

Information technique

Proline Promass U 500

Débitmètre Coriolis pour usage unique



Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Performances de mesure maximales pour les liquides dans les process à usage unique pour l'industrie des Sciences de la vie

Caractéristiques de l'appareil

- Câble standard entre le capteur et le transmetteur
- Conformité cGMP entièrement traçable
- Un unique capteur s'adapte à quatre diamètres nominaux de conduite : $\frac{1}{8}$ à 1"
- 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

- Protocoles de communication de bus de terrain modernes (2 fils)
- Un unique capteur s'adapte à tous les DN – une seule variante avec 4 tailles de tubes jetables permet d'obtenir le meilleur ratio de rangeabilité
- Montage d'une seule main des éléments jetables – mise en service facile grâce à un mécanisme de serrage intuitif
- Angle de montage – autovidangeabilité ou évacuation des bulles d'air
- 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	Environnement	40
Symboles	4	Gamme de température ambiante	40
Principe de fonctionnement et architecture du système	5	Température de stockage	40
Principe de mesure	5	Durée de conservation	40
Ensemble de mesure	7	Classe climatique	40
Fiabilité	8	Humidité relative	40
Entrée	11	Altitude de fonctionnement	40
Variable mesurée	11	Indice de protection	40
Gamme de mesure	11	Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	40
Dynamique de mesure	11	Charge mécanique	41
Signal d'entrée	11	Compatibilité électromagnétique (CEM)	41
Sortie	13	Process	41
Variante de sortie et d'entrée	13	Gamme de température du produit	41
Signal de sortie	15	Densité du produit	41
Signal de défaut	19	Pression du produit	41
Charge	21	Nettoyage interne	41
Suppression des débits de fuite	21	Limite de débit	41
Isolation galvanique	21	Perte de charge	41
Données spécifiques au protocole	21	Pression statique	41
Alimentation électrique	25	Vibrations	42
Affectation des bornes	25	Construction mécanique	43
Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500 numérique	26	Dimensions en unités SI	43
Affectation des broches, connecteur d'appareil	26	Dimensions en unités US	47
Tension d'alimentation	28	Poids	50
Consommation électrique	28	Matériaux	50
Consommation de courant	28	Rugosité de surface	51
Coupage de courant	28	Configuration	51
Élément de protection contre les surintensités	28	Concept de configuration	51
Raccordement électrique	28	Langues	52
Compensation de potentiel	33	Configuration sur site	52
Bornes	33	Configuration à distance	52
Entrées de câble	33	Interface service	54
Spécification de câble	33	Outils de configuration pris en charge	56
Parafoudre	34	Certificats et agréments	57
Performances	35	Marquage CE	57
Conditions de référence	35	Marquage UKCA	57
Écart de mesure maximal	35	Marquage RCM	57
Reproductibilité	36	Certificat matière	57
Temps de réponse	36	Certification PROFINET sur Ethernet-APL/SPE	58
Effet de la température ambiante	36	Agrément radio	58
Effet de la température du produit	36	Certification supplémentaire	58
Effet de la pression du produit	37	Normes et directives externes	58
Bases de calcul	37	Informations à fournir à la commande	59
Montage	37	Packs application	59
Point de montage	37	Accessoires	59
Position de montage	38	Accessoires spécifiques à l'appareil	60
Longueurs droites d'entrée et de sortie	38	Accessoires spécifiques à la communication	60
Montage du boîtier de transmetteur	39	Accessoires spécifiques à la maintenance	61
Instructions de montage spéciales	39		

Documentation	61
Documentation standard	62
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	62
Marques déposées	63





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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

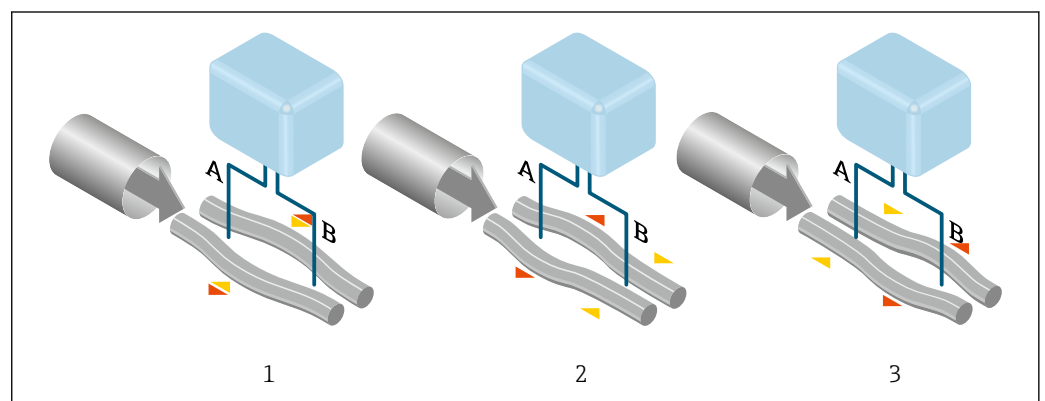
ω = vitesse de rotation

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 cas du capteur, deux tubes de mesure parallèles, traversés par le produit, oscillent en opposition de phase, formant une sorte de fourche vibrante. Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- À débit nul (lorsque le produit est à l'arrêt), les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0028850

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 des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est toujours amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse 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" →  62

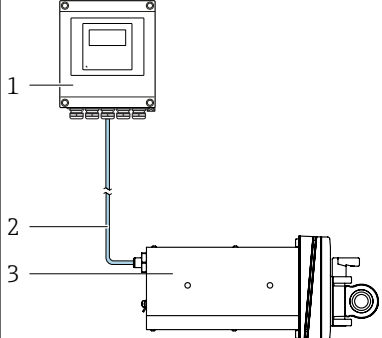
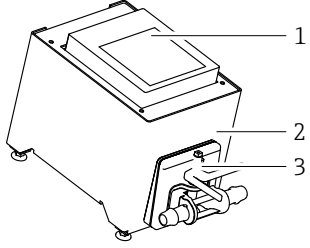
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure se compose d'un transmetteur, d'un capteur et d'un tube de mesure jetable.

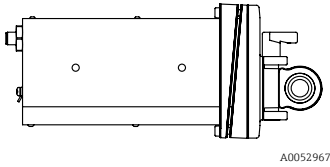
- L'appareil est disponible pour le montage sur panneau avant :
Le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents et sont raccordés via des câbles de raccordement.
- L'appareil est disponible dans une version de table :
Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

Proline 500 – transmetteur numérique

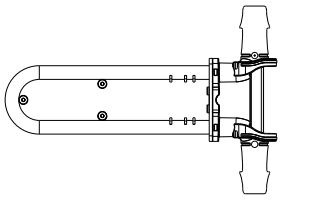
Pour une utilisation dans des applications qui n'ont pas besoin de satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.

<p>Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NA "Montage sur panneau avant"</p>  <p>1 Transmetteur 2 Câble de raccordement : câble, séparé, standard 3 Capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montage sur panneau avant pour montage compact dans les systèmes ▪ Montage du transmetteur dans la zone protégée ▪ Montage et nettoyabilité conformes aux BPF ▪ Capteur pour tube de mesure jetable DN 4 ... 25 (1/8 ... 1") 	<p>Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table"</p>  <p>1 Transmetteur 2 Version de table 3 Capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité de table compacte pour un fonctionnement autonome ▪ Capteur pour tube de mesure jetable DN 4 ... 25 (1/8 ... 1")
Câble de raccordement	
Peut être commandé dans différentes longueurs → 60	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Longueur : Max. 300 m (1000 ft) ▪ Câble standard avec blindage commun (paire toronnée) 	-
Versions et matériaux de boîtier	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boîtier de transmetteur Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu ▪ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur Aluminium, revêtu : verre 	
Configuration	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) ▪ Serveur web (accès via navigateur web) 	

Capteur

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 4 ... 25 (1/8 ... 1") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ Inox ■ Coulé : 1.4409 CF3M - ASTM A 351 ■ Joints : EPDM ■ Verre du scanner infrarouge : fenêtre optique en silicone ■ Verre de la caméra : verre flotté ■ Support de bobine : PA6-GF30 ■ Cale : polycarbonate
---	--

Mise au rebut du tube de mesure

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système à deux tubes soudés ■ Excellentes performances pour une large gamme d'applications ■ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable) ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 4 ... 25 (1/8 ... 1") <p>Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tube de mesure jetable : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubes de mesure : inox 1.4435, 316L ■ Raccords process : Makrolon Rx 1805 polycarbonate ■ Joint torique : silicone ■ Emballage : <ul style="list-style-type: none"> ■ Blister de protection : PET-G ■ Pochette pelable : PET-OPA-PE ■ Pochette double : HDPE
---	---

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 → 9	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) → 9	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) → 9	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 → 9	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Interface service CDI-RJ45 → 10	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.

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 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.



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

Si 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

Fin d'échelle définie à 0,2 bar de perte de charge.

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	1/8	0 ... 2	0 ... 4,4
6	1/4	0 ... 4,8	0 ... 10,6
15	1/2	0 ... 28,6	0 ... 63,1
25	1	0 ... 75	0 ... 165,3

Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  41

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


→  13

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 :

- 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

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  12.

Communication numérique

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

- Modbus RS485
- Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE
- PROFINET sur Ethernet-APL/SPE

Entrée courant 0/4...20 mA

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

Entrée d'état

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

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2



Options pour sortie/entrée 3 et 4 → 14

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles															
Modbus RS485									↓	MA						
PROFINET sur Ethernet-APL/SPE												↓	RB			
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		
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 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 → 19.

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

 Options pour sortie/entrée 2 →  13

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles														
Modbus RS485									↓	MA					
PROFINET sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, 2 fils												↓	RB		
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
Sortie courant 4 à 20 mA	B					B			B	B	B	B		B	
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 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.

