TI01222D/14/FR/09.22-00
71583425
2022-08-01

Information technique
Proline Promass F 500

Débitmètre Coriolis

Débitmètre avec haute précision et robustesse, en version séparée avec jusqu'à 4 E/S

Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Performances maximales pour les liquides ou les gaz en cas de conditions fluctuantes et sévères

Caractéristiques de l'appareil

- Débit massique/volumique : écart de mesure ±0,05 %
- Température du produit : −196 … +350 °C (−320 … +662 °F)
- Diamètre nominal : DN 8…250 (⅜…10")
- Version séparée avec jusqu'à 4 E/S
- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Câble standard entre le capteur et le transmetteur

Principaux avantages

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

Informations relatives au document 4
Symboles 4

Principe de fonctionnement et construction du système 5
Principe de mesure 5
Ensemble de mesure 7
Architecture de l'appareil 9
Sécurité 9

Entrée 12
Grandeur mesurée 12
Gamme de mesure 12
Dynamique de mesure 13
Signal d'entrée 13

Sortie 15
Variantes de sortie et d'entrée 15
Signal de sortie 17
Signal de défaut 23
Charge 25
Données de raccordement Ex 26
Débit de fuite 28
Séparation galvanique 28
Données spécifiques au protocole 28

Alimentation électrique 34
Affectation des bornes 34
Connecteurs d'appareil disponibles 35
Affectation des broches, connecteur d'appareil 37
Tension d'alimentation 38
Consommation électrique 38
Consommation de courant 38
Coupure de l'alimentation 38
Élément de protection contre les surintensités 39
Raccordement électrique 39
Compensation de potentiel 52
Bornes 52
Entrées de câble 52
Spécification de câble 52
Parafoudre 58

Performances 58
Conditions de référence 58
Écart de mesure maximal 58
Reproductibilité 61
Temps de réponse 61
Influence de la température ambiante 61
Effet de la température du produit 61
Effet de la pression du produit 62
Bases de calcul 62

Montage 63
Emplacement de montage 63
Position de montage 64
Longueurs droites d'entrée et de sortie 65
Montage du boîtier du transmetteur 66
Instructions de montage spéciales 67

Environnement 69
Gamme de température ambiante 69
Température de stockage 69
Classe climatique 69
Humidité relative 69
Altitude limite 69
Indice de protection 69
Résistance aux vibrations et aux chocs 69
Nettoyage intérieur 70
Charge mécanique 70
Compatibilité électromagnétique (CEM) 70

Process 71
Gamme de température du produit 71
Masse volumique 72
Diagramme de pression et de température 72
Boîtier du capteur 77
Disque de rupture 78
Limite de débit 78
Perte de charge 79
Pression du système 79
Isolation thermique 79
Chauffage 80
Vibrations 80

Transactions commerciales 81

Construction mécanique 82
Dimensions en unités SI 82
Dimensions en unités US 106
Poids 119
Matériaux 120
Raccords process 123
Rugosité de surface 124

Opérabilité 124
Concept de configuration 124
Langues 124
Configuration sur site 124
Configuration à distance 125
Interface service 131
Intégration réseau 132
Outils de configuration pris en charge 133
Gestion des données par HistoROM 135

Certificats et agréments 136
Marquage CE 136
Marquage UKCA 136
Marquage RCM 136
Agrément Ex 136
Compatibilité alimentaire 140
Compatibilité pharmaceutique 140
Sécurité fonctionnelle 140
Certification HART 140
Certification FOUNDATION Fieldbus 140

Certification PROFIBUS 141
Certification EtherNet/IP 141
Certification PROFINET 141
Certification PROFINET avec Ethernet-APL 141
Directive sur les équipements sous pression (PED) 141
Agrément radiotechnique 142
Agrément de l'appareil de mesure 142
Certification supplémentaire 142
Autres normes et directives 142

Informations à fournir à la commande 143

Packs application 143
Fonctionnalité de diagnostic 143
Heartbeat Technology 144
Mesure de concentration 144
Densité spéciale 144
Pétrole 144
Fonction Pétrole + fonction de verrouillage 145
Serveur OPC-UA 145

Accessoires 145
Accessoires spécifiques à l'appareil 145
Accessoires spécifiques à la communication 147
Accessoires spécifiques au service 148
Composants système 148

Documentation 149
Documentation standard 149
Documentation supplémentaire dépendant de l'appareil . . 149

Marques déposées 151

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Borne de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : ▪ Borne de terre interne : la compensation de potentiel est raccordée au réseau d'alimentation électrique. ▪ Borne de terre externe : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles spécifiques à la communication

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

Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	Préféré Procédures, processus ou actions préférées.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à une page
	Renvoi à une figure
	Contrôle visuel

Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

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

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

F_c = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

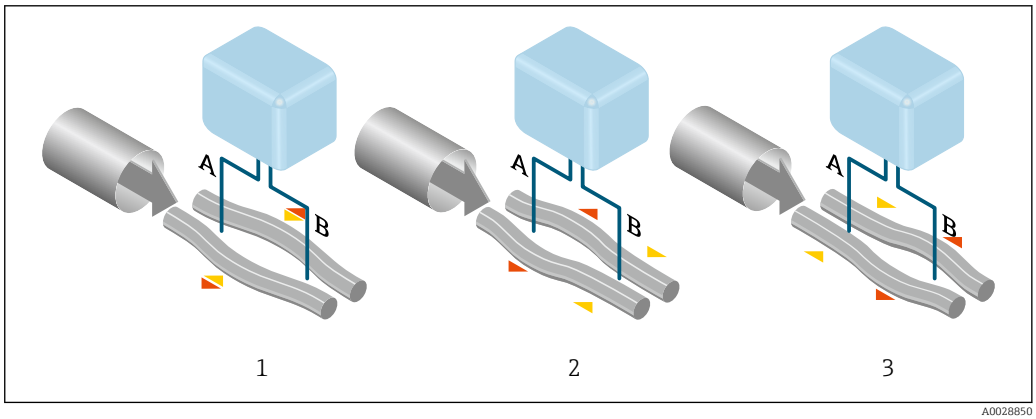
ω = vitesse de rotation

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

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

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

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

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

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

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

Fonction 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 les liquides ou de gouttelettes dans les gaz. 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 dans les versions d'appareil avec HART, Modbus RS485, PROFINET et PROFINET avec Ethernet-APL.

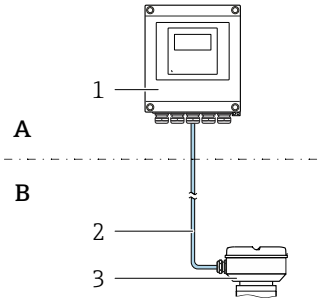
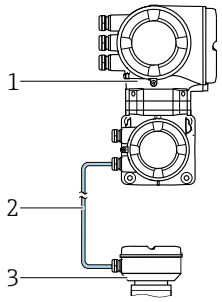
Pour des informations détaillées sur la fonction Gas Fraction Handler, voir la documentation spéciale relative à la "fonction Gas Fraction Handler" → 150

Ensemble de mesure

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

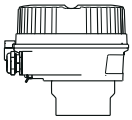
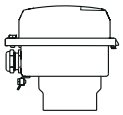
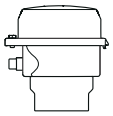
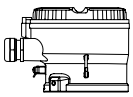
Transmetteur

Il existe deux versions du transmetteur.

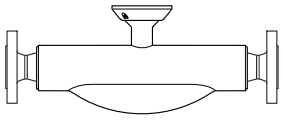
Proline 500 – numérique	Proline 500
Pour une utilisation dans des applications qui n'ont pas besoin de satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.	Pour une utilisation dans des applications qui doivent satisfaire à des exigences particulières en raison des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation.
	
A Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 *B Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1* *1 Transmetteur* *2 Câble de raccordement : câble, séparé, standard* *3 Boîtier de raccordement capteur avec ISEM intégrée*	*Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1* *1 Transmetteur avec ISEM intégrée* *2 Câble de raccordement : câble, séparé* *3 Boîtier de raccordement capteur*
▪ Montage séparé flexible et économique. ▪ Un câble standard peut être utilisé comme câble de raccordement.	Exemples d'application pour les capteurs sans électronique : Fortes vibrations au niveau du capteur.
▪ Électronique dans le boîtier du transmetteur, ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier de raccordement du capteur ▪ Transmission de signal : numérique Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option **A** "Capteur"	▪ Électronique et ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier du transmetteur ▪ Transmission de signal : analogique Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option **B** "Transmetteur"
Câble de raccordement (peut être commandé dans différentes longueurs → 🖹 145)	
▪ Longueur : ▪ Zone 2 ; Class I, Division 2 : max. 300 m (1000 ft) ▪ Zone 1 ; Class I, Division 1 : max. 150 m (500 ft) ▪ Câble standard avec blindage commun (paire toronnée)	▪ Longueur : max. 20 m (65 ft) ▪ Câble avec blindage commun et fils blindés individuellement (3 paires)
Zone explosible	
Utilisation en : Zone 2 ; Class I, Division 2 Installation mixte possible : ▪ Capteur : Zone 1 ; Class I, Division 1 ▪ Transmetteur : Zone 2 ; Class I, Division 2	Utilisation en : Zone 1 ; Class I, Division 1 ou Zone 2 ; Class I, Division 2
Versions et matériaux de boîtier	
▪ Boîtier de transmetteur ▪ Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu ▪ Matériau : polycarbonate ▪ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur ▪ Aluminium, revêtu : verre ▪ Polycarbonate : plastique	▪ Boîtier de transmetteur ▪ Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu ▪ Inox moulé : inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L ▪ Matériau de la fenêtre : verre
Configuration	
▪ Configuration de l'extérieur via 4 lignes, afficheur local graphique rétroclairé (LCD) avec éléments de commande tactiles et menus guidés (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application. ▪ Via interface service ou interface WLAN : ▪ Outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) ▪ Serveur web (accès via navigateur web, p. ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)	

Boîtier de raccordement capteur

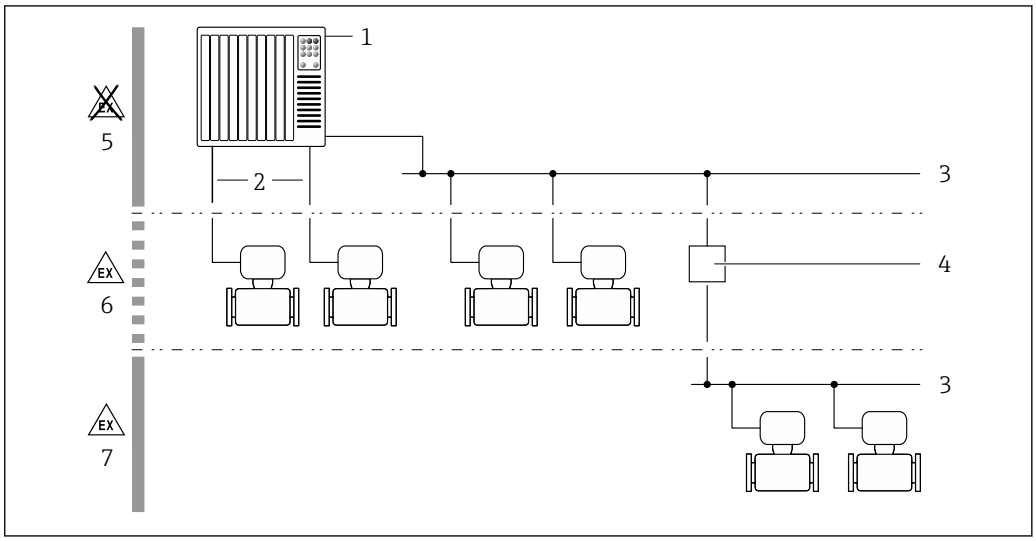
Il existe différentes versions du boîtier de raccordement.

	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A, "Aluminium, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu Cette version d'appareil n'est disponible qu'avec le transmetteur Proline 500 – numérique.
	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement du capteur", option B, "Inox" : ▪ Version hygiénique, inox 1.4301 (304) ▪ En option : caractéristique de commande "Option capteur", option CC "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)
	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement du capteur", option C, "Ultracompact hygiénique, inox" : ▪ Version hygiénique, inox 1.4301 (304) ▪ En option : caractéristique de commande "Option capteur", option CC "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L) Cette version d'appareil n'est disponible qu'avec le transmetteur Proline 500 – numérique.
	Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" : 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

Capteur

Promass F
 
A0026713
	▪ Système à deux tubes coudés
	▪ Excellentes performances pour une large gamme d'applications
	▪ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable)
	▪ Insensible aux effets du process
	▪ Matériaux :
	  ▪ Capteur : inox, 1.4301 (304) ; en option 1.4404 (316/316L)
	  ▪ Tubes de mesure : inox 1.4539 (904L) ; 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
	  ▪ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L) ; 1.4301 (304) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Architecture de l'appareil



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

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

Sécurité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

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

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

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

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

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

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

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

Mode infrastructure

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. La connexion se fait via l'interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN. Pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET, la connexion peut également être établie via la borne de raccordement pour la transmission de signal avec EtherNet/IP, PROFINET (connecteur RJ45) ou PROFINET avec Ethernet-APL (2 fils).

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

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

Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :
La documentation "Description des paramètres de l'appareil" → 🖹 149

Accès via OPC-UA

Le pack application "OPC UA Server" est disponible pour la version d'appareil avec protocole de communication HART → 🖹 145.

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

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

Les modes de sécurité suivants sont pris en charge selon l'OPC UA Specification (IEC 62541) :
- Aucun
- Basic128Rsa15 – signé
- Basic128Rsa15 – signé et crypté

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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

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

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

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

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

Grandeurs mesurées calculées

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

Gamme de mesure

Gamme de mesure pour les liquides

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{min(F)}...\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0 … 2 000	0 … 73,50
15	½	0 … 6 500	0 … 238,9
25	1	0 … 18 000	0 … 661,5
40	1½	0 … 45 000	0 … 1 654
50	2	0 … 70 000	0 … 2 573
80	3	0 … 180 000	0 … 6 615
100	4	0 … 350 000	0 … 12 860
150	6	0 … 800 000	0 … 29 400
250	10	0 … 2 200 000	0 … 80 850

Gamme de mesure pour les gaz

La fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé. La fin d'échelle peut être calculée à l'aide des formules suivantes :

$\dot{m}_{max(G)}$ = minimum de $(\dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x)$ et

$(\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	Masse volumique du gaz en [kg/m³] sous conditions de process
x	Constante de limitation du débit maximal de gaz [kg/m³]
c_G	Vitesse du son (gaz) [m/s]
d_i	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
π	Pi
n = 2	Nombre de tubes de mesure

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	⅜	60
15	½	80
25	1	90
40	1½	90
50	2	90
80	3	110
100	4	130
150	6	200
250	10	200

Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 148

En cas de calcul de la fin d'échelle en utilisant les deux formules :

1. Calculer la fin d'échelle avec les deux formules.
2. La plus petite valeur est celle qui doit être utilisée.

Gamme de mesure recommandée

Limite de débit → 78

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

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

Signal d'entrée

Variantes de sortie et d'entrée

→ 15

Valeurs mesurées externes

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

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

Différents appareils de mesure de pression et de température peuvent être commandés chez Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" → 148

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

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

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

Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites par un système d'automatisation via :
- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET avec Ethernet-APL

Entrée courant 0/4...20 mA

Entrée courant	0/4...20 mA (active/passive)
Étendue de mesure courant	▪ 4...20 mA (active) ▪ 0/4...20 mA (passive)
Résolution	1 µA
Perte de charge	Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive)
Tension d'entrée maximale	≤ 30 V (passive)
Tension de rupture de ligne	≤ 28,8 V (active)
Variables d'entrée possibles	▪ Pression ▪ Température ▪ Masse volumique

Entrée d'état

Valeurs d'entrée maximales	▪ DC−3 ... 30 V ▪ Si l'entrée d'état est active (ON) : R_i >3 kΩ
Temps de réponse	Configurable : 5 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	▪ Low Signal (bas) : DC −3 ... +5 V ▪ High Signal (haut) : DC 12 ... 30 V
Fonctions pouvant être affectées	▪ Désactiver ▪ Reset des totalisateurs séparément ▪ Reset tous les totalisateurs ▪ Dépassement débit

