive	Ex ic $U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ia $U_i = 10 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = s.o.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Non de sécurité intrinsèque ³⁾
Option CC	Sortie courant 4-20mA HART Ex-i	Ex ia $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4,1 mH(IIC)/15 mH(IIIB)$ $C_0 = 160 nF(IIC)/1160 nF(IIIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $L_i = 4,1 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ia $U_i = 10 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = s.o.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_i = 491 mW$ $L_0 = 9 mH(IIC)/39 mH(IIIB)$ $C_0 = 600 nF(IIC)/4000 nF(IIIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $L_i = 4,1 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Non de sécurité intrinsèque ³⁾

Zone 1, Zone 21			
Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
		Sortie ; entrée 1 (Port 1)	Interface service (Port 2)
Option HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 570\text{ mA}$ $P_i = 8,5\text{ W}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$ $C_i = 5\text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10\text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 0\text{ }\mu\text{H}$ $C_i = 200\text{ nF}$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_i = 32\text{ V}$ $I_i = 570\text{ mA}$ $P_i = 8,5\text{ W}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$ $C_i = 5\text{ nF}$	Non de sécurité intrinsèque ³⁾

Zone 1, Zone 21			
Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
		Sortie ; entrée 1 (Port 1)	Interface service (Port 2)
Option MC	Modbus TCP sur Ethernet- APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA ⁴⁾ Ex ia $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Spécifications de câble selon 2-WISE : $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ fil/fil} + 0,5 C_c \text{ fil/blindage}$, si les deux fils sont libres, ou $C_c = C_c \text{ fil/fil} + C_c \text{ fil/blindage}$, si le blindage est raccordé à un fil Longueur du câble (hors tronçons de câble) : $\leq 200 \text{ m (656,2 ft)}$ Longueur des tronçons de câble : $\leq 1 \text{ m (3,3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		2-WISE power load, APL port profile SLAC ⁴⁾ Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Spécifications de câble selon 2-WISE : $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ fil/fil} + 0,5 C_c \text{ fil/blindage}$, si les deux fils sont libres, ou $C_c = C_c \text{ fil/fil} + C_c \text{ fil/blindage}$, si le blindage est raccordé à un fil Longueur du câble (hors tronçons de câble) : $\leq 200 \text{ m (656,2 ft)}$ Longueur des tronçons de câble : $\leq 1 \text{ m (3,3 ft)}$	Non de sécurité intrinsèque ³⁾
Option RC	PROFINET sur Ethernet- APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA ⁴⁾ Ex ia $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Spécifications de câble selon 2-WISE : $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ fil/fil} + 0,5 C_c \text{ fil/blindage}$, si les deux fils sont libres, ou $C_c = C_c \text{ fil/fil} + C_c \text{ fil/blindage}$, si le blindage est raccordé à un fil Longueur du câble (hors tronçons de câble) : $\leq 200 \text{ m (656,2 ft)}$ Longueur des tronçons de câble : $\leq 1 \text{ m (3,3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

Zone 1, Zone 21			
Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
		Sortie ; entrée 1 (Port 1)	Interface service (Port 2)
		2-WISE power load, APL port profile SLAC⁴⁾ Ex ic¹⁾ Ex ic (NIFW)²⁾ $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Spécifications de câble selon 2-WISE : $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ fil/fil} + 0,5 C_c \text{ fil/blindage}$, si les deux fils sont libres, ou $C_c = C_c \text{ fil/fil} + C_c \text{ fil/blindage}$, si le blindage est raccordé à un fil Longueur du câble (hors tronçons de câble) : $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft) Longueur des tronçons de câble : $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft)	Non de sécurité intrinsèque ³⁾
Option TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic¹⁾ Ex ic (NIFW)²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Non de sécurité intrinsèque ³⁾

- 1) Pour les options agréées uniquement : voir le document séparé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.
 2) Pour les options agréées uniquement : voir le document séparé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.
 3) Le raccordement à ou la configuration avec l'interface service (Port 2) n'est pas autorisé dans des atmosphères explosibles.
 4) Pour d'autres options, voir le schéma d'installation Ethernet-APL HE_01622.

Zone 2		
Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque ou valeurs NIFW Sortie ; entrée 1 (Port 1)
Option HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Option MC	Modbus TCP sur Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAC ¹⁾ Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Spécifications de câble selon 2-WISE : $R_c = 15 \dots 150 \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ fil/fil} + 0,5 C_c \text{ fil/blindage}$, si les deux fils sont libres, ou $C_c = C_c \text{ fil/fil} + C_c \text{ fil/blindage}$, si le blindage est raccordé à un fil Longueur du câble (hors tronçons de câble) : $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft) Longueur des tronçons de câble : $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft)
Option RC	PROFINET sur Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	
Option TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

1) Pour d'autres options, voir le schéma d'installation Ethernet-APL HE_01622.

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

Suppression des débits de fuite

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

Isolation galvanique

Les sorties sont galvaniquement isolées :

- par rapport à l'alimentation électrique
- les unes par rapport aux autres
- par rapport à la connexion de terre de protection (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 → 129. ■ Variables mesurées via protocole HART ■ Fonctionnalité mode burst

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48 (hex)
Numéro d'ident.	0x103B (hex)
Révision appareil	1
Révision DD	Informations et fichiers sous : ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Révision CFF	
Kit de test d'interopérabilité (ITK)	Version 6.2.0
Numéro de campagne d'essai ITK	Informations : ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
À choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse de nœud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions prises en charge	Les méthodes suivantes sont supportées : ■ Redémarrage ■ ENP Restart ■ Diagnostic ■ Set to OOS ■ Set to AUTO ■ Read trend data ■ Read event logbook
Virtual Communication Relationships (VCR)	
Nombre de VCR	44
Nombre d'objets de liaison dans 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 concernant l'intégration système : manuel de mise en service →  129. ■ Transmission de données cyclique ■ Description des modules ■ Temps d'exécution ■ Méthodes

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x156F
Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ■ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ■ https://www.profibus.com
Fonctions prises en charge	■ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ■ PROFIBUS Up-/Download La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS ■ État condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	■ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ■ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 500 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 500. Modèle précédent : Promass 83 PROFIBUS DP ■ N° ID : 1529 (hex) ■ Fichier GSD étendu : EH3x1529.gsd ■ Fichier GSD standard : EH3_1529.gsd  Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  129.
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service →  129. ■ Transmission de données cyclique ■ Modèle de bloc ■ Description des modules

PROFIBUS PA

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x156D

Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ■ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ■ https://www.profibus.com
Fonctions prises en charge	■ Identification et maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ■ PROFIBUS Up-/Download La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS ■ État condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	■ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ■ Afficheur local ■ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 500 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 500. Modèles précédents : ■ Promass 80 PROFIBUS PA ■ N° ID : 1528 (hex) ■ Fichier GSD étendu : EH3x1528.gsd ■ Fichier GSD standard : EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA ■ N° ID : 152A (hex) ■ Fichier GSD étendu : EH3x152A.gsd ■ Fichier GSD standard : EH3_152A.gsd  Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service → 129.
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 129. ■ Transmission de données cyclique ■ Modèle de bloc ■ Description des modules

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	■ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ■ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms
Type d'appareil	Slave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Messages Broadcast	Supportés par les codes de fonction suivants : ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Mode de transmission de données	■ ASCII ■ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement de l'appareil de mesure, le Promass 500 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 →  129.
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service →  129. ■ Informations sur Modbus RS485 ■ Codes de fonction ■ Informations sur les registres ■ Temps de réponse ■ Modbus data map

Modbus TCP sur Ethernet-APL

Port 1 : Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
Protocole	■ Protocole d'application Modbus V1.1 ■ TCP
Temps de réponse	Sur requête du client Modbus : typiquement 3 ... 5 ms
Port TCP	502
Connexions Modbus TCP	Maximum 4
Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L
Transmission de données	Duplex intégral
Polarité	Correction automatique des lignes de signal croisées "Signal APL +" et "Signal APL -"
Type d'appareil	Adresse
ID type d'appareil	0xC43B
Codes de fonction	■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers ■ 43: Read device identification
Support de diffusion pour codes de fonction	■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers ■ 43: Read device identification
Vitesse de transmission prise en charge	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
Caractéristiques prises en charge	Adresse réglable via DHCP, serveur web ou software

Fichiers de description d'appareil (FDI)	Informations et fichiers disponibles sous : www.endress.com → Espace téléchargement
Options de configuration pour l'appareil de mesure	- Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) - Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP - Configuration sur site
Fonctions prises en charge	- Identification de l'appareil au moyen de : Plaque signalétique - État de la valeur mesurée 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 le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service → 129. - Aperçu et description des codes de fonction pris en charge - Codage de l'état - Réglage par défaut

Port 2 : Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s	
Protocole	- Protocole d'application Modbus V1.1 - TCP
Temps de réponse	Sur requête du client Modbus : typiquement 3 ... 5 ms
Port TCP	502
Connexions Modbus TCP	Maximum 4
Type de communication	10BASE-T 100BASE-TX
Transmission de données	Semi-duplex, duplex intégral
Polarité	Auto-MDIX
Type d'appareil	Adresse
ID type d'appareil	0xC43B
Codes de fonction	03: Read holding register 04: Read input register 06: Write single registers 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers 43: Read device identification
Support de diffusion pour codes de fonction	06: Write single registers 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers 43: Read device identification
Vitesse de transmission prise en charge	10 Mbit/s 100 Mbit/s (Fast-Ethernet)
Caractéristiques prises en charge	Adresse réglable via DHCP, serveur web ou software
Fichiers de description d'appareil (FDI)	Informations et fichiers disponibles sous : www.endress.com → Espace téléchargement
Options de configuration pour l'appareil de mesure	- Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) - Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP - Configuration sur site

Fonctions prises en charge	■ Identification de l'appareil au moyen de : Plaque signalétique ■ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ■ Configuration de l'appareil via le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service →  129. ■ Aperçu et description des codes de fonction pris en charge ■ Codage de l'état ■ Réglage par défaut

EtherNet/IP

Protocole	■ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ■ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP
Type de communication	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Profil d'appareil	Appareil générique (type de produit : 0x2B)
ID fabricant	0x000049E
ID type d'appareil	0x103B
Vitesses de transmission	Reconnaissance automatique 10/100 Mbit en semi-duplex et duplex
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions CIP prises en charge	3 connexions max.
Connexions explicites	6 connexions max.
Connexions E/S	6 connexions max. (scanner)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	■ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'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	■ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ■ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)
Configuration de l'adresse d'appareil	■ 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, p. ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Device Level Ring (DLR)	Oui
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service →  129. ■ 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 2 100 Mbit/s

Vitesses de transmission	Automatique 100 Mbit/s avec détection duplex intégral
Périodes	À 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	Identifiant de l'interface d'application 0xF600 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x843B
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : ■ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ■ www.profibus.com
Connexions prises en charge	■ 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)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	■ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ■ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ■ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ■ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. ■ Configuration sur site
Configuration du nom de l'appareil	■ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ■ Protocole DCP ■ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ■ Serveur web intégré
Fonctions prises en charge	■ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via : ■ Système de contrôle commande ■ Plaque signalétique ■ État de la valeur mesurée 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 le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service → 129. ■ Transmission cyclique des données ■ Aperçu et description des modules ■ Codage de l'état ■ Configuration du démarrage ■ Réglage par défaut

PROFINET sur Ethernet-APL

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.43
Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B (PA)
Classe Netload	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s

Transmission de données	10 Mbit/s Duplex intégral
Durées de cycle	64 ms
Polarité	Correction automatique des lignes de signal croisées "signal APL +" et "signal APL -"
Media Redundancy Protocol (MRP)	Non possible (connexion point-à-point au commutateur de terrain APL)
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	PROFINET PA profile 4.02 (Identifiant de l'interface d'application API : 0x9700)
ID fabricant	17
ID type d'appareil	0xA43B
Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM, FDI)	Informations et fichiers disponibles sous : ▪ www.endress.com → Espace téléchargement ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	▪ 2x AR (IO Controller AR) ▪ 2x AR (connexion IO Supervisor Device AR autorisée)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. ▪ Configuration sur site
Configuration du nom de l'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré
Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via : ▪ Système de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la valeur mesurée 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 le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM avec pack FDI)
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service →  129. ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Réglage par défaut

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

FOUNDATION Fieldbus

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

PROFIBUS DP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

PROFIBUS PA

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

Modbus RS485

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

Modbus TCP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (Port 1) ¹⁾		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ²⁾		Interface service (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Pour la communication Modbus TCP, le port 1 OU le port 2 peut être utilisé.

2) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

PROFINET

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (Port 1) ¹⁾	Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ²⁾		Interface service (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée →  15.									

1) Le port peut être utilisé pour la communication ou comme interface service (CDI-RJ45).

2) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

PROFINET sur Ethernet-APL

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (Port 1)		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ¹⁾		Interface service (Port 2) ²⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 15.										

1) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

2) Aucune communication PROFINET disponible sur le port 2

Ethernet/IP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1 (Port 1) ¹⁾	Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4 ²⁾		Interface service (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée →  15.									

1) Le port peut être utilisé pour la communication ou comme interface service (CDI-RJ45).

2) Entrée/sortie disponible uniquement pour Proline 500 – numérique.

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

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

Occupation des bornes et connexion du câble de raccordement :

- Proline 500 – numérique → 49
- Proline 500 → 50

Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500

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

Connecteurs d'appareil pour Proline 500 :

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 43
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 43
- Option **NA** "Ethernet/IP" → 43

- Option **RA** "PROFINET" → 43
- Option **RB** "PROFINET sur Ethernet-APL" → 43
- Option **MB** "Modbus TCP" → 44

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 48

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 50	
	2	3
M, 3, 4, 5	Connecteur 7/8"	–

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 50	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12×1	–

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 50	
	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) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8), un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)
- 2) Compatible avec l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 50	
	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) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8), un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)
- 2) Compatible avec l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1", option RB "PROFINET sur Ethernet-APL"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 50	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12×1	–

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1", option MB "Modbus TCP sur Ethernet-APL"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Accessoires	Entrée de câble/connecteur → 50	
		2	3
L, N, P, U	-	Connecteur M12×1 Codé A	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	Connecteur M12×1 Codé A	Connecteur M12×1 ¹⁾ Codé D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	-	-	Connecteur M12×1 Codé D

- 1) Ne peut pas être utilisé comme port Modbus TCP.
 2) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8, un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)

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

Caractéristique de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/connecteur → 50	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB ¹⁾	-	Connecteur M12×1

- 1) Non compatible avec l'option raccordement électrique 1, 2, 7, 8

Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500 numérique

Connecteurs d'appareil pour Proline 500 numérique :

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option SA "FOUNDATION Fieldbus" → 43
- Option GA "PROFIBUS PA" → 43
- Option NA "Ethernet/IP" → 43
- Option RA "PROFINET" → 43
- Option RB "PROFINET sur Ethernet-APL" → 43
- Option MB "Modbus TCP sur Ethernet-APL"

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option NB, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 48

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	-	Connecteur 7/8"	-	-

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	Connecteur M12×1	-	-

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1", option NA "Ethernet/IP"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
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) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8), un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)
- 2) Convient pour l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
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) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8), un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)
- 2) Convient pour l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1", option RB "PROFINET sur Ethernet-APL"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Connecteur M12×1 Codé A	–	–

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1", option MB "Modbus TCP sur Ethernet-APL"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Accessoires	Entrée de câble/connecteur → 50			
		2	3	4	5
L, N, P, U	–	–	Connecteur M12×1 Codé A	–	–
L, N, P, U	NB ¹⁾	–	Connecteur M12×1 Codé A	–	Connecteur M12×1 ¹⁾ Codé D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	–	–	–	–	Connecteur M12×1 Codé D

- 1) Ne peut pas être utilisé comme port Modbus TCP.
- 2) Non compatible avec une antenne WLAN externe (caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8), un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB)

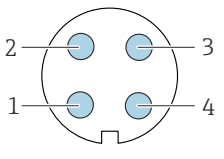
Caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 50			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	–	–	–	Connecteur M12x1 Codé D

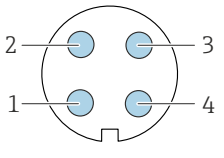
1) Non compatible avec l'option raccordement électrique 1, 2, 7, 8

Affectation des broches,
connecteur d'appareil

FOUNDATION Fieldbus

	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	Signal +	A	Mâle
	2	-	Signal -		
	3		Blindage de câble ¹		
	4		Libre		
	Boîtier de connecteur métallique		Blindage de câble		
¹ En cas d'utilisation d'un blindage de câble					

PROFIBUS PA

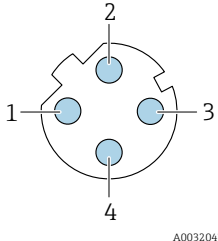
	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Mâle
	2		Mise à la terre		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Libre		
	Boîtier de connecteur métallique		Blindage de câble		



Connecteur recommandé :

- Binder, série 713, référence 99 1430 814 04
- Phoenix, référence 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

PROFINET

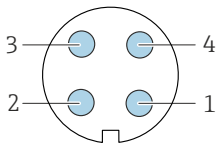
 A0032047	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	TD +	D	Femelle
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		
	Boîtier de connecteur métallique		Blindage de câble		



Connecteur recommandé :

- Binder, série 825, référence 99 3729 810 04
- Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET sur Ethernet-APL

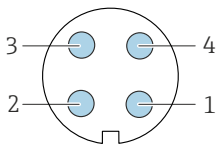
	Broche	Affectation	Codage	Mâle/femelle
	1	Signal - Ethernet-APL	A	Femelle
	2	Signal + Ethernet-APL		
	3	Blindage de câble ¹		
	4	Libre		
	Boîtier de connecteur métallique	Blindage de câble		
¹ En cas d'utilisation d'un blindage de câble				



Connecteur recommandé :

- Binder, série 713, référence 99 1430 814 04
- Phoenix, référence 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s

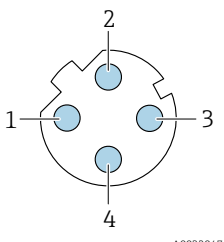
	Broche	Affectation	Codage	Mâle/femelle
	1	Signal - Ethernet-APL	A	Femelle
	2	Signal + Ethernet-APL		
	3	Blindage de câble ¹		
	4	Libre		
	Boîtier de connecteur métallique	Blindage de câble		
¹ En cas d'utilisation d'un blindage de câble				



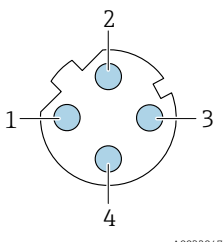
Connecteur recommandé :

- Binder, série 713, référence 99 1430 814 04
- Phoenix, référence 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s

	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	Tx	D	Femelle
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

EtherNet/IP

	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	Tx	D	Femelle
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		
	Boîtier de connecteur métallique		Blindage de câble		

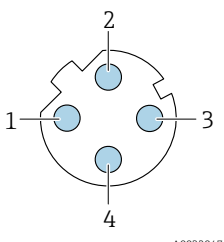


Connecteur recommandé :

- Binder, série 825, référence 99 3729 810 04
- Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Interface service

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

	Broche	Affectation		Codage	Mâle/femelle
	1	+	Tx	D	Femelle
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



Connecteur recommandé :

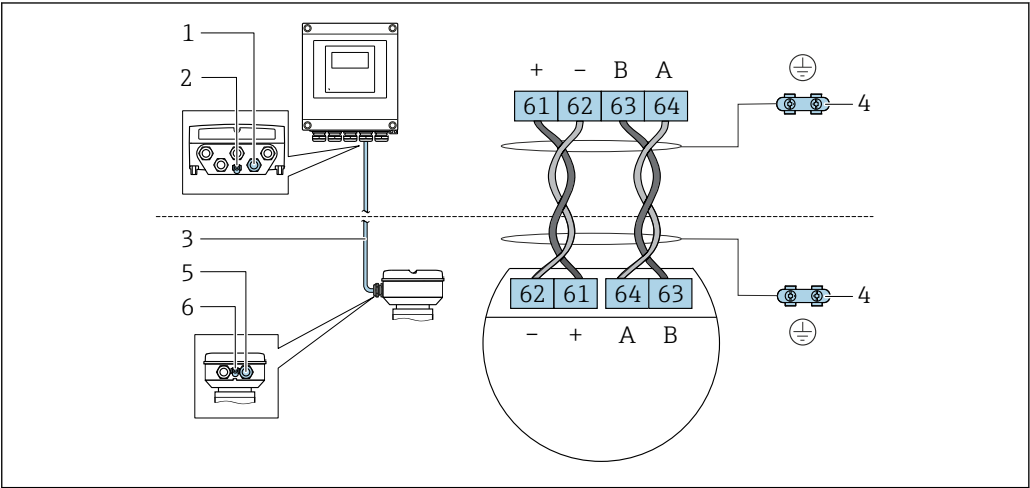
- Binder, série 825, référence 99 3729 810 04
- Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option 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)	
	<table><tr><td>Courant de mise sous tension</td><td>Max. 36 A (<5 ms) selon recommandation NAMUR NE 21</td></tr></table>	Courant de mise sous tension
Courant de mise sous tension	Max. 36 A (<5 ms) selon recommandation NAMUR NE 21	
Consommation de courant	Transmetteur ■ Max. 400 mA (24 V) ■ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)	
Coupure de courant	■ Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée. ■ Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire enfichable (HistoROM DAT). ■ Les messages d'erreur (y compris le nombre total d'heures de fonctionnement) sont conservés dans la mémoire.	
Élément de protection contre les surintensités	L'appareil doit être utilisé avec un disjoncteur dédié, celui-ci ne disposant pas d'un interrupteur ON/OFF propre. ■ Le disjoncteur doit être facilement accessible et repéré de façon appropriée. ■ Courant nominal autorisé du disjoncteur : 2 A jusqu'à max. 10 A.	

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



A0028198

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

Selon la version du boîtier de raccordement capteur, le câble de raccordement est raccordé via des bornes ou des connecteurs d'appareil.

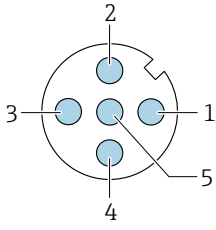
Boîtier de raccordement capteur Caractéristique de commande "Boîtier"	Raccordement au boîtier de raccordement capteur via	Raccordement au boîtier de transmetteur via
Option A : aluminium revêtu	Bornes	Bornes
Option B : inox	Bornes	Bornes
Option C : ultra-compact, hygiénique, inox	Connecteur d'appareil	Bornes

Affectation des broches, connecteur d'appareil

Les connecteurs d'appareil ne sont disponibles que pour la version d'appareil, caractéristique de commande "Boîtier" :

Option **C** : ultra-compact, hygiénique, inox

Pour le raccordement au boîtier de raccordement capteur.

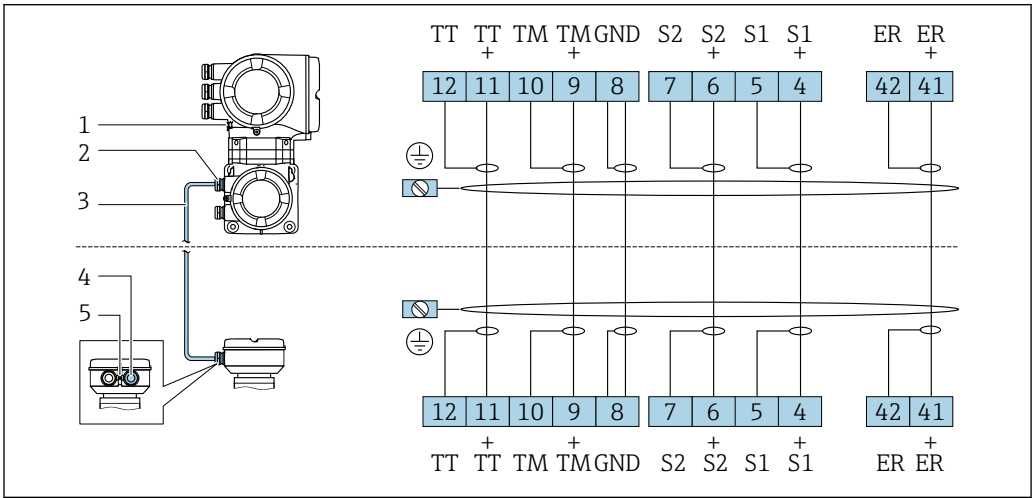
	Broche	Couleur ¹⁾	Affectation		Raccordement à la borne
	1	Brun	+	Tension d'alimentation	61
	2	Blanc	A	Communication ISEM	64
	3	Bleu	B		63
	4	Noir	-	Tension d'alimentation	62
	5	-		-	-
Codage			Mâle/femelle		
A			Mâle		

1) Couleurs des fils du câble de raccordement

 Un câble de raccordement avec connecteur d'appareil est disponible en option.