Signal de sortie

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	<p>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 non Ex : SLAX</p> <p>Connexion de l'appareil à un commutateur SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En zone non explosible, l'appareil peut être utilisé avec un commutateur SPE approprié : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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


Port 2 : Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s	
Utilisation de l'appareil	<p>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.</p>
Normes	Selon IEEE 802.3u
Transmission de données	Semi-duplex, duplex intégral
Consommation de courant	-
Tension d'alimentation admissible	-
Connexion bus	Interface service (RJ45)

PROFINET sur Ethernet-APL


Utilisation de l'appareil	<p>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 non Ex : SLAX</p> <p>Connexion de l'appareil à un commutateur SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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


Sortie courant 4 à 20 mA

Mode de signal	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>


Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Peut être configuré comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif ▪ NAMUR passif <p> Ex-i, passive</p>
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Fréquence de sortie	Configurable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit 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 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
Sortie tout ou rien	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s


Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désactiver ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Totalisateur 1-3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État <ul style="list-style-type: none"> ■ Détection de tube partiellement rempli ■ Suppression débits fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Double sortie déphasée

Fonction	Impulsion double
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif ■ NAMUR passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Chute de tension	Pour 22,5 mA : ≤ DC 2 V
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie relais

Fonction	Sortie tout ou rien
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Comportement de commutation	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ■ NC (normalement fermé)

Pouvoir de coupure maximum (passif)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ On ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance du sens d'écoulement ▪ État <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection de tube partiellement rempli ▪ Suppression débits fuite <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

PROFINET sur Ethernet-APL/SPE

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

Modbus RS485

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

Sortie courant

Sortie courant 4-20 mA	
Mode défaut	Configurable : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA conformément à US ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 22,5 mA ■ Valeur définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ■ Valeur effective ■ Dernière valeur valable
Sortie courant 4-20 mA	
Mode défaut	Configurable : <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarme maximale : 22 mA ■ Valeur définissable entre : 0 ... 20,5 mA

Sortie impulsion/fréquence/tor

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

Sortie relais

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

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE
 - PROFINET sur Ethernet-APL/SPE
- 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

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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 sur Ethernet-APL, Modbus sur Ethernet-APL,
- 2) Uniquement disponible pour Modbus sur Ethernet-APL
- 3) Disponible uniquement pour PROFINET sur Ethernet-APL,



Charge	Signal de sortie →  15
---------------	---

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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Modbus RS485
---	---------------------

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


Messages Broadcast	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode de transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service →  62. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Configuration sur site
Fonctions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read device identification
Vitesse de transmission prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Configuration sur site

Fonctions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Informations concernant l'intégration système : Manuel de mise en service →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aperçu et description des codes de fonction pris en charge ▪ Codage de l'état ▪ Réglage par défaut

PROFINET sur Ethernet-APL /SPE

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)	<p>Informations et fichiers disponibles sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Espace téléchargement ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2x AR (IO Controller AR) ▪ 2x AR (connexion IO Supervisor Device AR autorisée)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 62.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

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 → 13.										

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 → 13.										

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 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 → 13.										

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

2) Aucune communication PROFINET disponible sur le port 2

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

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

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

Connecteurs d'appareil disponibles Proline 500 numérique

Connecteurs d'appareil pour Proline 500 numérique :

Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option **RB** "PROFINET sur Ethernet-APL"
- 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) → 27

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

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 29			
	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 → 29			
		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)

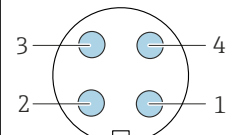
Caractéristique de commande "Accessoire monté", option NB : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/connecteur → 29			
	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

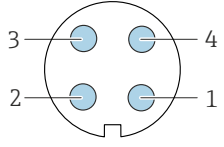
PROFINET sur Ethernet-APL /SPE

	Broche	Affectation	Codage	Mâle/femelle
	1	Signal - Ethernet-APL		
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				

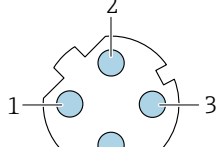
- i** Connecteur recommandé :
- Binder, série 713, référence 99 1430 814 04
 - Phoenix, référence 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

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				

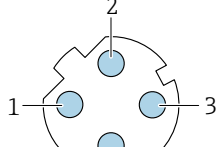
- i** Connecteur recommandé :
- Binder, série 713, référence 99 1430 814 04
 - Phoenix, référence 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP sur Ethernet 100 Mbit/s

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

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		

- i** 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 I		DC24 V	±20 %
		AC 100 ... 240 V	–15 à 10 %	50/60 Hz

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

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

Consommation de courant **Transmetteur**

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

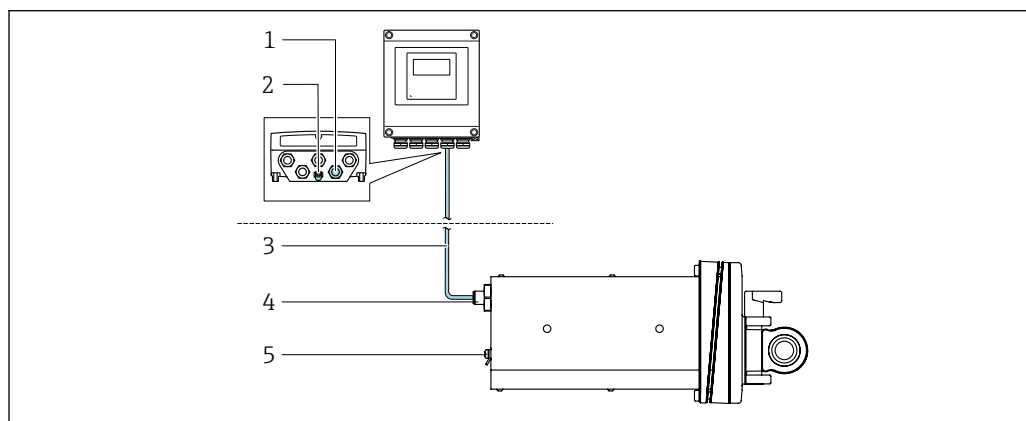
Coupage de courant

- 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.

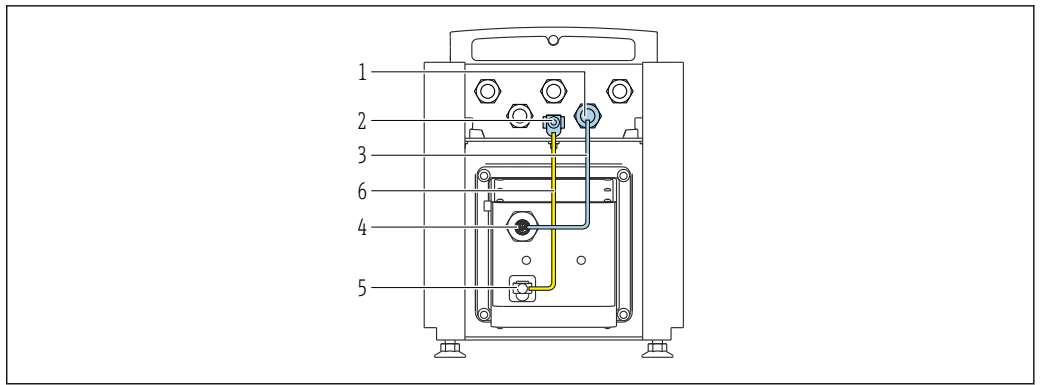
Élément de protection contre les surintensités L'appareil doit être utilisé avec un disjoncteur dédié, celui-ci ne disposant pas d'un interrupteur ON/OFF propre.

- 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**



- 1 Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NA "Montage sur panneau avant"
- 1 Connecteur femelle M12 pour le raccordement du câble sur le boîtier de transmetteur
- 2 Raccordement de la terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement avec connecteur M12 et douille M12
- 4 Connecteur M12 mâle pour le raccordement du câble au capteur
- 5 Raccordement de la terre de protection (PE)



A0053744

2 Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table"

- 1 Connecteur femelle M12 pour le raccordement du câble sur le boîtier de transmetteur
- 2 Raccordement de la terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement avec connecteur M12 et douille M12
- 4 Connecteur M12 mâle pour le raccordement du câble au capteur
- 5 Raccordement de la terre de protection (PE)
- 6 Raccordement fixe entre la compensation de potentiel (PE)

Affectation des broches, connecteur d'appareil

Raccordement au transmetteur

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



1) Couleurs des fils du câble de raccordement

Raccordement au capteur

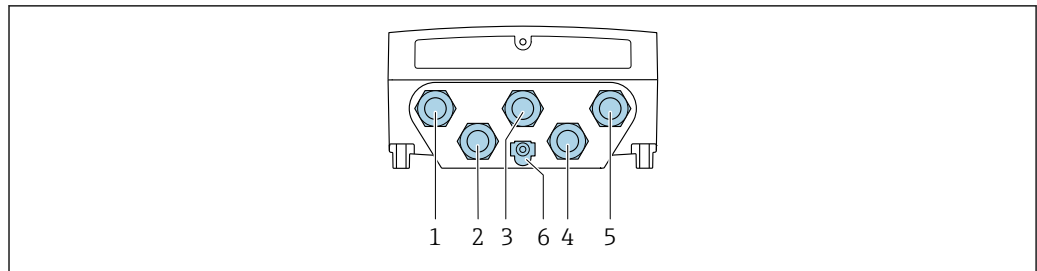
Broche	Couleur ¹⁾	Affectation	
		+	-
1	Brun	+	Tension d'alimentation
2	Blanc	-	
3	Bleu	A	Communication ISEM
4	Noir	B	
5	-		-
Codage		Mâle/femelle	
A		Mâle	