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

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

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

Sortie/entrée 1 et options pour sortie/entrée 2

Options pour sortie/entrée 3 et 4 → 16

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles												
Sortie courant 4...20 mA HART	**BA**												
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	↓	**CA**											
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active		↓	**CC**										
FOUNDATION Fieldbus			↓	**SA**									
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	**TA**								
PROFIBUS DP					↓	**LA**							
PROFIBUS PA						↓	**GA**						
PROFIBUS PA Ex i							↓	**HA**					
Modbus RS485								↓	**MA**				
Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré									↓	**NA**			
Commutateur 2 ports PROFINET intégré										↓	**RA**		
PROFINET avec Ethernet-APL											↓	**RB**	
PROFINET avec Ethernet-APL Ex i												↓	**RC**
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Sortie courant 4...20 mA	**B**			**B**		**B**	**B**		**B**	**B**	**B**	**B**	
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive		**C**	**C**		**C**			**C**					**C**
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur [1]	**D**			**D**		**D**	**D**		**D**	**D**	**D**	**D**	
Sortie impulsion/fréquence/tor	**E**			**E**		**E**	**E**		**E**	**E**	**E**	**E**	
Double sortie impulsion [2]	**F**								**F**				
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive		**G**	**G**		**G**			**G**					**G**
Sortie relais	**H**			**H**		**H**	**H**		**H**	**H**	**H**	**H**	
Entrée courant 0/4...20 mA	**I**			**I**		**I**	**I**		**I**	**I**	**I**	**I**	
Entrée état	**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 → 23.
2) Si la double sortie impulsion (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option double sortie impulsion (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

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

Options pour sortie/entrée 2 → 15

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles												
Sortie courant 4...20 mA HART	**BA**												
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	↓	**CA**											
Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active		↓	**CC**										
FOUNDATION Fieldbus			↓	**SA**									
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	**TA**								
PROFIBUS DP					↓	**LA**							
PROFIBUS PA						↓	**GA**						
PROFIBUS PA Ex i							↓	**HA**					
Modbus RS485								↓	**MA**				
Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré									↓	**NA**			
Commutateur 2 ports PROFINET intégré										↓	**RA**		
PROFINET avec Ethernet-APL											↓	**RB**	
PROFINET avec Ethernet-APL Ex i												↓	**RC**
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022), "Sortie ; entrée 4" (023) [1] →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Sortie courant 4...20 mA	**B**					**B**			**B**	**B**	**B**	**B**	
Sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive [2]		**C**	**C**										
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	**D**					**D**			**D**	**D**	**D**	**D**	
Sortie impulsion/fréquence/tor	**E**					**E**			**E**	**E**	**E**	**E**	
Double sortie impulsion (esclave) [3]	**F**								**F**				
Sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive [4]		**G**	**G**										
Sortie relais	**H**					**H**			**H**	**H**	**H**	**H**	
Entrée courant 0/4...20 mA	**I**					**I**			**I**	**I**	**I**	**I**	
Entrée état	**J**					**J**			**J**	**J**	**J**	**J**	

1) La caractéristique de commande "Sortie ; entrée 4" (023) n'est disponible que pour le transmetteur Proline 500 numérique, caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A.
2) L'option sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive (C) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.
3) L'option double sortie impulsion (F) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.
4) L'option sortie impulsion/fréquence/tor Ex i passive (G) n'est pas disponible pour l'entrée/sortie 4.

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

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

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 1" (20), choisir parmi : ▪ Option CA : sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive ▪ Option CC : sortie courant 4...20 mA HART Ex i active
Mode de signal	Dépend de la version de commande sélectionnée.
Gamme de courant	Peut être réglé sur : ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ▪ Valeur de courant fixe
Tension de rupture de ligne	DC 21,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	▪ 250 ... 400 Ω (active) ▪ 250 ... 700 Ω (passive)
Résolution	0,38 µA

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

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS DP

Codage du signal	Code NRZ
Transmission de données	9,6 kBaud...12 MBaud
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via des commutateurs DIP

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Standards	Selon IEEE 802.3

PROFINET

Standards	Selon IEEE 802.3

PROFINET avec Ethernet-APL

Utilisation de l'appareil	**Raccordement de l'appareil à un commutateur de terrain APL** L'appareil ne peut être utilisé que selon les classifications de port APL suivantes : ▪ En cas d'utilisation dans des zones explosibles : SLAA ou SLAC [1)] ▪ En cas d'utilisation dans des zones non explosibles : SLAX Valeurs de raccordement du commutateur de terrain APL (correspond à la classification du port APL SPCC ou SPAA, par exemple) : ▪ Tension d'entrée maximale : 15 V_{DC} ▪ Valeurs de sortie minimales : 0,54 W **Raccordement de l'appareil à un commutateur SPE** L'appareil ne peut être utilisé qu'en fonction de la classe de puissance PoDL suivante : en cas d'utilisation dans la zone non explosible : classe de puissance PoDL 10 Valeurs de raccordement du commutateur SPE (correspond à la classe de puissance PoDL 10, 11 ou 12) : ▪ Tension d'entrée maximale : 30 V_{DC} ▪ Valeurs de sortie minimales : 1,85 W
PROFINET	Conformément à IEC 61158 et IEC 61784
Ethernet-APL	Conformément à IEEE 802.3cg, spécification profil port APL v1.0, isolation galvanique
Transmission de données	10 Mbit/s
Consommation de courant	**Transmetteur** ▪ Max. 400 mA(24 V) ▪ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)
Tension d'alimentation admissible	9 … 30 V
Connexion du réseau	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

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

Sortie courant 4...20 mA

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) ou "Sortie ; entrée 4" (023) : Option B : sortie courant 4...20 mA
Mode de signal	Peut être réglé sur : ▪ Actif ▪ Passif
Étendue de mesure courant	Peut être réglé sur : ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ▪ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	0 … 700 Ω
Résolution	0,38 µA

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

Sortie courant 4...20 mA Ex i passive

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 2" (21), "Sortie ; entrée 3" (022) : Option C : sortie courant 4...20 mA Ex i passive
Mode de signal	Passif
Étendue de mesure courant	Peut être réglé sur : ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension d'entrée maximale	DC30 V
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être affectées	▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Peut être configurée comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
Version	Collecteur ouvert Réglable sur : ▪ Active ▪ Passive ▪ NAMUR passif Ex-i, passive
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)

Tension de circuit ouvert	DC 28,8 V (active)
Chute de tension	Pour 22,5 mA : ≤ 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 attribuées	▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de 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 attribuées	▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Masse volumique ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température de l'électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.
Sortie 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	▪ Off
	▪ On
	▪ Comportement du diagnostic
	▪ Valeur limite
	  ▪ Débit massique
	  ▪ Débit volumique
	  ▪ Débit volumique corrigé
	  ▪ Masse volumique
	  ▪ Masse volumique de référence
	  ▪ Température
	  ▪ Totalisateur 1-3
	▪ Surveillance du sens d'écoulement
	▪ État
	  ▪ Détection de tube partiellement rempli
	  ▪ Suppression des débits de fuite
	La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Double sortie impulsion

Fonction	Impulsion double
Version	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : ▪ Actif ▪ Passif ▪ NAMUR passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passif)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (actif)
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 attribuables	▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Densité ▪ Densité de référence ▪ Température La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie relais

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

Pouvoir de coupure maximum (passif)	▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A

Fonctions attribuables	▪ Off
	▪ On
	▪ Comportement du diagnostic
	▪ Valeur limite
	  ▪ Débit massique
	  ▪ Débit volumique
	  ▪ Débit volumique corrigé
	  ▪ Masse volumique
	  ▪ Masse volumique de référence
	  ▪ Température
	  ▪ Totalisateur 1-3
	▪ Surveillance du sens d'écoulement
	▪ État
	  ▪ Détection de tube partiellement rempli
	  ▪ Suppression des débits de fuite
	La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :
- Choix de la sortie courant : 4...20 mA (active), 0/4...20 mA (passive)
- Sortie impulsion/fréquence/tor
- Choix de l'entrée courant : 4...20 mA (active), 0/4...20 mA (passive)
- Entrée d'état

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET avec Ethernet-APL

Diagnostic d'appareil	Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4

FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

Mode défaut	Au choix : ▪ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ▪ Dernière valeur valable

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4...20 mA

Mode défaut	Au choix : ▪ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA conformément à US ▪ Valeur min. : 3,59 mA ▪ Valeur max. : 22,5 mA ▪ Valeur librement définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valeur actuelle ▪ Dernière valeur valable

0...20 mA

Mode défaut	Au choix : ▪ Alarme maximale : 22 mA ▪ Valeur librement définissable entre : 0 ... 20,5 mA

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : ▪ Valeur actuelle ▪ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : ▪ Valeur actuelle ▪ 0 Hz ▪ Valeur définie (f_{max} 2 ... 12 500 Hz)
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : ▪ Etat actuel ▪ Ouvert ▪ Fermé

Sortie relais

Mode défaut	Au choix : ▪ Etat actuel ▪ Ouvert ▪ Fermé

Afficheur local

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

Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

Plus d'informations sur la configuration à distance → 🖹 125

Navigateur web

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

Diodes électroluminescentes (LED)

Informations d'état	État indiqué par différentes LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : ▪ Tension d'alimentation active ▪ Transmission de données active ▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ▪ Réseau EtherNet/IP disponible ▪ Liaison EtherNet/IP établie ▪ Réseau PROFINET disponible ▪ Connexion PROFINET établie ▪ Fonction clignotante PROFINET

Charge Signal de sortie → 🖹 17

Données de raccordement Ex **Valeurs de sécurité**

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (–)
Option **BA**	Sortie courant 4 … 20 mA HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **GA**	PROFIBUS PA	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **LA**	PROFIBUS DP	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **SA**	FOUNDATION Fieldbus	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **NA**	EtherNet/IP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **RA**	PROFINET	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Option **RB**	PROFINET avec Ethernet-APL	Port APL profile SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" ; "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4"	Type de sortie	Valeurs de sécurité					
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3		Sortie ; entrée 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Option **B**	Sortie courant 4 … 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **D**	Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **E**	Sortie impulsion/ fréquence/tor	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **F**	Double sortie impulsion	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **H**	Sortie relais	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **I**	Entrée courant 4 … 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Option **J**	Entrée état	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

1) La variante de commande "Sortie ; entrée 4" n'est disponible que pour le transmetteur Proline 500 – numérique.

Valeurs de sécurité intrinsèque

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (–)
Option **CA**	Sortie courant 4...20 mA HART Ex i passive	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Option **CC**	Sortie courant 4...20 mA HART Ex i active	**Ex ia** [1] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4,1 mH (IIC)/15 mH (IIB) C_0 = 160 nF (IIC)/ 1 160 nF (IIB) U_i = 30 V I_i = 10 mA P_i = 0,3 W L_i = 5 µH C_i = 6 nF	**Ex ic** [2] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 9 mH (IIC)/39 mH (IIB) C_0 = 600 nF (IIC)/ 4 000 nF (IIB)
Option **HA**	PROFIBUS PA Ex i (appareil de terrain FISCO)	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
Option **TA**	FOUNDATION Fieldbus Ex i	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
Option **RC**	PROFINET avec Ethernet-APL Ex i	**Ex ia** [1] 2-WISE power load APL port profile SLAA	**Ex ic** [2] 2-WISE power load APL port profile SLAC

1) Uniquement disponible pour transmetteur Proline 500 Zone 1 ; Class I, Division 1.
2) Uniquement disponible pour transmetteur Zone 2 ; Class I, Division 2 et uniquement pour Proline 500 – transmetteur numérique

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4"	Type de sortie	Valeurs à sécurité intrinsèque ou valeurs NIFW					
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3		Sortie ; entrée 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Option C	Sortie courant 4 à 20 mA Ex i passive	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i =1,25 W L_i = 0 C_i = 0					
Option G	Sortie impulsion/ fréquence/tor Ex i passive	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i =1,25 W L_i = 0 C_i = 0					

1) La variante de commande "Sortie ; entrée 4" est uniquement disponible pour le transmetteur Proline 500 – numérique.

Débit de fuite

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

Séparation galvanique

Les sorties sont galvaniquement isolées :
- par rapport à l'alimentation électrique
- les unes par rapport aux autres
- par rapport à la borne de compensation de potentiel (PE)

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x3B
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.fr.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 🖹 149. ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48 (hex)
Numéro d'ident.	0x103B (hex)
Révision appareil	1
Révision DD	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Révision CFF	
Kit de test d'interopérabilité (ITK)	Version 6.2.0
Numéro de campagne d'essai ITK	Informations : ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
À choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse de nœud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions prises en charge	Les méthodes suivantes sont supportées : ▪ Redémarrage ▪ ENP Restart ▪ Diagnostic ▪ Set to OOS ▪ Set to AUTO ▪ Read trend data ▪ Read event logbook
Virtual Communication Relationships (VCR)	
Nombre de VCR	44
Nombre d'objets de liaison dans VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43

Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
Device Link Capabilities	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8
Temporisation de réponse max.	16
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Description des modules ▪ Temps d'exécution ▪ Méthodes

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x156F
Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ▪ https://www.profibus.com
Fonctions prises en charge	▪ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ PROFIBUS Up-/Download La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS ▪ État condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ▪ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 500 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 500. Modèle précédent : Promass 83 PROFIBUS DP ▪ N° ID : 1529 (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x1529.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_1529.gsd Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service → 149.
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Modèle de bloc ▪ Description des modules

PROFIBUS PA

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x156D
Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ https://www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ▪ https://www.profibus.com
Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ PROFIBUS Up-/Download La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS ▪ État condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ▪ Afficheur local ▪ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare)
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 500 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 500. Modèles précédents : ▪ Promass 80 PROFIBUS PA ▪ N° ID : 1528 (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x1528.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_1528.gsd ▪ Promass 83 PROFIBUS PA ▪ N° ID : 152A (hex) ▪ Fichier GSD étendu : EH3x152A.gsd ▪ Fichier GSD standard : EH3_152A.gsd Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service → 149.
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Modèle de bloc ▪ Description des modules

Modbus RS485

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

Broadcast messages	Supportés par les codes de fonction suivants : ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485. Pour information sur les registres Modbus
Compatibilité avec le modèle précédent	En cas de remplacement de l'appareil, le Promass 500 permet la compatibilité des registres Modbus pour les variables de process et les informations de diagnostic avec le modèle précédent Promass 83. Il n'est pas nécessaire de changer les paramètres techniques dans le système d'automatisation. Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service → 149.
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 149. ▪ Information Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations de registre ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

EtherNet/IP

Protocole	▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP
Type de communication	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Profil d'appareil	Appareil générique (type de produit : 0x2B)
ID fabricant	0x000049E
ID type d'appareil	0x103B
Vitesses de transmission	Reconnaissance automatique $^{10}/_{100}$ Mbit en semi-duplex et duplex
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions CIP supportées	3 connexions max.
Connexions explicites	6 connexions max.
Connexions E/S	6 connexions max. (scanner)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur web ▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure
Configuration de l'interface EtherNet	▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)

Configuration de l'adresse d'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet) ▪ DHCP ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur web ▪ Outils EtherNet/IP, p. ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Device Level Ring (DLR)	Oui
Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 🖹 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Modèle de bloc ▪ Groupes d'entrée et de sortie

PROFINET

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.3
Type de communication	100 MBit/s
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload 2 @ 10 Mbps
Vitesses de transmission	Automatique 100 Mbit/s avec détection duplex intégral
Durées de cycle	A partir de 8 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	Identifiant de l'interface d'application 0xF600 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x843B
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. ▪ Configuration sur site
Configuration du nom de l'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur Web intégré

Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via :
	  ▪ Système de commande
	  ▪ Plaque signalétique
	▪ État de la valeur mesurée
	Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée
	▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil
	▪ Configuration de l'appareil via le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)

Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 🖹 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage usine

PROFINET avec Ethernet-APL

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B (PA)
Classe Netload	Classe Netload 2 @ 10 Mbps
Vitesses de transmission	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 (Identifiant de l'interface d'application API : 0x9700)
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0xA43B
Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM, FDI)	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com/download Sur la page produit de l'appareil : PRODUITS → Recherche de produits → Liens ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	▪ 2x AR (IO Controller AR) ▪ 2x AR (connexion IO Supervisor Device AR autorisée)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. ▪ Configuration sur site
Configuration du nom de l'appareil	▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur Web intégré

Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via :
	  ▪ Système de commande
	  ▪ Plaque signalétique
	▪ État de la valeur mesurée
	Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée
	▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil
	▪ Configuration de l'appareil via le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM avec pack FDI)

Intégration système	Informations concernant l'intégration système : manuel de mise en service → 🖹 149. ▪ Transmission de données cyclique ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage usine

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

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

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS DP

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

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1	Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (connecteur RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 🖹 15.					