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500

Le câble de raccordement est raccordé via les bornes.



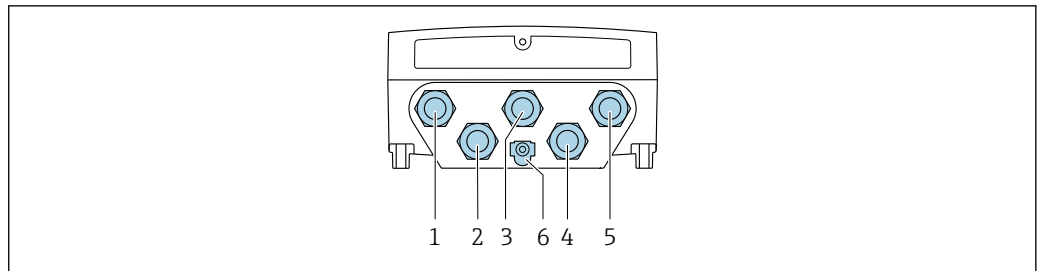
A0028197

- 1 Raccordement de la terre de protection (PE)
- 2 Entrée de câble pour le câble de raccordement sur le boîtier de raccordement transmetteur
- 3 Câble de raccordement
- 4 Entrée de câble pour le câble de raccordement sur le boîtier de raccordement capteur
- 5 Raccordement de la terre de protection (PE)

Raccordement du transmetteur

-  Occupation des bornes →  41
-  Occupation des broches du connecteur d'appareil →  46

Raccordement du transmetteur : Proline 500 – numérique



A0028200

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie
- 4 Borne de raccordement pour le câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur
- 5 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie ou borne pour la connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe
- 6 Raccordement de la terre de protection (PE)



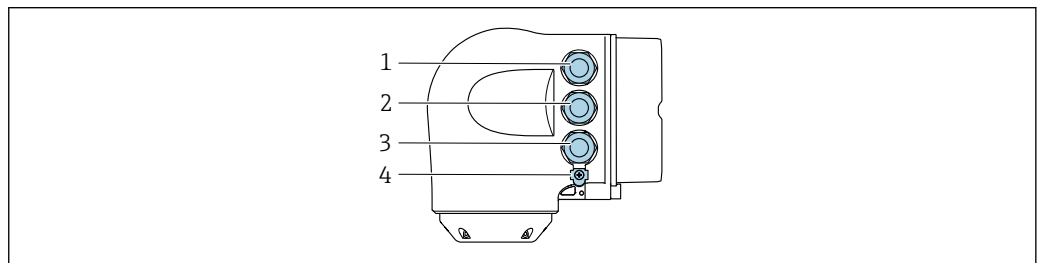
Un adaptateur pour connecteur RJ45 vers M12 est disponible en option :
Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

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



Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 113

Raccordement du transmetteur : Proline 500



A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie ou borne pour la connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe
- 4 Raccordement de la terre de protection (PE)



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

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



Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 113

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).



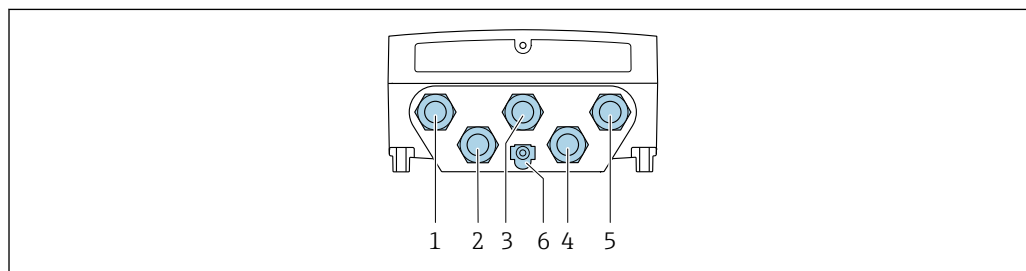
Pour plus d'informations sur le raccordement de transmetteurs avec agrément Ex de, voir le document séparé "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.



Intégration du transmetteur dans une topologie en anneau :

- EtherNet/IP
- PROFINET

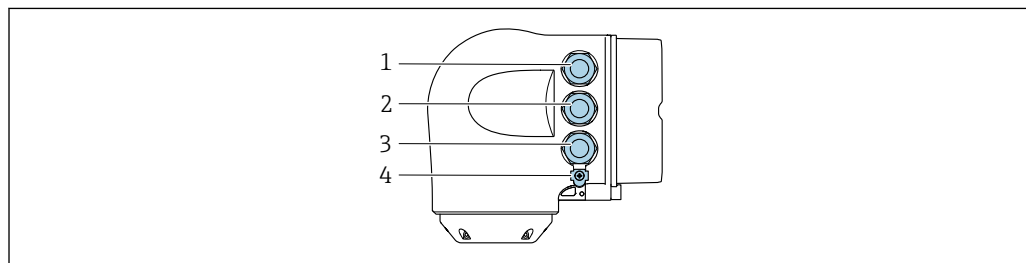
Transmetteur : Proline 500 – numérique



A0028200

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signaux, entrée/sortie
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signaux : PROFINET ou EtherNet/IP (connecteur RJ45)
- 4 Borne de raccordement pour le câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur
- 5 Raccordement à l'interface service (CDI-RJ45)
- 6 Raccordement de la terre de protection (PE)

Transmetteur : Proline 500



A0026781

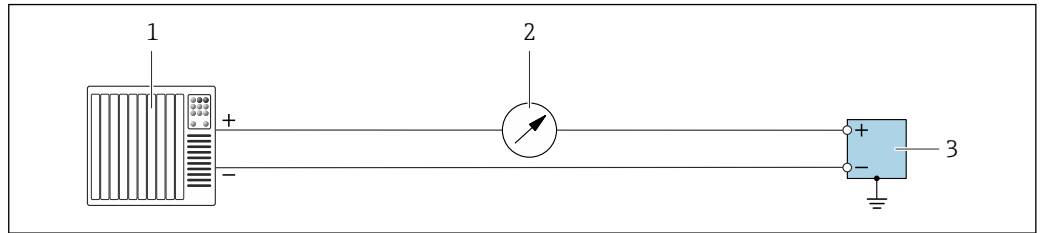
- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signaux : PROFINET ou EtherNet/IP (connecteur RJ45)
- 3 Raccordement à l'interface service (CDI-RJ45)
- 4 Raccordement de la terre de protection (PE)



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

Exemples de raccordement

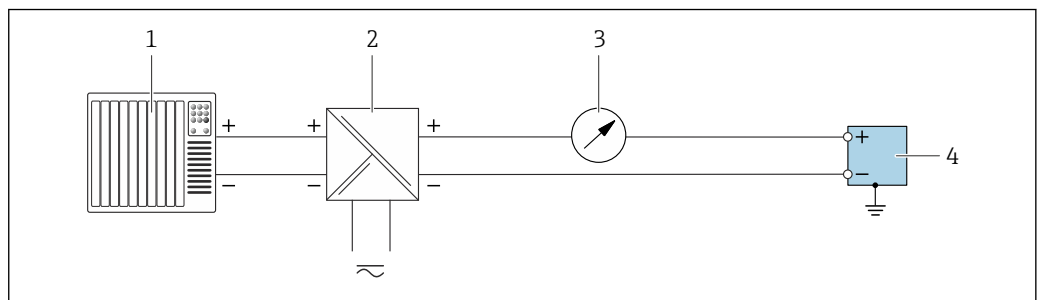
Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)



A0055B51

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 3 Débitmètre avec sortie courant (active)

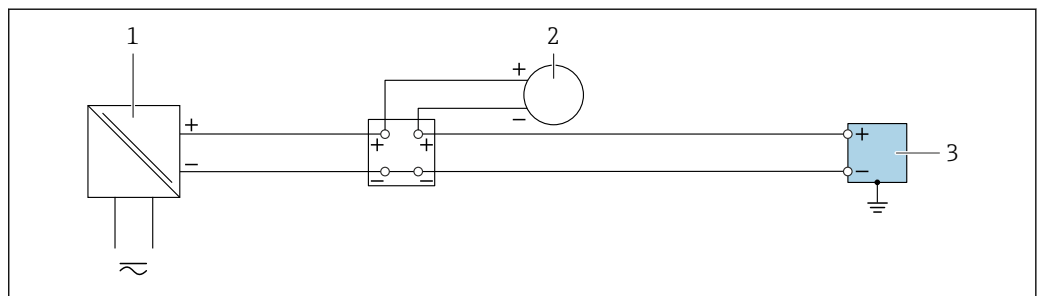


A0055B52

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 4 Transmetteur avec sortie courant (passive)

Entrée courant 4 ... 20 mA

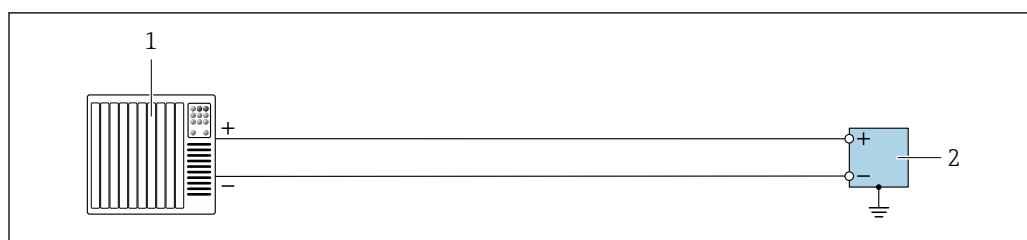


A0055B53

Exemple de raccordement pour l'entrée courant 4 ... 20 mA

- 1 Alimentation électrique
- 2 Appareil de mesure externe avec sortie courant passive 4 ... 20 mA. p. ex. pression ou température)
- 3 Transmetteur avec entrée courant 4 ... 20 mA

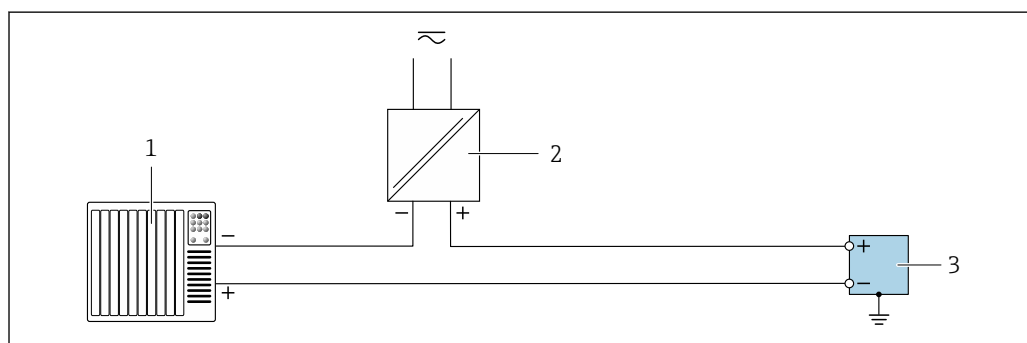
Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien



A0055856

5 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)
 2 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (active)

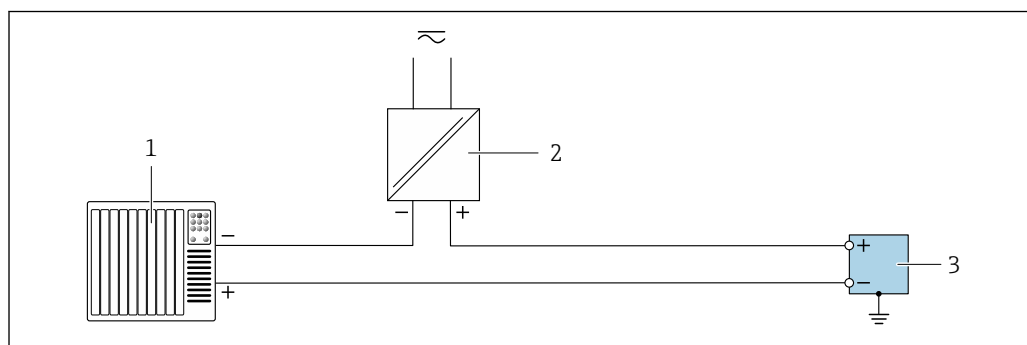


A0055855

6 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)
 2 Alimentation électrique
 3 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

Sortie relais

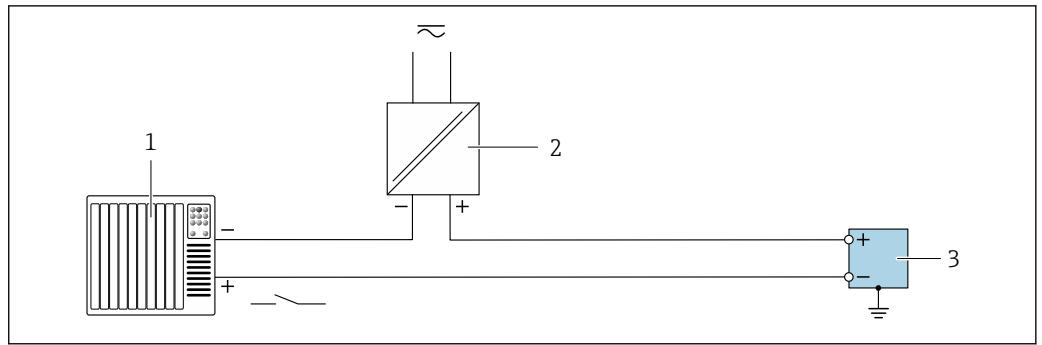


A0055859

7 Exemple de raccordement pour sortie relais

- 1 Système d'automatisation avec entrée tout ou rien (p. ex. API)
 2 Alimentation électrique
 3 Transmetteur avec sortie relais

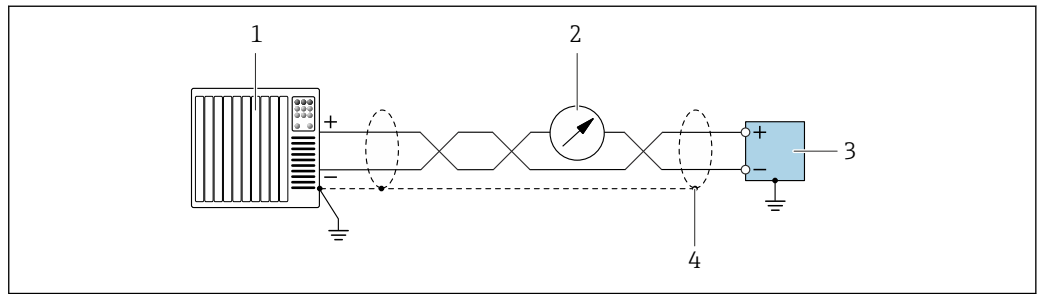
Entrée état



8 Exemple de raccordement pour l'entrée état

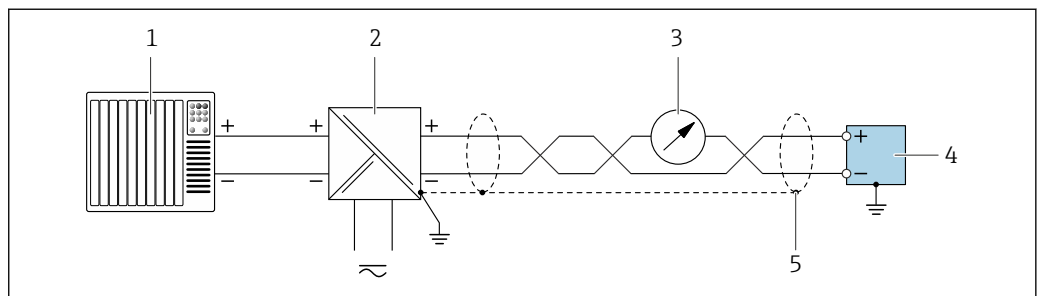
- 1 Système d'automatisation avec sortie tout ou rien passive p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur avec entrée d'état

Sortie courant 4 à 20 mA HART



9 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)

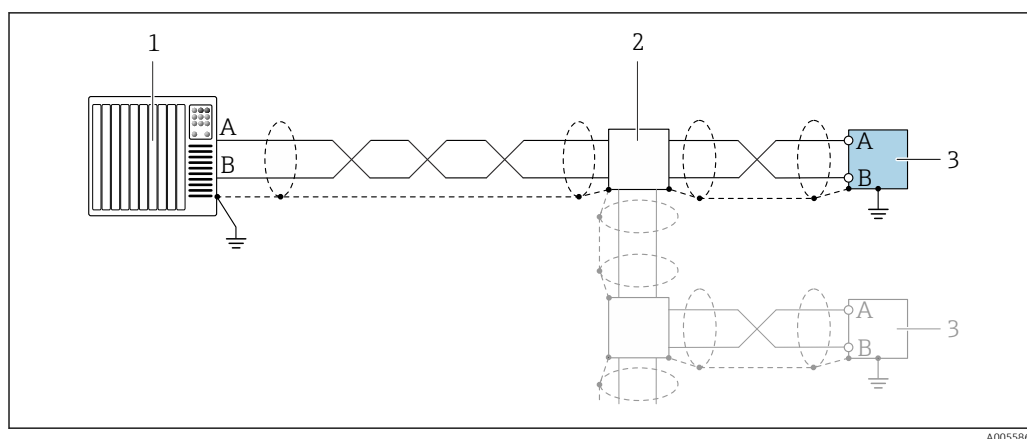
- 1 Système d'automatisation avec entrée courant 4 ... 20 mA avec HART (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage en option : respecter la charge limite
- 3 Transmetteur avec sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)
- 4 Mise à la terre du blindage de câble à une extrémité. Pour les installations conformes à NAMUR NE 89, la mise à la terre du blindage de câble des deux côtés est nécessaire.



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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant 4 ... 20 mA avec HART (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Unité d'affichage en option : respecter la charge limite
- 4 Transmetteur avec sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (passive)
- 5 Mise à la terre du blindage de câble à une extrémité. Pour les installations conformes à NAMUR NE 89, la mise à la terre du blindage de câble des deux côtés est nécessaire.

Modbus RS485



A0055863

11 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

- 1 Système d'automatisation avec maître Modbus (p. ex. API)
- 2 Boîte de jonction en option
- 3 Transmetteur avec Modbus RS485

PROFIBUS PA



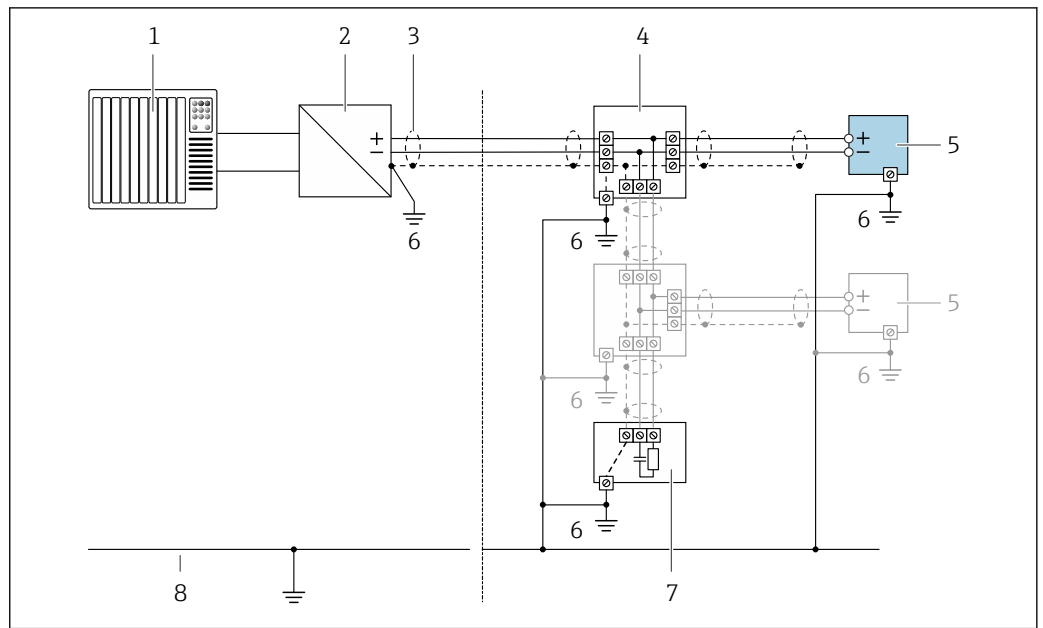
Voir <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines".

PROFIBUS DP



Voir <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines".

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

12 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 4 T-box
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Conducteur de compensation de potentiel

PROFINET

Voir <https://www.profibus.com> "PROFINET Planning guideline".

EtherNet/IP

Voir <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual".

Ethernet-APL

Voir <https://www.profibus.com> Livre blanc Ethernet-APL"

Compensation de potentiel

Exigences

Pour la compensation de potentiel :

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

Bornes

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

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12
Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 42.
- Connecteur d'appareil pour câble de raccordement : M12
Un connecteur d'appareil est toujours utilisé pour la version d'appareil avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option C "Ultracompact, hygiénique, inox".

Spécification de câble**Gamme de température admissible**

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de terre de protection pour la borne de terre externe

Section de conducteur < 6 mm² (10 AWG)

Des sections plus grandes peuvent être raccordées à l'aide d'une cosse.

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

Câble de signal

Entrée courant 4 ... 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion/fréquence/tor

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée état

Câble d'installation standard suffisant

Sortie courant 4 ... 20 mA HART

Câble blindé à paires torsadées.



Voir <https://www.fieldcommgroup.org> "SPÉCIFICATIONS DU PROTOCOLE HART".

Modbus RS485

Câble blindé à paires torsadées.



Voir <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide".

PROFIBUS PA

Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.



Voir <https://www.profibus.com> "Directives d'installation PROFIBUS".

PROFIBUS DP

Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.



Voir <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines".

PROFINET

Uniquement câbles PROFINET.



Voir <https://www.profibus.com> "PROFINET Planning guideline".

EtherNet/IP

Ethernet à paires torsadées CAT 5 ou mieux.



Voir <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual".

Ethernet-APL

Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.



Voir <https://www.profibus.com> Livre blanc Ethernet-APL"

FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.

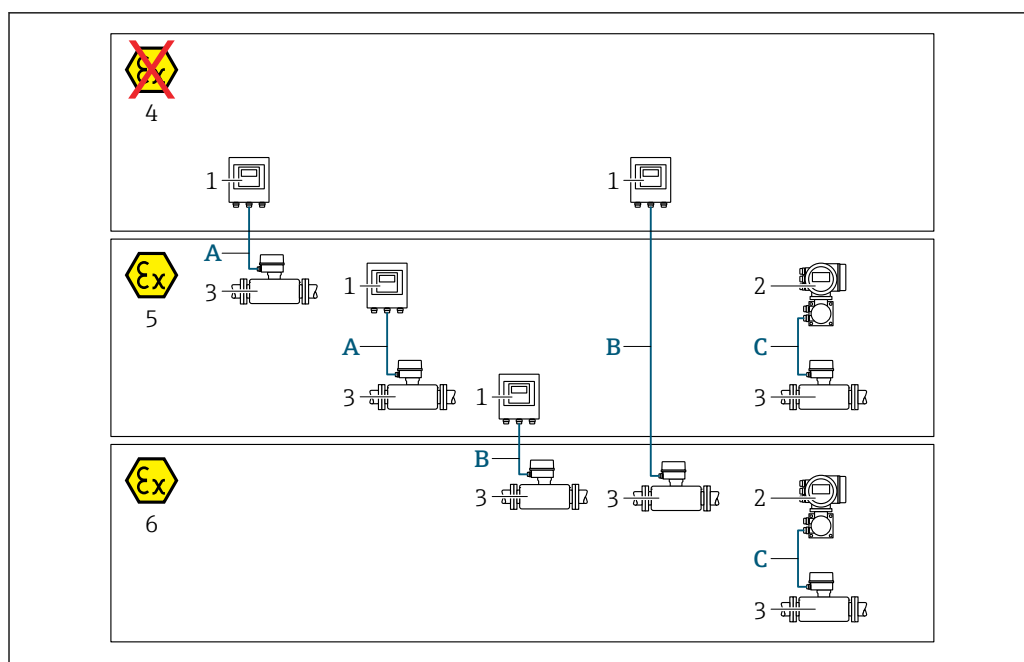


Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux FOUNDATION Fieldbus :

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

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Dépend du type de transmetteur et des zones d'installation



A0032476

- 1 Transmetteur Proline 500 numérique
 2 Transmetteur Proline 500
 3 Capteur Promass
 4 Zone non explosible
 5 Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
 6 Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
 A Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 60
 Transmetteur installé en zone non explosible ou en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
 B Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 61
 Transmetteur monté en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur monté en zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
 C Câble de signal vers le transmetteur 500 → 63
 Transmetteur et capteur installés en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1

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

Câble standard

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

Construction	4 fils (2 paires) ; fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée avec blindage commun
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Résistance de boucle	Câble d'alimentation (+, -) : maximum 10 Ω
Longueur de câble	Maximum 300 m (900 ft), voir le tableau suivant.
Connecteur d'appareil, côté 1	Connecteur M12 femelle, 5 broches, codage A.
Connecteur d'appareil, côté 2	Connecteur M12 mâle, 5 broche, codage A.
Broches 1+2	Fils raccordés en paire torsadée.
Broches 3+4	Fils raccordés en paire torsadée.