1) Couleurs des fils du câble de raccordement

Raccordement du transmetteur

-  Occupation des bornes → 25
-  Occupation des broches du connecteur d'appareil → 26

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 ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe
- 6 Raccordement de la terre de protection (PE)

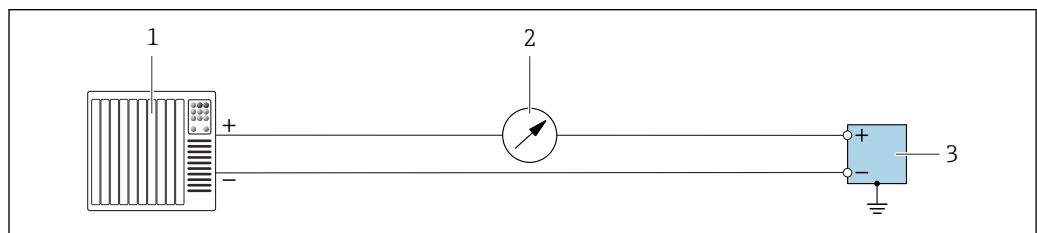
i Un adaptateur pour connecteur RJ45 vers M12 est disponible en option : Caractéristique de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) 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.

i Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 54

Exemples de raccordement

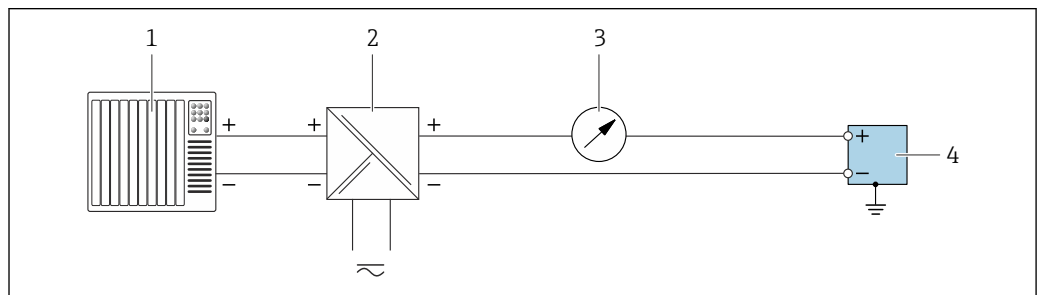
Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)



A0055851

3 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)

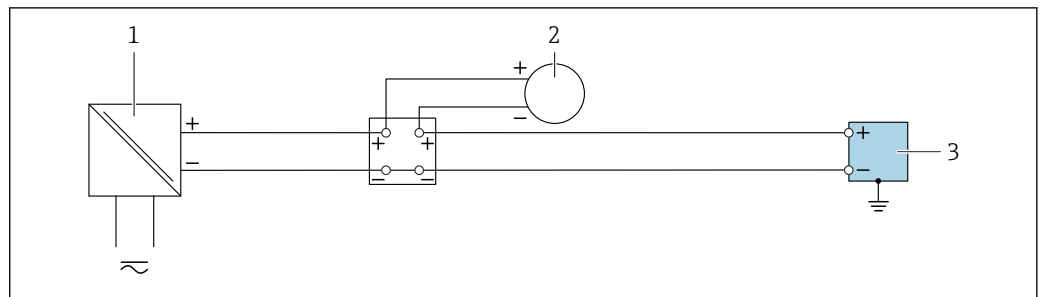


A0055852

4 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

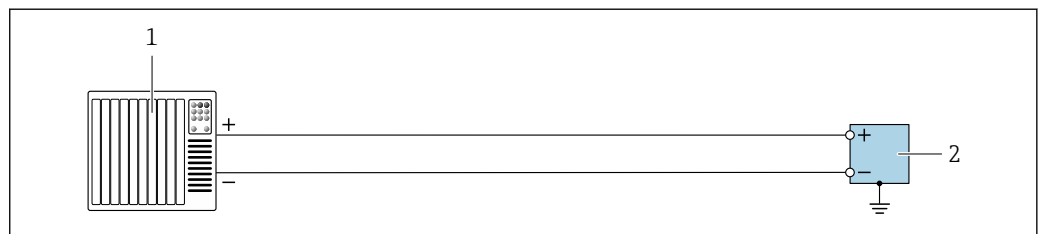


A0055B53

5 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

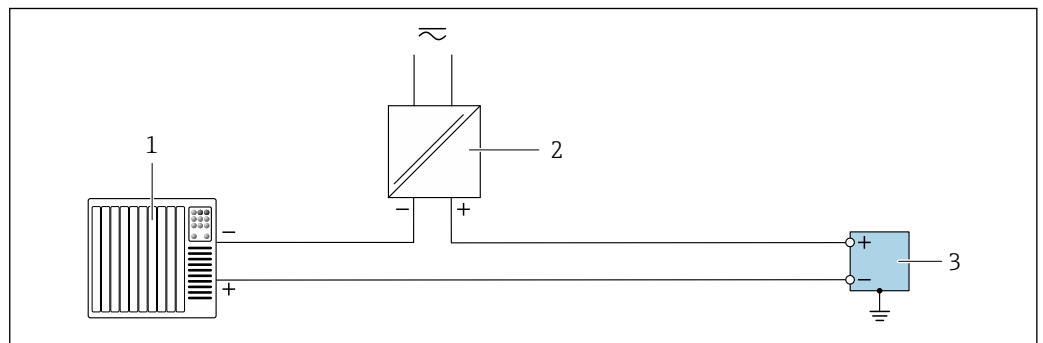
Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien



A0055B56

6 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)

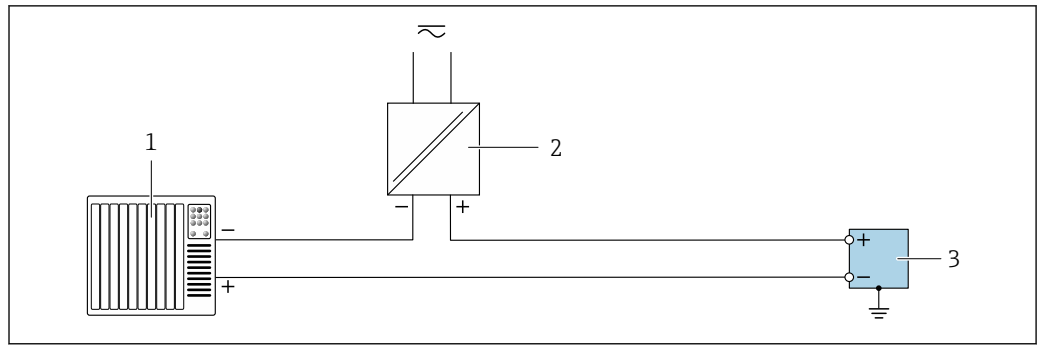


A0055B55

7 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

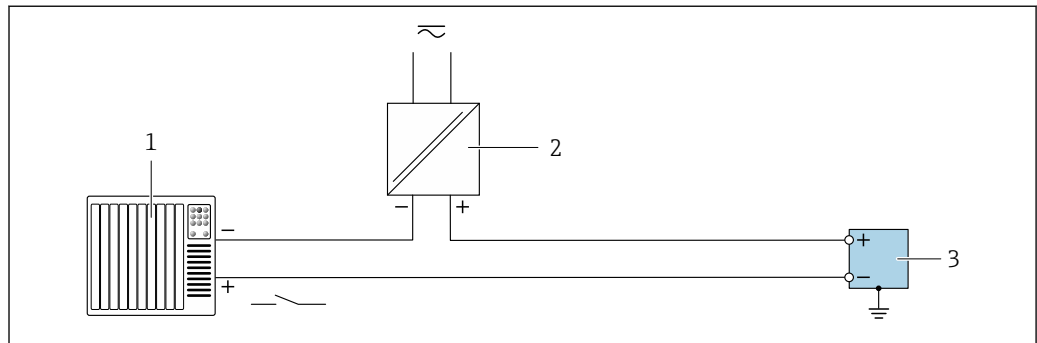


A0055859

8 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

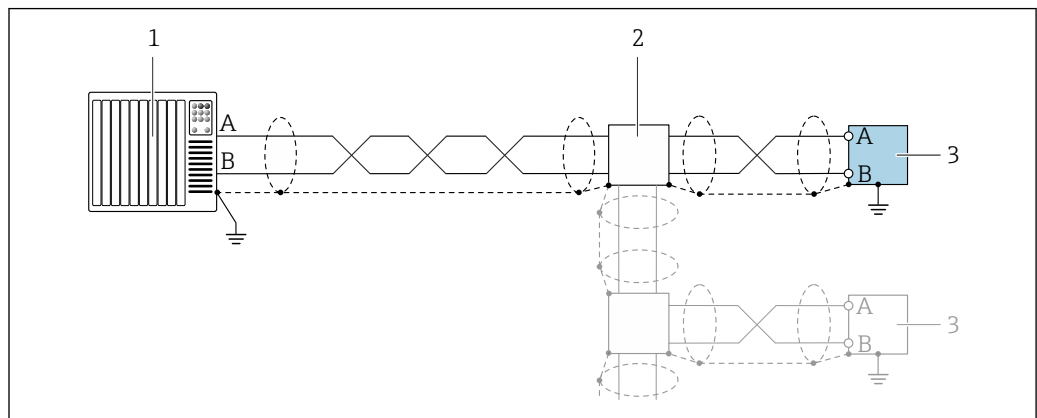


A0055860

9 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

Modbus RS485



A0055863

10 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

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
- Pour la caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table", le capteur et le transmetteur sont câblés en interne
- 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

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

Modbus RS485

Câble blindé à paires torsadées.