PROFINET

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1	Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4	
1 (+)	2 (–)	PROFINET (connecteur RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 🖹 15.					

PROFINET avec Ethernet-APL

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1	Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (connecteur RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			L'affectation des bornes dépend de la version d'appareil spécifique commandée → 🖹 15.					

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→ 🖹 39
- Proline 500 → 🖹 40

Connecteurs d'appareil disponibles

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

Connecteurs d'appareil pour systèmes de bus de terrain :
Caractéristique de commande "Entrée ; sortie 1"
- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 🖹 36
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 🖹 36
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 🖹 36
- Option **RA** "PROFINET" → 🖹 36
- Option **RB** "PROFINET avec Ethernet-APL" → 🖹 36

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :
Caractéristique de commande "Accessoire monté"
Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 🖹 38

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

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	2	3
M, 3, 4, 5	Connecteur 7/8"	–

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

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	–

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

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)]	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

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

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

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)]	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

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

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

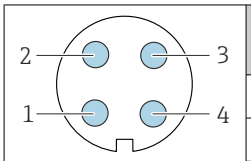
Caractéristique de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	–

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

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 🖹 40	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	–

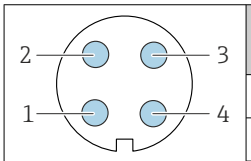
Affectation des broches, connecteur d'appareil

FOUNDATION Fieldbus



Broche		Affectation	Codage	Connecteur/embase
1	+	Signal +	A	Connecteur
2	-	Signal -		
3		Mise à la terre		
4		Non affectée		

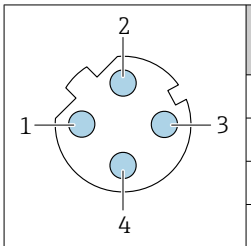
PROFIBUS PA



Broche		Affectation	Codage	Connecteur/embase
1	+	PROFIBUS PA +	A	Connecteur
2		Mise à la terre		
3	-	PROFIBUS PA –		
4		Non affectée		

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

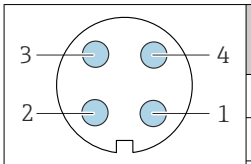
PROFINET



Broche		Affectation
1	+	TD +
2	+	RD +
3	-	TD –
4	-	RD –
Codage		**Connecteur/embase**
D		Embase

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

PROFINET avec Ethernet-APL

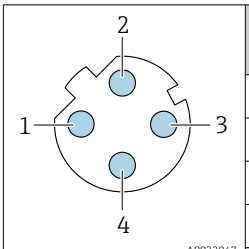


Broche		Affectation	Codage	Connecteur/ embase
1	-	Signal APL -	A	Embase
2	+	Signal APL +		
3		Blindage de câble[1]		
4		Non affectée		
Boîtier de connecteur métallique		Blindage de câble		

[1]En cas d'utilisation d'un blindage de câble

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

EtherNet/IP

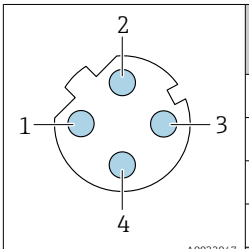


Broche		Affectation
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codage		**Connecteur/embase**
D		Embase

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

Interface service

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



Broche		Affectation
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codage		**Connecteur/embase**
D		Embase

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

Tension d'alimentation

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

Coupure de l'alimentation

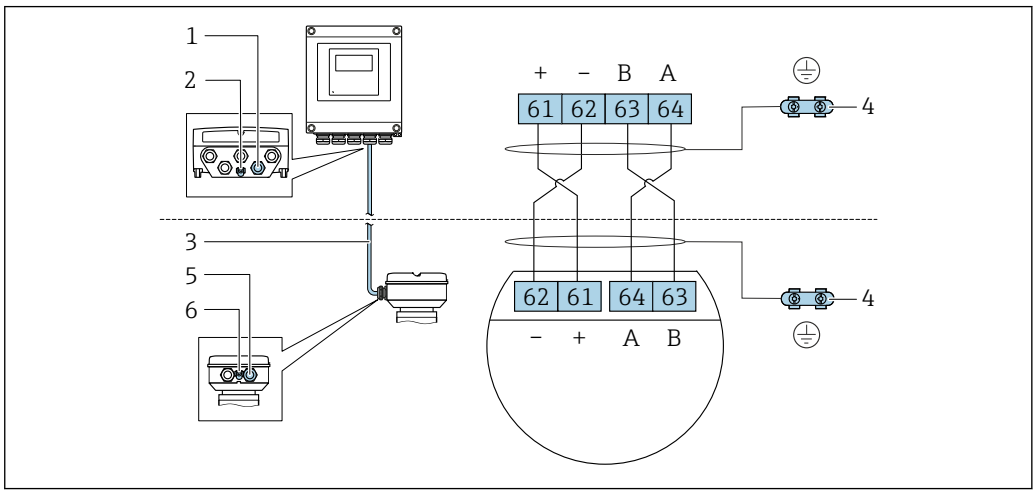
- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire des données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la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

Élément de protection contre les surintensités

L'appareil doit être utilisé avec un disjoncteur dédié, celui-ci ne disposant pas d'un interrupteur ON/OFF propre.
- Le disjoncteur doit être facilement accessible et repéré de façon appropriée.
- Courant nominal autorisé du disjoncteur : 2 A jusqu'à max. 10 A.

Raccordement électrique

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500 – numérique



A0028198

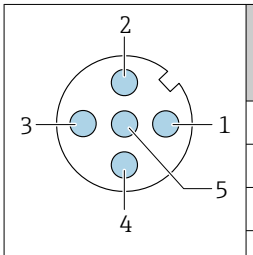
1 Entrée de câble pour le câble du boîtier du transmetteur
2 Borne de raccordement à la compensation de potentiel (PE)
3 Câble de raccordement communication ISEM
4 Mise à la terre via une prise de terre ; dans la version avec connecteur d'appareil, la mise à la terre est assurée par le biais du connecteur
5 Entrée de câble pour le câble ou le raccordement du connecteur d'appareil sur le boîtier de raccordement du capteur
6 Borne de raccordement à la compensation de potentiel (PE)

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

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

Affectation des broches, connecteur d'appareil

Les connecteurs d'appareil ne sont disponibles que pour la version d'appareil, caractéristique de commande "Boîtier" :
Option **C** : ultra-compact, hygiénique, inox
Pour le raccordement au boîtier de raccordement du capteur.



Broche	Couleur [1]	Affectation		Raccordement à la borne
1	Brun	+	Tension d'alimentation	61
2	Blanc	A	Communication ISEM	64
3	Bleu	B		63
4	Noir	–	Tension d'alimentation	62

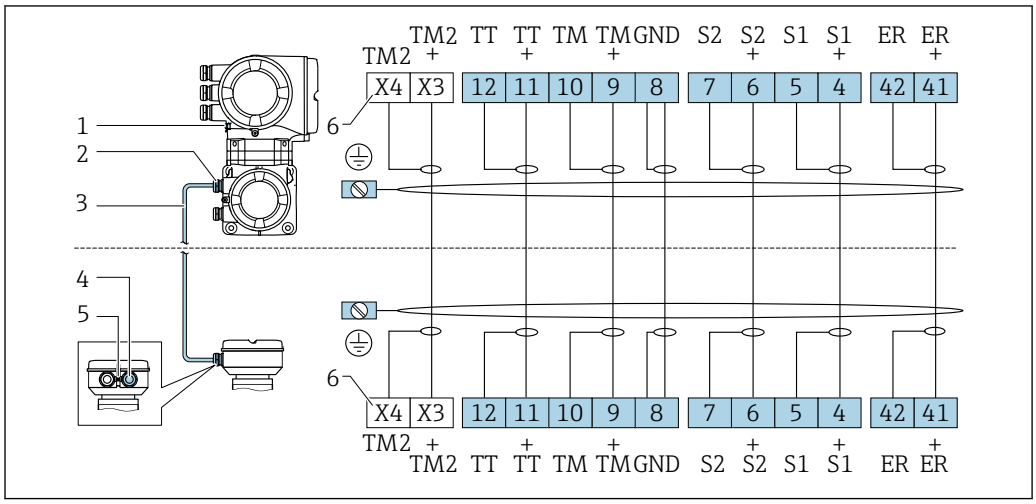
	5	–		–	–
	Codage		**Connecteur mâle/femelle**		
	A		Connecteur mâle		

1) Couleurs des fils du câble de raccordement

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

Raccordement du câble de raccordement : Proline 500

Le câble de raccordement est raccordé via les bornes.

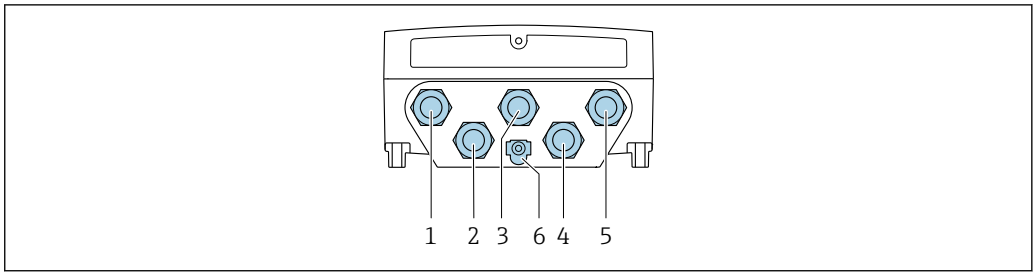


1 Borne de raccordement à la compensation de potentiel (PE)
2 Entrée de câble pour le câble de raccordement du boîtier de raccordement du transmetteur
3 Câble de raccordement
4 Entrée de câble pour le câble de raccordement du boîtier de raccordement du capteur
5 Borne de raccordement à la compensation de potentiel (PE)
6 Bornes X3, X4 : sonde de température ; uniquement pour la version d'appareil avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JQ

Raccordement du transmetteur

- Occupation des bornes → 34
- Occupation des broches du connecteur d'appareil → 37

Raccordement du transmetteur : Proline 500 – numérique



A0028200

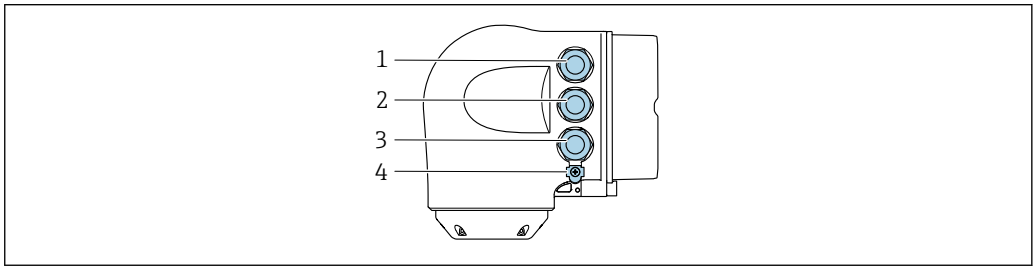
1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
2 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
3 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
4 Borne de raccordement pour le câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur
5 Borne de raccordement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

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

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

Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 131

Raccordement du transmetteur : Proline 500



A0026781

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

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

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

Connexion réseau (client DHCP) via interface service (CDI-RJ45) → 131

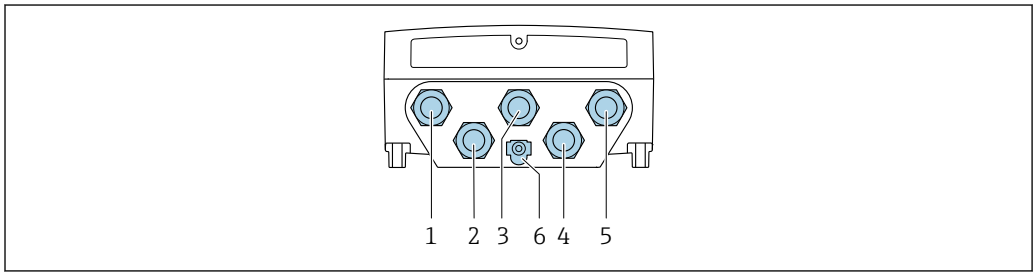
Raccordement dans une topologie en anneau

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

Les transmetteurs avec agrément Ex de ne doivent **pas** être raccordés via l'interface service (CDI-RJ45) !
Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) :
BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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

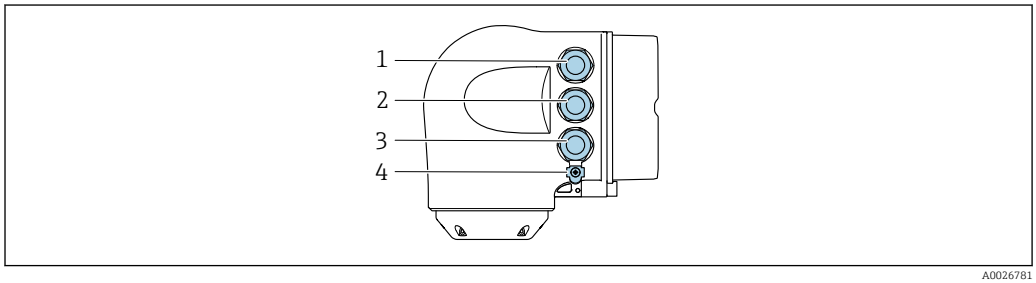
Transmetteur : Proline 500 – numérique



A0028200

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

Transmetteur : Proline 500



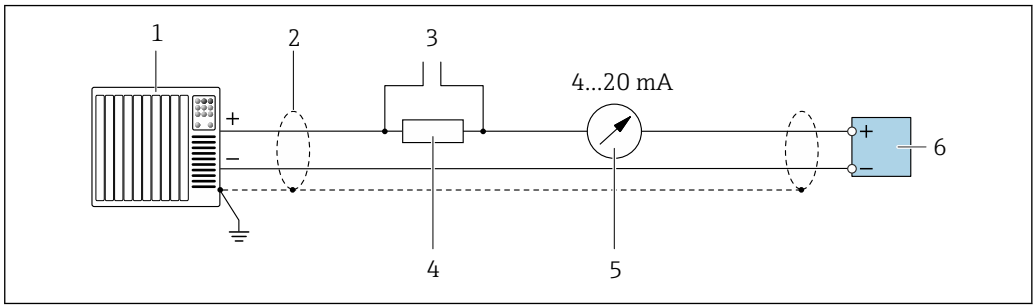
A0026781

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

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

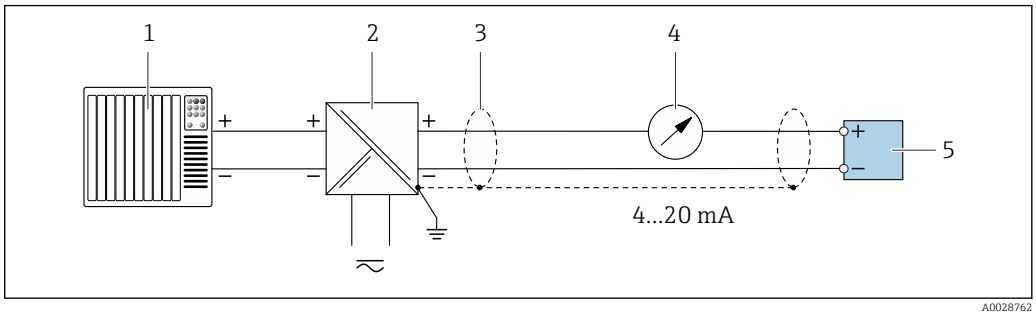
Exemples de raccordement

Sortie courant 4...20 mA HART



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

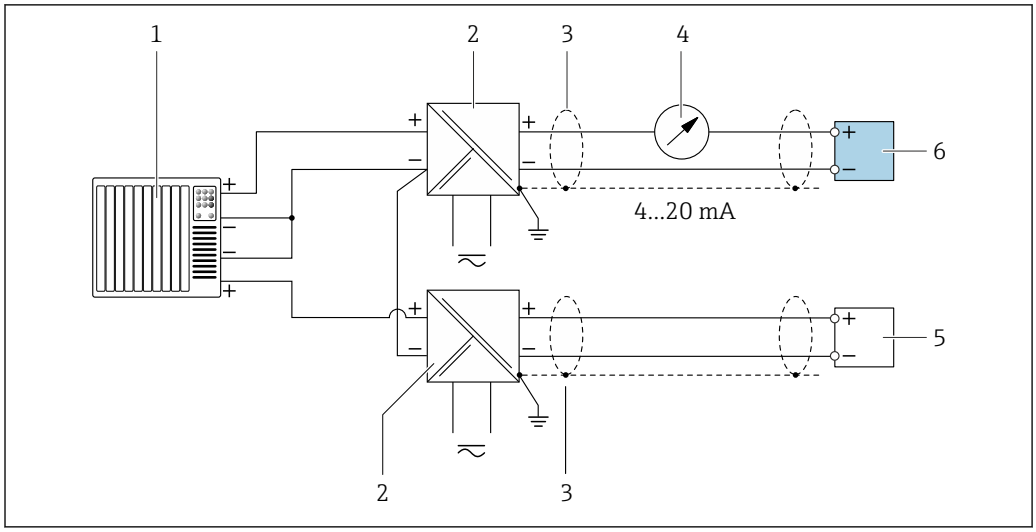
1 *Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)*
2 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble → 52*
3 *Connexion pour terminaux de configuration HART → 125*
4 *Résistance pour communication HART (≥ 250 Ω) : respecter la charge limite → 17*
5 *Unité d'affichage analogique : respecter la charge limite → 17*
6 *Transmetteur*