Section	Longueur de câble [max.]
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)

Section	Longueur de câble [max.]
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

Câble de raccordement disponible en option

Construction	2 × 2 × 0,34 mm ² (AWG 22) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service continue	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (60 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (150 ft)

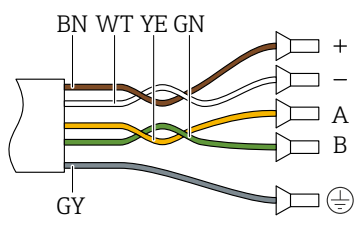
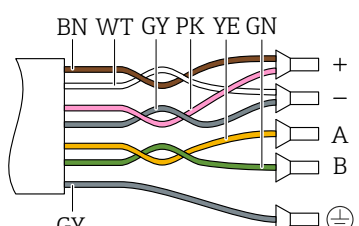
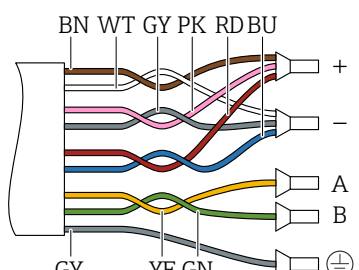
- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

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

Câble standard

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

Construction	4, 6, 8 fils (2, 3, 4 paires) ; fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée avec blindage commun
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Capacité C	Maximum 760 nF IIC, maximum 4,2 µF IIB
Inductance L	Maximum 26 µH IIC, maximum 104 µH IIB
Rapport inductance/résistance (L/R)	Maximum 8,9 µH/Ω IIC, maximum 35,6 µH/Ω IIB (p. ex. conformément à IEC 60079-25)
Résistance de boucle	Câble d'alimentation (+, -) : maximum 5 Ω
Longueur de câble	Maximum 150 m (450 ft), voir le tableau suivant.

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

Câble de raccordement disponible en option

Câble de raccordement pour	Zone 1 ; Class I, Division 1
Câble standard	2 x 2 x 0,5 mm ² (AWG 20) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (60 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (150 ft)

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

C : câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur : Proline 500

Design	Câble PVC 6 × 0,38 mm ² ¹⁾ avec fils blindés individuellement et blindage cuivre commun
Résistance de ligne	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacité : fil/blindage	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longueur de câble (max.)	20 m (60 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
Diamètre de câble	11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Température de service continue	Max. 105 °C (221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Si possible, protéger le câble contre l'exposition directe au soleil.

Parafoudre	Variations de la tension secteur	→ 48
	Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
	Surtension temporaire sur le court terme	Jusqu'à 1 200 V entre le câble et la terre, pendant 5 s max.
	Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Performances

Conditions de référence	■ Tolérances selon ISO/DIS 11631 ■ Eau ■ +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ■ 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi) ■ Données selon les indications du protocole d'étalonnage ■ Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025  Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection <i>Applicator</i> → 127
-------------------------	--

Écart de mesure maximal	de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm ³ = 1 kg/l ; T = température du produit mesuré
-------------------------	---

Précision de base

 Bases de calcul → 66

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,10 % de m.

Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence	Étalonnage standard de la masse volumique ¹⁾	Gamme large Spécifications de masse volumique ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0,0005	±0,01	±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, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)
3) Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique 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]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme paramètres 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]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

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]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Précision des sorties

Les sorties présentent les spécifications de précision de base suivantes :

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

Précision	Max. $\pm 50\text{ ppm}$ de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)
------------------	---

Reproductibilité

de 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 →  66

Débit massique et débit volumique (liquides)

$\pm 0,05 \%$ 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).

Effet de la température ambiante**Sortie courant**

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

Sortie impulsion/fréquence

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

Effet de la température du produit**Débit massique**

de P.E. = de la pleine échelle

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

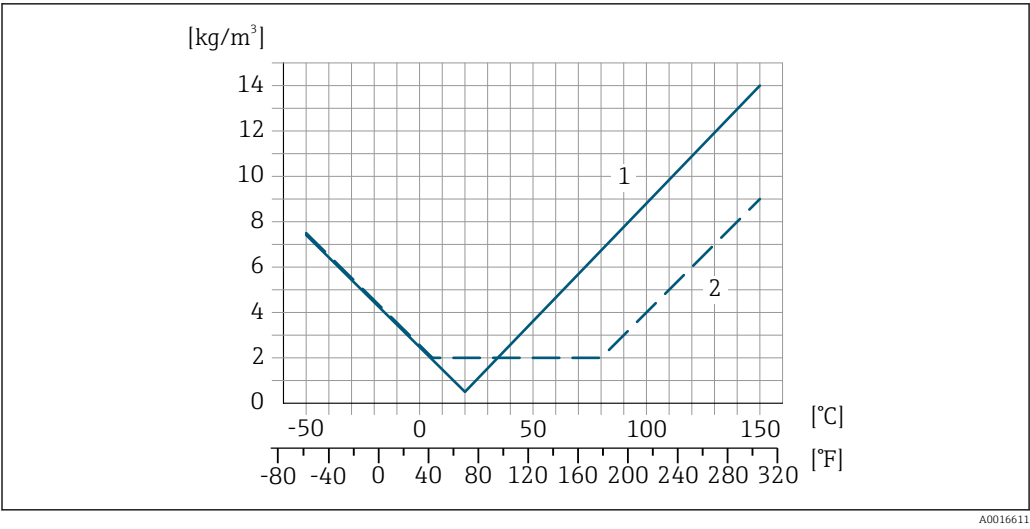
L'effet est réduit lorsque l'ajustage du zéro est réalisé à la température de process.

Masse volumique

En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est généralement de $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$). L'ajustage 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 (→  63) l'écart de mesure est de $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$)



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

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

Effet de la pression du produit

Il est monté ci-dessous comment la pression de process (pression relative) affecte la précision du débit massique .

de m. = de la mesure

- Il est possible de compenser cet effet en :
 - Enregistrant la valeur de pression actuellement mesurée via l'entrée courant ou une entrée numérique.
 - Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les paramètres de l'appareil.

Manuel de mise en service → 129.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	-0,002	-0,0001
15	1/2	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	1 1/2	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

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

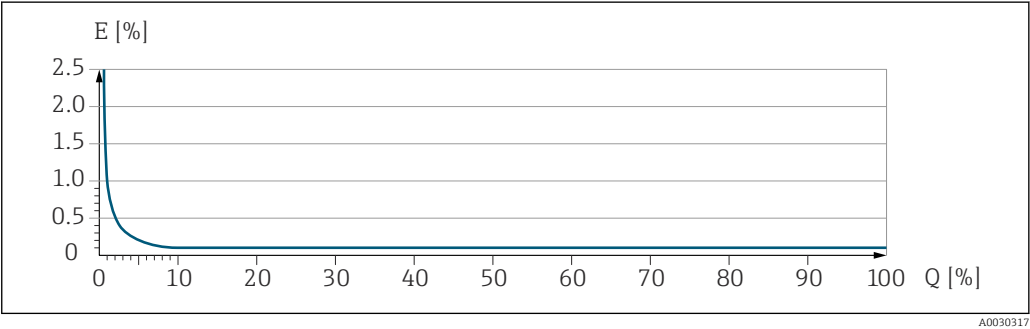
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

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

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

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

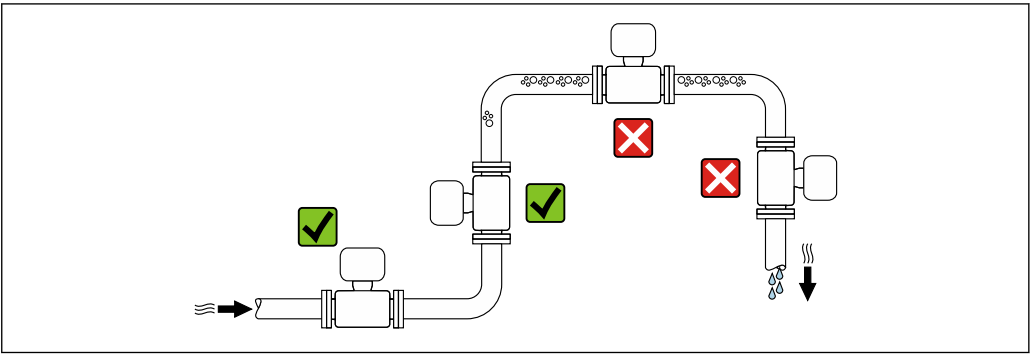
Exemple d'écart de mesure maximal



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

Montage

Emplacement de montage

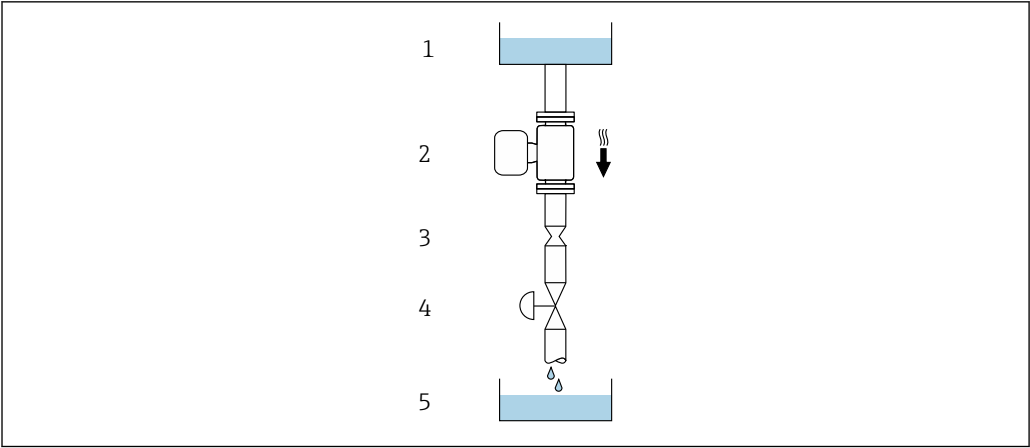


Pour éviter les écarts de mesure causés par la formation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :

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

Montage dans 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

13 Montage dans un écoulement gravitaire (p. ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir d'alimentation
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de remplissage

DN/NPS		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

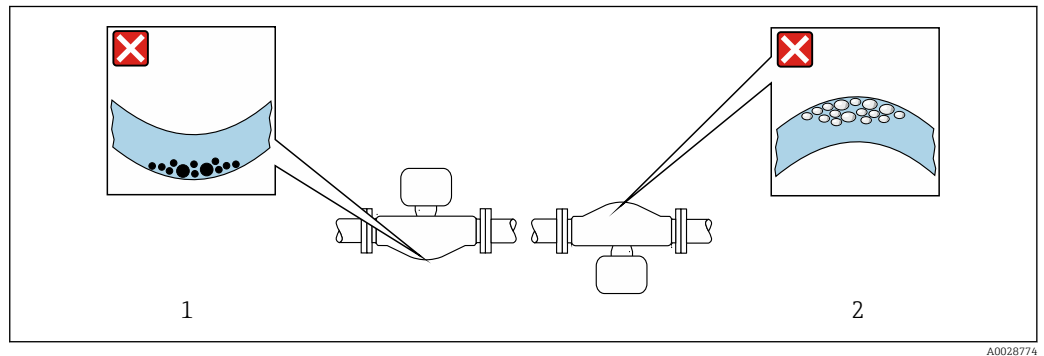
Position de montage

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	✓✓ ¹⁾
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	A0015589	✓✓ ²⁾ Exception : → 14, 69
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	A0015590	✓✓ ³⁾ Exception : → 14, 69
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	A0015592	✓✓

- 1) Cette position est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) 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.
- 3) 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.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



14 Position du capteur avec tube de mesure coudé

- 1 À éviter avec les produits chargés en particules solides : risque de colmatage
- 2 À éviter avec les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz

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 → 79.

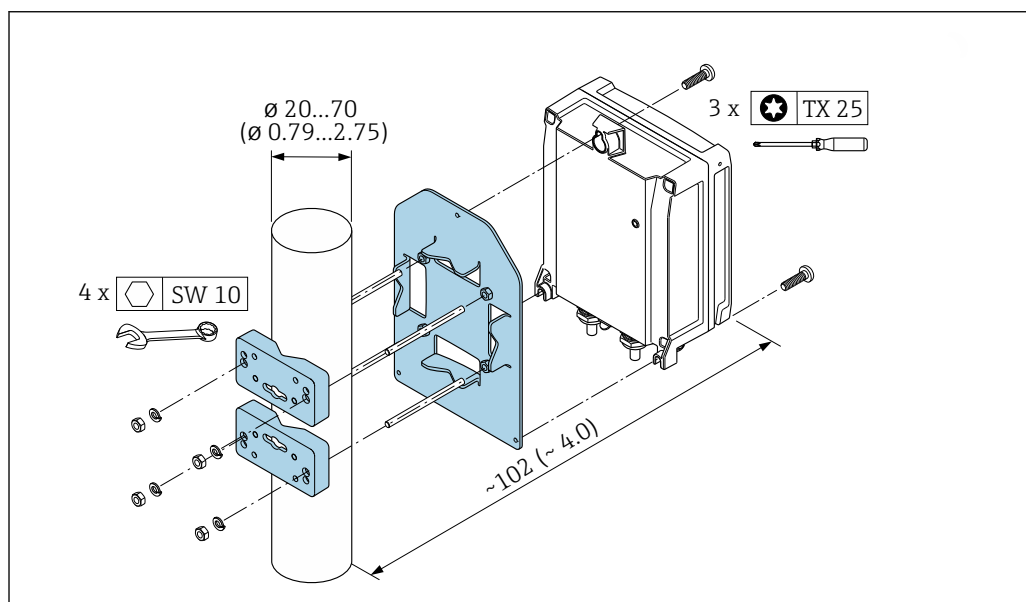
Montage du boîtier de transmetteur

Proline 500 – transmetteur numérique

Montage sur conduite

Outils nécessaires :

- Clé à fourche de 10
- Tournevis Torx TX 25



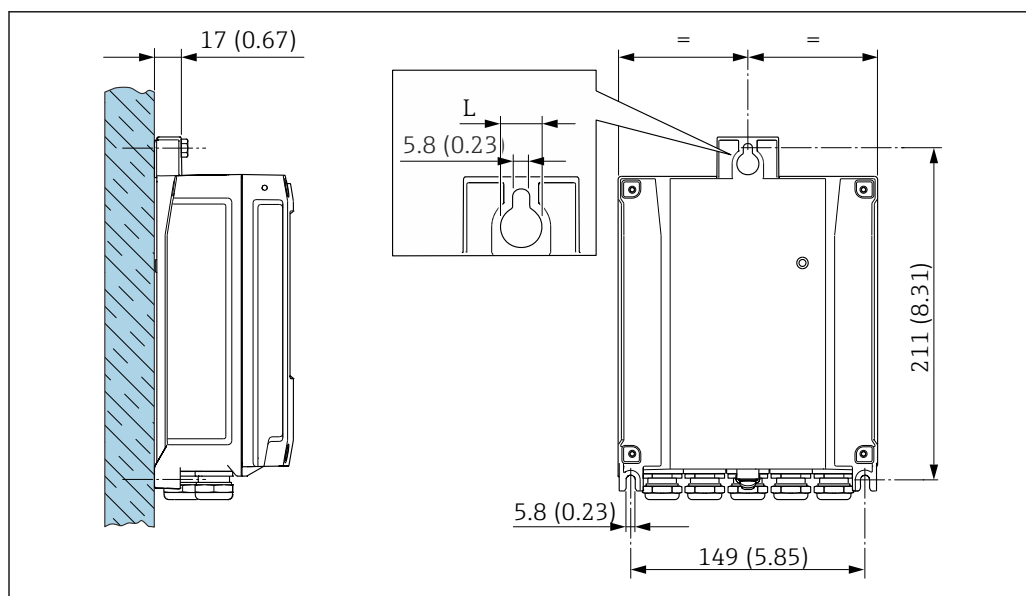
A0029051

15 Unité mm (in)

Montage sur paroi

Outils nécessaires :

Percer avec un foret de Ø 6,0 mm



A0029054

16 Unité mm (in)

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

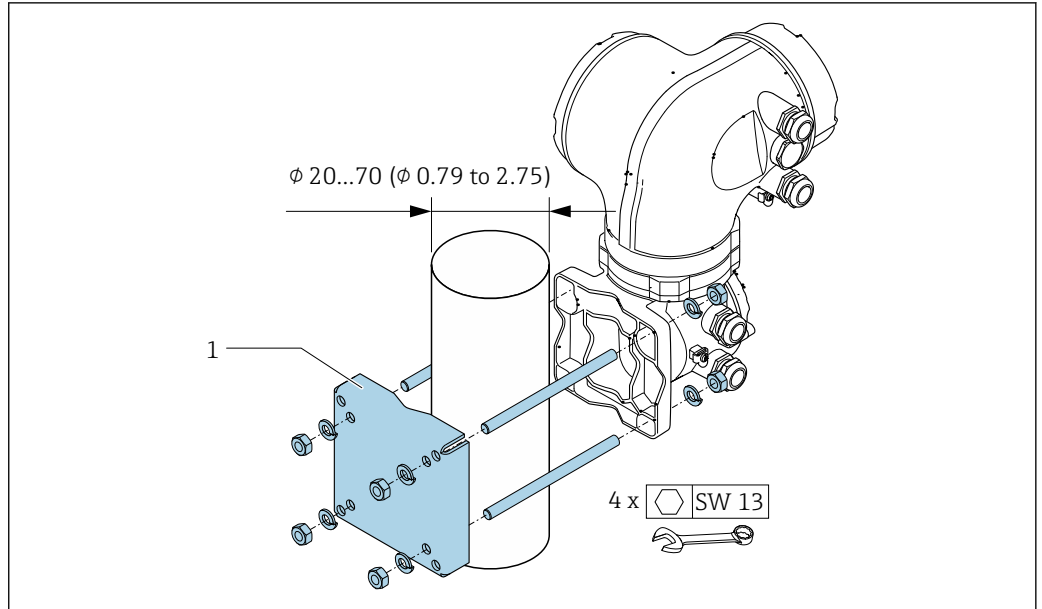
Variante de commande "Boîtier du transmetteur"

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

Transmetteur Proline 500

Montage sur conduite

Outils nécessaires
Clé à fourche de 13

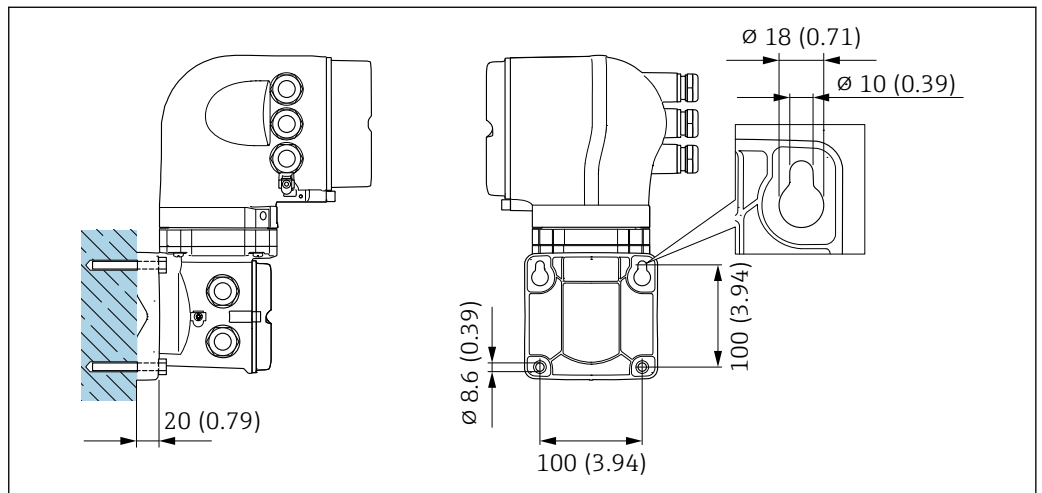


A0029057

17 Unité mm (in)

Montage sur paroi

Outils nécessaires
Perçer avec un foret de $\phi 6,0$ mm



A0029068

18 Unité mm (in)

Instructions de montage spéciales

Autovidangeabilité

Lorsque l'appareil est installé à la verticale, les tubes de mesure peuvent être vidangés complètement et protégés contre le colmatage.

Compatibilité alimentaire

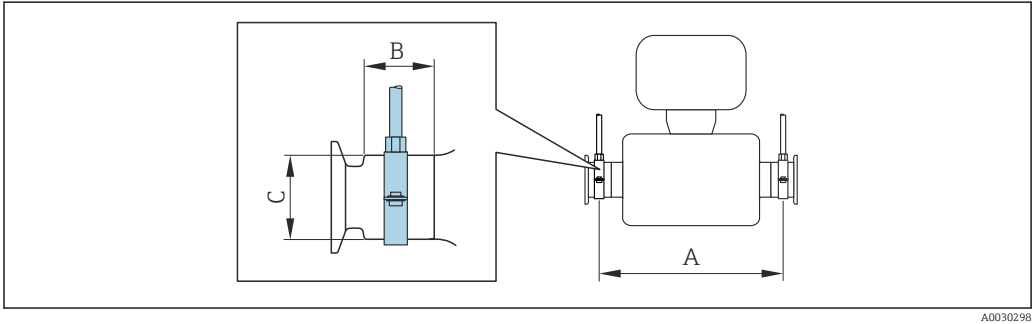


En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section → 120

Fixation au moyen de colliers dans le cas de raccords hygiéniques

Pour que le capteur fonctionne correctement, il n'est pas nécessaire d'utiliser une fixation supplémentaire. Néanmoins, si un support supplémentaire est requis du fait de l'installation, il convient de tenir compte des dimensions suivantes.

Utiliser des colliers entre le clamp et l'appareil de mesure.



DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

Vérification du point zéro et ajustage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence → 63. De ce fait, un étalonnage du zéro sur site n'est généralement pas nécessaire.