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

Ethernet-APL

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



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

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

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	2x2 fils (paires torsadées) ; fils CU toronnés avec blindage commun
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq 85\%$
Résistance de boucle	Câble d'alimentation (+, -) : maximum 10 Ω
Longueur de câble	Maximum 300 m (900 ft), voir le tableau suivant.
Connecteur d'appareil, côté 1	Connecteur M12 femelle, 5 broches, codage A.
Connecteur d'appareil, côté 2	Connecteur M12 mâle, 5 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)
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)

disponible en option



Construction	2 × 2 × 0,34 mm ² câble PUR avec blindage commun
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2 (60 secondes)
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1 (pendant 168 h à 90 °C)
Blindage	Tresse en cuivre étamée
Température de service continue	Pose fixe : -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longueurs de câble disponibles	Fixe : 2 m (6 ft), 5 m (15 ft), 10 m (30 ft)
Connecteur d'appareil, côté 1	Connecteur M12 femelle, 5 broche, codage A
Connecteur d'appareil, côté 2	Connecteur M12 mâle, 5 broches, codage A

Parafoudre

Variations de la tension secteur	→ 28
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 *Applicator* →  61

Écart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

 Dans un environnement sans condensation.

Précision de base

 Bases de calcul →  37

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,5 % de m.

Température

±2,5 °C (±4,5 °F)

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	$\frac{1}{8}$	0.0006	0.00132
6	$\frac{1}{4}$	0.0023	0.00507
15	$\frac{1}{2}$	0.0082	0.01808
25	1	0.0227	0.05004

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme paramètres de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

Unités US

DN [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{1}{4}$	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074

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]
½	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

Précision des sorties

Les sorties présentent les spécifications de précision de base suivantes :

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

Répétabilité de base

 Bases de calcul →  37

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,25 % de m.

Masse volumique (liquides)

- Précision de base :
±0,01 g/cm³
- Répétabilité :
±0,005 g/cm³

Température

±0,125 °C (±0,225 °F)

Temps de réponse

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

Effet de la température ambiante**Sortie courant**

Coefficient de température	Max. 1 µA/°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 ±0,0002 %P.E./°C (±0,0001 % de P.E./°F).

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

Masse volumique

La performance de masse volumique est identique sur toute la gamme de température.

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

Une différence entre la pression d'étalonnage et la pression de process n'a aucun effet sur la précision de mesure.



Une pression > 0,2 bar est nécessaire pour une mesure précise. Des pressions inférieures à cette valeur peuvent entraîner des résultats de mesure incorrects en raison de la cavitation et de la formation de bulles d'air.

Bases de calcul

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

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

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

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

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

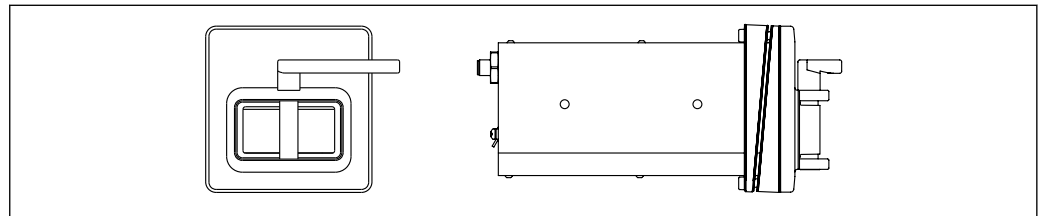
Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

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

Montage

Point de montage

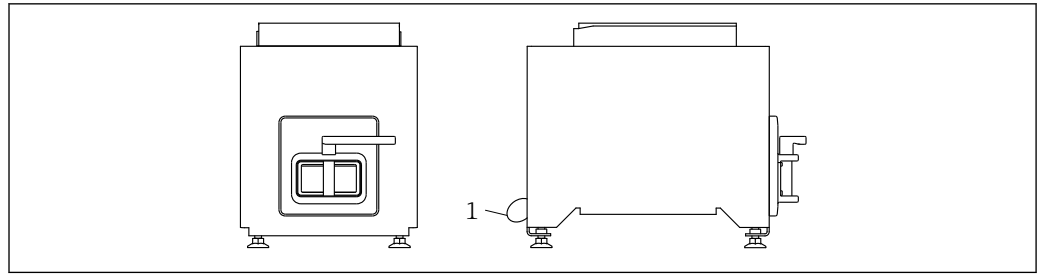
Montage sur panneau avant



A0053021

11 Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NA "Montage sur panneau avant"

Version de table



A0053020

12 Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table"

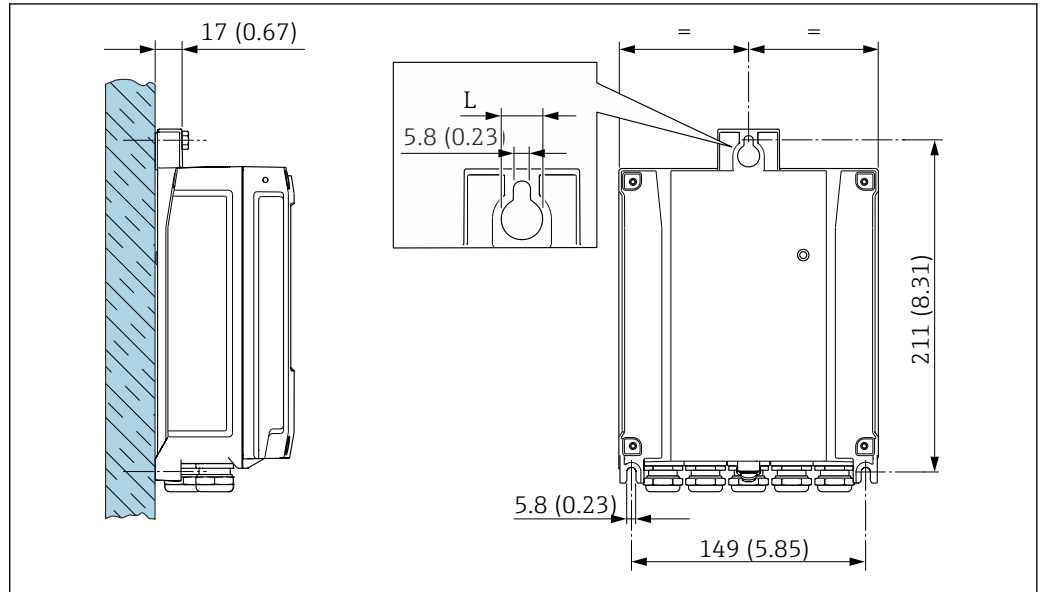
1 Fixer l'appareil à la table à l'aide du câble fourni, en le faisant passer par le trou situé à l'arrière.

Position de montage

Position de montage	
<p>Capteur pointant vers le haut</p> <p>i Possibilité d'accumulation de gaz dans le tube de mesure. Auto-vidangeable.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0053028</p>
<p>Capteur pointant vers le bas</p> <p>Position de montage recommandée</p> <p>i Possibilité d'accumulation de solides dans le tube de mesure.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0053029</p>

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 → 41.

Montage du boîtier de transmetteur**Proline 500 – transmetteur numérique***Montage sur paroi**Outils nécessaires :*Percer avec un foret de \varnothing 6,0 mm

13 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)

Instructions de montage spéciales**Autovidangeabilité**

Lorsque l'appareil est monté avec la cale faisant pointer le capteur vers le haut, les tubes de mesure peuvent être vidangés complètement et protégés contre le colmatage.

Stérilité

Lors de l'installation dans des applications stériles, se reporter aux informations contenues dans la section "Certificats et agréments/stérilité" → 57

Biotechnologie

Lors de l'installation dans des applications biotechnologiques, voir les informations de la section "Certificats et agréments/biotechnologie" → 57

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 → 35.

Les paramètres importants tels que le facteur d'étalonnage du tube de mesure jetable et d'autres informations d'appareil déterminés lors de l'étalonnage en usine doivent rester inchangés. Un ajustage du zéro de l'appareil de mesure monté, rempli de liquide, est nécessaire pour la mise en service pour compenser les tolérances de fabrication du capteur.

Il en résulte un point zéro mis à jour qui s'écarte du point zéro d'origine indiqué sur le certificat d'étalonnage en usine et qui est ensuite documenté sur le rapport de vérification Heartbeat Technology.

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.

Environnement

Gamme de température ambiante	Appareil de mesure	+5 ... +40 °C (+41 ... +104 °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.



Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → 41

Température de stockage	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
-------------------------	----------------------------------

Durée de conservation	Mise au rebut du tube de mesure <ul style="list-style-type: none"> ■ Maximum 5 ans pré-gamma ■ Maximum 2 ans post-gamma
-----------------------	---

Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
-------------------	-----------------------------------

Humidité relative	L'appareil est adapté à une utilisation en intérieur avec une humidité relative de 5 ... 40 %.
-------------------	--



Altitude de fonctionnement	Selon EN 61010-1 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
----------------------------	--

Indice de protection	Transmetteur <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 ■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2
	Capteur <ul style="list-style-type: none"> ■ IP54 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20
	Antenne WLAN externe IP66/67, boîtier type 4X







Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	Vibrations sinusoïdales similaires à IEC 60068-2-6 Capteur <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm ■ 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g Transmetteur <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total : 1,54 g rms Transmetteur <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total : 2,70 g rms
	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, capteur et tube de mesure jetable : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger contre les effets mécaniques, tels que les chocs ou les impacts ▪ Ne pas se servir comme échelle ou marchepied
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p> Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.</p> <p> Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.</p>