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

1 *Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)*
2 *Alimentation électrique*
3 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble → 52*
4 *Unité d'affichage analogique : respecter la charge limite → 17*
5 *Transmetteur*

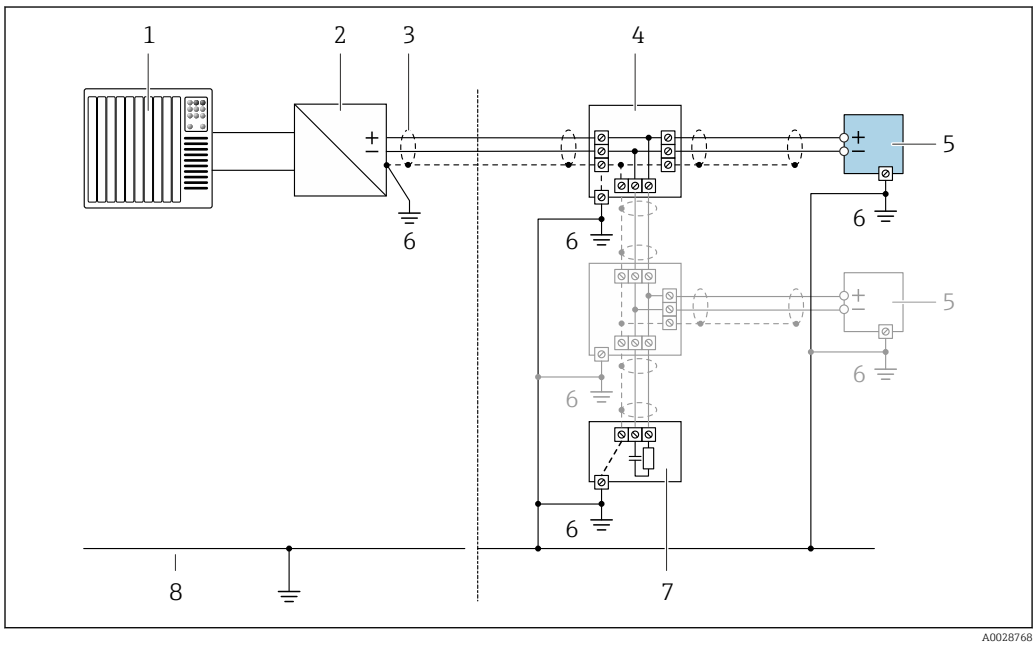
Entrée HART



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

1 *Système/automate avec sortie HART (p. ex. API)*
2 *Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)*
3 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble*
4 *Unité d'affichage analogique : respecter la charge limite → 17*
5 *Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences*
6 *Transmetteur*

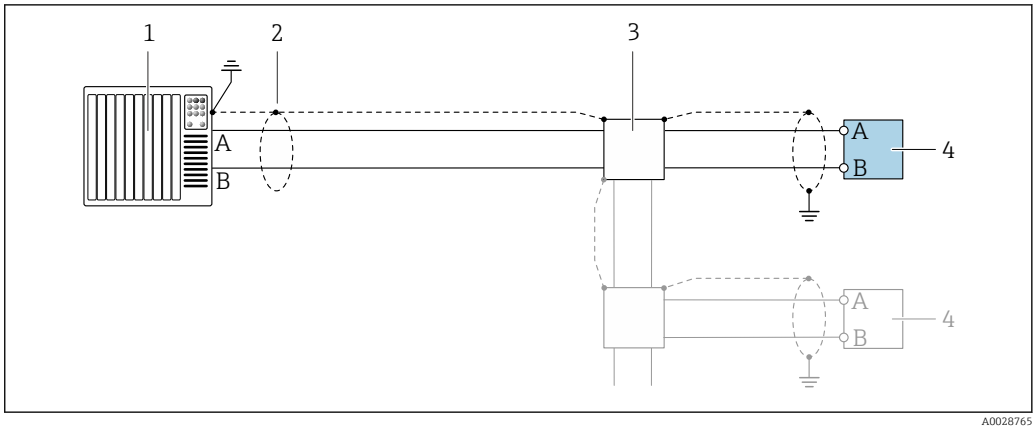
PROFIBUS PA



5 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

1 *Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)*
2 *Coupleur de segments PROFIBUS PA*
3 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble*
4 *T-box*
5 *Appareil de mesure*
6 *Mise à la terre locale*
7 *Terminaison de bus*
8 *Ligne d'équipotentialité*

PROFIBUS DP

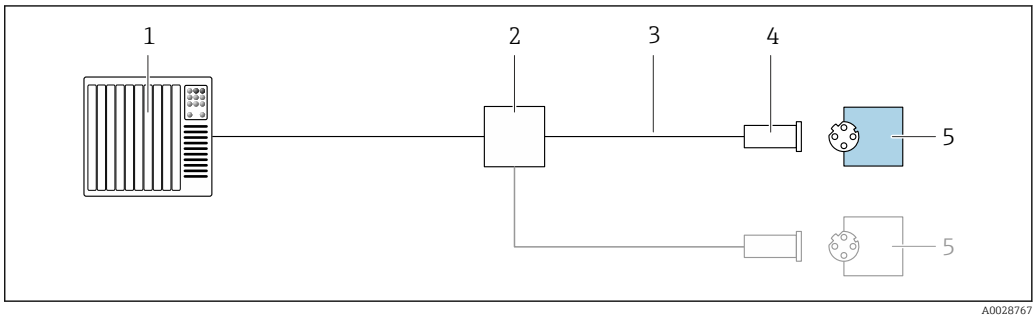


6 *Exemple de raccordement pour PROFIBUS DP, zone non explosible et zone 2/Div. 2*

1 *Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)*
2 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble*
3 *Boîte de jonction*
4 *Transmetteur*

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

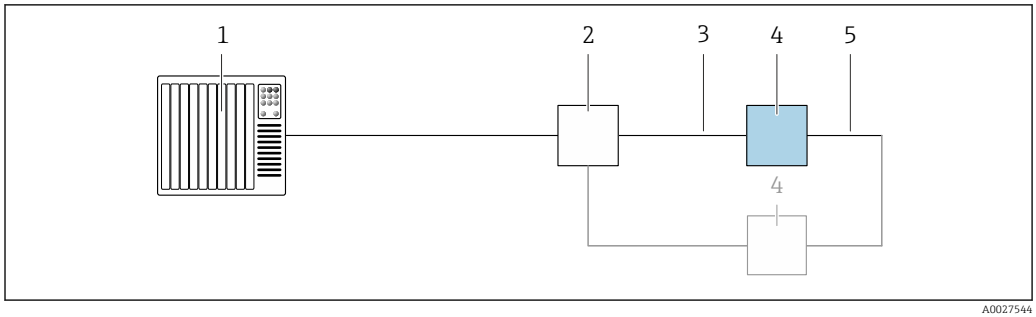
EtherNet/IP



7 *Exemple de raccordement pour EtherNet/IP*

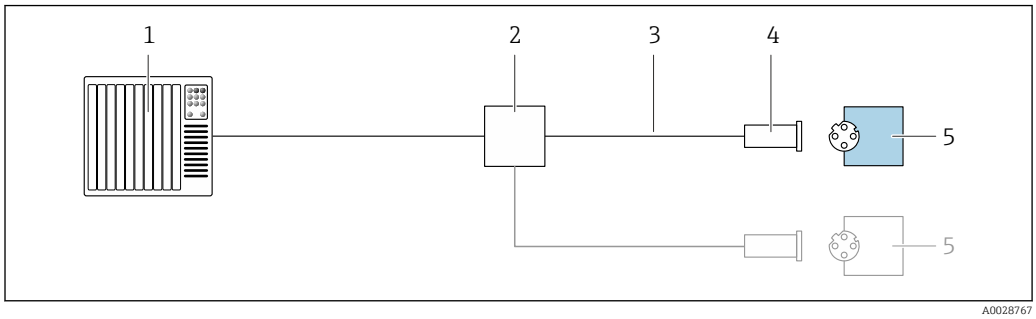
1 *Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)*
2 *Commutateur Ethernet*
3 *Respecter les spécifications de câble*
4 *Connexion d'appareil*
5 *Transmetteur*

EtherNet/IP : DLR (Device Level Ring)



1 Système/automate (p. ex. API)
2 Commutateur Ethernet
3 Respecter les spécifications de câble → 52
4 Transmetteur
5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

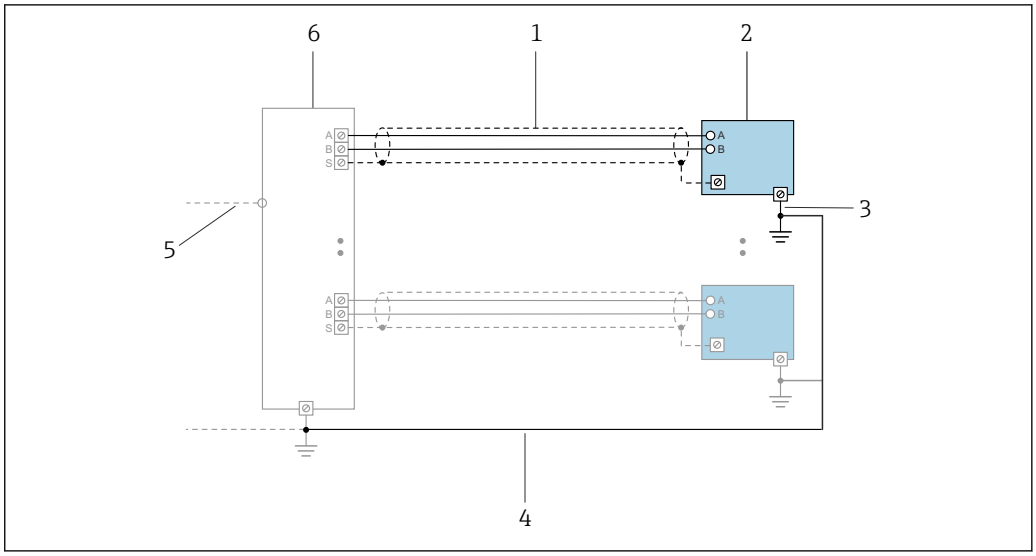
PROFINET



8 Exemple de raccordement pour PROFINET

1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
2 Commutateur Ethernet
3 Respecter les spécifications de câble
4 Connexion d'appareil
5 Transmetteur

PROFINET avec Ethernet-APL

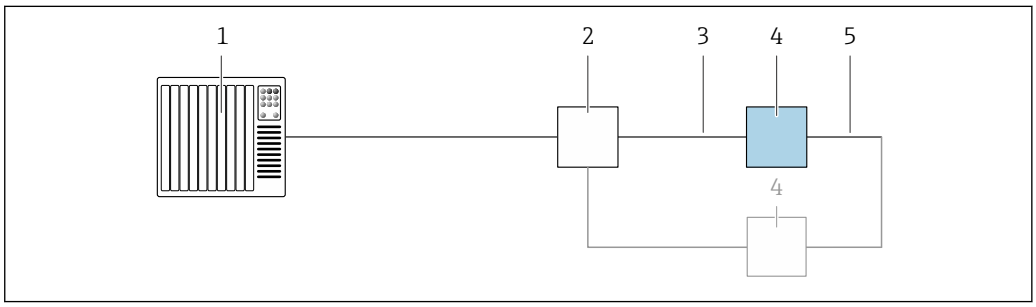


A0047536

9 Exemple de raccordement pour PROFINET avec Ethernet-APL

1 Blindage de câble
2 Appareil de mesure
3 Mise à la terre locale
4 Compensation de potentiel
5 Liaison ou TCP
6 Commutateur de terrain

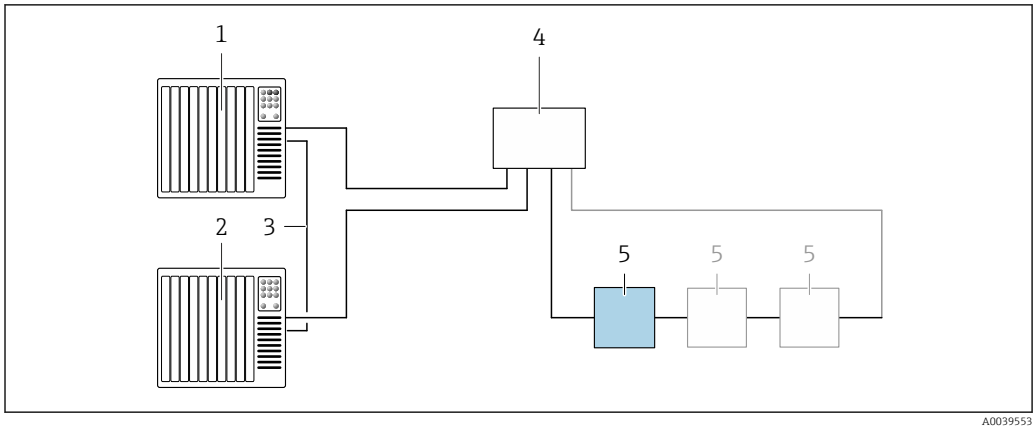
PROFINET : MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

1 Système/automate (p. ex. API)
2 Commutateur Ethernet
3 Respecter les spécifications de câble → 52
4 Transmetteur
5 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs

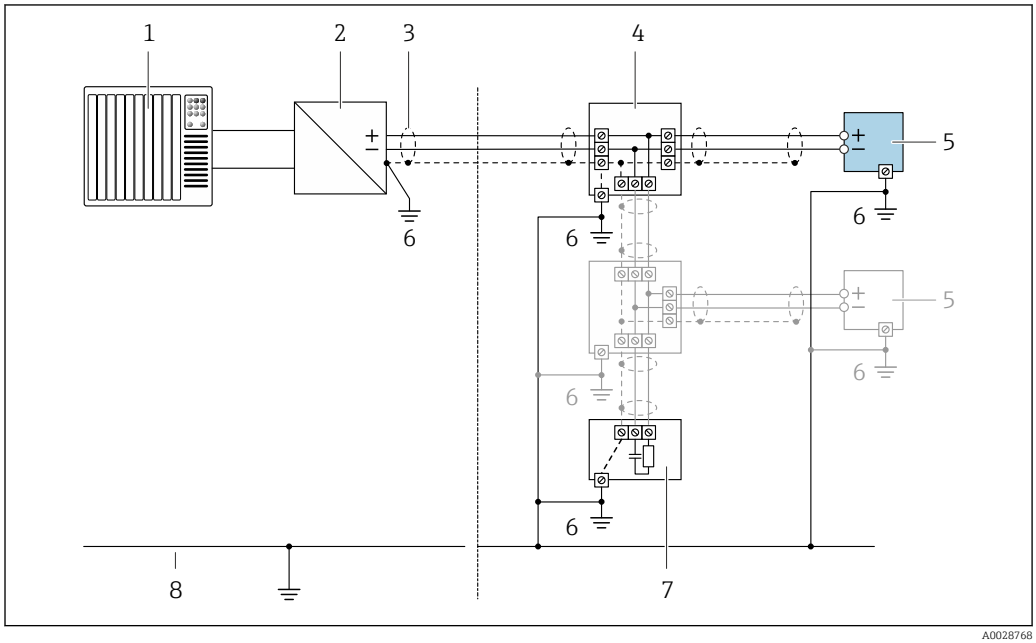
PROFINET : redondance du système S2



10 Exemple de raccordement pour la redondance du système S2

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

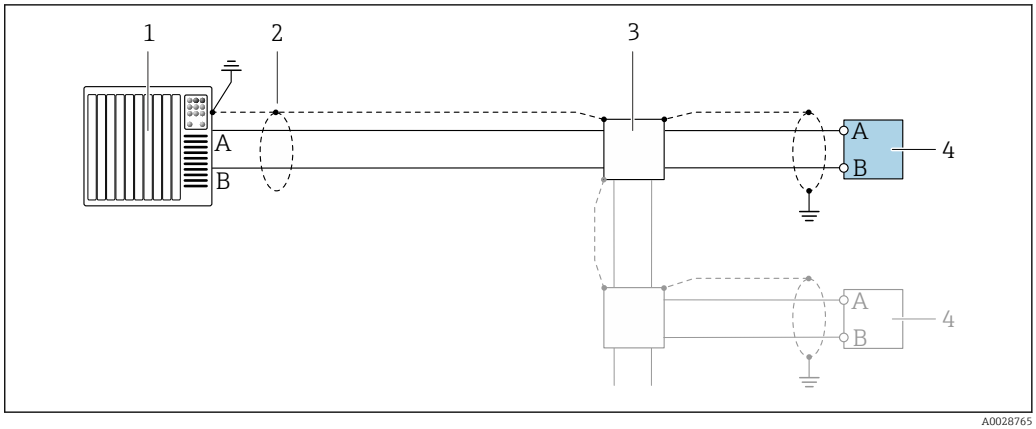
FOUNDATION Fieldbus



11 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

1 *Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)*
2 *Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)*
3 *Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble*
4 *T-box*
5 *Appareil de mesure*
6 *Mise à la terre locale*
7 *Terminaison de bus*
8 *Ligne d'équipotentialité*

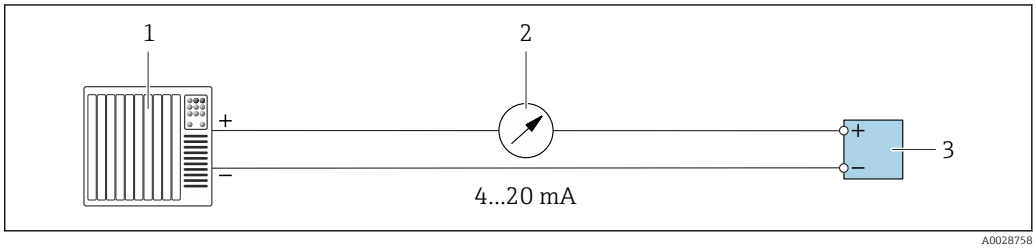
Modbus RS485



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

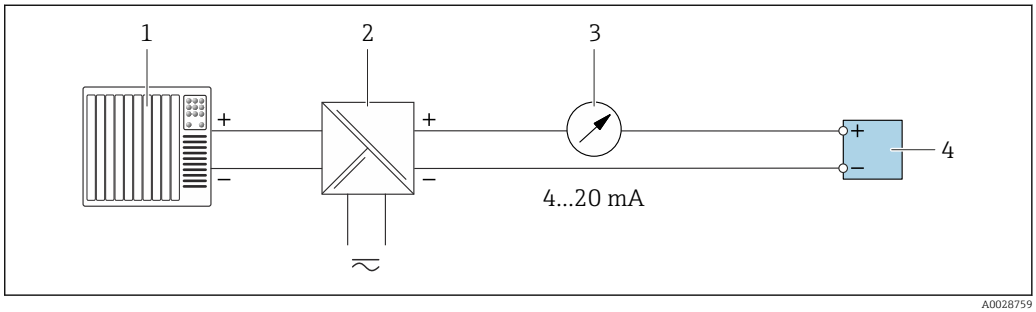
1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être mis à la terre aux deux extrémités pour satisfaire aux exigences de CEM ; respecter les spécifications de câble
3 Boîte de jonction
4 Transmetteur

Sortie courant 4-20 mA



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

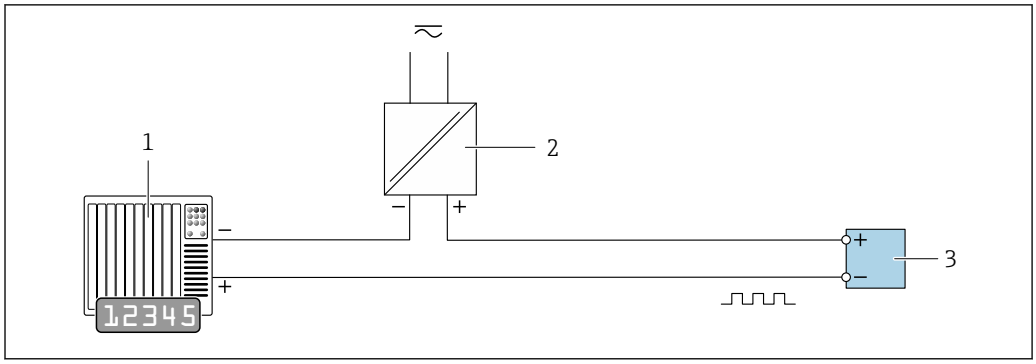
1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
2 Unité d'affichage analogique : respecter la charge limite → 17
3 Transmetteur



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

1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
3 Unité d'affichage analogique : respecter la charge limite → 17
4 Transmetteur

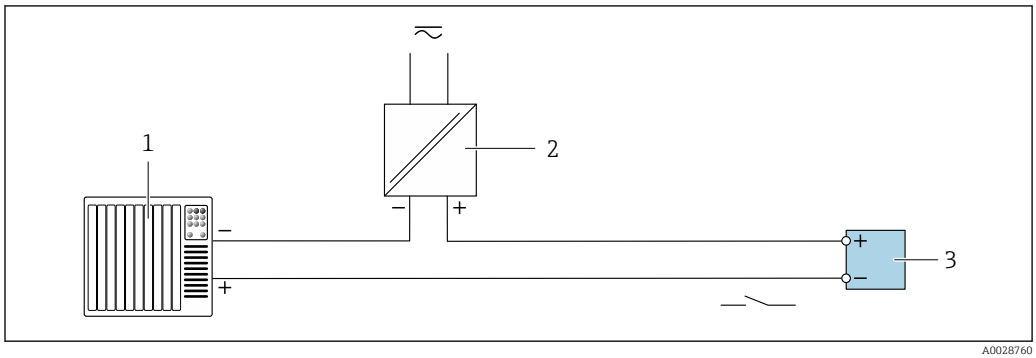
Impulsionimpulsion/fréquence



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

1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)
2 Alimentation électrique
3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20

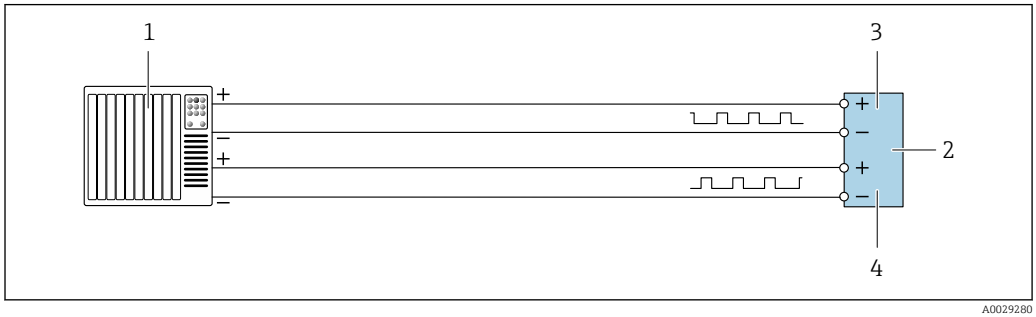
Sortie tout ou rien



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

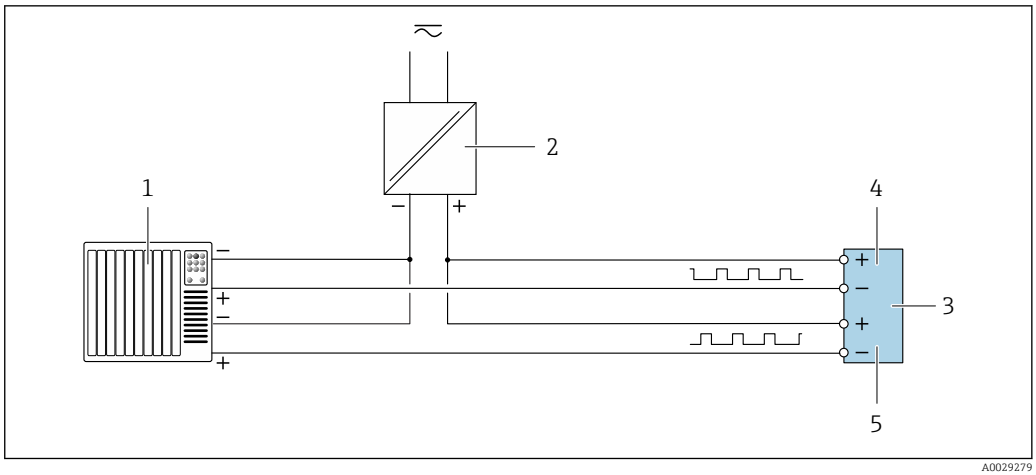
1 Système d'automatisation avec entrée commutation (p. ex. avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)
2 Alimentation électrique
3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 20

Double sortie impulsion



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

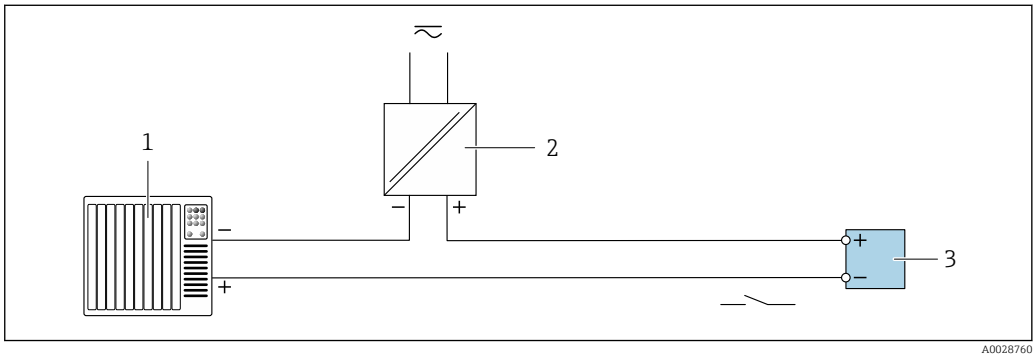
1 Système/automate avec double entrée impulsion (p. ex. API)
2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 22
3 Double sortie impulsion
4 Double sortie impulsion (esclave), déphasée



18 *Exemple de raccordement pour la double sortie impulsion (passive)*

1 *Système d'automatisation avec double entrée impulsion (p. ex. avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)*
2 *Alimentation électrique*
3 *Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 22*
4 *Double sortie impulsion*
5 *Double sortie impulsion (esclave), déphasée*

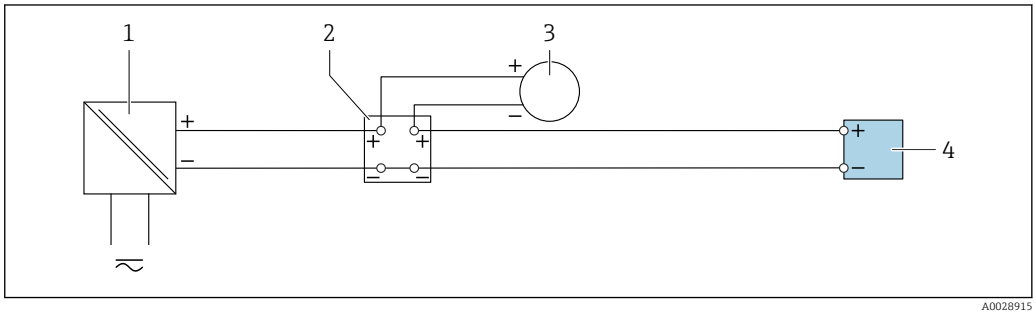
Sortie relais



19 *Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)*

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

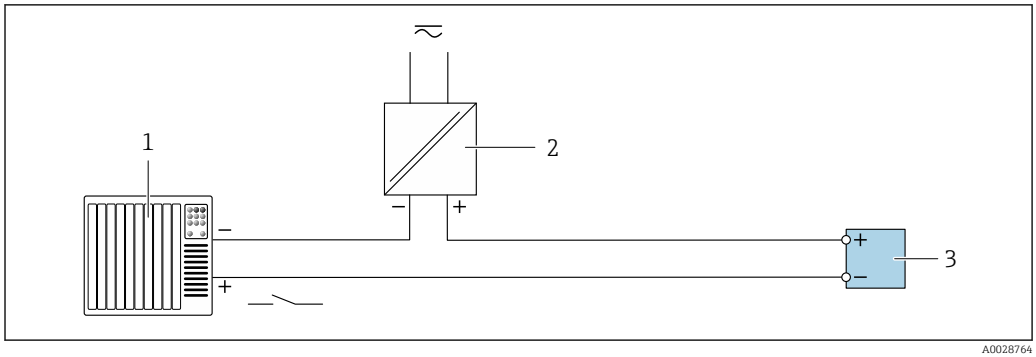
Entrée courant



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

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

Entrée état



21 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel

Exigences

Pour la compensation de potentiel :
- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de process telles que le matériau du tube et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (0,0093 in²) et une cosse de câble pour les raccordements de compensation de potentiel

Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).

Bornes

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

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12
  Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 35.
- Connecteur d'appareil pour câble de raccordement : M12
  Un connecteur d'appareil est toujours utilisé pour la version d'appareil avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option **C** "Ultracompact, hygiénique, inox".

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de terre de protection pour la borne de terre externe

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

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

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

Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

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

PROFIBUS PA

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

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

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

PROFIBUS DP

La norme IEC 61158 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 … 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 … 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	≤110 Ω/km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

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

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

EtherNet/IP

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

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

PROFINET

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

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

PROFINET avec Ethernet-APL

Le type de câble de référence pour les segments APL est le câble de bus de terrain type A, MAU types 1 et 3 (spécifié dans la norme IEC 61158-2). Ce câble répond aux exigences des applications à sécurité intrinsèque selon la norme IEC TS 60079-47 et peut également être utilisé dans des applications à sécurité non intrinsèque.

Type de câble	A
Capacité de câble	45 … 200 nF/km
Résistance de boucle	15 … 150 Ω/km
Inductance de câble	0,4 … 1 mH/km

De plus amples détails sont fournis dans le guide d'ingénierie Ethernet-APL (https://www.ethernet-apl.org).

FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.