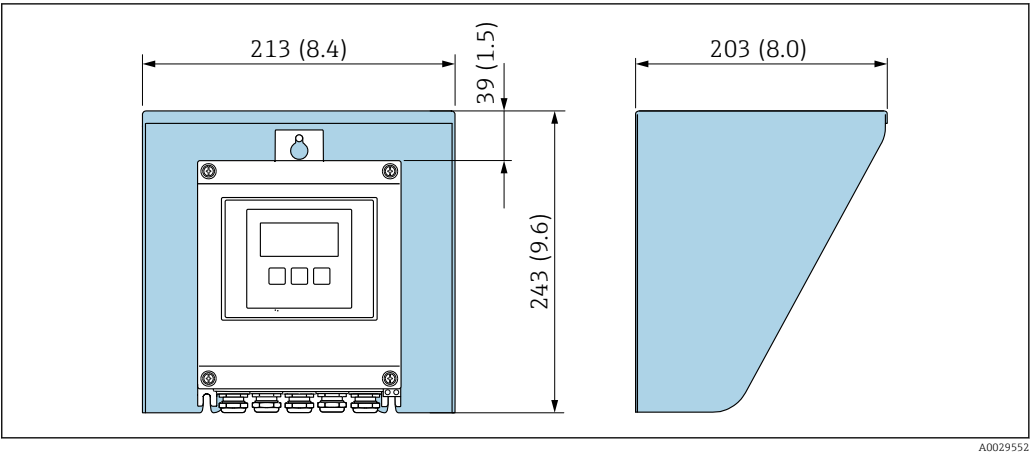
L'expérience montre que l'étalonnage du zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

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

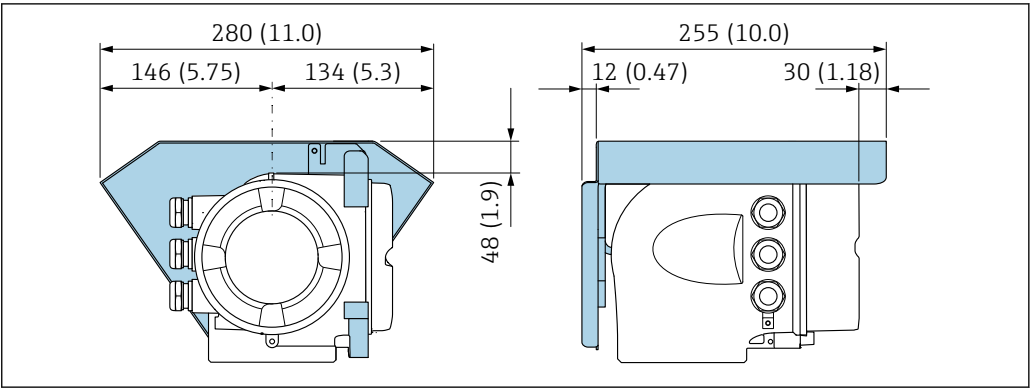
Pour les informations sur la vérification du point zéro et l'exécution d'un étalonnage du zéro, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.

 Pour atteindre la plus grande précision de mesure possible à des débits faibles, l'installation doit protéger le capteur des contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

Capot de protection



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



20 Capot de protection climatique pour Proline 500 – unité mm (in)

Environnement

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JP : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Lisibilité de l'afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.

i Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → 75

- 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. → 125.

Température de stockage

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Humidité relative	L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 4 ... 95 %.
Altitude de fonctionnement	Selon EN 61010-1 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
Indice de protection	Transmetteur ■ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 ■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 Capteur ■ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 <i>En option</i> Caractéristique de commande "Options capteur", option CM "IP69" Antenne WLAN externe IP66/67, boîtier type 4X
Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	Vibrations sinusoïdales similaires à IEC 60068-2-6 Capteur ■ 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm ■ 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g Transmetteur ■ 2 ... 8,4 Hz, pic 7,5 mm ■ 8,4 ... 2 000 Hz, pic 2 g Vibrations aléatoires à large bande similaires à IEC 60068-2-64 Capteur ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total : 1,54 g rms Transmetteur ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total : 2,70 g rms Chocs demi-sinusoïdaux similaires à IEC 60068-2-27 ■ Capteur 6 ms 30 g ■ Transmetteur 6 ms 50 g Chocs dus à la manipulation similaires à IEC 60068-2-31
Charge mécanique	Boîtier de transmetteur et boîtier de raccordement capteur : ■ Protéger contre les effets mécaniques, tels que les chocs ou les impacts ■ Ne pas se servir comme échelle ou marchepied

Compatibilité électromagnétique (CEM)

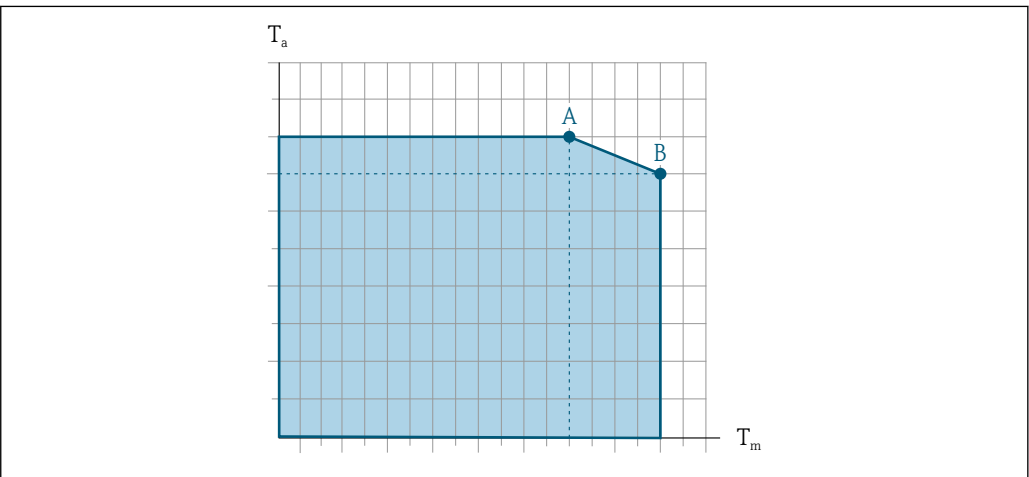
- Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21), la recommandation NAMUR 21 (NE 21) est respectée lorsque l'appareil est monté conformément à la recommandation NAMUR 98 (NE 98).
 - Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
 - Version d'appareil avec PROFIBUS DP : Conforme aux seuils d'émission 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.
-  Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.

Process

Gamme de température du produit

-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit



A0031121

 21 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

T_a Température ambiante

T_m Température du produit

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

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 →  129.

Version	Non isolé				Isolé			
	A/ T_a	T_m	B T_a	T_m	A/ T_a	T_m	B T_a	T_m
Promass S 500 – numérique	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	45 °C (113 °F)	150 °C (302 °F)
Promass S 500								

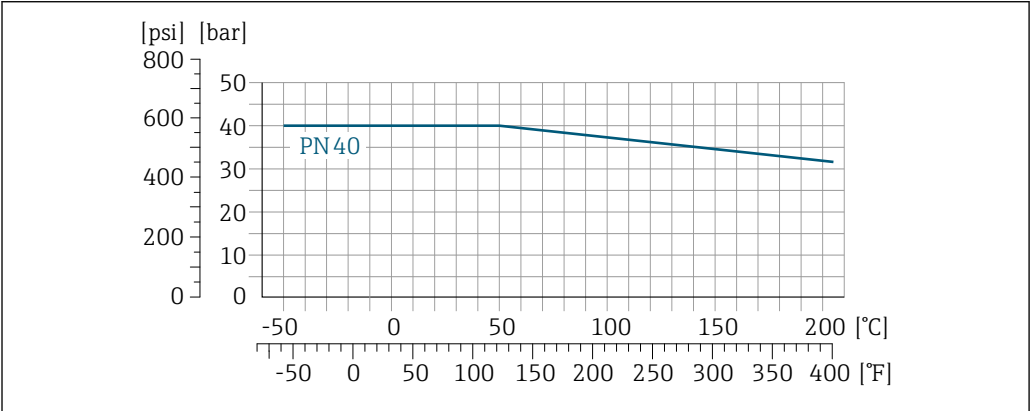
Densité du produit

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Diagramme de pression et de température

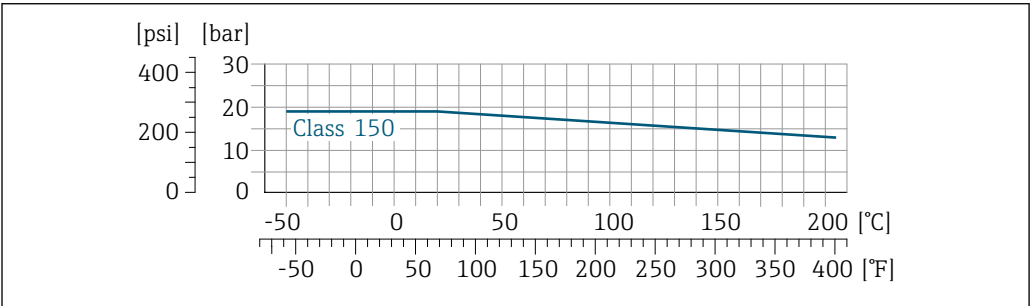
Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501)



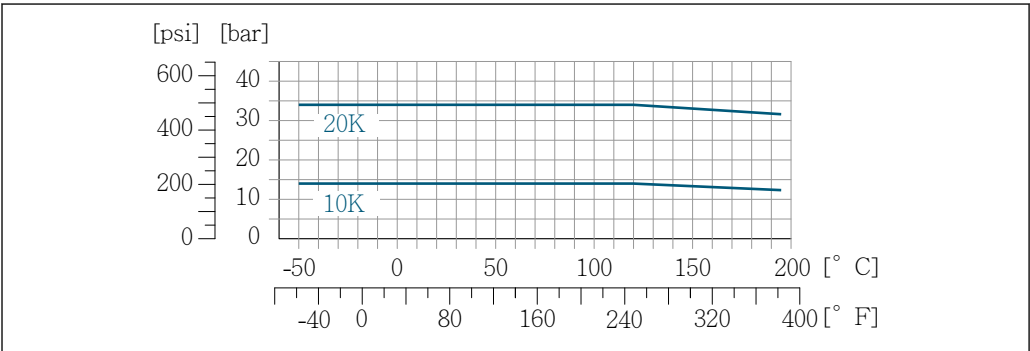
22 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride similaire à ASME B16.5



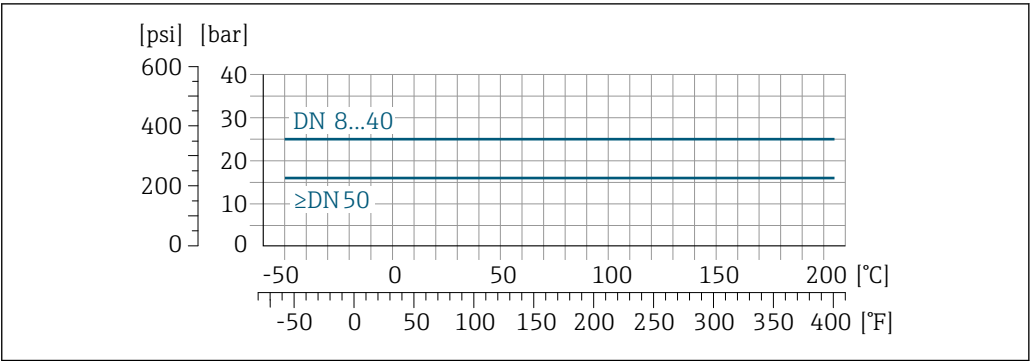
23 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride JIS B2220



24 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

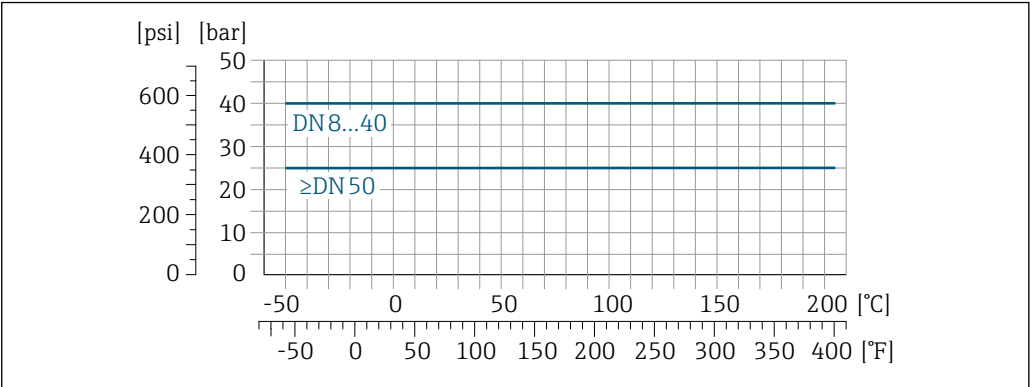
Bride DIN 11864-2 forme A



A0029908-FR

25 Avec matériau de bride 1.4435 (316L)

Manchon fileté DIN 11851

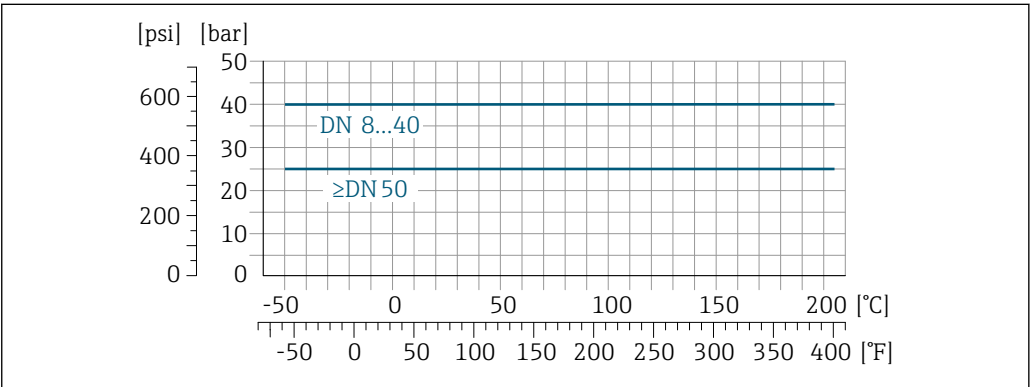


A0029909-FR

26 Avec matériau de bride 1.4435 (316L)

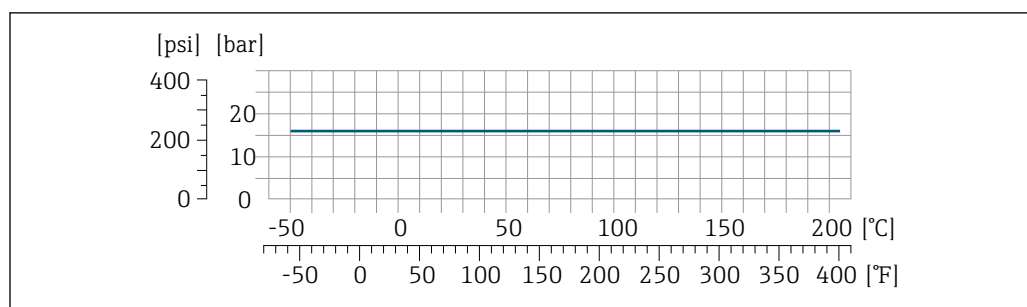
La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccord fileté DIN 11864-1 forme A



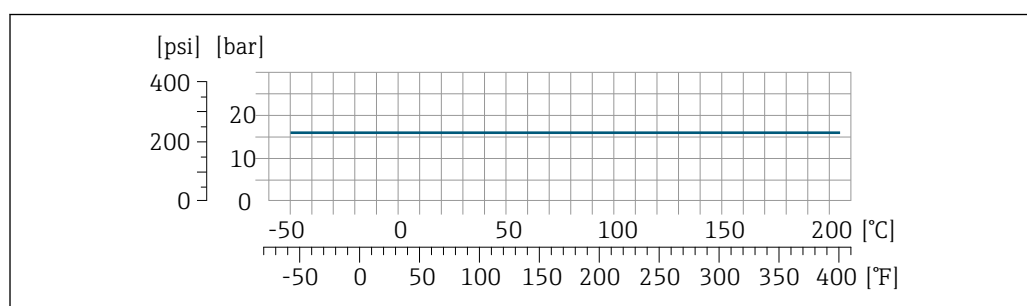
A0029910-FR

27 Avec matériau de raccord 1.4435 (316L)

Manchon fileté ISO 2853

A0034703-FR

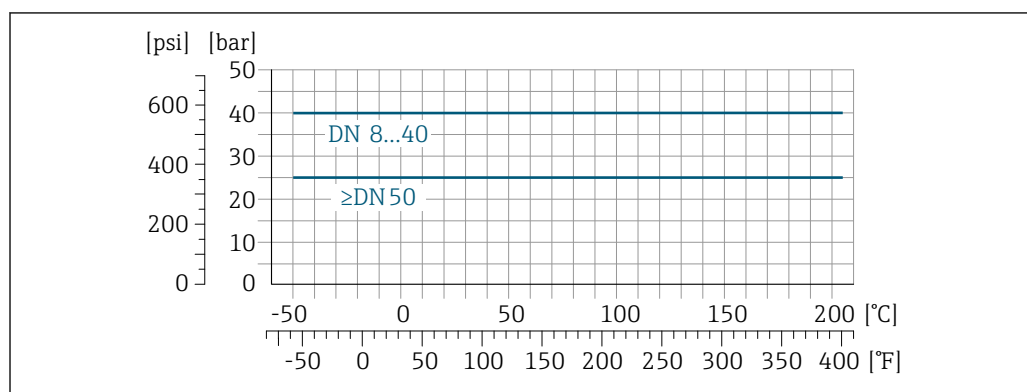
28 Avec matériau de raccord 1.4435 (316L)

Manchon fileté SMS 1145

A0029889-FR

29 Avec matériau de raccord 1.4435 (316L)

La norme de raccord SMS 1145 permet une utilisation jusqu'à 6 bar (87 psi) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccords clamp DIN 11864-3 forme A

A0029910-FR

30 Avec matériau de raccord 1.4435 (316L)

Tri-clamp

Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être supérieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

Boîtier du capteur

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

i Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.

Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.

 Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger.

Pression maximale : 5 bar (72,5 psi)

Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions d'éclatement suivantes du boîtier du capteur ne sont valables que pour des appareils standard et/ou des appareils équipés de raccords de purge fermés (pas ouverts/tels qu'à la livraison).

Si un appareil équipé de raccords de purge (Caractéristique de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression la plus basse.

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec l'appareil (caractéristique de commande "Agréement supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, essai de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" →  82

Nettoyage interne

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP
- Nettoyage au racloir

Options

Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration
Caractéristique de commande "Service", option HA ¹⁾

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 la section "Gamme de mesure" →  13

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

 Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  127

Perte de charge

 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  127

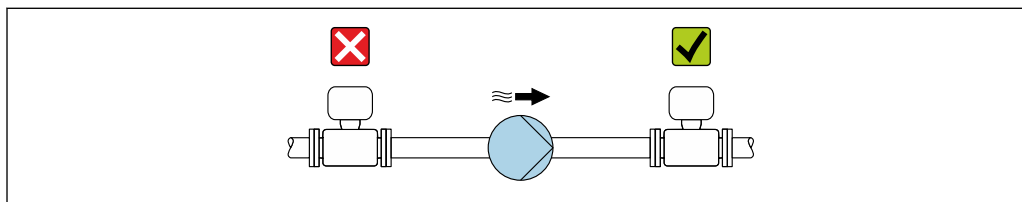
Pression statique

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

1) Le nettoyage se réfère uniquement à l'appareil de mesure. Les accessoires fournis ne sont pas nettoyés.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement des 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. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les applications avec isolation thermique :

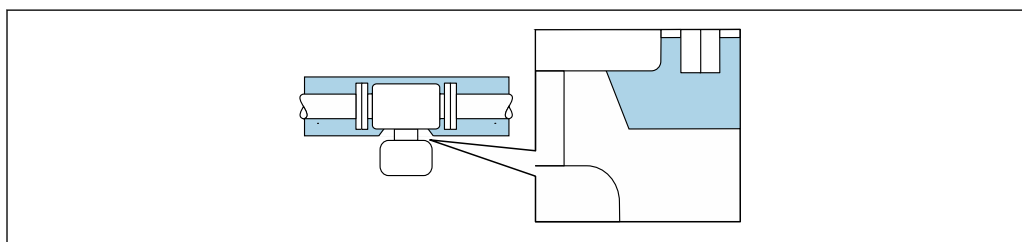
Version avec tube prolongateur pour l'isolation :

Caractéristique de commande "Option capteur", option CG avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).

AVIS

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

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



A0034391

31 Isolation thermique avec tube prolongateur exposé

Chauffage

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

Options de chauffage

- Chauffage électrique, p. ex. avec des colliers chauffants électriques²⁾
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

i Des enveloppes de réchauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser → 126.

2) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). Des considérations particulières doivent être faites si un câble de chauffage monofilaire doit être utilisé. Des informations supplémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage des systèmes de chauffage par traçage électrique" → 130

AVIS

Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de la chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement excessif.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, respecter les 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.
- ▶ Tenir compte du comportement du diagnostic de process "830 Température ambiante trop élevée" et "832 Température d'électronique trop élevée" si la surchauffe ne peut être évitée par une architecture du système appropriée.