Process

Gamme de température du produit	3 ... 60 °C (37,4 ... 140 °F)
Densité du produit	800 ... 1 500 kg/m ³ (1 764 ... 3 307 lb/cf)
Pression du produit	6 bar (87 psi)
Nettoyage interne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nettoyage NEP ▪ Nettoyage SEP <p>Options Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration Caractéristique de commande "Service", option HA ¹⁾</p>
Limite de débit	<p>Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.</p> <p> Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir la section "Gamme de mesure" →  11</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). <p> Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement <i>Applicator</i> →  61</p>
Perte de charge	 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection <i>Applicator</i> →  61
Pression statique	<p>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.</p> <p>Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés : du côté refoulement des pompes (pas de risque de dépression)</p>

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

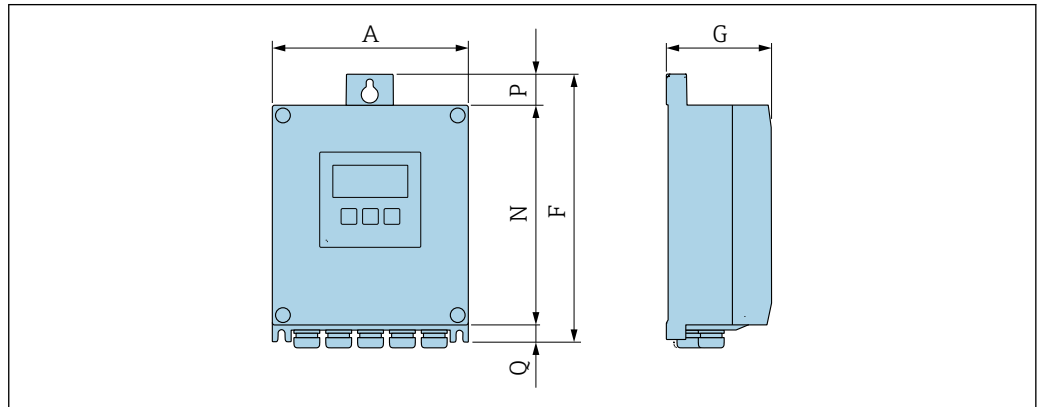
Vibrations

La fiabilité de fonctionnement du système de mesure n'est pas affectée par les vibrations de l'installation.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

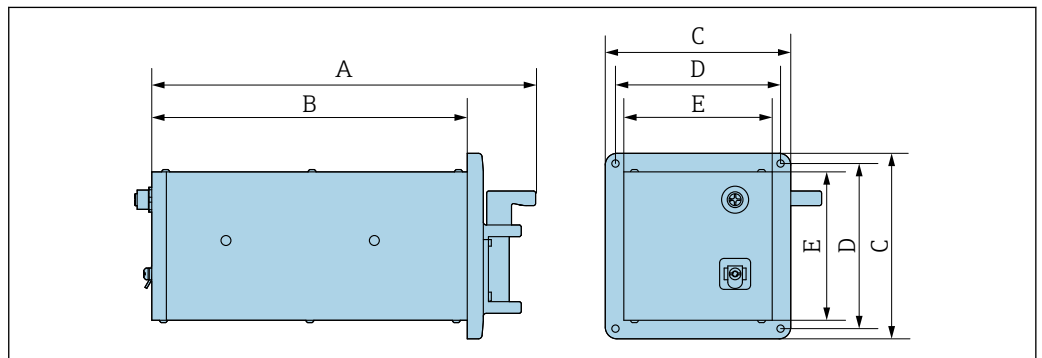


A0033789

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

Capteur

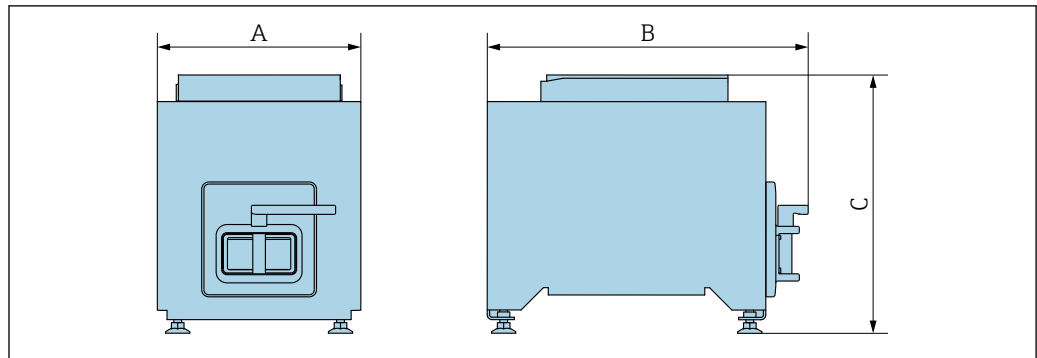


A0053039

Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NA "Montage sur panneau avant"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
263	216	127	113	101,6

Version de table



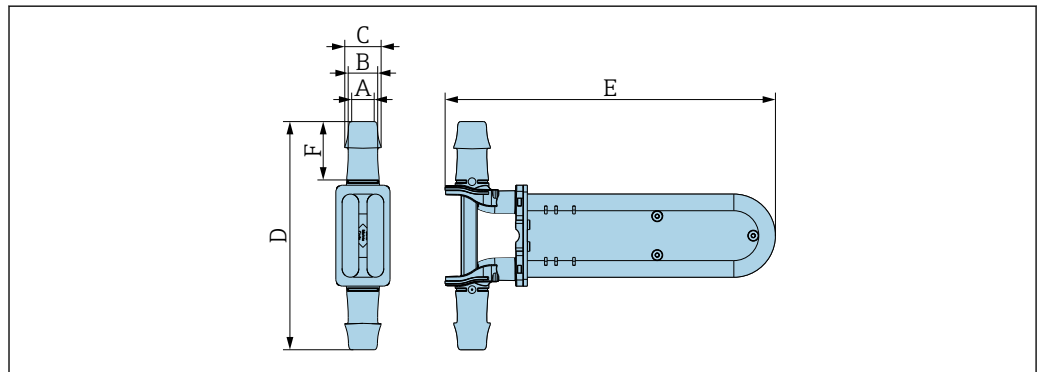
A0053046

Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table"

A [mm]	B [mm]	C [mm]
210	345	267

Accessoires

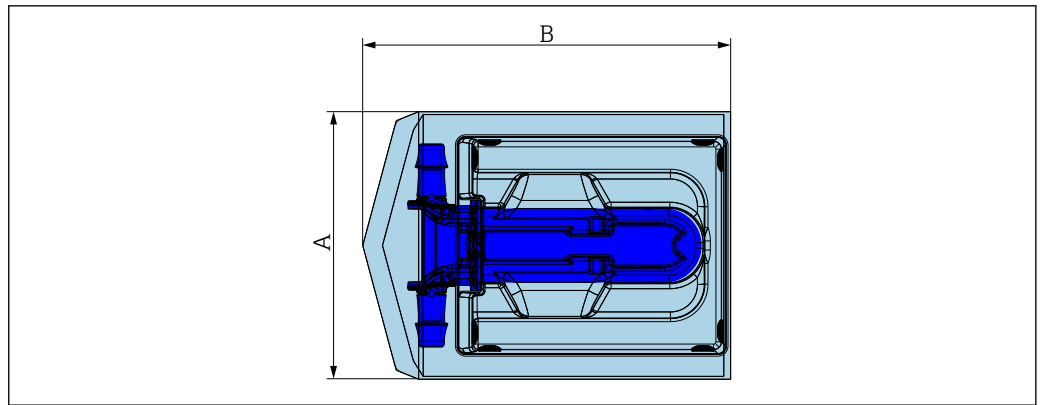
Tube de mesure jetable



A0053733

Déballé

Diamètre nominal [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Volume mort [ml]
4	3	3,8	4,7	95	247	6,4	19
6	5,3	6,4	8,5	111	247	17	21
15	9	11,6	15,5	145	250	29,8	73
25	17,5	21,4	28,4	179	259	50	132




A0053734

Emballé

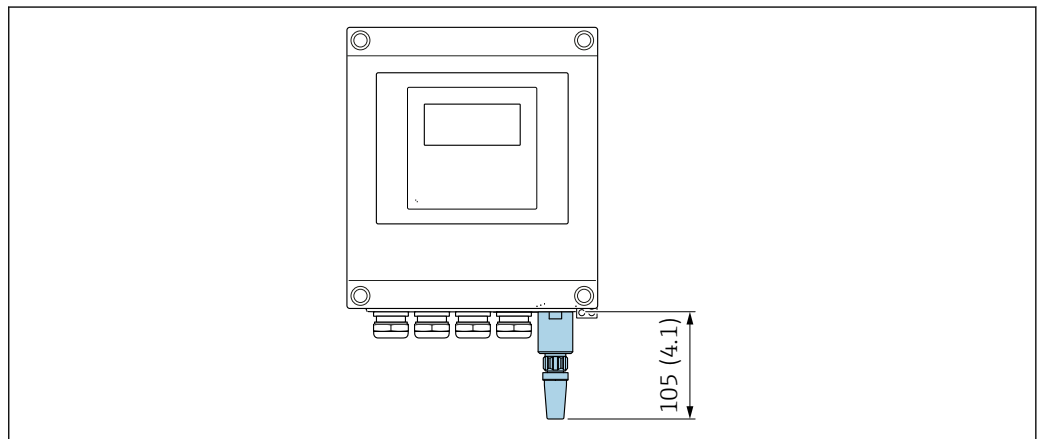
Diamètre nominal [mm]	A [mm]	B [mm]
4	275	305
6	275	305
15	275	305
25	275	305

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

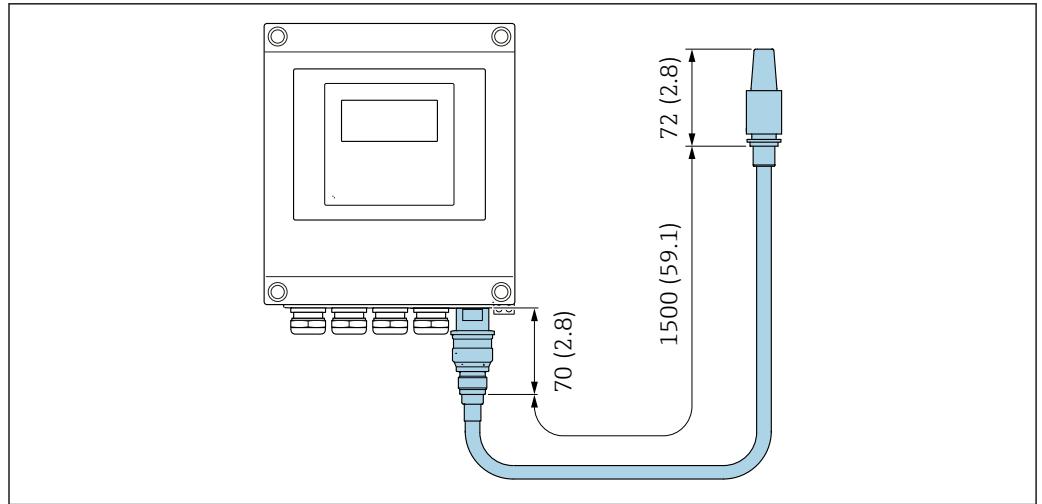


A0033607

 14 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.