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

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

Modbus RS485

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

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

- Un câble d'installation standard est suffisant
- Pour les applications de transactions commerciales, utiliser un câble blindé : tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %

Sortie impulsion/fréquence /tout ou rien

- Un câble d'installation standard est suffisant
- Pour les applications de transactions commerciales, utiliser un câble blindé : tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %

Double sortie impulsion

- Un câble d'installation standard est suffisant
- Pour les applications de transactions commerciales, utiliser un câble blindé : tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

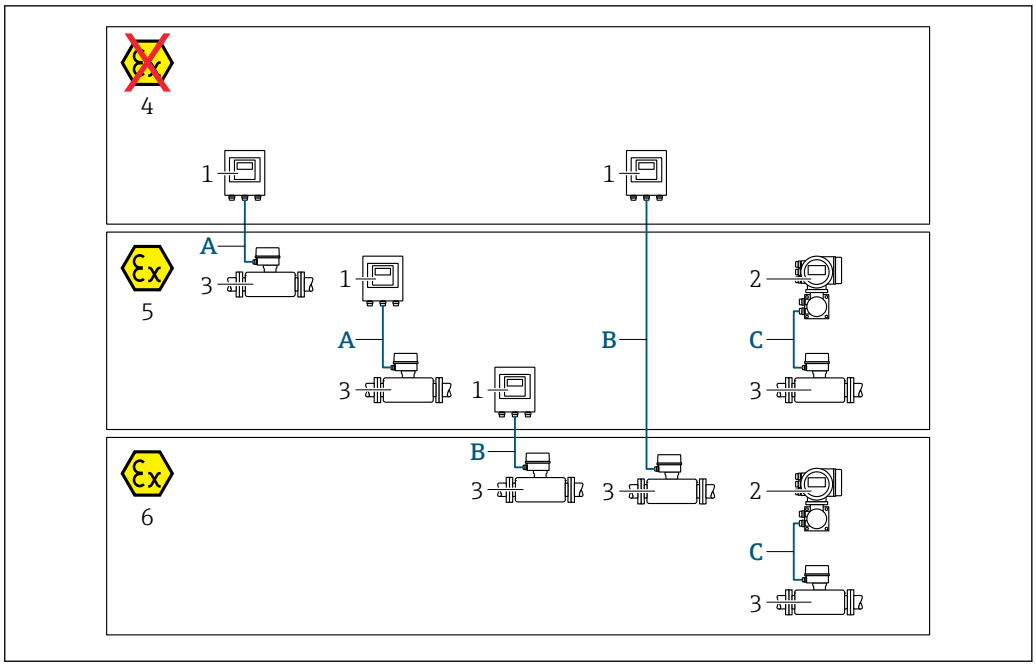
- Un câble d'installation standard est suffisant
- Pour les applications de transactions commerciales, utiliser un câble blindé : tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %

Entrée état

- Un câble d'installation standard est suffisant
- Pour les applications de transactions commerciales, utiliser un câble blindé : tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Dépend du type de transmetteur et des zones d'installation



A0032476

1 Transmetteur Proline 500 numérique
2 Transmetteur Proline 500
3 Capteur Promass
4 Zone non explosible
5 Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
6 Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
A Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 55
Transmetteur installé en zone non explosible ou en zone explosible: Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2
B Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 56
Transmetteur installé en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
C Câble de signal vers le transmetteur 500 → 58
Transmetteur et capteur installés en zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1

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

Câble standard

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

Construction	4 fils (2 paires) ; fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée avec blindage commun
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Résistance de boucle	Câble d'alimentation (+, –) : maximum 10 Ω
Longueur de câble	Maximum 300 m (900 ft), voir le tableau suivant.

Section	Longueur de câble [max.]
0,34 mm² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0,50 mm² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0,75 mm² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1,00 mm² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1,50 mm² (AWG 15)	300 m (900 ft)

Câble de raccordement disponible en option

Construction	2 × 2 × 0,34 mm² (AWG 22) câble PVC [1] avec blindage commun (2 paires, fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service	Pose fixe : −50 … +105 °C (−58 … +221 °F) ; pose mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (60 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (150 ft)

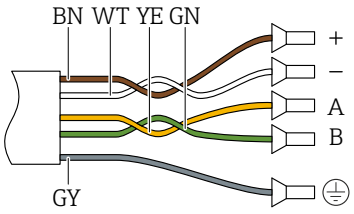
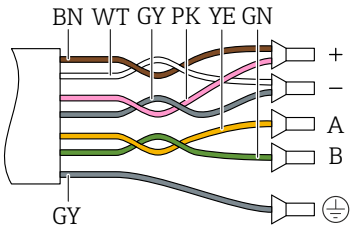
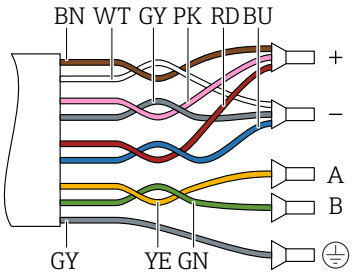
1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

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

Câble standard

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

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

Section	Longueur de câble [max.]	Terminaison
2 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)  ▪ +, – = 0,5 mm² ▪ A, B = 0,5 mm²
3 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)  ▪ +, – = 1,0 mm² ▪ A, B = 0,5 mm²
4 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0,50 mm² (AWG 20)  ▪ +, – = 1,5 mm² ▪ A, B = 0,5 mm²

Câble de raccordement disponible en option

Câble de raccordement pour	Zone 1 ; Class I, Division 1
Câble standard	2 × 2 × 0,5 mm² (AWG 20) câble PVC [1] avec blindage commun (2 paires, paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service	Pose fixe : –50 … +105 °C (–58 … +221 °F) ; pose mobile : –25 … +105 °C (–13 … +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (60 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (150 ft)

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

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

Design	Câble PVC 6 × 0,38 mm² [1] avec fils blindés individuellement et blindage cuivre commun Avec caractéristique de commande "Test, certificat", option **JQ** Câble PUR [1] 7 × 0,38 mm² avec fils blindés individuellement et blindage cuivre commun
Résistance de ligne	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacité : fil/blindage	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longueur de câble (max.)	20 m (60 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
Diamètre de câble	11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)

Température de service	Dépend de la version d'appareil et de la manière dont le câble est installé :
	▪ Version standard :
	  ▪ Câble - installation fixe : −40 … +105 °C (−40 … +221 °F)
	  ▪ Câble - mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)
	▪ Caractéristique de commande "Test, certificat", option **JP** :
	  ▪ Câble - installation fixe : −50 … +105 °C (−58 … +221 °F)
	  ▪ Câble - mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)
	▪ Caractéristique de commande "Test, certificat", option **JQ** :
	  ▪ Câble - installation fixe : −60 … +105 °C (−76 … +221 °F)
	  ▪ Câble - mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)

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

Parafoudre

Variations de la tension secteur	→ 38
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Surtension temporaire sur le court terme	Jusqu'à 1 200 V entre câble et terre, pendant max. 5 s
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Performances

Conditions de référence

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

Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 148

Écart de mesure maximal

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

Précision de base

Bases de calcul → 62

Débit massique et débit volumique (liquides)

- ±0,05 % de m. (en option pour débit massique : PremiumCal ; caractéristique de commande "Étalonnage débit", option D)
- ±0,10 % de m. (standard)

Débit massique (gaz)

±0,25 % de m.

Débit massique (liquides et gaz cryogéniques sous −100 °C (−148 °F))

±0,35 % de m. (Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA)

Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence [g/cm³]	Étalonnage standard de la masse volumique [g/cm³]	Gamme large Spécifications de masse volumique [1) 2)] [g/cm³]
±0,0005	±0,0005	±0,001

1) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 … 2 g/cm³, +5 … +80 °C (+41 … +176 °F)
2) Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale"

Masse volumique (liquides cryogéniques et gaz sous −100 °C (−148 °F))

±0,05 g/cm³ (Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA)

Température

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T − 32) °F)

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0,030	0,001
15	½	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	1½	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

Version haute température : caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
15	½	0,3	0,011
25	1	1,8	0,0662
50	2	7	0,2573
80	3	18	0,6615
100	4	21	0,7718
150	6	48	1,764
250	10	132	4,851

Pour les appareils en version basse température, caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option LA, tenir compte de ce qui suit :

AVIS

La confirmation du point zéro et l'ajustage du zéro sont difficiles à réaliser sur le terrain en raison de la vaporisation du liquide cryogénique.

► En règle général, le point zéro réglé en usine ne doit pas être changé. S'assurer que le produit est en phase liquide si un ajustage du zéro doit être réalisé.

Valeurs de débit

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

Unités SI

DN [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

Unités US

DN [inch]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
⅜	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
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
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	±5 µA

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

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

Répétabilité de base

Bases de calcul → 62

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,025 % de m. (PremiumCal)
±0,05 % de m.

Débit massique (gaz)

±0,20 % de m.

Débit massique (liquides et gaz cryogéniques sous −100 °C (−148 °F))

±0,175 % % de m. (Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA)

Masse volumique (liquides)

±0,00025 g/cm³

Masse volumique (liquides cryogéniques et gaz sous −100 °C (−148 °F))

±0,025 g/cm³ (Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA)

Température

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T−32) °F)

Temps de réponse

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

Influence 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 et débit volumique

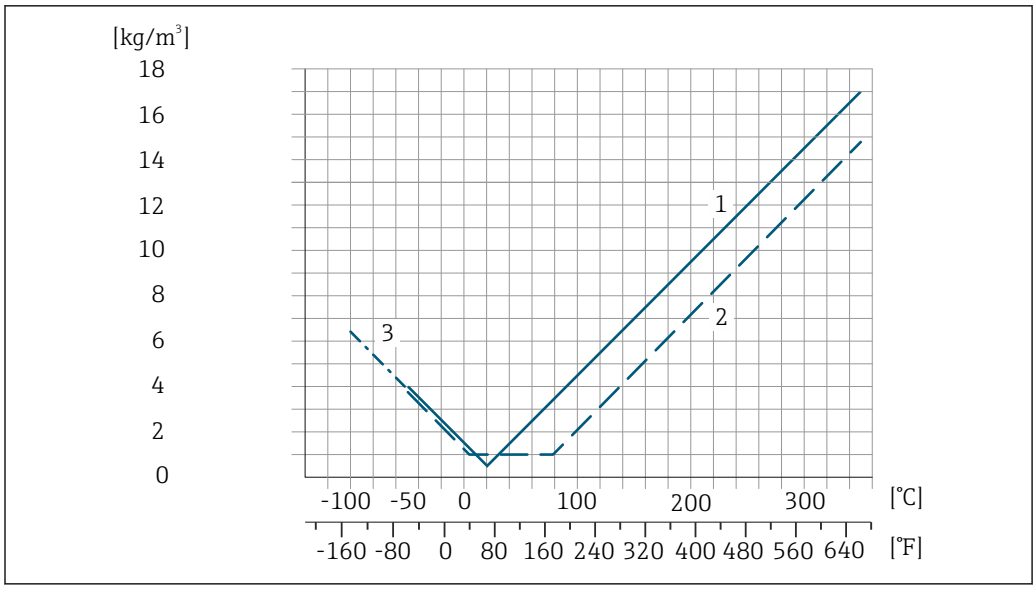
de P.E. = de la pleine échelle

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
En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est généralement de ±0,00005 g/cm³/°C (±0,000025 g/cm³/°F). L'ajustage sur site de la masse volumique est possible. Peut également être utilisé pour la caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA jusqu'à −100 °C (−148 °F).

Spécifications de masse volumique Wide Range (étalonnage spécial de la masse volumique)
Si la température de process est en dehors de la gamme valide (→ 58), l'erreur de mesure est ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)



1 Ajustage sur site de la masse volumique, par exemple à +20 °C (+68 °F)
2 Étalonnage spécial de la masse volumique
3 Applicable pour la caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option LA

Température
±0,005 · T °C (± 0,005 · (T – 32) °F)

Effet de la pression du produit

Les tableaux ci-dessous représentent l'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur la précision dans le cas du débit massique et de la masse volumique.

de m. = de la mesure

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

Manuel de mise en service → 149.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	pas d'effet	
15	½	–0,002	–0,0001
25	1	pas d'effet	
40	1½	–0,003	–0,0002
50	2	–0,008	–0,0006
80	3	–0,009	–0,0006
100	4	–0,007	–0,0005
150	6	–0,009	–0,0006
250	10	–0,009	–0,0006

Bases de calcul

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

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

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

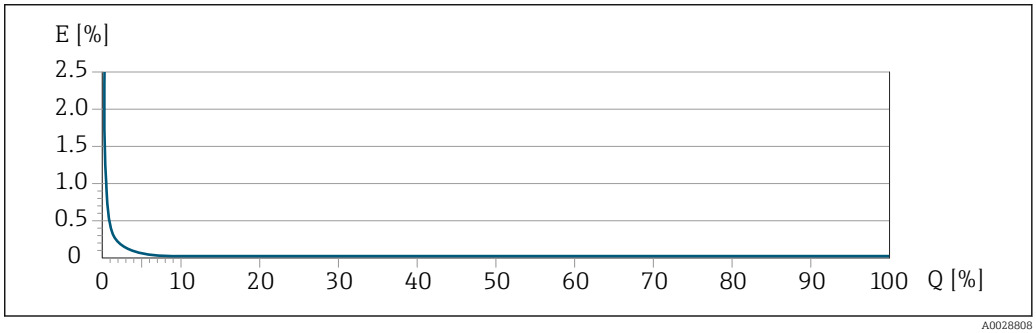
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

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

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Exemple d'écart de mesure maximal

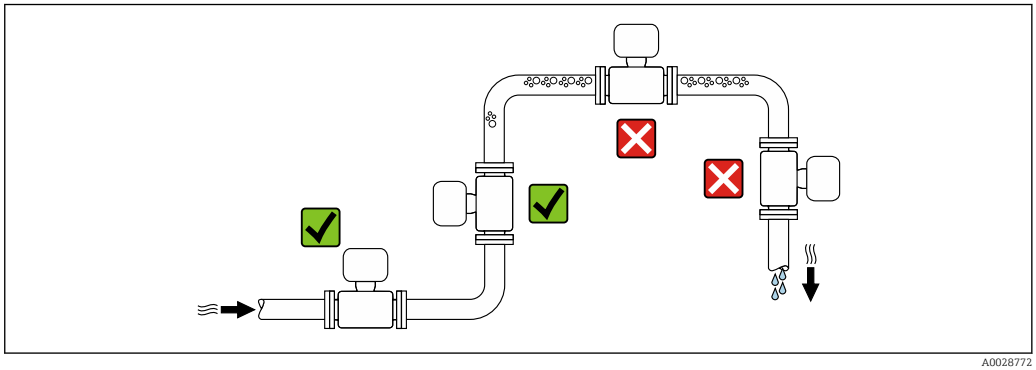


A0028808

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

Montage

Emplacement de montage

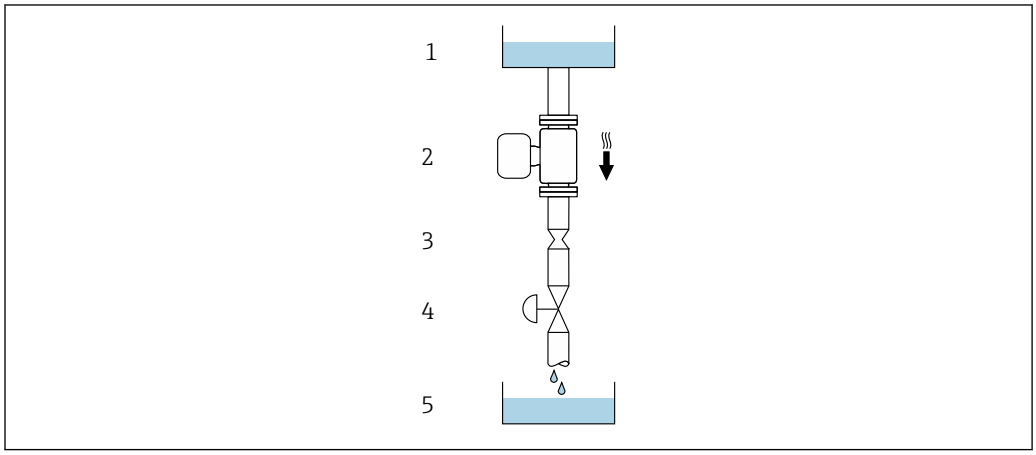


A0028772

Pour éviter les écarts de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :
- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

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



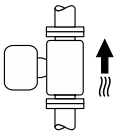
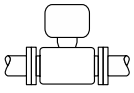
22 *Montage dans un écoulement gravitaire (p. ex. applications de dosage)*

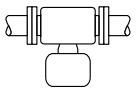
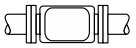
1 Réservoir
2 Capteur
3 Diaphragme, restriction
4 Vanne
5 Cuve de dosage

DN		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	⅜	6	0,24
15	½	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