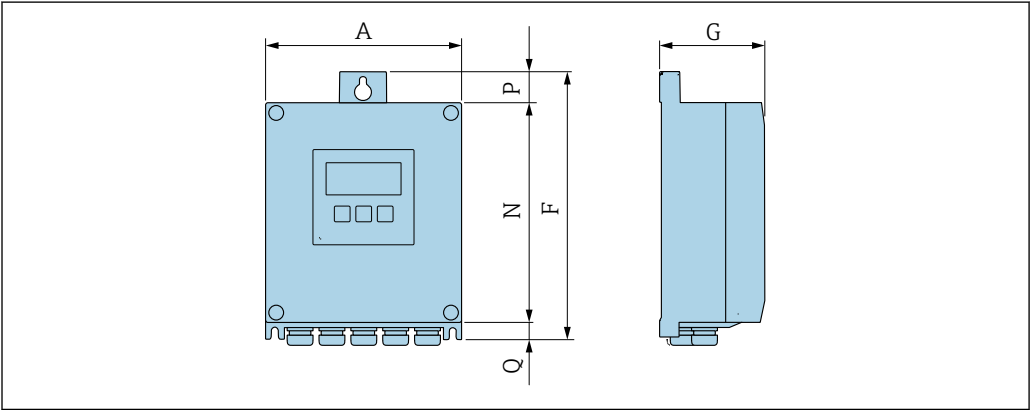
Vibrations

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

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique
Zone non explosible ou zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2



A0033789

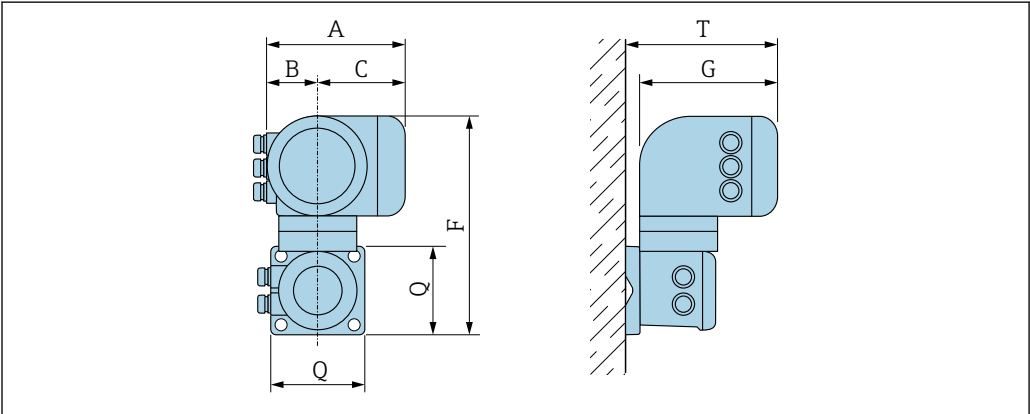
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

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

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

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

Boîtier du transmetteur Proline 500
Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1

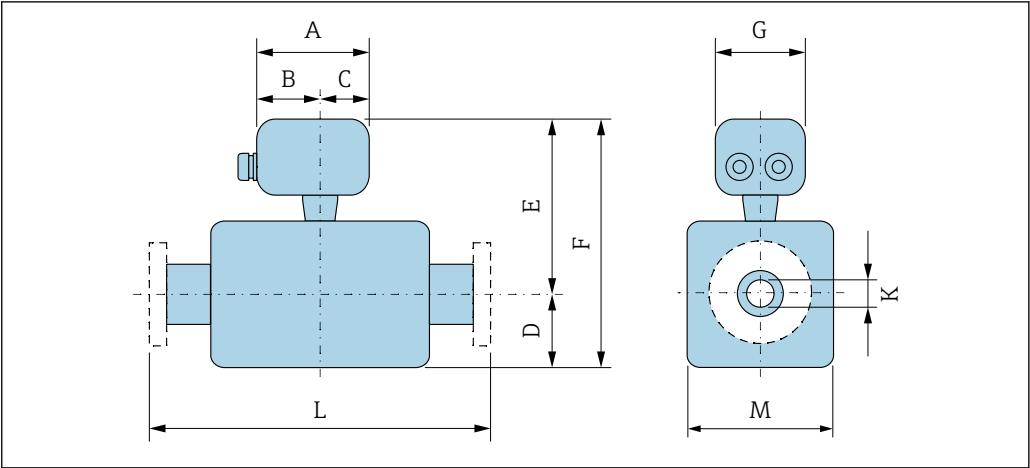


A0033788

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

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	318	217	130	239

Boîtier de raccordement capteur



A0033784

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

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	108	191	299	136	8,31	³⁾	92
15	148	94	54	108	191	299	136	12,0	³⁾	92
25	148	94	54	121	191	312	136	17,6	³⁾	92
40	148	94	54	176	222	398	136	25,8	³⁾	142
50	148	94	54	260	235	495	136	37,8	³⁾	169

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +70 mm
3) Selon le raccord process

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option B "Inox"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	108	186	294	134	8,31	³⁾	92
15	137	78	59	108	186	294	134	12,0	³⁾	92
25	137	78	59	121	186	307	134	17,6	³⁾	92
40	137	78	59	176	217	393	134	25,8	³⁾	142
50	137	78	59	260	230	490	134	37,8	³⁾	169

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +70 mm
3) Selon le raccord process

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option C "Ultracompact hygiénique, inox"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	124	68	56	108	186	294	112	8,31	³⁾	92
15	124	68	56	108	186	294	112	12,0	³⁾	92
25	124	68	56	121	186	307	112	17,6	³⁾	92

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
40	124	68	56	176	217	393	112	25,8	³⁾	142
50	124	68	56	260	230	490	112	37,8	³⁾	169

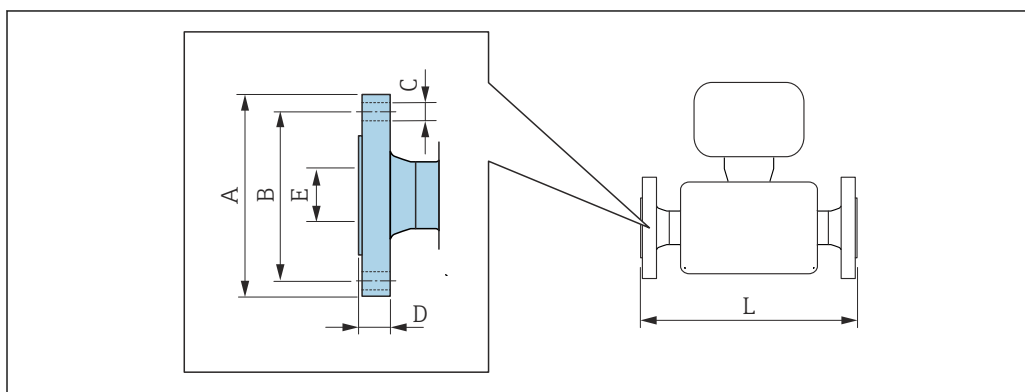
1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm

2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +70 mm

3) Selon le raccord process

Raccords à bride

Bride fixe EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621



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

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

1.4404 (F316/F316L)

Caractéristique de commande "Raccord process", option D2W

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø 14	17,0	17,3	336
15	95	65	4 × Ø 14	20	17,3	440
25	115	85	4 × Ø 14	19,0	28,5	580
40	150	110	4 × Ø 18	21,0	43,1	707
50	165	125	4 × Ø 18	25,0	54,5	828

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride selon ASME B16.5 ; CI 150

1.4404 (F316/F316L)

Caractéristique de commande "Raccord process", option AAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	17,1	15,7	336
15	90	60,3	4 × Ø15,7	17,1	15,7	440
25	110	79,4	4 × Ø15,7	17,6	26,7	580
40	125	98,4	4 × Ø15,7	18,6	40,9	707

Bride selon ASME B16.5 ; CI 150 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option AAW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	150	120,7	4 × Ø19,1	25,1	52,6	828
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

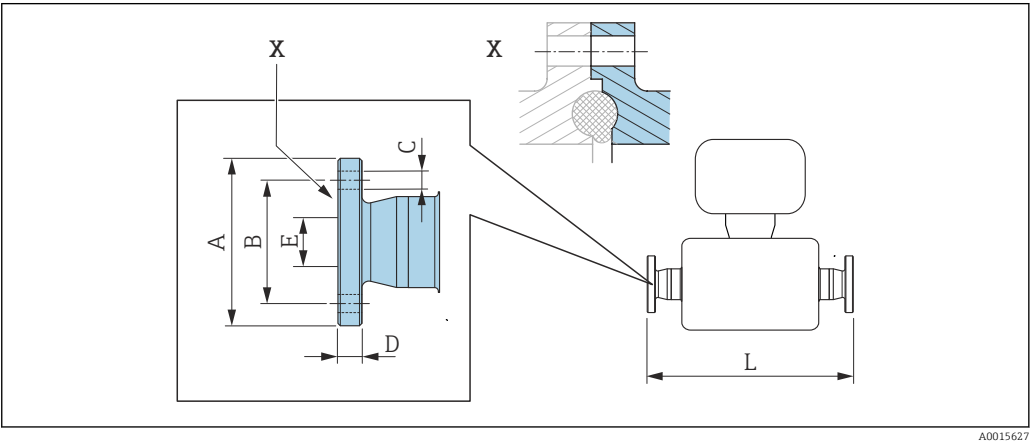
1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride JIS B2220, 10K 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NDW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19,0	16	50	828
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Bride JIS B2220, 20K 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NEW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15	16,0	15	336
15	95	70	4 × Ø 15	16,0	15	440
25	125	90	4 × Ø 19	17,5	25	580
40	140	105	4 × Ø 19	20,0	40	707
50	155	120	8 × Ø 19	27,5	50	828
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride fixe DIN 11864-2



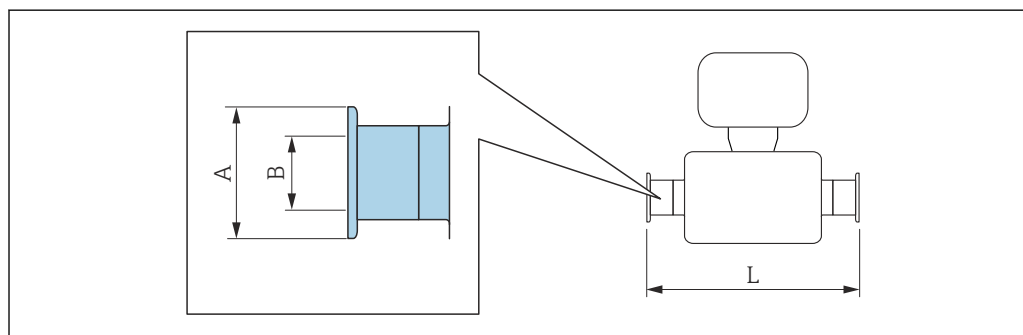
32 Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.

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

Bride DIN 11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option KKW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59,0	42	4 × Ø 9	10	16,00	384
15	59,0	42	4 × Ø 9	10	16,00	488
25	70	53	4 × Ø 9	10	26,00	626
40	82	65	4 × Ø 9	10	38,00	753
50	94	77	4 × Ø 9	10	50,00	877

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Raccords clamp
Tri-clamp


A0015625


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

Tri-clamp ¾", pour conduite selon DIN11866 série C 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option FEW

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25,0	16,00	362

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Tri-clamp ½", pour conduite selon DIN11866 série C 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option FBW

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	½	25,0	9,50	466

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

**Tri-clamp 1", pour conduite selon DIN11866 série C
1.4435 (316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option **FNW**

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,10	362
15	1	50,4	22,10	466

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

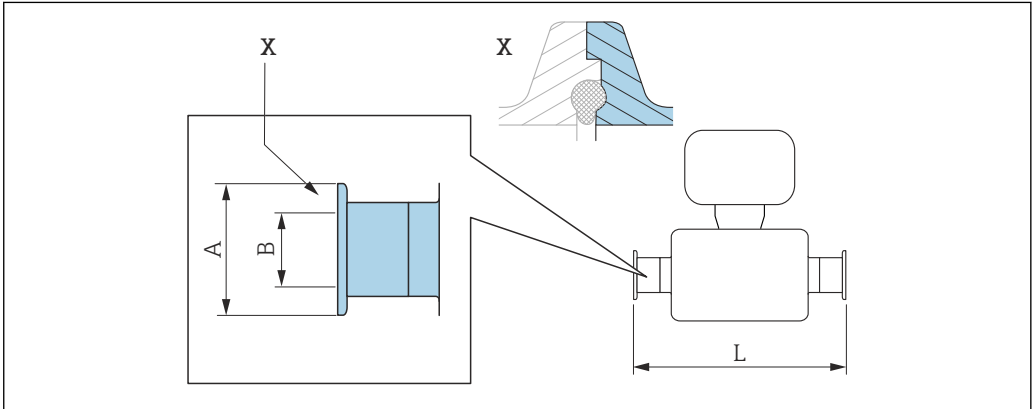
**Tri-clamp 1", 1½", 2", pour conduite selon DIN11866 série C
1.4435 (316L)**

Caractéristique de commande "Raccord process", option **FTW**

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,50	362
15	¾	25,0	16,00	466
25	1	50,4	22,10	606
40	1½	50,4	34,80	731
50	2	63,9	47,50	853

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Raccord clamp DIN 11864-3



A0016903

33 Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.

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

**Clamp DIN 11864-3 forme A, revêtement aseptique, pour conduite selon DIN11866 série A
1.4435 (316L)**

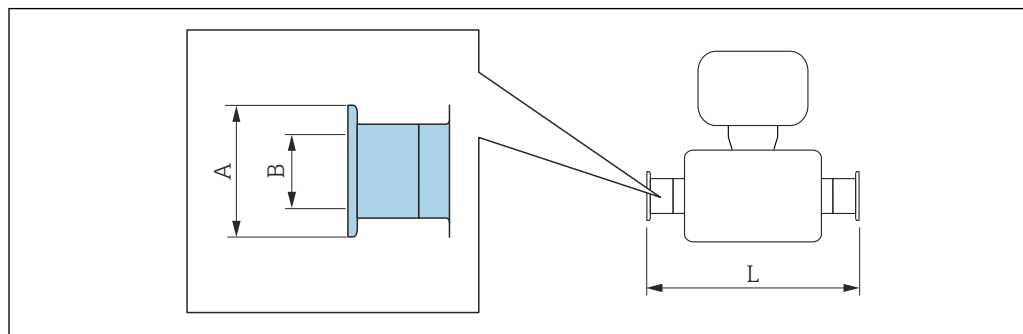
Caractéristique de commande "Raccord process", option **KMW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,05	370
15	34,0	16,05	474
25	50,5	26,05	614
40	64,0	38,05	738

Clamp DIN 11864-3 forme A, revêtement aseptique, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option KMW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
50	77,5	50,05	853

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Raccord clamp DIN 32676, ISO 2852


A0015625


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

Clamp DIN 32676, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option KQW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	50,5	38,00	732
50	64,0	50,00	854

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

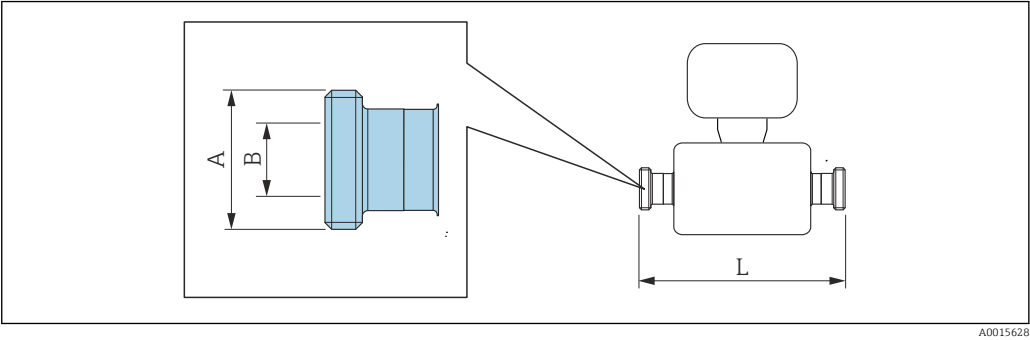
Clamp ISO 2852, pour conduite selon ISO 2037 1.4435 (316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option JSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50,5	22,6	362
15	50,5	22,6	466
25	50,5	22,6	606
40	50,5	35,6	731
50	64,0	48,6	853

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Presse-étoupe

Manchon fileté DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145



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

Manchon fileté DIN 11851, Rd 28 × 1/8, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option KAW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10,00	362
15	Rd 28 × 1/8	10,00	466
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP			

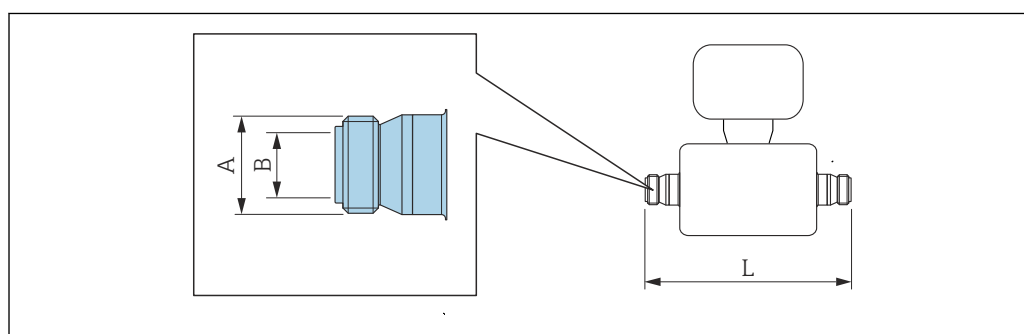
Manchon fileté DIN 11851, ≥ Rd 34 × 1/8, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option KCW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	362
15	Rd 34 × 1/8	16	466
25	Rd 52 × 1/6	26	606
40	Rd 65 × 1/6	38	738
50	Rd 78 × 1/6	50	864
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP			

Manchon fileté DIN 11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option KHW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	16,00	362
15	Rd 34 × 1/8	16,00	466
25	Rd 52 × 1/6	26,00	620
40	Rd 65 × 1/6	38,00	738
50	Rd 78 × 1/6	50,00	864
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP			

**Manchon fileté SMS 1145
1.4435 (316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option SAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,5	362
15	Rd 40 × 1/6	22,5	466
25	Rd 40 × 1/6	22,5	606
40	Rd 60 × 1/6	35,5	742
50	Rd 70 × 1/6	48,5	864

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Manchon fileté ISO 2853


A0015623

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

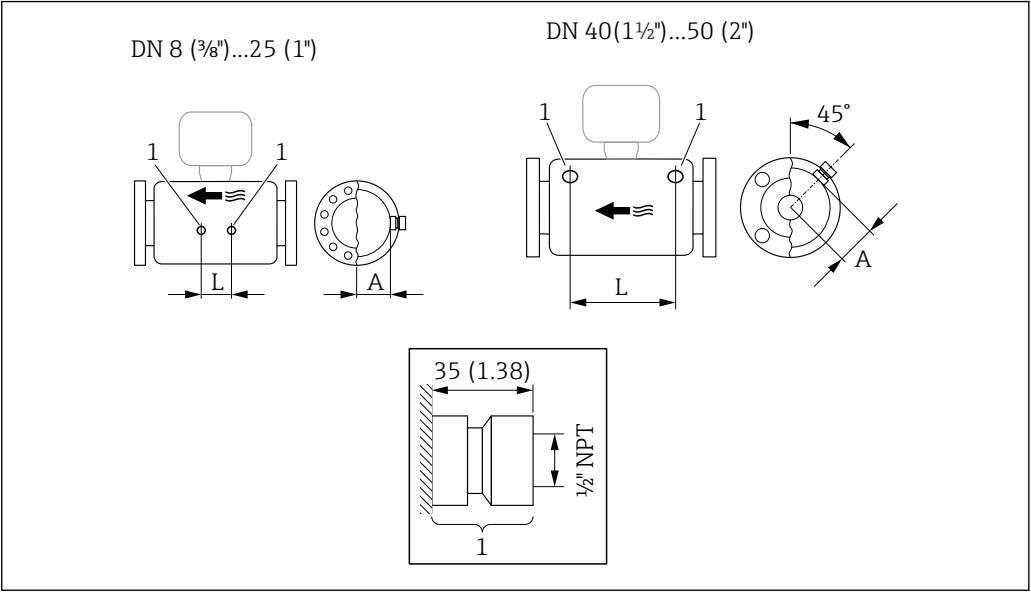
**Manchon fileté ISO 2853, pour conduite selon ISO 2037
1.4435 (316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option JSE

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,60	370
15	37,13	22,60	474
25	37,13	22,60	614
40	50,65	35,60	742
50	64,10	48,60	864

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Accessoires

Raccords de rinçage



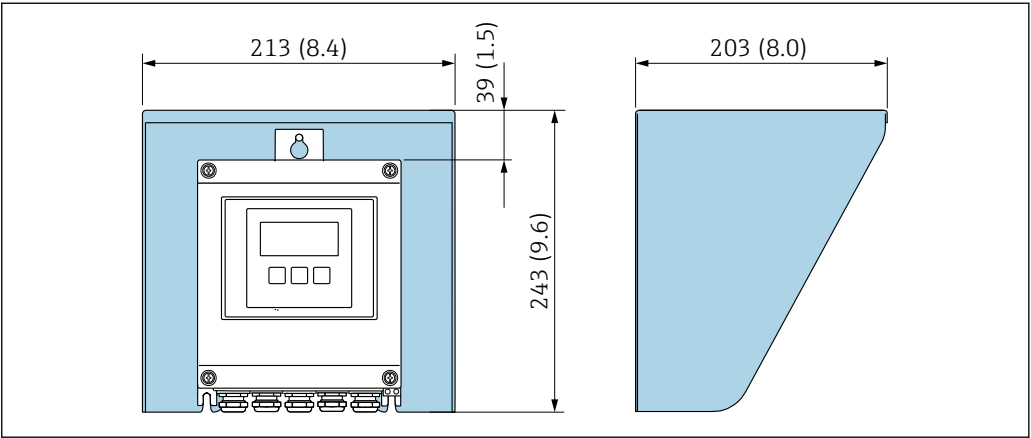
A0029971

34

1 Raccord pour raccords de purge : variante de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"

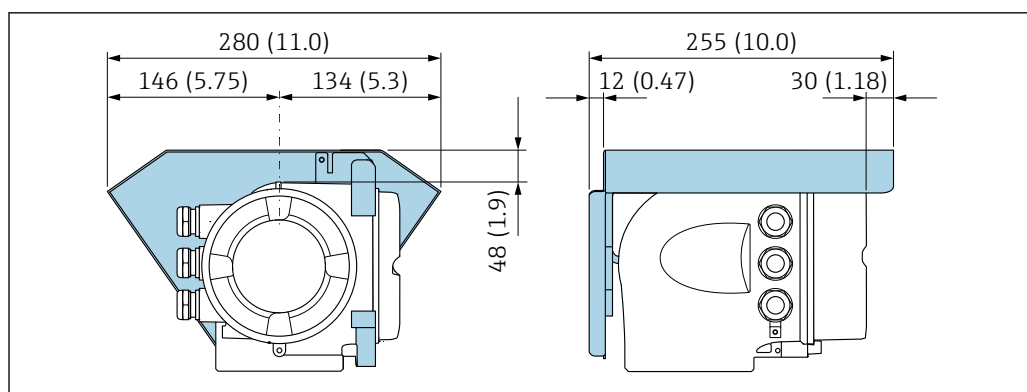
DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348
40	68,15	418
50	81,65	473

Capot de protection



A0029552

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



A0029553

36 Capot de protection climatique pour Proline 500 – unité mm (in)

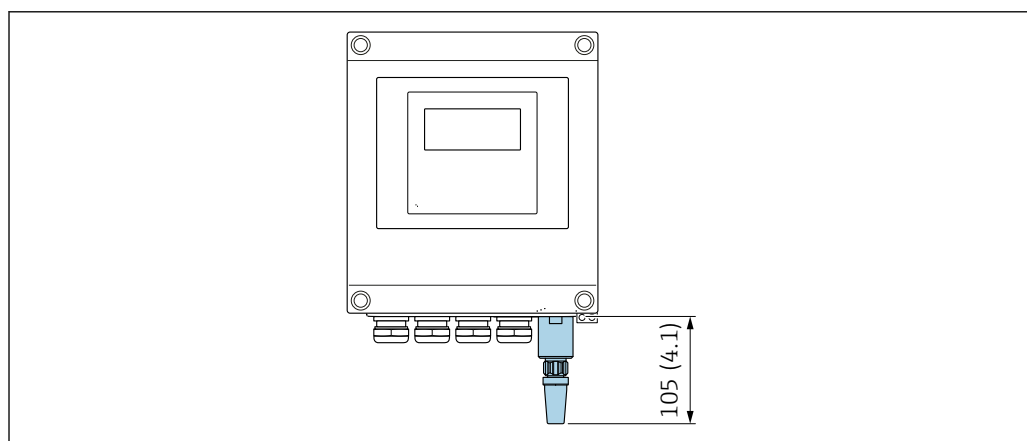
Antenne WLAN externe



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

Proline 500 – numérique

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

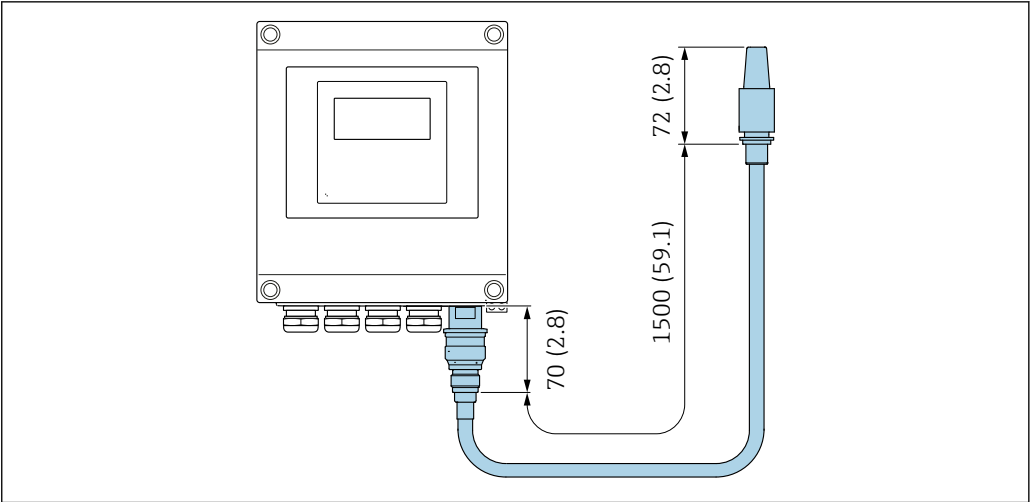


A0033607

37 Unité mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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

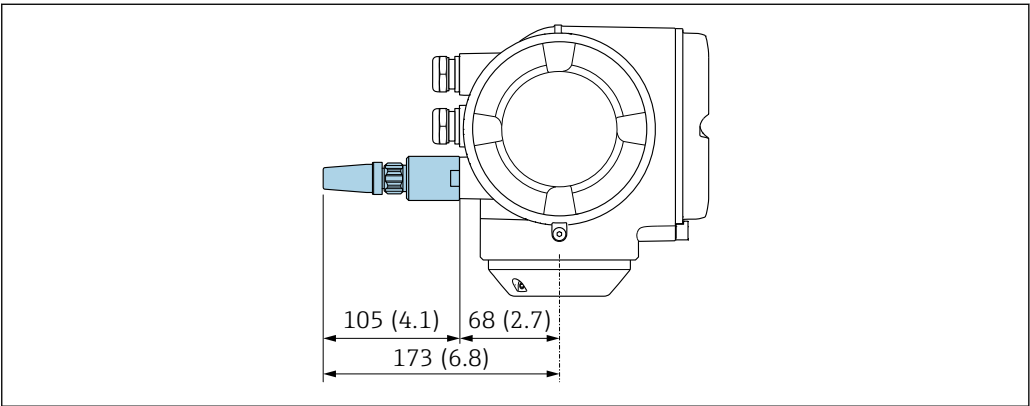


A0033606

38 Unité mm (in)

Proline 500

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

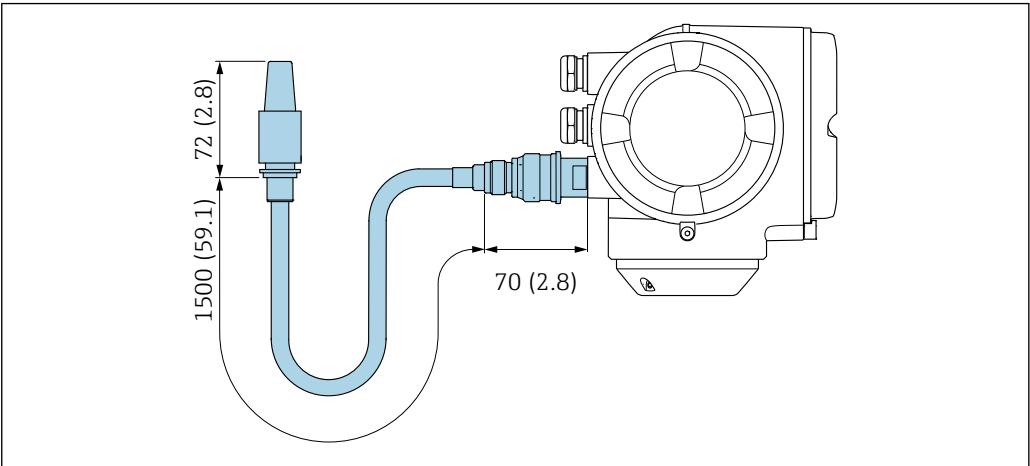


A0028923

39 Unité 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.

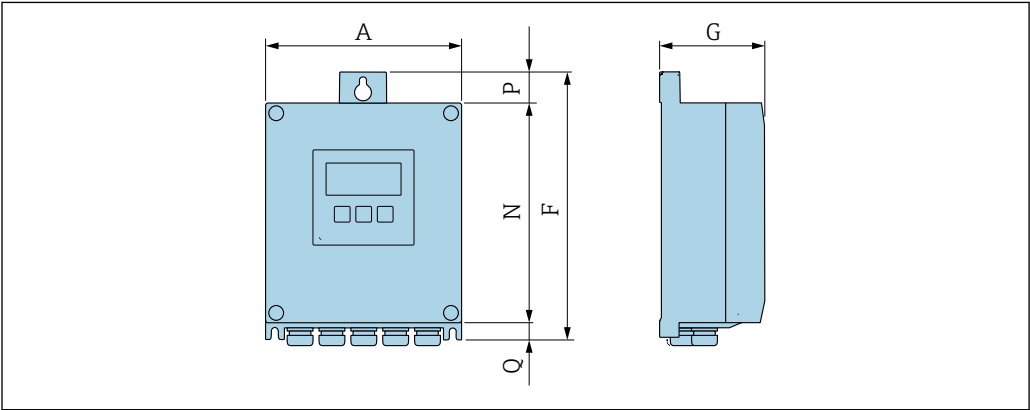


A0033597

40 Unité mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique
Zone non explosible ou zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2