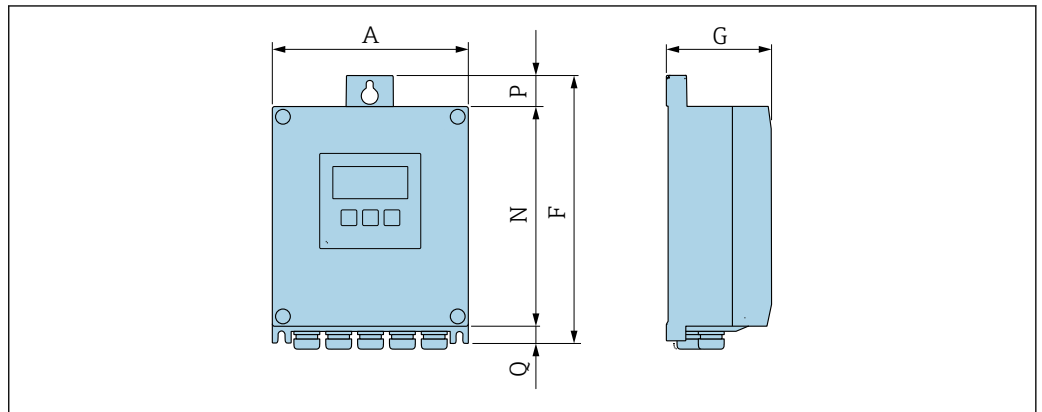


A0033606

15 Unité mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

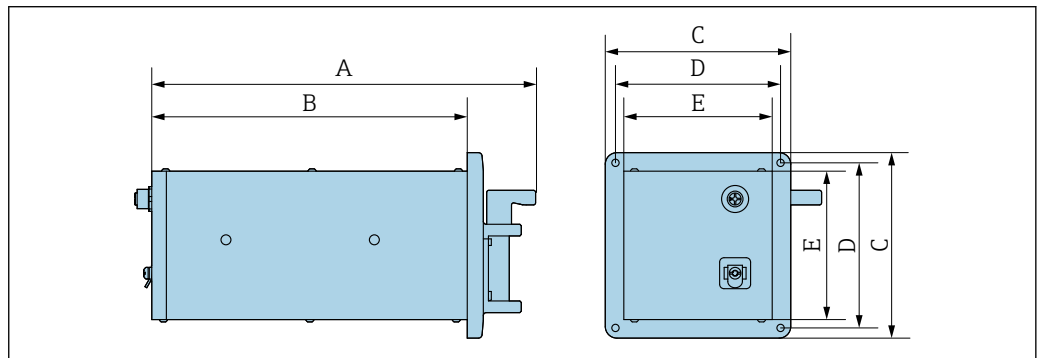


A0033789

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

Capteur

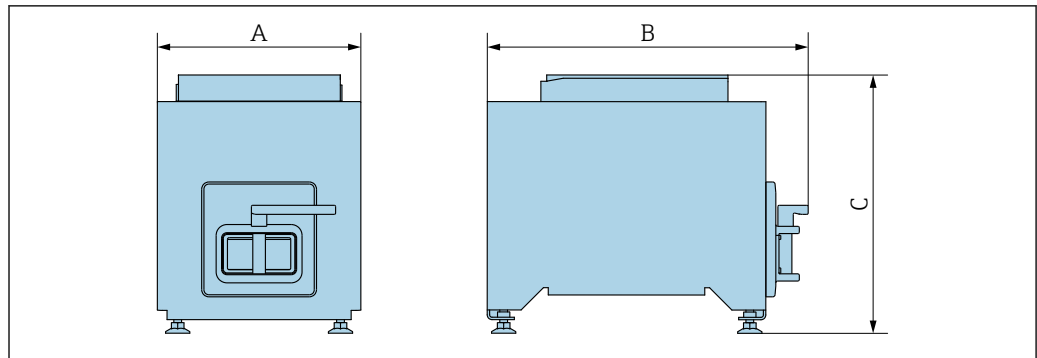


A0053039

Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NA "Montage sur panneau avant"

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
10,35	8,5	5	4,45	4

Version de table



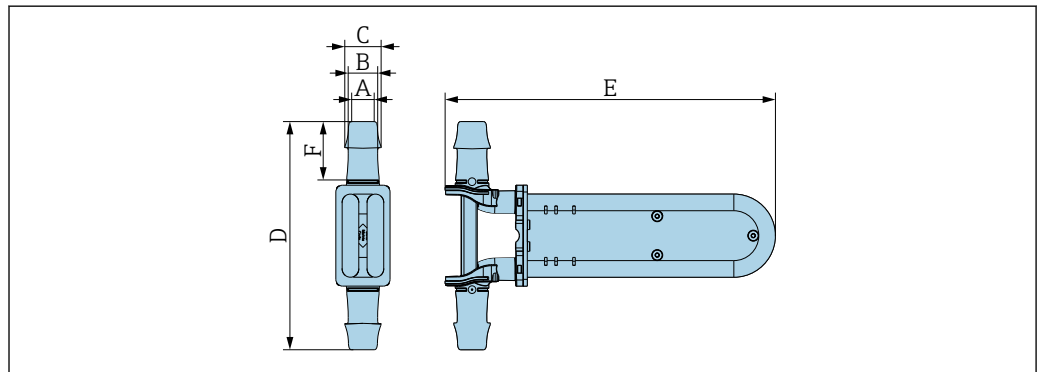
A0053046

Caractéristique de commande "Version de l'appareil", option NE "Version de table"

A [in]	B [in]	C [in]
8,27	13,58	10,51

Accessoires

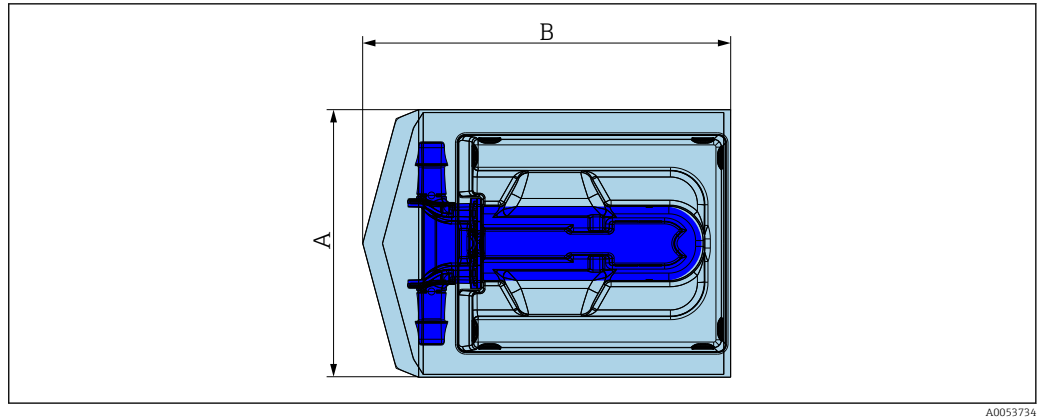
Tube de mesure jetable



A0053733

Déballé

Diamètre nominal [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	Volume mort [fl oz]
1/8	0,118	0,15	0,185	3,74	9,724	0,251	0,64
1/4	0,209	0,252	0,335	4,37	9,724	0,669	0,71
1/2	0,354	0,457	0,61	5,709	9,843	1,172	2,47
1	0,689	0,843	1,118	7,047	10,197	1,968	4,46



A0053734

Emballé

Diamètre nominal [in]	A [in]	B [in]
1/8	10,8	12
1/4	10,8	12
1/2	10,8	12
1	10,8	12