Position de montage

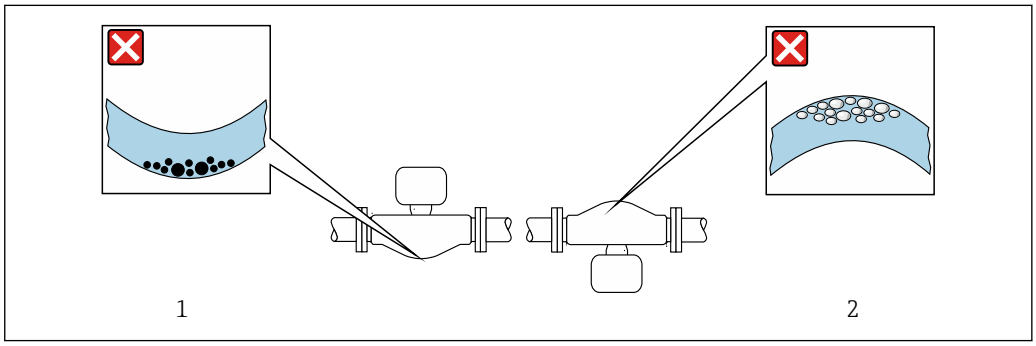
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage			Recommandation
A	Position de montage verticale	 A0015591	✓✓ [1]
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	✓✓ [2] Exception : → 23, 65

Position de montage			Recommandation
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ 3) Exception : → 23, 65
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	✗

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

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



A0028774

23 Position du capteur avec tube de mesure coudé

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

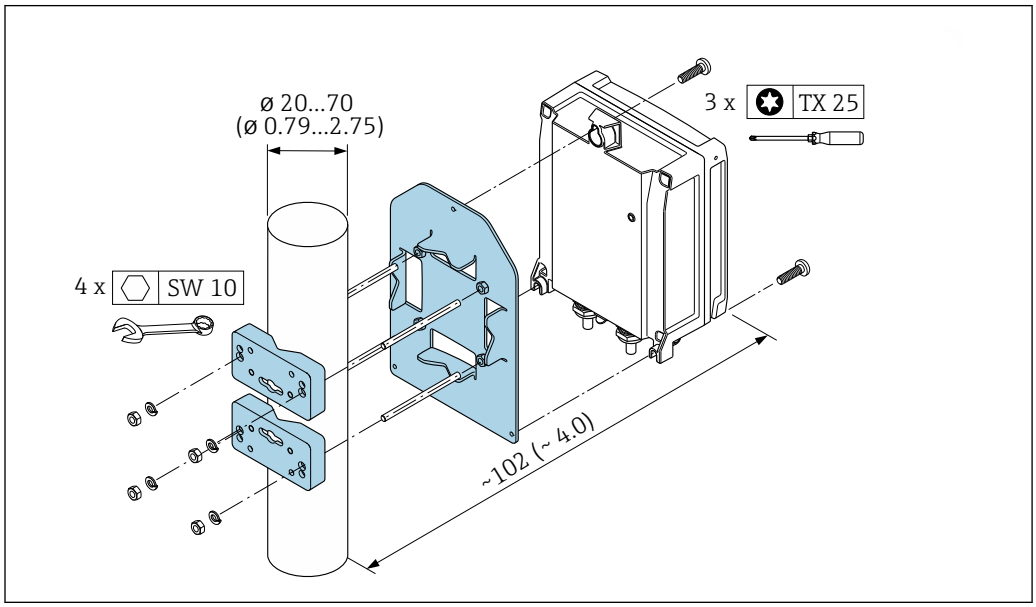
Longueurs droites d'entrée et de sortie

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → 79.

Montage du boîtier du transmetteur

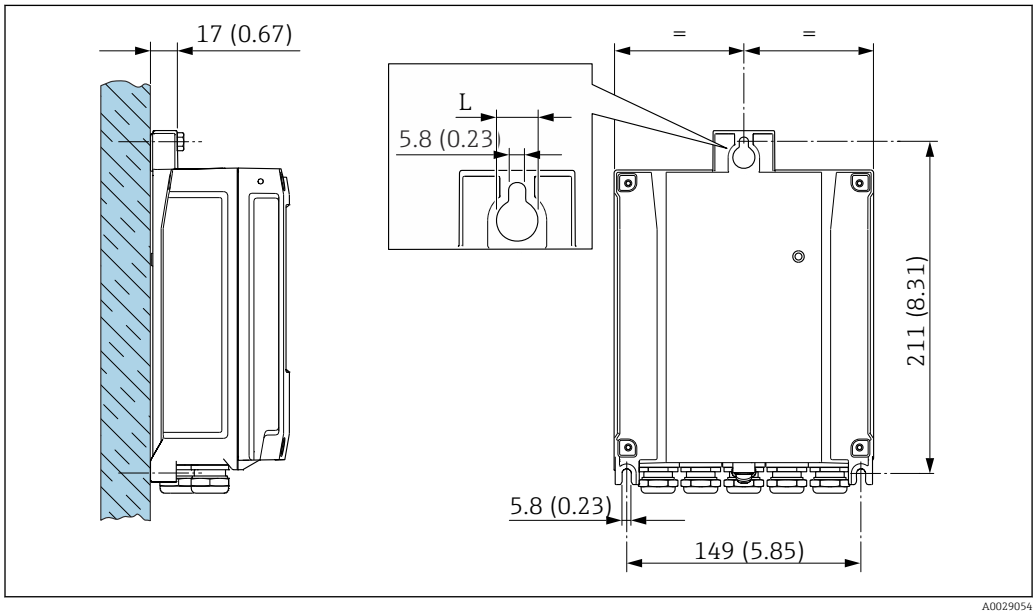
Proline 500 – transmetteur numérique

Montage sur mât



24 Unité de mesure mm (in)

Montage mural



25 Unité de mesure mm (in)

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

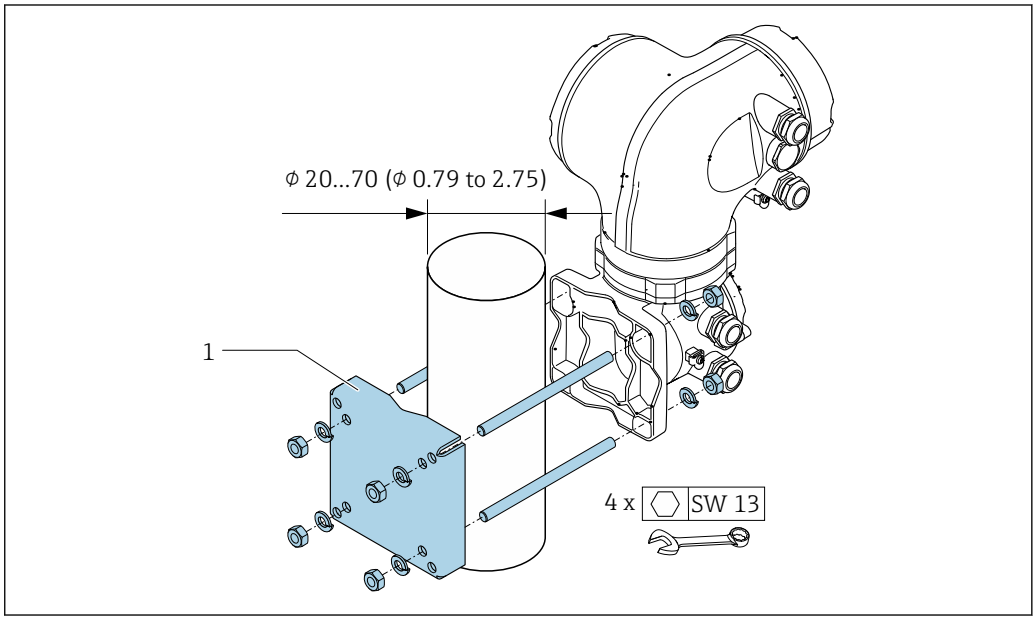
Variante de commande "Boîtier du transmetteur"
- Option **A**, aluminium, revêtu : L =14 mm (0,55 in)
- Option **D**, polycarbonate : L = 13 mm (0,51 in)

Transmetteur Proline 500

Montage sur colonne

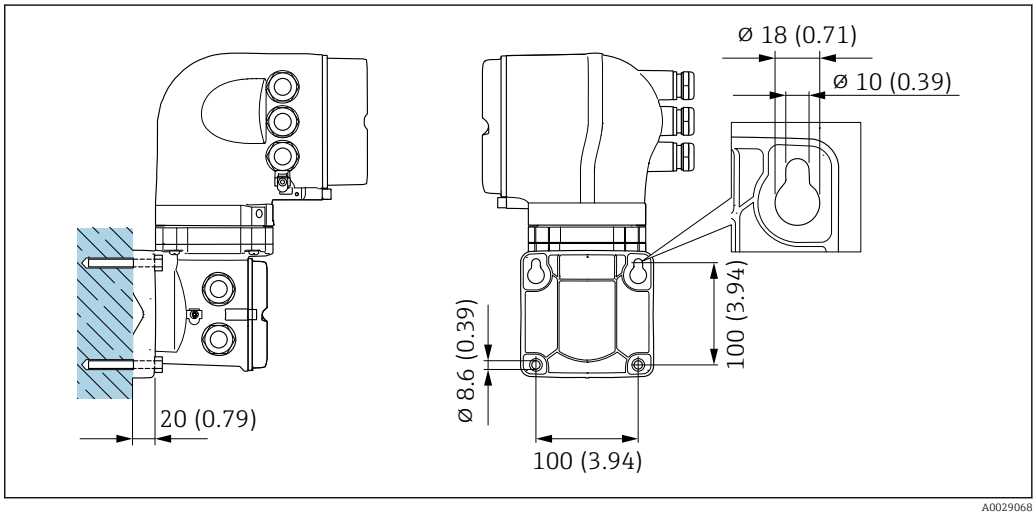
AVERTISSEMENT

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" : les transmetteurs en inox sont très lourds.
Ils ne sont pas stables s'ils ne sont pas installés sur une colonne fixe sûre.
- ▶ Ne monter le transmetteur que sur une colonne fixe sûre sur une surface stable.



26 *Unité de mesure mm (in)*

Montage mural



27 *Unité de mesure mm (in)*

Instructions de montage spéciales

Autovidangeabilité

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

Compatibilité alimentaire

En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section → 140

Disque de rupture

Informations liées au process : → 78.

AVERTISSEMENT

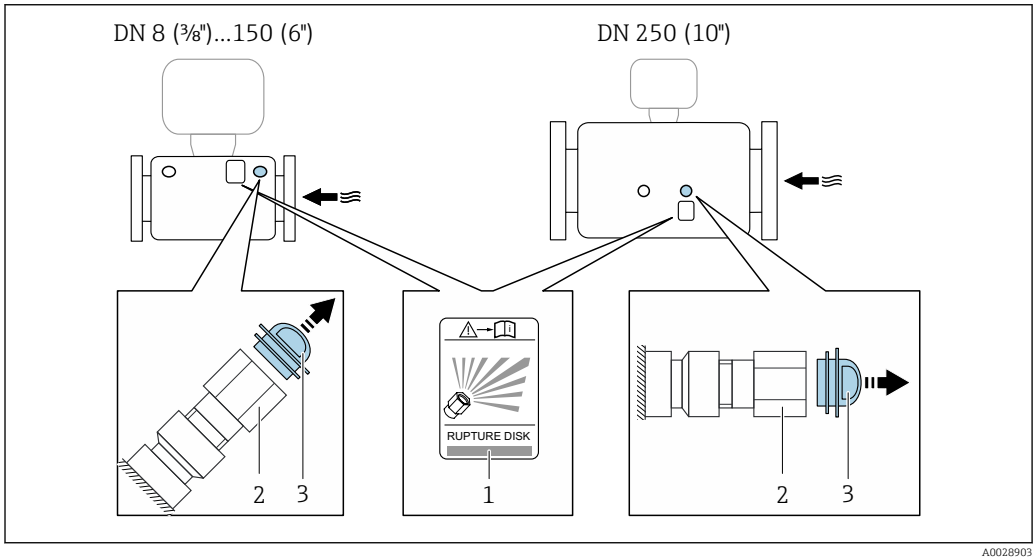
Danger dû à une fuite de produit !
Une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou des dégâts matériels.
- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les informations figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ni endommager le disque de rupture.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant apposé à côté de celui-ci.

La protection de transport doit être retirée.

Les piquages de raccordement existants ne sont pas destinés au rinçage ou à la surveillance de la pression, mais servent plutôt d'emplacement de montage pour le disque de rupture.

Si le disque de rupture ne fonctionne pas, il est possible de visser un dispositif de vidange sur le taraudage du disque de rupture afin que le produit puisse s'écouler en cas de fuite.



1 Autocollant du disque de rupture
2 Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et cote sur plats de 1"
3 Protection pour le transport

Pour les indications de dimensions, voir la section "Construction mécanique" (accessoires).

Environnement

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	▪ −40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
	▪ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JP : −50 … +60 °C (−58 … +140 °F)
	▪ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JQ :
	  ▪ Capteur : −60 … +60 °C (−76 … +140 °F)
	  ▪ Transmetteur : −50 … +60 °C (−58 … +140 °F)

Lisibilité de l'afficheur local	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → 🖹 71

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

Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser. → 🖹 145.

Température de stockage

−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Humidité relative

L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 4 … 95 %.

Altitude limite

Selon EN 61010-1
- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) avec protection supplémentaire contre les surtensions (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)

Indice de protection

Transmetteur

- IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4
- Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, pour degré de pollution 2

Capteur

- IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4
- Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2

En option

Caractéristique de commande "Options capteur", option CM "IP69

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux vibrations et aux chocs

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
- 2 … 8,4 Hz, pic 3,5 mm
- 8,4 … 2 000 Hz, pic 1 g

Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option HA, SA, SB, SC
- 2 … 8,4 Hz, pic 7,5 mm
- 8,4 … 2 000 Hz, pic 2 g

Transmetteur
- 2 … 8,4 Hz, pic 7,5 mm
- 8,4 … 2 000 Hz, pic 2 g

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

Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
- 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz
- Total : 1,54 g rms

Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option HA, SA, SB, SC
- 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,003 g^2/Hz
- Total : 2,70 g rms

Transmetteur
- 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,003 g^2/Hz
- Total : 2,70 g rms

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

- Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
  6 ms 30 g
- Capteur : caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option HA, SA, SB, SC
  6 ms 50 g
- Transmetteur
  6 ms 50 g

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

Nettoyage intérieur

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

Options
- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration
  Variante de commande "Service", option HA
- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration
  Variante de commande "Service", option HB

Charge mécanique

Boîtier du transmetteur et boîtier de raccordement capteur :
- Protège contre les effets mécaniques, tels que chocs ou impacts
- Ne pas se servir comme marchepied

Compatibilité électromagnétique (CEM)

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

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

Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

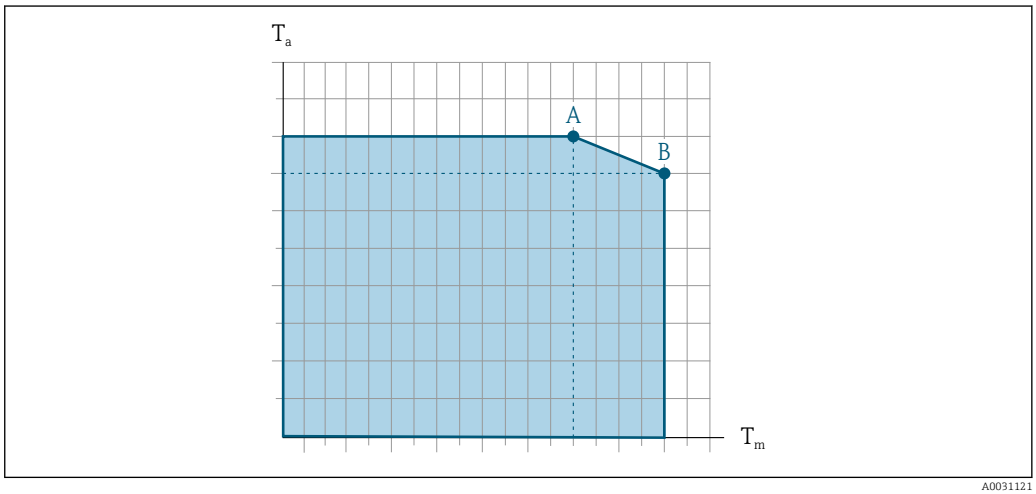
Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.