A0033789

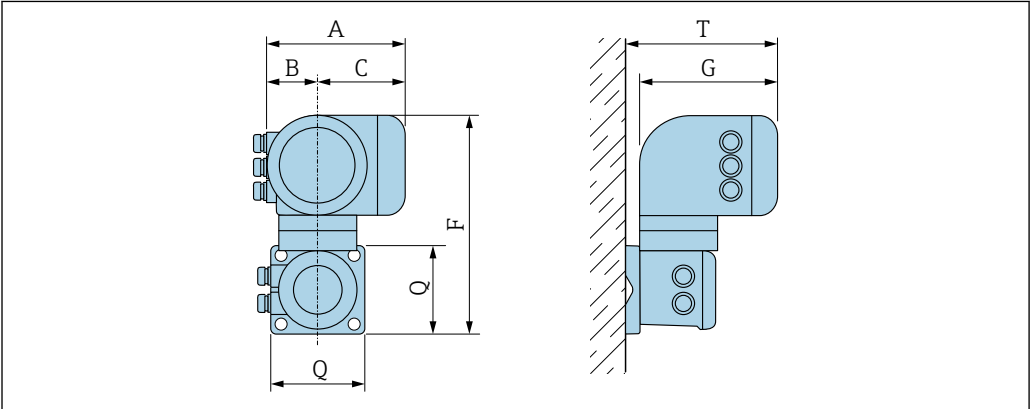
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

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

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

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

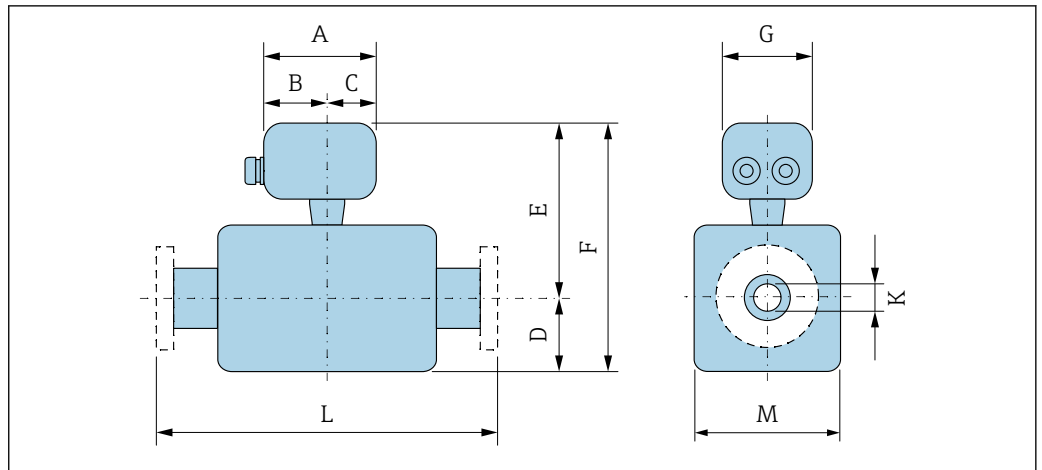
Boîtier du transmetteur Proline 500
Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1



A0033788

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

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	12,5	8,54	5,12	9,41

Boîtier de raccordement capteur

A0033784

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

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,83	3,70	2,13	4,25	7,52	11,77	5,35	0,33	³⁾	3,62
1/2	5,83	3,70	2,13	4,25	7,52	11,77	5,35	0,47	³⁾	3,62
1	5,83	3,70	2,13	4,76	7,52	12,28	5,35	0,69	³⁾	3,62
1 1/2	5,83	3,70	2,13	6,93	8,74	15,67	5,35	1,023	³⁾	5,59
2	5,83	3,70	2,13	10,24	9,25	19,49	5,35	1,49	³⁾	6,65

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +2,76 in
 3) Selon le raccord process

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option B "Inox"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,39	3,07	2,32	4,25	7,32	11,57	5,28	0,33	³⁾	3,62
1/2	5,39	3,07	2,32	4,25	7,32	11,57	5,28	0,47	³⁾	3,62
1	5,39	3,07	2,32	4,76	7,32	12,09	5,28	0,69	³⁾	3,62
1 1/2	5,39	3,07	2,32	6,93	8,54	15,47	5,28	1,023	³⁾	5,59
2	5,39	3,07	2,32	10,24	9,06	19,29	5,28	1,49	³⁾	6,65

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
 2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +2,76 in
 3) Selon le raccord process

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option C "Ultracompact hygiénique, inox"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	4,88	2,68	2,20	4,25	7,32	11,57	4,41	0,33	³⁾	3,62
1/2	4,88	2,68	2,20	4,25	7,32	11,57	4,41	0,47	³⁾	3,62
1	4,88	2,68	2,20	4,76	7,32	12,09	4,41	0,69	³⁾	3,62

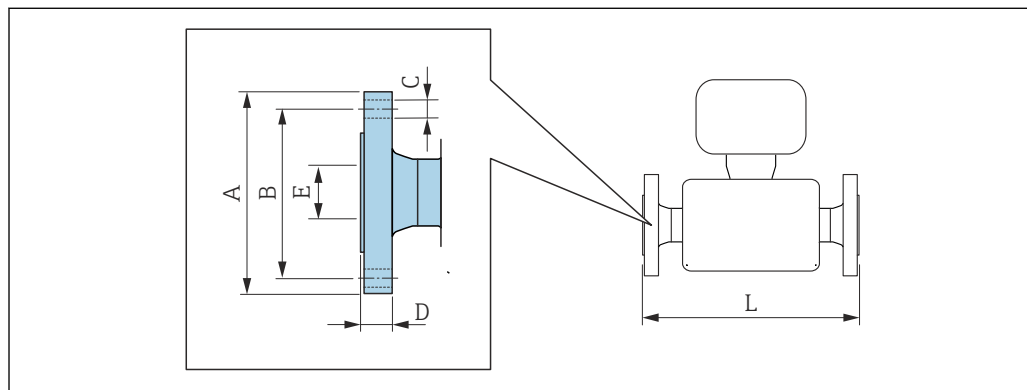
DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
1½	4,88	2,68	2,20	6,93	8,54	15,47	4,41	1,02	³⁾	5,59
2	4,88	2,68	2,20	10,24	9,06	19,29	4,41	1,49	³⁾	6,65

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

2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG : valeurs +2,76 in

3) Selon le raccord process

Raccords par bride ASME B16.5



A0015621



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

Bride similaire à ASME B16.5, CI 150 1.4404 (F316/F316L)

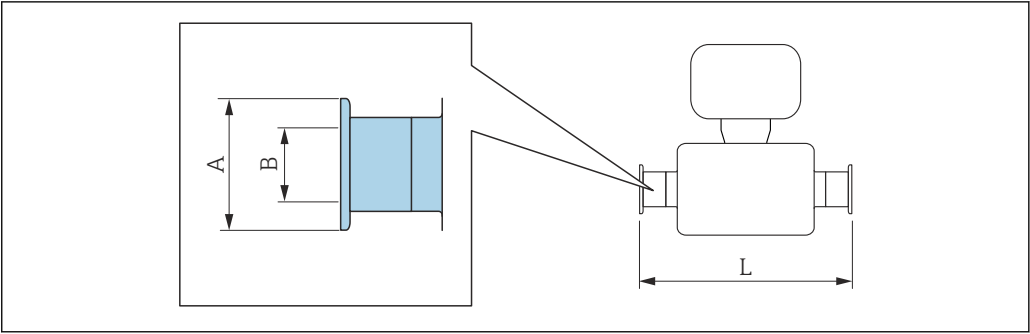
Caractéristique de commande "Raccord process", option AAW

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,67	0,62	13,23
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,67	0,62	17,32
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,69	1,05	22,83
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,73	1,61	27,83
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,99	2,07	32,6

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin

1) DN $\frac{3}{8}$ " avec brides DN $\frac{1}{2}$ " en standard

Tri-Clamp



A0015625

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

Tri-clamp 3/4", pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FEW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	3/4	0,98	0,63	14,25
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP				

Tri-clamp 1/2", pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FBW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	1/2	0,98	0,37	18,35
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP				

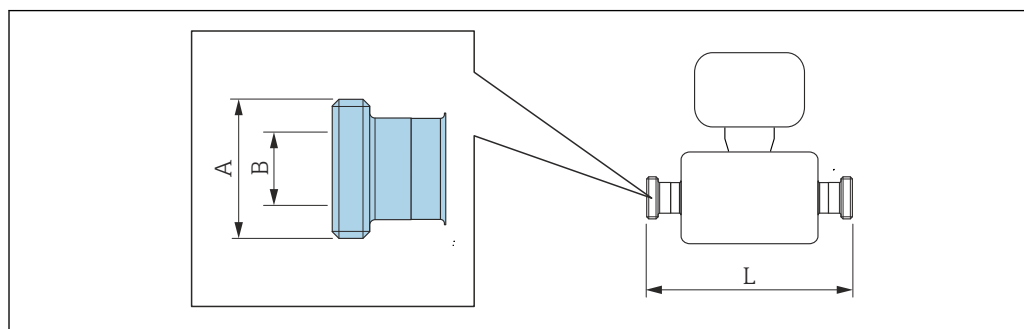
Tri-clamp 1", pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FNW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	14,25
1/2	1	1,98	0,87	18,35
Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP				

Tri-clamp 1", 1 1/2", 2", pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4435 (316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FTW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0,98	0,37	14,25
1/2	3/4	0,98	0,63	18,35
1	1	1,98	0,87	23,86
1 1/2	1 1/2	1,98	1,37	28,78

**Tri-clamp 1", 1½", 2", pour conduite selon DIN 11866 série C
1.4435 (316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option FTW

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
2	2	2,52	1,87	33,58

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Raccords à manchon fileté SMS 1145


A0015628

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

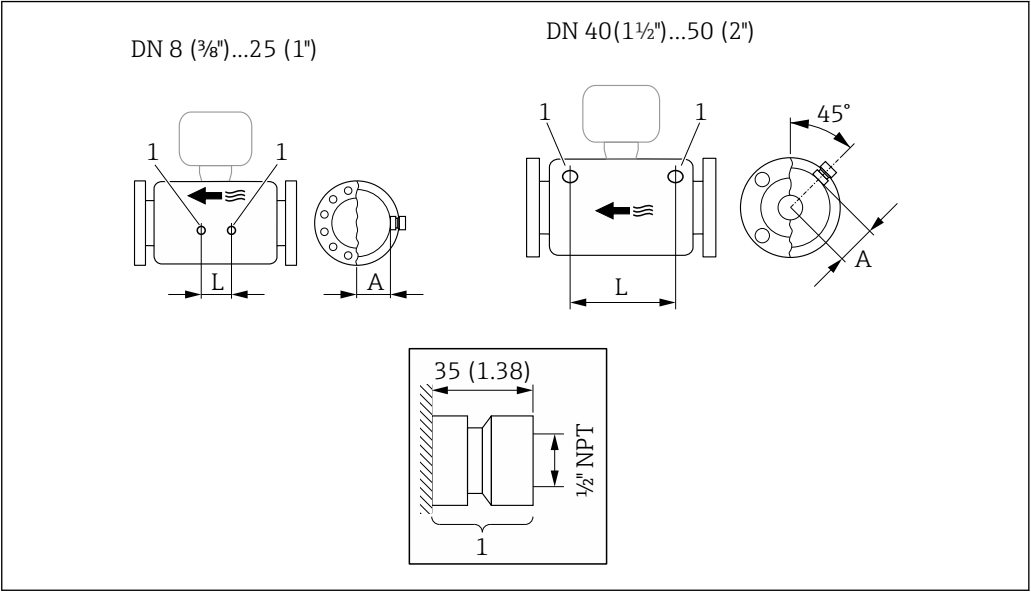
**Manchon fileté SMS 1145
1.4435 (316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option SAW

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	14,25
$\frac{1}{2}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	18,35
1	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	23,86
1½	Rd 60 × $\frac{1}{6}$	1,4	29,21
2	Rd 70 × $\frac{1}{6}$	1,91	34,02

Version 3-A : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP

Accessoires

Raccords de rinçage

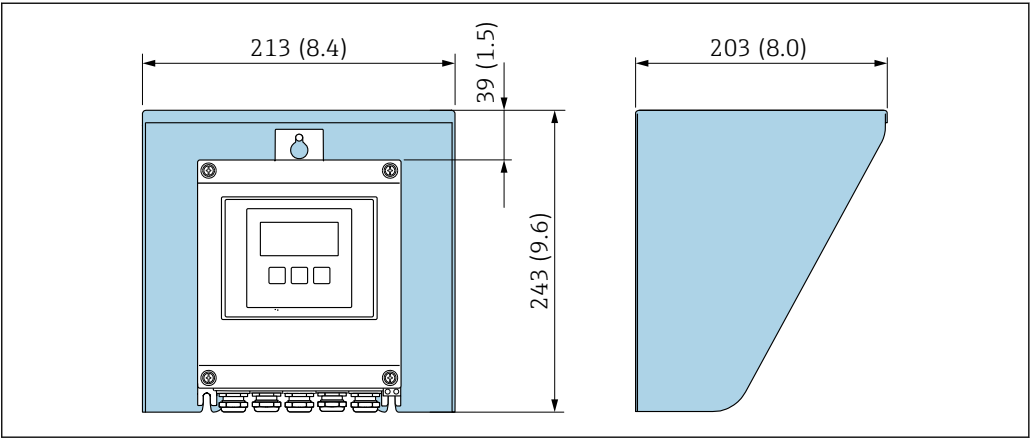


41

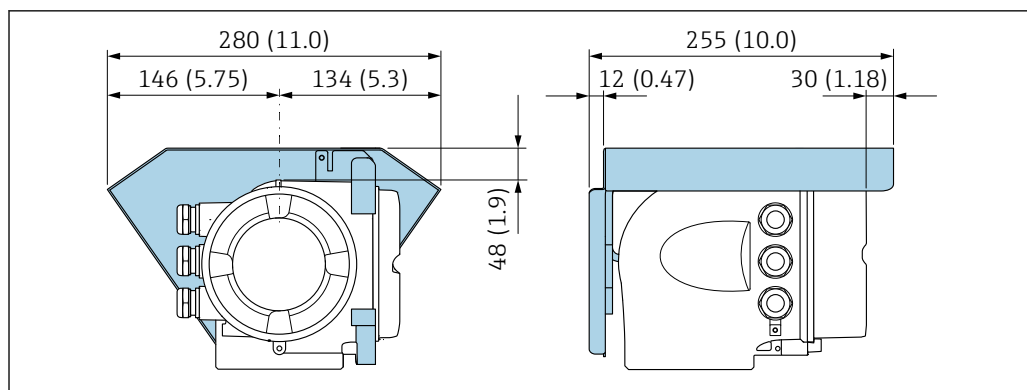
1 Raccord pour raccords de purge : variante de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	1,85	4,33
1/2	1,85	8,03
1	1,85	13,7
1 1/2	2,683	16,46
2	3,215	18,62

Capot de protection



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



43 Capot de protection climatique pour Proline 500 – unité mm (in)

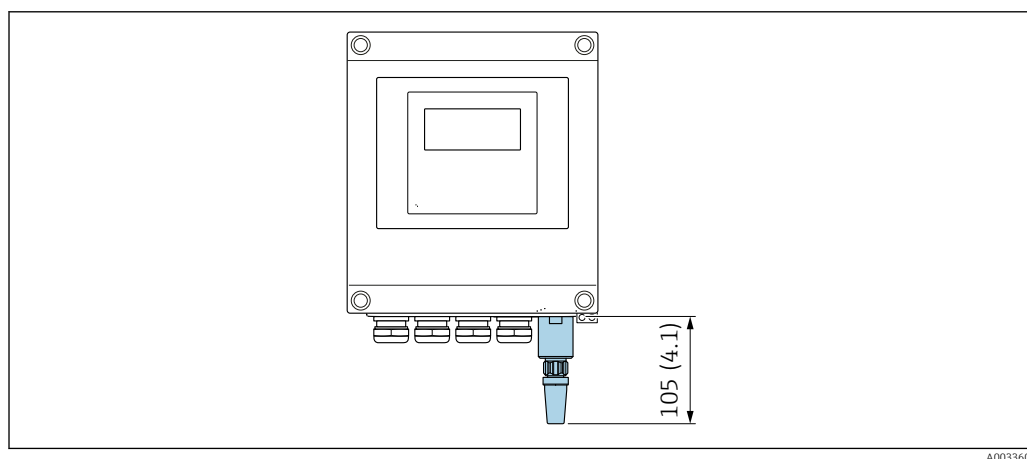
Antenne WLAN externe



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

Proline 500 – numérique

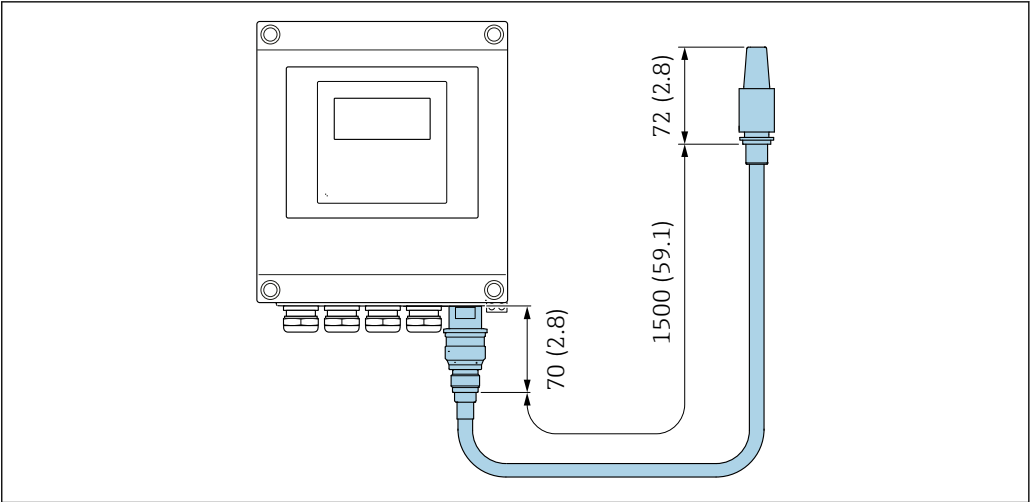
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



44 Unité mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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

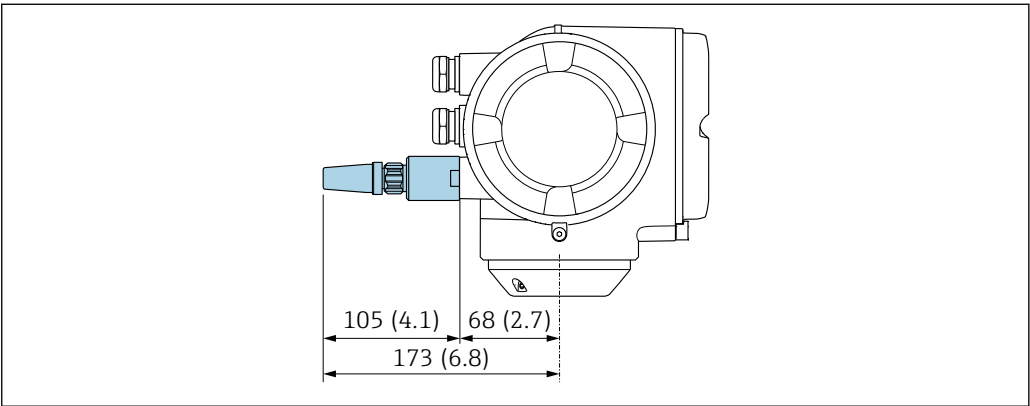


A0033606

45 Unité mm (in)

Proline 500

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

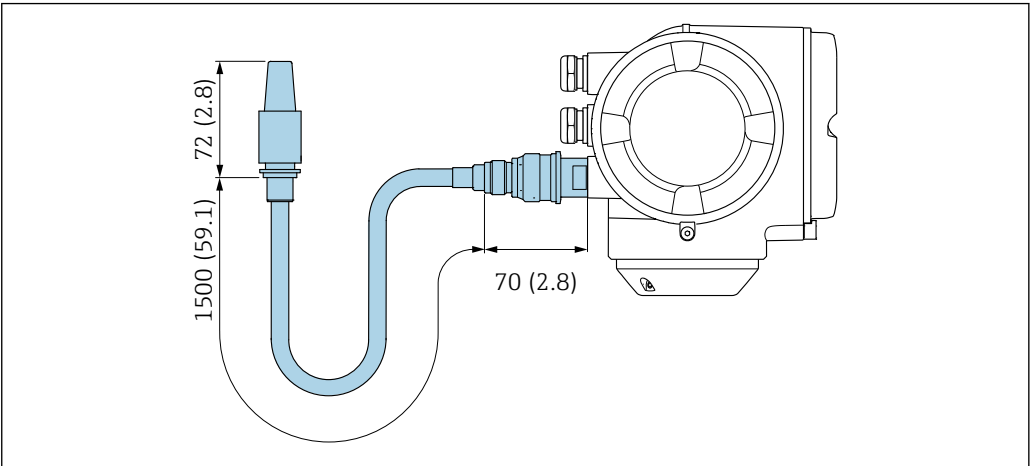


A0028923

46 Unité 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

47 Unité mm (in)

Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.