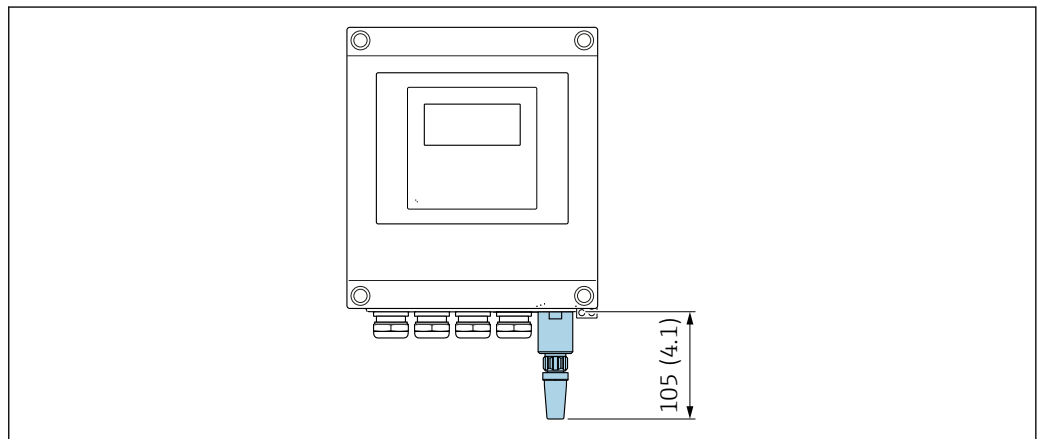
Antenne WLAN externe



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

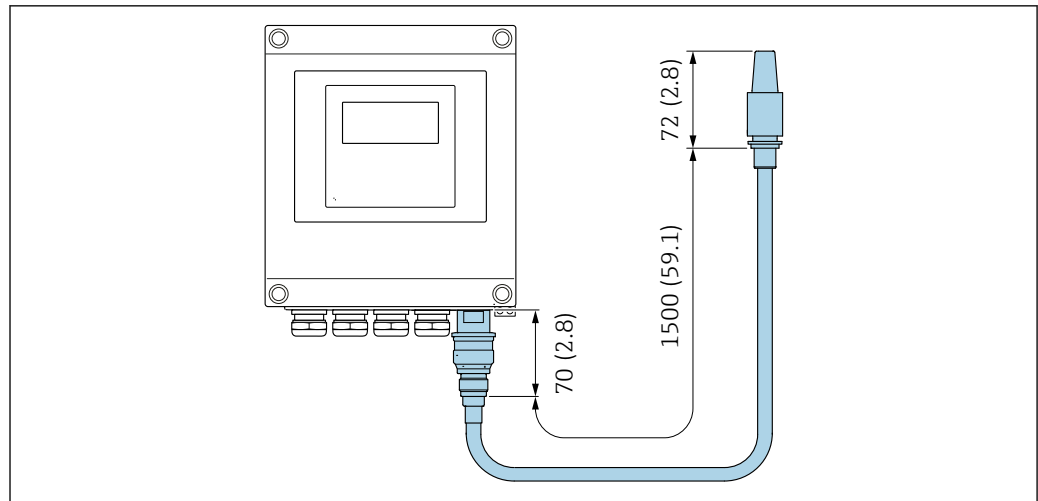


A0033607

16 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.



17 Unité mm (in)

Poids

Transmetteur

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

Poids en unités SI

- Capteur : 8,65 kg
- Version de table : 12,1 kg
- Tube de mesure jetable : 0,6 kg

Poids en unités US

- Capteur : 19,07 lbs
- Version de table : 26,68 lbs
- Tube de mesure jetable : 1,32 lbs

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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

Entrées de câble / presse-étoupe

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Plastique
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ■ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" 	Laiton nickelé

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 PE-X avec blindage cuivre

Tube de mesure jetable

- Tubes de mesure :
Inox 1.4435, 316 L
- Joint torique :
VMQ Silicone
- Embout pour tuyau :
Makrolon Rx 1805 polycarbonate

 Raccords process disponibles

Accessoires

Antenne WLAN externe

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

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 :

- Acier :
Ra ≤ 1,6 µm (63 µin)²⁾
- Plastique :
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin)

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.

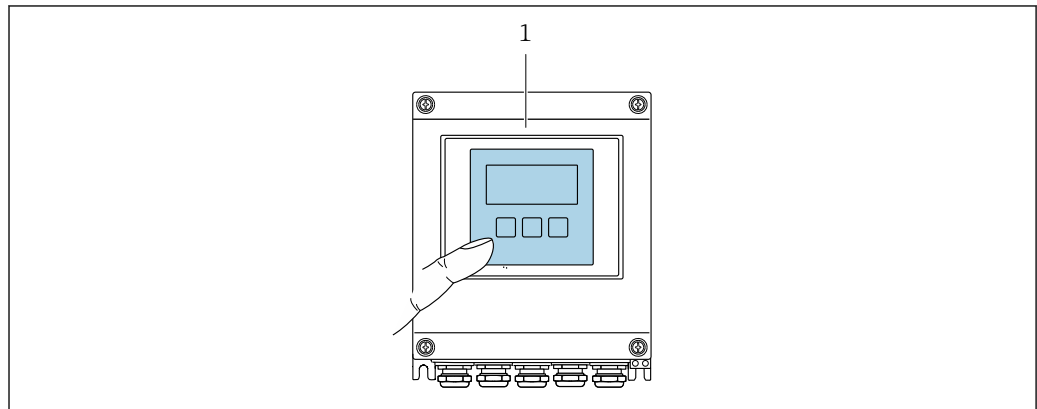
Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures

- 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


2) Ra selon ISO 21920

Langues	<p>Peut être utilisé dans les langues suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Via module d'affichage</p> <p>Niveau d'équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques" ■ Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option G "4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN" <p> Informations sur l'interface WLAN →  55</p>
-------------------------------	---



A0037255




 18 Configuration avec touches optiques

1 Proline 500 – numérique

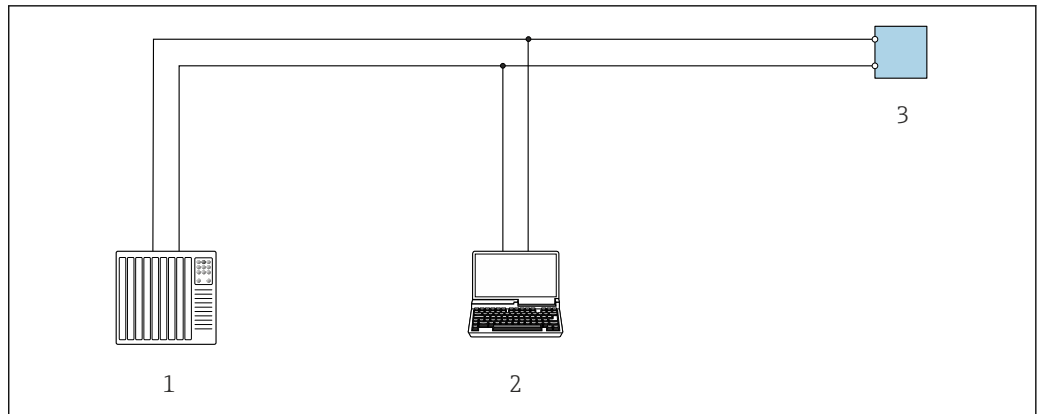
Éléments d'affichage

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

Éléments de configuration

Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : , , 

Configuration à distance	<p>Via protocole Modbus RS485</p> <p>Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus RS485.</p>
---------------------------------	--



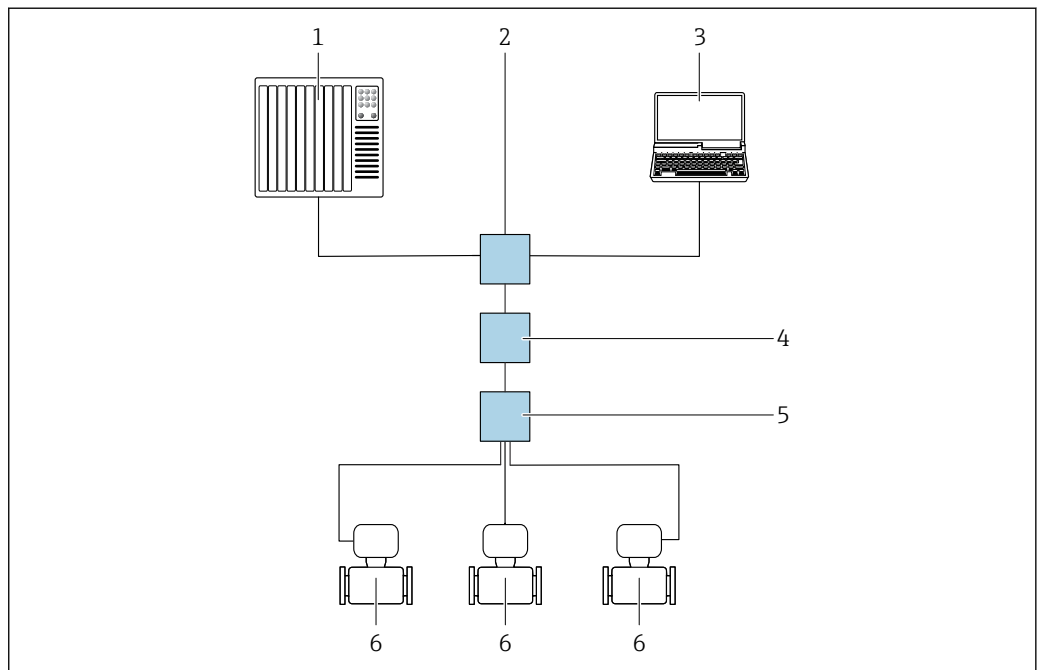
A0029437

19 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 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