Transmetteur

- Proline 500 – numérique polycarbonate : 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – numérique aluminium : 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 aluminium : 6,5 kg (14,3 lbs)

Capteur

Capteur avec version du boîtier de raccordement en aluminium :

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

Matériaux**Boîtier du transmetteur**

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Boîtier du transmetteur Proline 500

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Pièces de fixation pour montage sur conduite

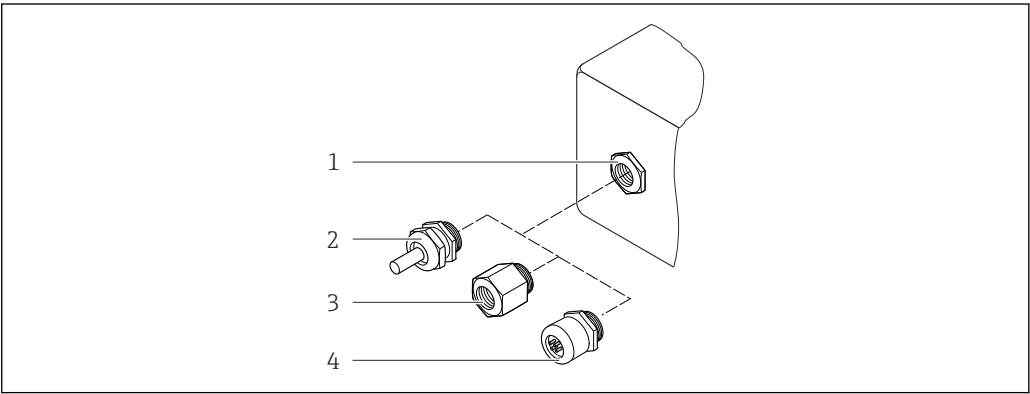
- Vis, boulons filetés, rondelles, écrous : inox A2 (acier au chrome-nickel)
- Plaques métalliques : inox, 1.4301 (304)

Boîtier de raccordement capteur

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **B** "Inox" :
 - Inox 1.4301 (304)
 - En option : Caractéristique de commande "Option capteur", option **CC** "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)
- Option **C** "Ultracompact, inox" :
 - Inox 1.4301 (304)
 - En option : Caractéristique de commande "Option capteur", option **CC** "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)

Entrées de câble / presse-étoupe



A0028352

48 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 Connecteur d'appareil

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Plastique
■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" i Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil : ■ Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : ■ Option A "Aluminium, revêtu" ■ Option D "Polycarbonate" ■ Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" : ■ Proline 500 – numérique : - Option A "Aluminium, revêtu" - Option B "Inox" ■ Proline 500 : - Option B "Inox"	Laiton nickelé
Adaptateur pour connecteur d'appareil	Inox, 1.4404 (316L)
i ■ Connecteur d'appareil pour communication numérique : Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 42. ■ Connecteur d'appareil pour câble de raccordement : Un connecteur d'appareil est toujours utilisé pour la version d'appareil, caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option C (ultracompact, hygiénique, inox).	

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	■ Prise : inox 1.4404 (316L) ■ Boîtier de contact : polyamide ■ Contacts : laiton plaqué or

Câble de raccordement

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

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

Câble PVC avec blindage cuivre

Câble pour le raccordement du capteur au transmetteur Proline 500

Câble PVC avec blindage cuivre

Boîtier de capteur

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

Tubes de mesure

Inox 1.4435 (316L)

Raccords process

Bride similaire à EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220 :	Inox, 1.4404 (F316/F316L)
Tous les autres raccords process :	Inox 1.4435 (316L)

 Raccords process disponibles →  105

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
 - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN 11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp :
 - Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
 - Clamp DIN 11864-3 forme A, DIN 11866 série A, avec rainure
 - Clamp DIN 32676, DIN 11866 série A
 - Clamp ISO 2852, ISO 2037
- Raccords filetés :
 - Filetage DIN 11851, DIN 11866 série A
 - Filetage SMS 1145
 - Filetage ISO 2853, ISO 2037
 - Filetage DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A



Matériaux des raccords process → 104

Rugosité de surface

Toutes les données se rapportent aux pièces en contact avec le produit.

Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :

Catégorie	Méthode	Option(s)/Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact"
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) ¹⁾	Polissage mécanique	SB

1) Ra selon ISO 21920

Configuration

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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

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

Configuration fiable

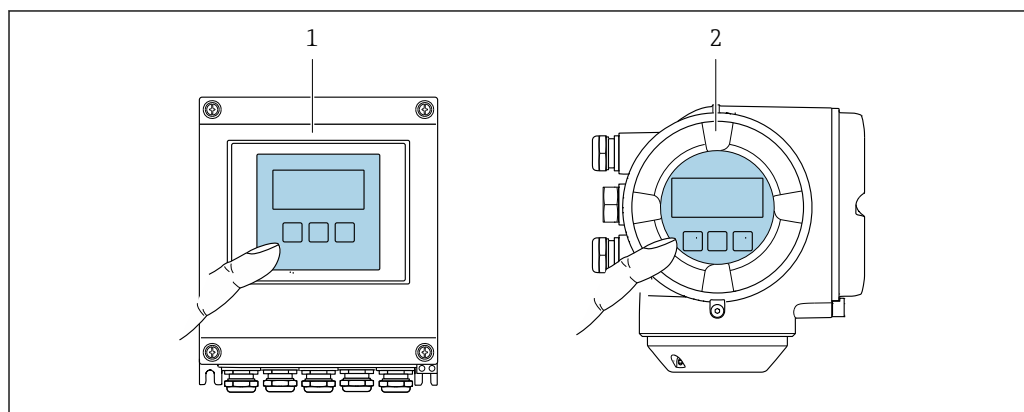
- Configuration dans la langue locale
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- En cas de remplacement de modules électroniques, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire intégrée (sauvegarde HistoROM) qui contient les données de process et de l'appareil et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

Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures

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

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

Configuration sur site	Via module d'affichage Niveau d'équipement : ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques" ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"  Informations sur l'interface WLAN →  114
-------------------------------	--



A0028232

 49 Configuration avec touches optiques

- 1 Proline 500 – numérique
2 Proline 500

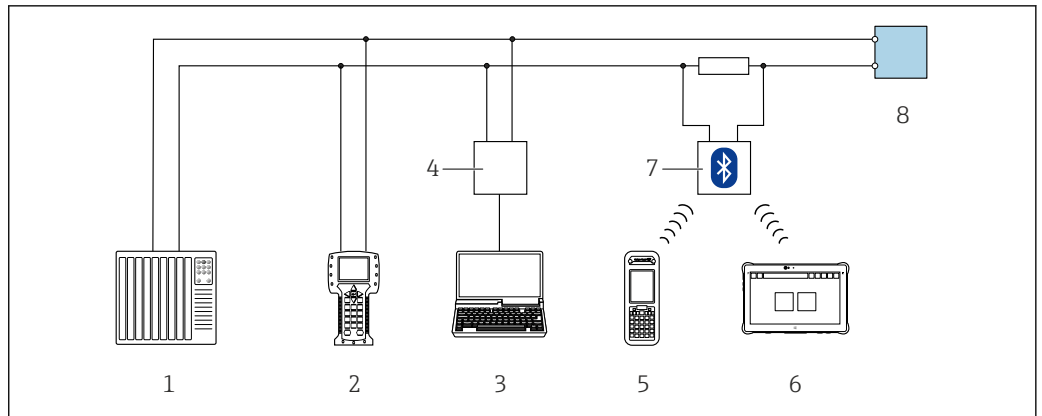
Éléments d'affichage

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

Éléments de configuration

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

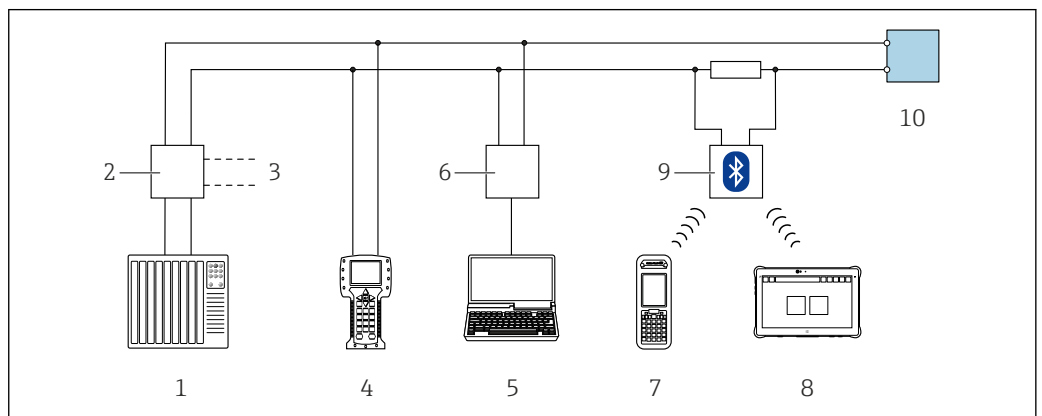
Configuration à distance	Via protocole HART Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.
---------------------------------	--



A0028747

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

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



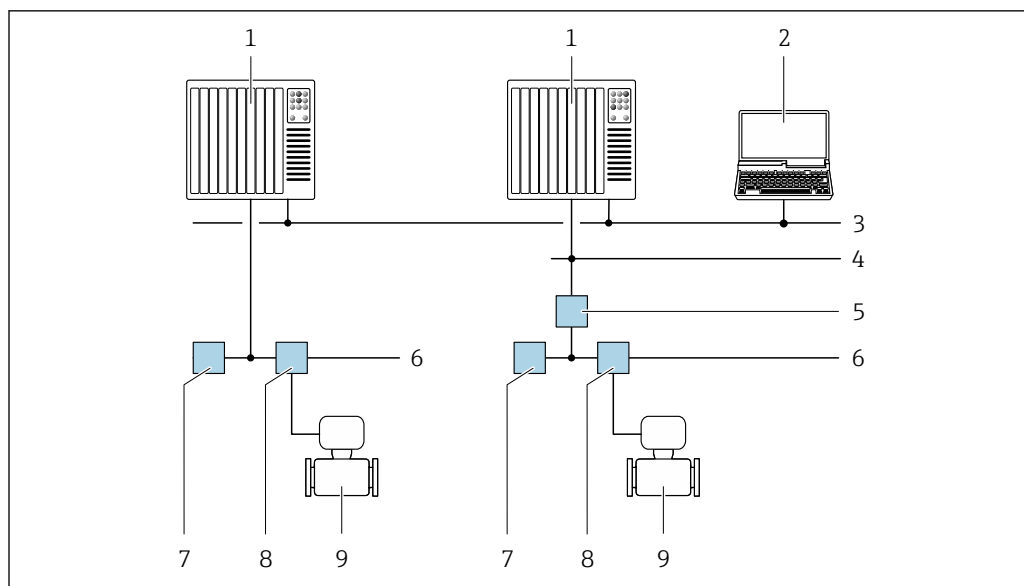
A0028746

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

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



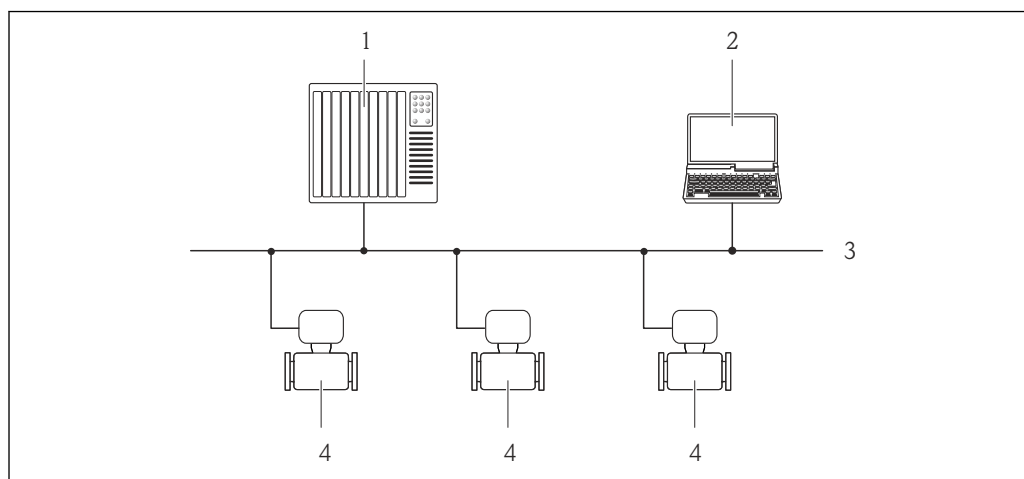
A0028837

52 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système d'automatisation
- 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 T-box
- 9 Appareil de mesure

Via réseau PROFIBUS DP

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



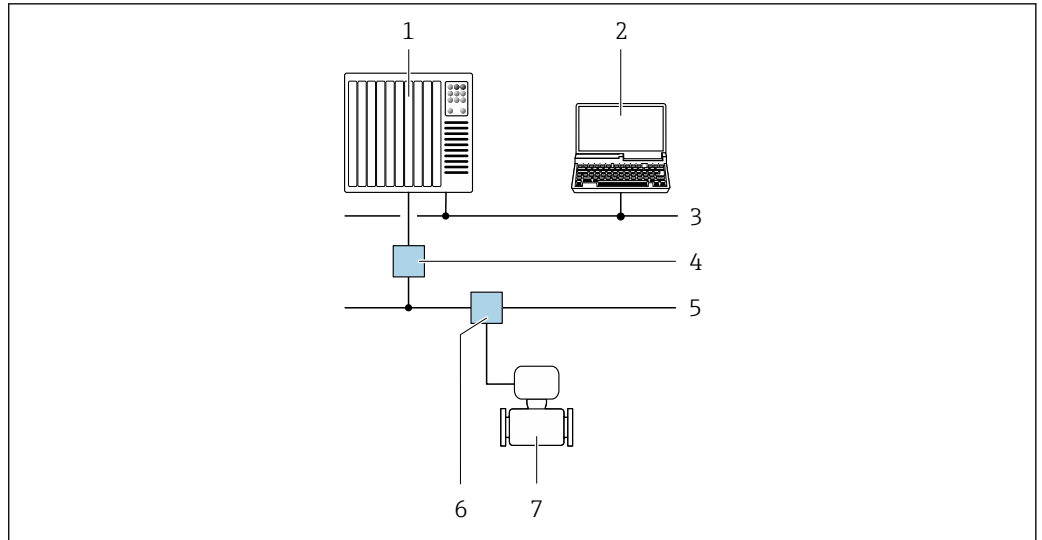
A0020909

53 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.



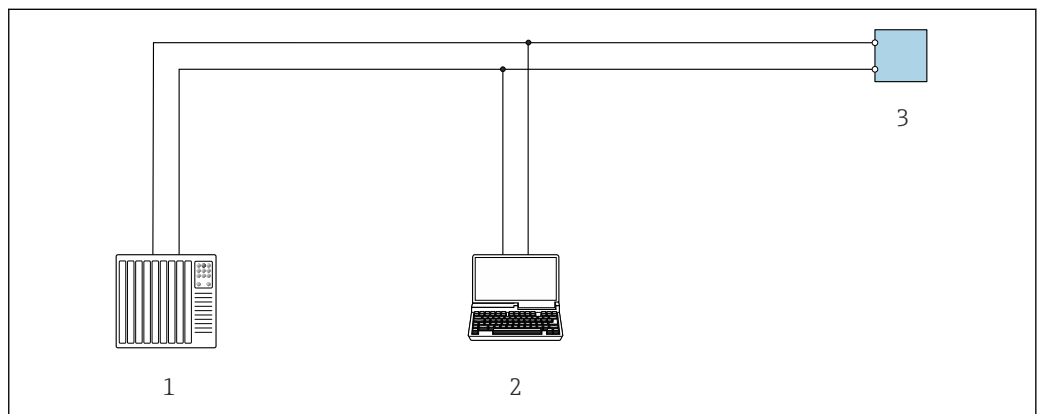
A0028838

54 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système d'automatisation
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Coupleur de segments PROFIBUS DP/PA
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 T-box
- 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

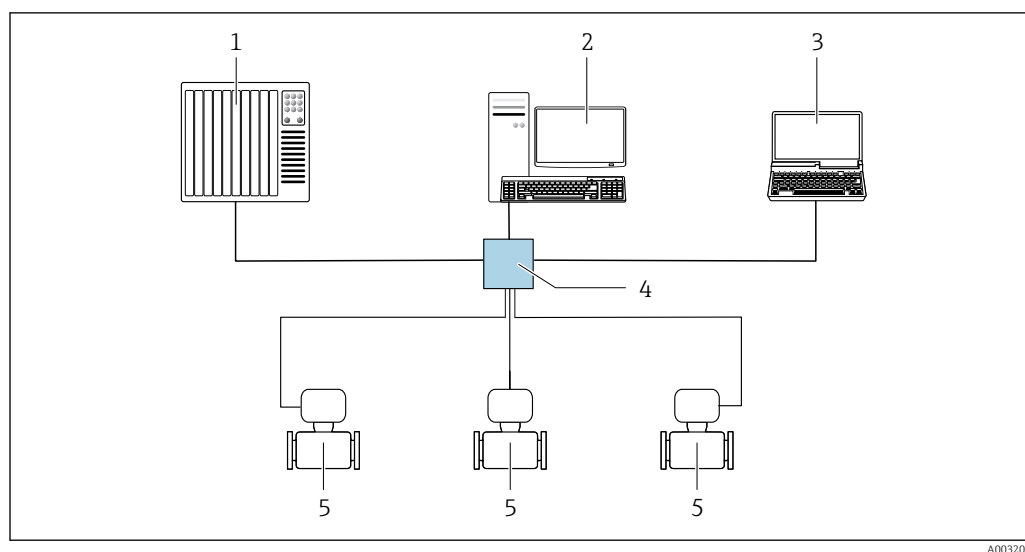
55 Options de configuration à distance via protocole Modbus RS485 (active)

- 1 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web pour accéder au serveur web intégré à l'appareil ou avec outil de configuration (p. 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



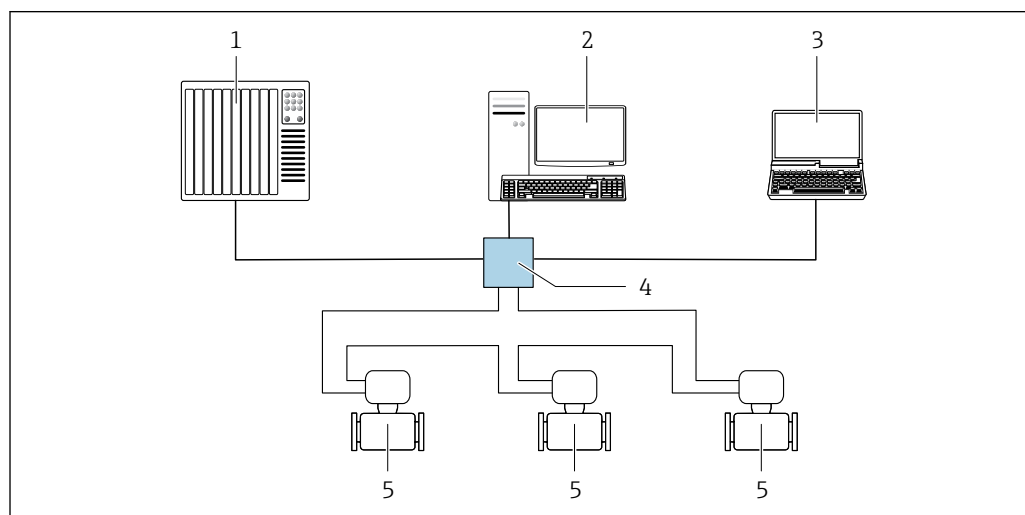
A0032078

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

- 1 Système d'automatisation, 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 pour accéder au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 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

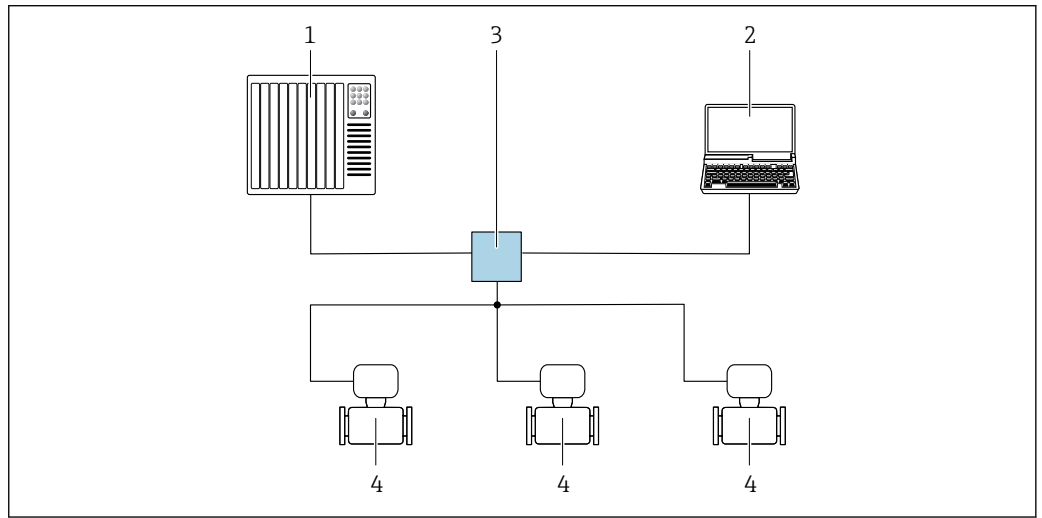
57 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en anneau

- 1 Système d'automatisation, 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 pour un accès au serveur web intégré ou à l'ordinateur avec un outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Switch Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Appareil de mesure

Via le réseau PROFINET

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

Topologie en étoile



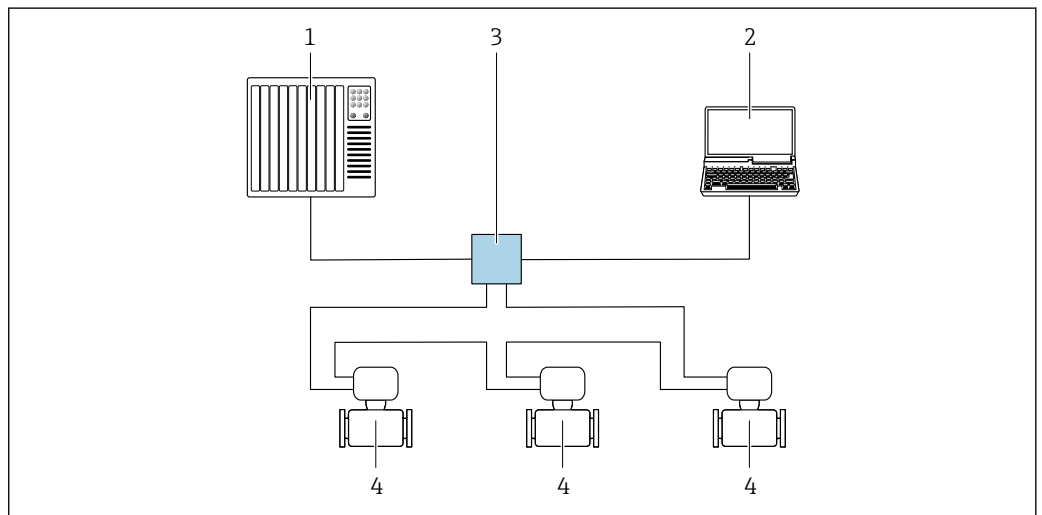
A0026545

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

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web pour accéder au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur Ethernet standard, 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).



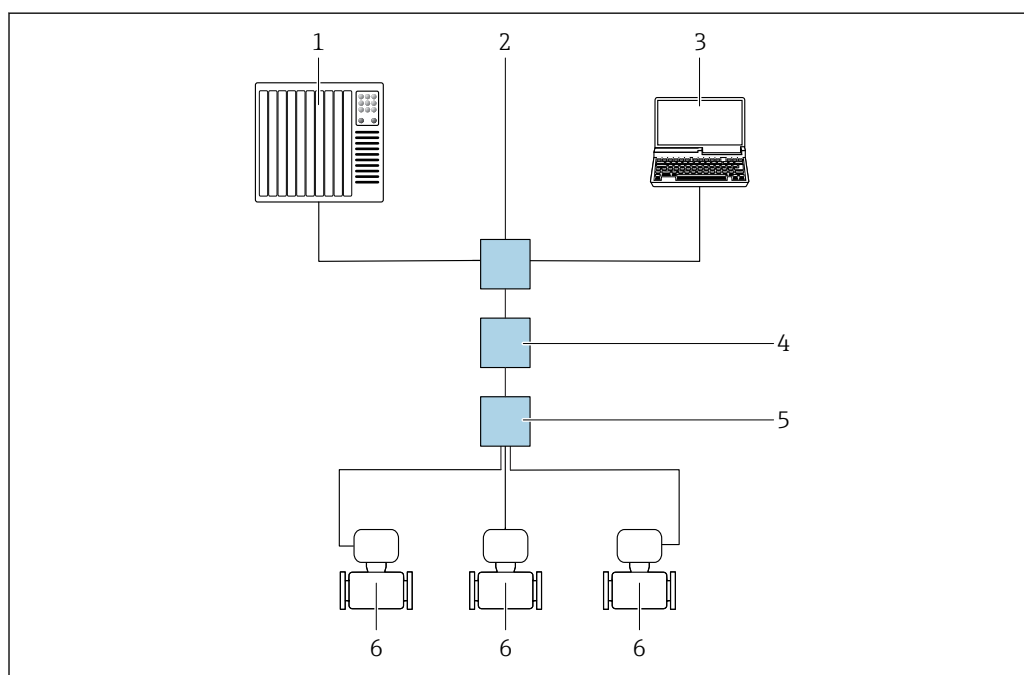
A0033719

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

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web pour un accès au serveur web intégré ou à l'ordinateur avec un outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Switch Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

Via Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Cette interface de communication est disponible sur le port 1 dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus TCP sur Ethernet-APL.



A0046117

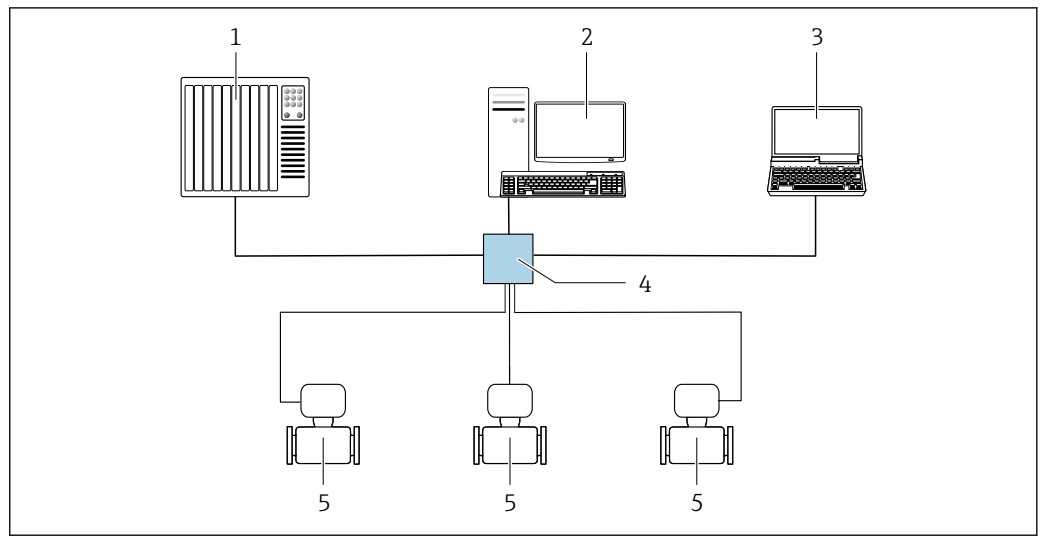
60 Options de configuration à distance via Modbus TCP sur protocole Ethernet-APL (active)

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordinateur avec navigateur web ou outil de configuration
- 4 Commutateur de puissance APL / commutateur de puissance SPE (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL / commutateur de terrain SPE
- 6 Appareil de mesure / communication via port 1 (bornes 26 + 27)

Via Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s

Cette interface de communication est disponible sur le port 2 dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus TCP sur Ethernet-APL.

Topologie en étoile



A0032078

61 Options de configuration à distance via Modbus TCP sur Ethernet - 100 Mbit/s : topologie en étoile

- 1 Système d'automatisation, 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 ou outil de configuration
- 4 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Appareil de mesure / communication via port 2 (connecteur RJ45)

Interface service

Via interface service (CDI-RJ45)

Pour configurer l'appareil sur site, une connexion point à point peut être établie. Il est également possible d'utiliser une connexion via Modbus TCP. La connexion se fait avec le boîtier ouvert, directement via l'interface service de l'appareil (CDI-RJ45).

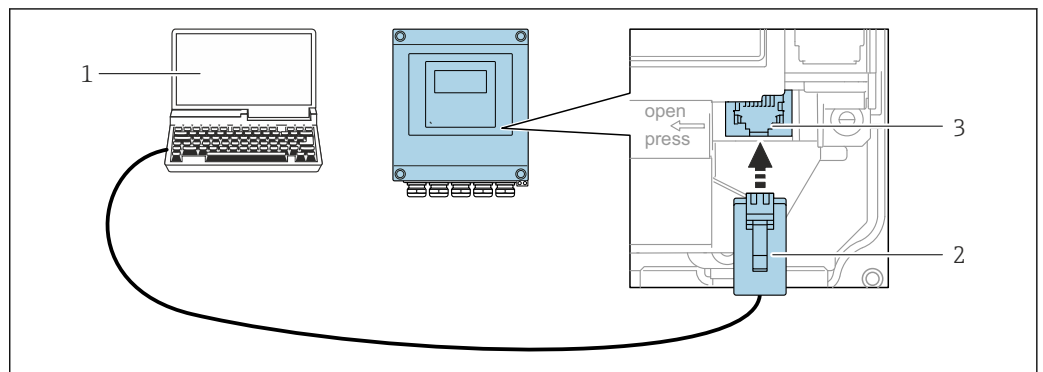


Un adaptateur permettant de relier le RJ45 au connecteur M12 est disponible en option pour la zone non explosible :

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

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

Proline 500 – transmetteur numérique

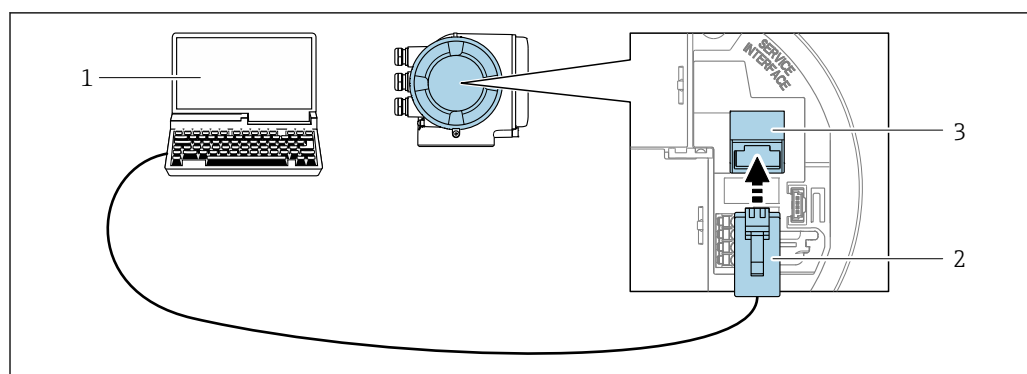


A0029163

62 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

- 1 Ordinateur avec navigateur web pour un accès au serveur web intégré ou à l'ordinateur avec un outil de configuration, p. ex. "FieldCare", "DeviceCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou outil de configuration
- 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

Transmetteur Proline 500



A0027563

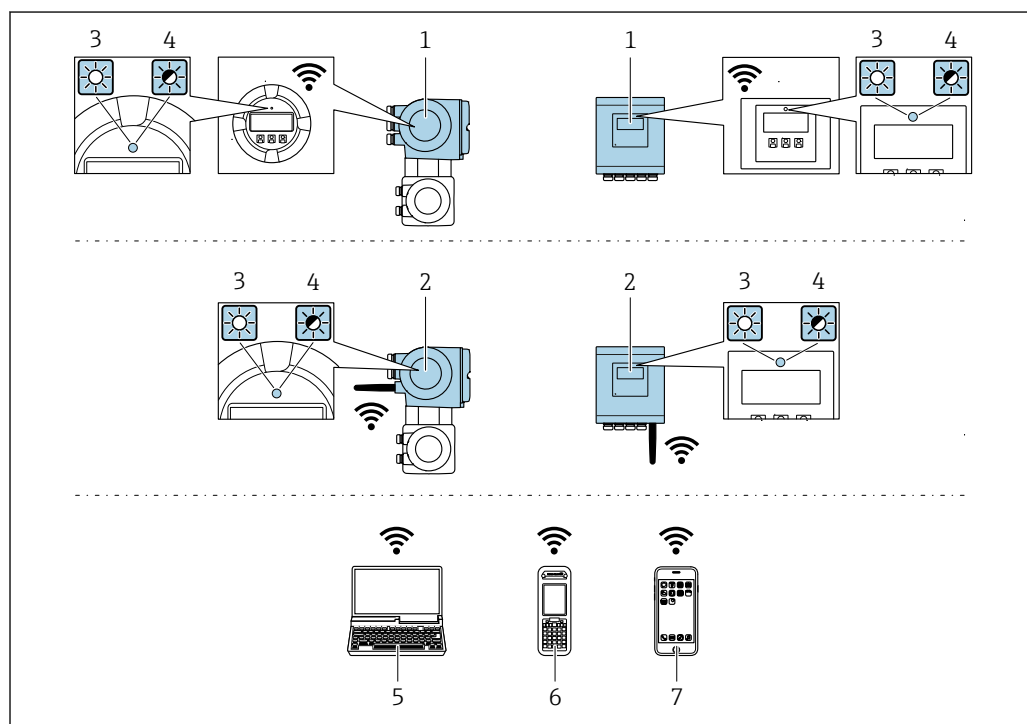
 63 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

- 1 Ordinateur avec navigateur web pour un accès au serveur web intégré avec un outil de configuration, p. ex. "FieldCare", "DeviceCare", avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM ou outil de configuration
- 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"



A0034569

- 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 de configuration et l'appareil de mesure
- 5 Ordinateur avec interface WLAN et navigateur web pour un accès au serveur web intégré à l'appareil ou avec outil de configuration p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web pour un accès au serveur web intégré à l'appareil ou avec 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) ▪ 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	IP66/67
Antennes disponibles	▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire .  Seule 1 antenne est active à tout moment !
Portée	▪ Antenne interne : typiquement 10 m (32 ft) ▪ Antenne externe : typiquement 50 m (164 ft)
Matériaux (antenne externe)	▪ Antenne : Plastique ASA (acrylonitrile styrène acrylate) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Équerre de montage : Inox

Intégration réseau



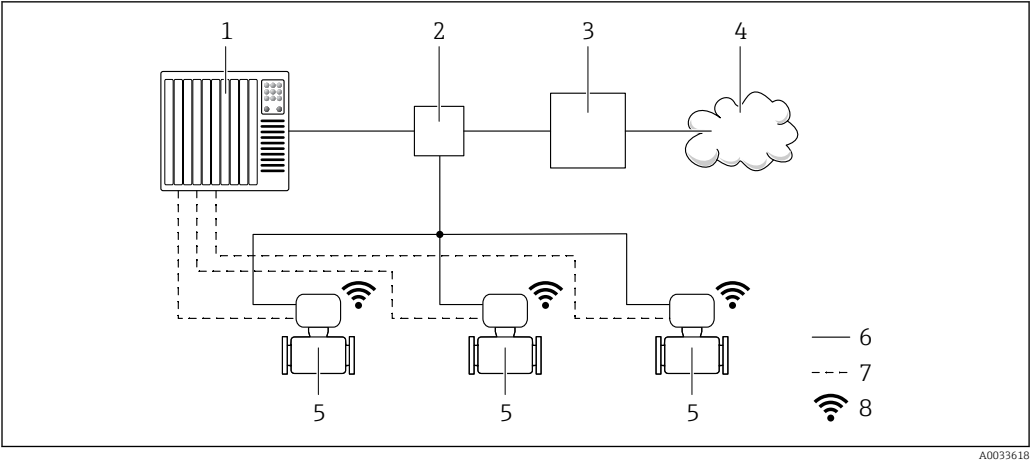
L'intégration réseau est disponible uniquement pour le protocole de communication HART.

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.



Pour plus d'informations sur le raccordement de transmetteurs avec agrément Ex de, voir le document séparé "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

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.



- 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

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

b Documentation spéciale pour le pack application Serveur OPC UA → 130.

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 de configuration	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP sur Ethernet-APL)	Documentation spéciale pour l'appareil → 130
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocole de bus de terrain - Modbus TCP sur Ethernet-APL	→ 127

Outils de configuration pris en charge	Unité de configuration	Interface	Informations complémentaires
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocole de bus de terrain	→ 127
Field Xpert	SMT70/77/50	- Tous les protocoles de bus de terrain - Interface WLAN - Bluetooth - Interface service CDI-RJ45	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable



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

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

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

Serveur web

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

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

Fonctions prises en charge

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (fichier .csv)
- Exportation des paramètres (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du rapport de vérification Heartbeat Technology (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application **Heartbeat Verification** → 123)
- Flashage de la version de firmware pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1 000 valeurs mesurées sauvegardées (disponible uniquement avec le pack application **HistoROM étendue** → 123)

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 :

	Sauvegarde HistoROM	T-DAT	S-DAT
Données disponibles	- Journal des événements, p. ex. événements de diagnostic - Sauvegarde des bloc de données des paramètres - Pack firmware de l'appareil - Driver pour l'intégration système pour l'exportation via serveur web, p. ex. : - GSD pour PROFIBUS DP - GSD pour PROFIBUS PA - GSD pour PROFINET - EDS pour EtherNet/IP - DD pour FOUNDATION Fieldbus	- Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") - Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) - Indicateur (valeurs minimales/maximales) - Valeur totalisateur	- Données du capteur : p. ex. diamètre nominal - Numéro de série - Données d'étalonnage - Configuration de l'appareil (p. ex. options SW, E/S fixes ou E/S multiples)
Emplacement de sauvegarde	Sur la carte PC d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Peut être enfichée sur la carte PC d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuelle

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

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

Transmission des données

Manuelle

- Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction export de l'outil de configuration utilisé, p. ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (p. ex. à des fins de sauvegarde)
- Transmission des drivers pour l'intégration système via serveur web, p. ex. :
 - GSD pour PROFIBUS DP
 - GSD pour PROFIBUS PA
 - GSD 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

Consignation des données

Manuelle

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

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

Certificats et agréments

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

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

Marquage CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées. Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
Marquage UKCA	L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA. Adresse de contact Endress+Hauser UK : Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document "Safety Instructions" (XA) séparé. Celui-ci est référencé sur la plaque signalétique. Les appareils suivants ont le niveau de protection du matériel (EPL) Ga/Gb (Zone 0 dans le tube de mesure) : ■ Les versions d'appareil avec la caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A et la caractéristique de commande "Agrément ; transmetteur ; capteur", option BI, BJ, BM ou BN. ■ Les versions d'appareil avec la caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A et la caractéristique de commande "Agrément ; transmetteur ; capteur", option BA, BB, BC ou BD.  La documentation Ex (XA) séparée, avec toutes les données pertinentes relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès de votre agence Endress+Hauser.

Compatibilité hygiénique

- Agrément 3-A
 - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
 - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
 - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil.
Un module d'affichage séparé doit être installé conformément à la norme 3-A.
 - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Testé selon EHEDG (type EL Class I)

Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.

Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer), (www.ehedg.org).

Afin de répondre aux exigences de la certification EHEDG, la position de montage de l'appareil doit garantir l'autovidangeabilité.

Les critères de test pour la nettoyabilité selon EHEDG sont une vitesse d'écoulement de 1,5 m/s dans la conduite de process. Cette vitesse doit être garantie pour un nettoyage conforme à EHEDG.
- FDA CFR 21
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004
- Réglementation sur les matériaux en contact avec les aliments GB 4806
- Lors de la sélection des versions de matériaux, il convient de respecter les exigences des réglementations sur les matériaux en contact avec les aliments.



Respecter les instructions de montage spéciales

Compatibilité pharmaceutique

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP

Appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" – Conformité aux exigences des cGMP en ce qui concerne les surfaces des parties en contact avec le produit, la construction, conformité des matériaux FDA 21 CFR, tests USP Class VI et conformité TSE/BSE.

Une déclaration spécifique au numéro de série est générée.

Sécurité fonctionnelle

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

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

- Débit massique
- Débit volumique
- Masse volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations pour l'appareil SIL → 129

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 Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon PA Profile 3.02
- L'appareil peut également 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 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). L'ensemble de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

**Certification PROFINET sur
Ethernet-APL****Interface PROFINET**

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

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET PA Profile 4.02
 - PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
 - Test de conformité APL
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

**Directive sur les équipements
sous pression**

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

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

Agrément radio

L'appareil de mesure dispose d'un agrément radio.



Pour les informations détaillées sur l'agrément radio, voir la documentation spéciale → 130

Certification supplémentaire**Agrément CRN**

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

Tests et certificats

- Certificat matière EN10204-3.1, parties en contact avec le produit et boîtier du capteur (caractéristique de commande "Test, certificat", option JA)
- Test en pression, procédure interne, rapport de test (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)
- Test de rugosité de surface ISO4287/Ra, (pièces en contact avec le produit), rapport de test (option JE)
- Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration (option JG)

Normes et directives externes

- EN 60529
Indices de protection assurés 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
- Go30439.5
Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres
- EN 61326-1/-2-3
Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.

- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80
Application de la directive sur les équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- 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 détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

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



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

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

Packs application

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

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



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale → 129

Fonctionnalité de diagnostic

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

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

Journal des événements :

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

Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :

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



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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2015 Clause 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

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

Heartbeat Monitoring

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

- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (p. ex. corrosion, abrasion, 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.



Informations détaillées sur la fonctionnalité Heartbeat Technology :

Documentation spéciale → 129

Mesure de concentration

Caractéristique de commande "Pack application", option ED "Concentration"

Calcul et émission de concentrations de fluides.

La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :

- Choix des fluides prédéfinis (p. 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.



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

Masse volumique spéciale

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale"

Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée clé 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.

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.

Les informations suivantes se trouvent dans le certificat d'étalonnage fourni :

- Performance de masse volumique
- Performance de masse volumique dans les liquides avec une masse volumique différente
- Performance de masse volumique dans l'eau avec des températures différentes



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

Serveur OPC-UA

Caractéristique de commande "Pack application", option EL "Serveur OPC-UA"

Le pack application fournit un serveur OPC-UA intégré pour services d'appareil complets pour les applications IoT et SCADA.



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

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la

référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

Accessoire	Description
Transmetteur ■ Proline 500 – numérique ■ Proline 500	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ■ Agréments ■ Sortie ■ Entrée ■ Affichage/configuration ■ Boîtier ■ Software  ■ Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 8X5BXX-*****A ■ Transmetteur Proline 500 : Référence : 8X5BXX-*****B  Transmetteur Proline 500 de remplacement : Il est essentiel d'indiquer le numéro de série du transmetteur actuel lors de la commande. Sur la base du numéro de série, les données spécifiques (p. ex. facteurs d'étalonnage) de l'appareil remplacé peuvent être utilisées pour le nouveau transmetteur.  ■ Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01151D ■ Transmetteur Proline 500 : Instructions de montage EA01152D
Antenne WLAN externe	Antenne WLAN externe avec 1,5 m (59,1 in) câble de raccordement et deux supports d'angle. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".  ■ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ■ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  114.  Référence : 71351317  Instruction de montage EA01238D
Kit de fixation pour montage sur conduite	Kit de fixation pour montage sur conduite pour transmetteur.  Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71346427  Instruction de montage EA01195D  Transmetteur Proline 500 Référence : 71346428
Capot de protection Transmetteur ■ Proline 500 – numérique ■ Proline 500	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.  ■ Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71343504 ■ Transmetteur Proline 500 Référence : 71343505  Instruction de montage EA01191D
Capot de protection de l'afficheur Proline 500 – numérique	Utilisé pour protéger l'afficheur contre les chocs et l'abrasion, p. ex. due au sable des régions désertiques.  Référence : 71228792  Instruction de montage EA01093D

Câble de raccordement Proline 500 – numérique Capteur - Transmetteur	Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") ou en tant qu'accessoire (référence DK8012). Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" ■ Option B : 20 m (65 ft) ■ Option E : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 50 m ■ Option F : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 165 ft  Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft)
Câble de raccordement Proline 500 Capteur - Transmetteur	Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") ou en tant qu'accessoire (référence DK8012). Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" ■ Option 1 : 5 m (16 ft) ■ Option 2 : 10 m (32 ft) ■ Option 3 : 20 m (65 ft)  Longueur possible pour le câble de raccordement du Proline 500 : max. 20 m (65 ft)

Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	Utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.  En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser. Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003.  Documentation Spéciale SD02162D

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.  Information technique TI00404F
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  ■ Information technique TI00429F ■ Manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques  ■ Information technique TI01297S ■ Manuel de mise en service BA01778S ■ Page produit : www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  ■ Information technique TI01555S ■ Manuel de mise en service BA02053S ■ Page produit : www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  ■ Information technique TI01342S ■ Manuel de mise en service BA01709S ■ Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.  ■ Information technique TI01418S ■ Manuel de mise en service BA01923S ■ Page produit : www.endress.com/smt77

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : ■ 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. ■ Affichage graphique des résultats du calcul ■ Détermination de la référence de commande partielle. Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute sa durée de vie. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser offre à l'industrie des process un écosystème IIoT permettant d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité. www.netilion.endress.com
FieldCare	Outil d'Asset Management d'Endress+Hauser basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  ■ Information technique : TI01134S ■ 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.  - Information technique TI00133R - Manuel de mise en service BA00247R
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.  - 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.  - 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

 Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

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

Documentation standard

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

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass S	KA01287D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 – numérique	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – numérique	KA01346D	KA01351D	KA01521D	KA01737D
Proline 500	KA01347D	KA01350D	KA01520D	KA01736D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass S 500	BA01535D	BA01568D	BA01557D	BA01879D	BA01546D

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass S 500	BA01756D	BA01767D	BA02130D	BA01546D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP sur Ethernet-APL
Promass 500	GP01120D	GP01121D	GP01173D	GP01236D

Documentation complémentaireConseils de sécurité
spécifique à l'appareil

Conseils de sécurité pour les appareils électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation Appareil de mesure
ATEX/IECEx Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D

Contenu	Référence de la documentation Appareil de mesure
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline Promass 500	SD01729D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive sur les équipements sous pression	SD01614D
Agréments radio pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D
Serveur OPC UA ¹⁾	SD02040D
Intégration système Modbus TCP	SD03383D

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
Serveur web	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D
Mesure de concentration	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D
Gas Fraction Handler	SD02584D	–	–	–	SD02584D

Contenu	Référence de la documentation			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP
Serveur web	SD01971D	SD01970D	SD02769D	–
Heartbeat Technology	SD01989D	SD01983D	SD02732D	SD03351D
Mesure de concentration	SD02007D	SD02006D	SD02736D	SD03355D
Gas Fraction Handler	SD02584D	–	SD02584D	SD02584D

Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Le référence de la documentation correspondante est indiquée avec l'accessoire concerné. → 125.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Ethernet/IP™

Marque déposée de ODVA, Inc.

Ethernet-APL™

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

PROFINET®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

TRI-CLAMP®

Marque déposée de Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



www.addresses.endress.com