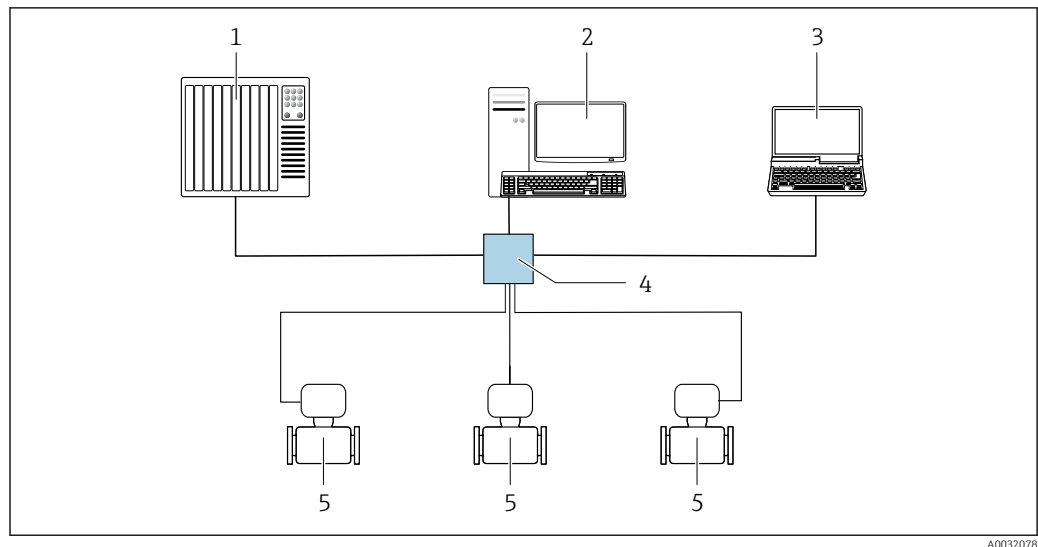
20 Options de configuration à distance via Modbus TCP sur protocole Ethernet-APL (active)

- 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

21 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)

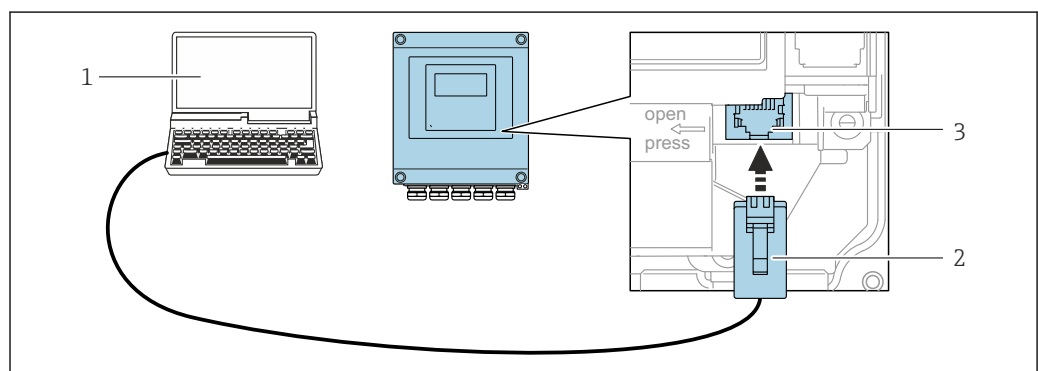
Pour configurer l'appareil sur site, une connexion point à point peut être établie. Il est également possible d'utiliser une connexion via Modbus TCP. La connexion se fait avec le boîtier ouvert, directement via l'interface service de l'appareil (CDI-RJ45).

i Un adaptateur pour connecteur RJ45 vers M12 est disponible en option :

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

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

Proline 500 – transmetteur numérique



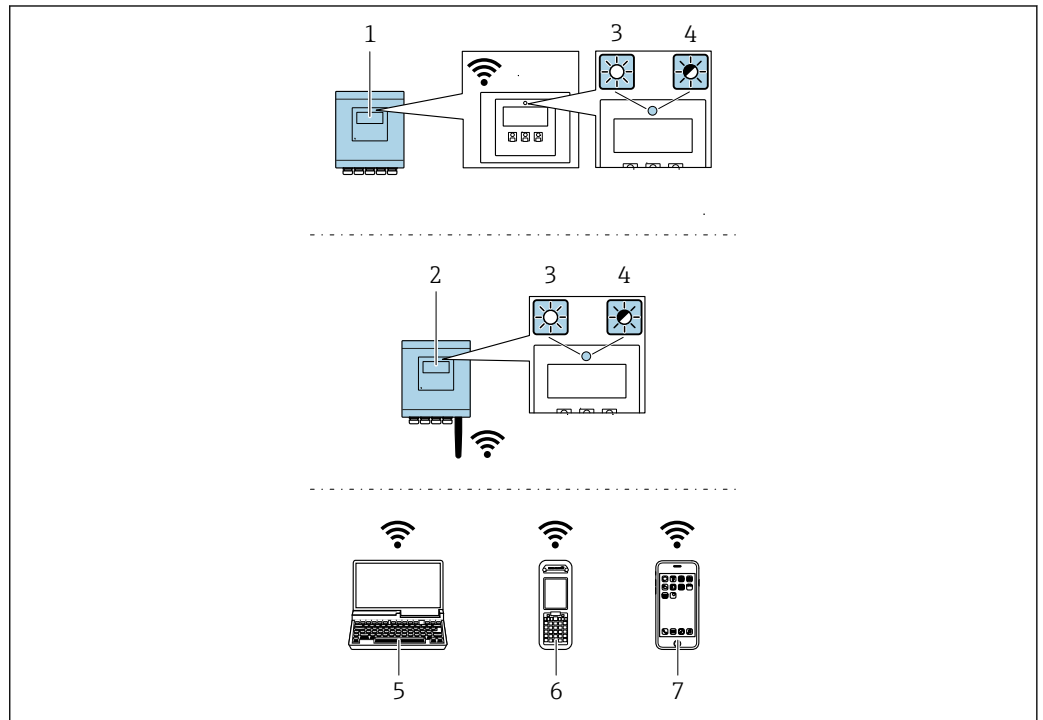
A0029163

22 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


Via interface WLAN

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






A0037682


- 1 Transmetteur avec antenne WLAN intégrée
- 2 Transmetteur avec antenne WLAN externe
- 3 LED allumée en permanence : la réception WLAN est activée sur l'appareil de mesure
- 4 LED clignotante : connexion WLAN établie entre l'unité 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ▪ Réseau
Cryptage	WPA2-PSK AES-128 (selon IEEE 802.11i)
Voies WLAN configurables	1 à 11
Indice de protection	IP66/67
Antennes disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire .  Seule 1 antenne est active à tout moment !
Portée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne interne : typiquement 10 m (32 ft) ▪ Antenne externe : typiquement 50 m (164 ft)
Matériaux (antenne externe)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne : Plastique ASA (acrylonitrile styrène acrylate) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Équerre de montage : Inox

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité de configuration	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP sur Ethernet-APL) 	Documentation spéciale pour l'appareil →  62
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain ■ Modbus TCP sur Ethernet-APL 	→  61
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  61
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les protocoles de bus de terrain ■ Interface WLAN ■ Bluetooth ■ Interface service CDI-RJ45 	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable

 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 :

- 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/SPE, 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**)
- 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**)

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)".

Certificat matière

- Charge biologique
- Résidus inorganiques et organiques
- Inhibition de la croissance cytotoxique
- Sensibilisation
- Toxicité systémique
- Empreintes GC/MS ap. extraction
- Résistance physico-chimique
- Biocompatibilité des matières plastiques
- Hémolyse
- Salle blanche ISO Classe 7
- Appareils médicaux QM
- Conformités
- Ingrédients pour pièces en caoutchouc
- Ingrédients pour pièces en plastique
- Emballages médicaux

- Rayonnement gamma
- Joint torique standard
- FDA



Une liste complète du tube de mesure jetable spécifique au numéro de série peut être trouvée dans le certificat de conformité pour les exigences d'usage unique dans l'industrie biopharmaceutique.

Certification PROFINET sur Ethernet-APL/SPE

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.

Agrément radio

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



Pour les informations détaillées sur l'agrément radio, voir la documentation spéciale →  62

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

Test en pression, procédure interne, rapport de test (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)

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 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).
- Sans substances d'origine animale (ADI)

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 → 62

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	<p>Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Agréments ■ Sortie ■ Entrée ■ Affichage/configuration ■ Boîtier ■ Software <p> Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 8X5BXX-*****A</p> <p> Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01151D</p>
Antenne WLAN externe	<p>Antenne WLAN externe avec 1,5 m (59,1 in) câble de raccordement et deux supports d'angle. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ■ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN → 55. </p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Câble de raccordement Proline 500 – numérique Capteur - Transmetteur	<p>Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") ou en tant qu'accessoire (référence DK8012).</p> <p>Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Option C : 2 m (6 ft) ■ Option J : 5 m (15 ft) ■ Option L : 10 m (30 ft) <p> Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft)</p>

Pour le capteur




Accessoires	Description
Mise au rebut du tube de mesure	<p> Référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 1/8" : DK8014-04SBOAADA2 ■ DN 1/4" : DK8014-06SBOABFA2 ■ DN 1/2" : DK8014-15SBOACFA2 ■ DN 1" : DK8014-25SBOADFA2

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Fieldgate FXA42	<p>Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Information technique TI01297S ■ Manuel de mise en service BA01778S ■ Page produit : www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT50	<p>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.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Information technique TI01555S ■ Manuel de mise en service BA02053S ■ Page produit : www.endress.com/smt50 </p>

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

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ 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. <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances</p> <p>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.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser offre à l'industrie des process un écosystème IIoT 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.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Outil d'Asset Management d'Endress+Hauser basé sur FDT.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none">  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique : TI01134S  Brochure Innovation : IN01047S

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 U	KA01686D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation		
	Modbus RS485	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – numérique	KA01319D	KA01521D	KA01737D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation		
	Modbus RS485	PROFINET sur Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass U 500	BA02342D	BA02343D	BA02342D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation		
	Modbus RS485	PROFINET sur Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass 500	GP01062D	GP01173D	GP01236D

Documentation complémentaire Documentation spéciale spécifique à l'appareil

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
Intégration système Modbus TCP	SD03383D

Contenu	Référence de la documentation		
	Modbus RS485	PROFINET sur Ethernet-APL	Modbus TCP
Serveur web	SD01667D	SD02769D	-
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. → 60.

Marques déposées

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Ethernet-APL™

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



www.addresses.endress.com