Process

Gamme de température du produit

Version standard	−50 … +150 °C (−58 … +302 °F)	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option HA, SA, SB, SC
Version température étendue	−50 … +240 °C (−58 … +464 °F)	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option SD, SE, SF, TH
Version haute température	−50 … +350 °C (−58 … +662 °F)	Pour diamètres nominaux DN 15 (½"), 25 (1"), 50 à 250 (2 à 10") Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option TS, TT, TU
Version basse température	−196 … +150 °C (−320 … +302 °F) AVIS **Fatigue des matériau due à une différence de température excessive !** ▶ Différence de température maximale des produits utilisés : 300 K	Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option LA

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit



28 *Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.*

T_a *Température ambiante*
T_m *Température du produit*
A *Température de produit maximale admissible T_m à $T_{a\,max}$ = 60 °C (140 °F) ; des températures de produit T_m plus élevées requièrent une réduction de la température ambiante T_a*
B *Température ambiante maximale admissible T_a pour la température de produit maximale T_m spécifiée pour le capteur*

Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :
Documentation Ex (XA) séparée pour l'appareil → 149.

Version [1]	Non isolé				Isolé			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Version standard	60 °C (140 °F)	130 °C (266 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	45 °C (113 °F)	150 °C (302 °F)
Version température étendue	60 °C (140 °F)	240 °C (464 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)
Version haute température	60 °C (140 °F)	240 °C (464 °F)	50 °C (122 °F)	350 °C (662 °F)	60 °C (140 °F)	210 °C (410 °F)	50 °C (122 °F)	350 °C (662 °F)

1) Les valeurs sont valables pour le Promass F 500 – numérique et le Promass F 500.

Masse volumique

0 … 5 000 kg/m³ (0 … 312 lb/cf)

Diagramme de pression et de température

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

La gamme de température du produit de l'appareil dépend de la version de l'appareil → 71.

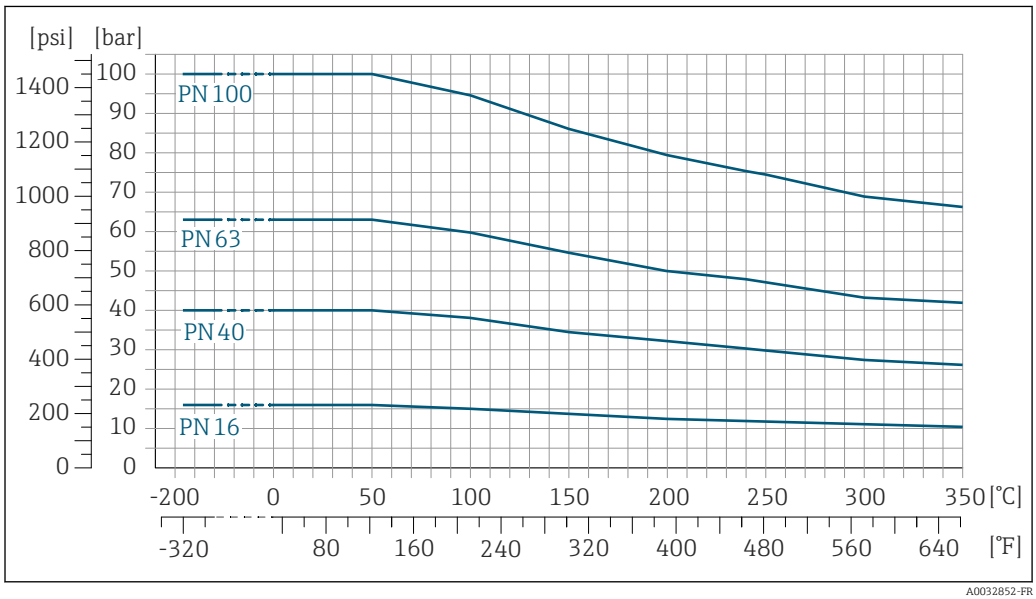
Les valeurs dans les courbes pression-température ne sont valables que pour la gamme de température du produit de la version d'appareil spécifique.

La gamme de température ambiante étendue pour les versions d'appareil avec caractéristique de commande "Test, certificat", option **JQ** (capteur −60 … +60 °C (−76 … +140 °F)) n'a pas d'effet sur les valeurs dans les diagrammes de pression et de température.

La valeur pour la température ambiante minimale −60 °C (−76 °F) correspond à la valeur pour la température de produit minimale de la version standard indiquée dans le diagramme de pression et de température −50 °C (−58 °F).

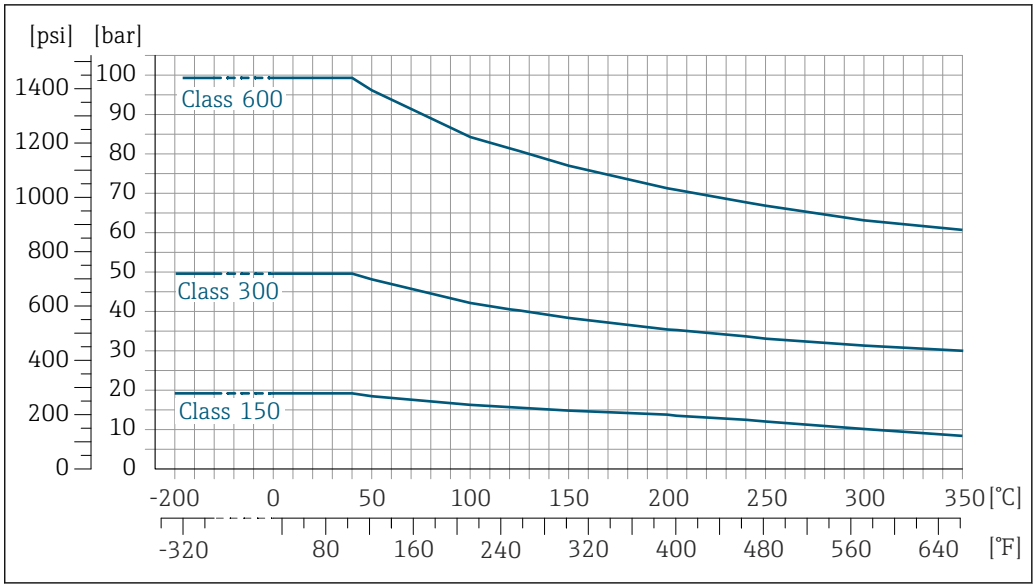
- Diagramme de pression et de température avec la gamme de température +151 … +240 °C (+304 … +464 °F) uniquement pour la version température étendue de l'appareil de mesure.
- Diagramme de pression et de température avec la gamme de température +241 … +350 °C (+466 … +662 °F) uniquement pour la version haute température de l'appareil de mesure.
- Diagramme de pression et de température avec la gamme de température −196 … +150 °C (−320 … +302 °F) uniquement pour la version basse température de l'appareil de mesure.

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

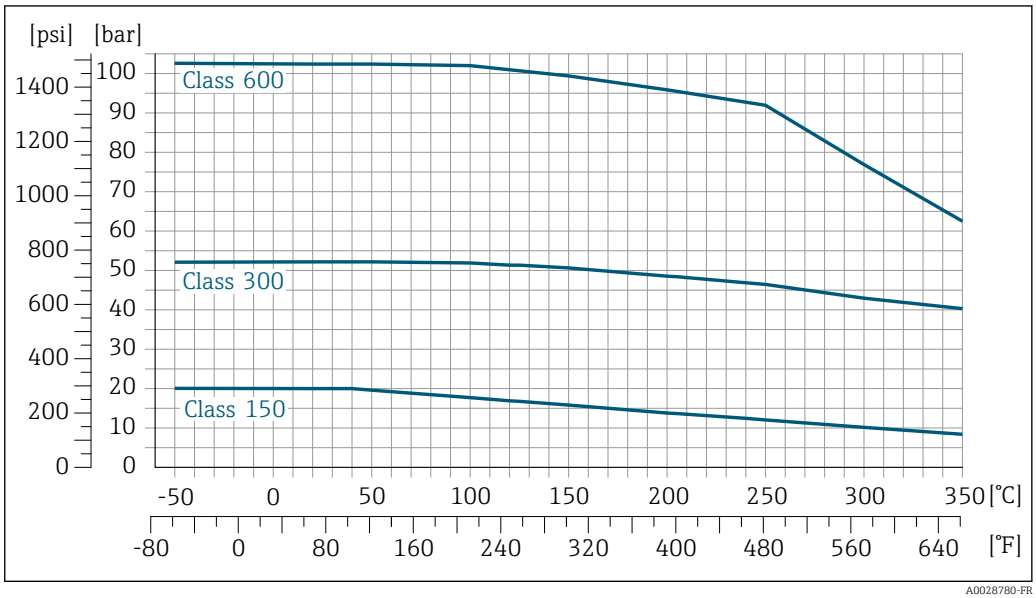


29 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

Bride selon ASME B16.5

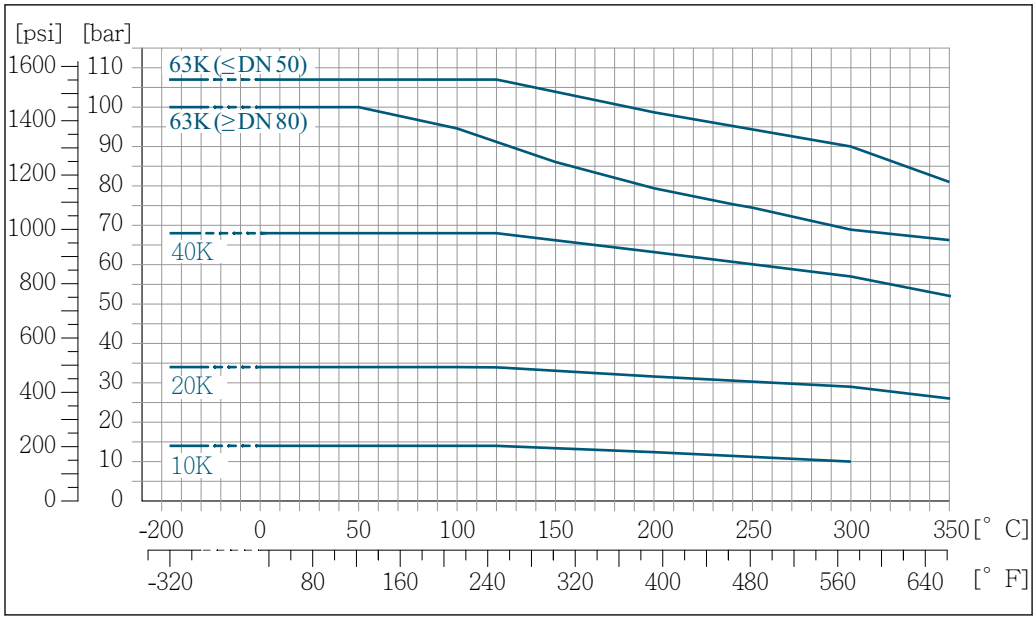


30 *Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)*



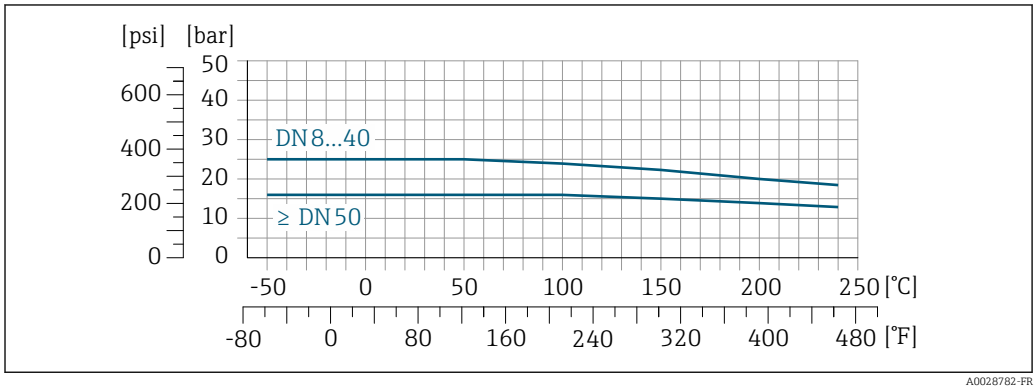
31 *Avec matériau de bride Alloy C22*

Bride JIS B2220



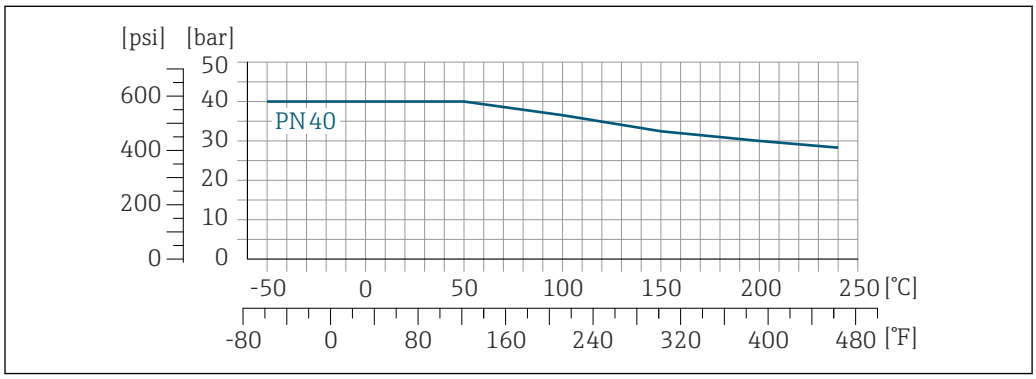
32 *Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22*

Bride DIN 11864-2 forme A



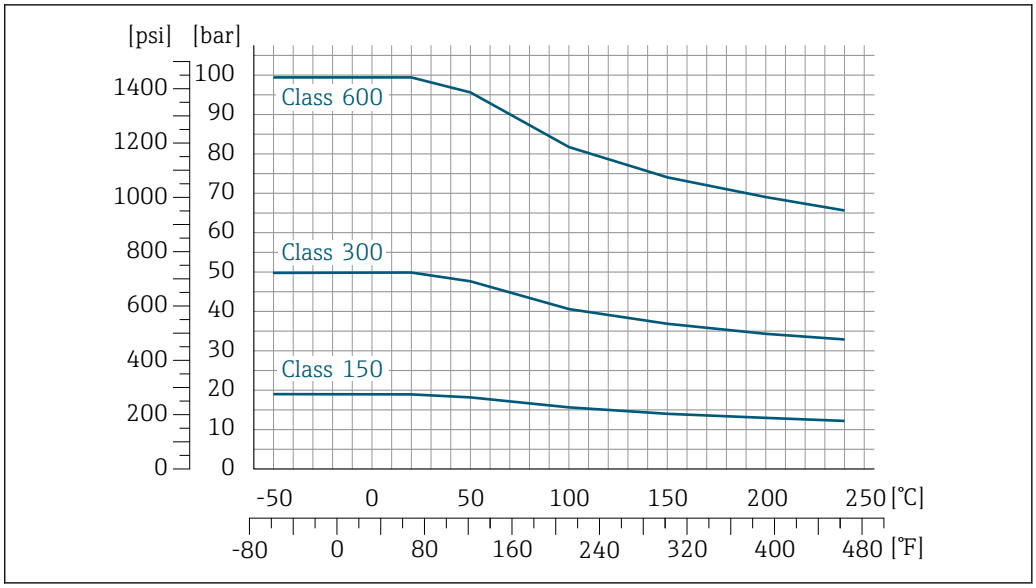
33 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501)



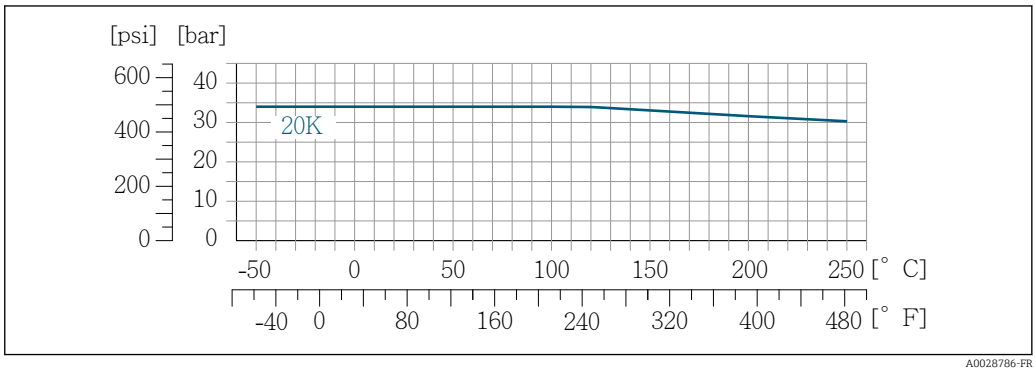
34 *Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22*

Bride tournante selon ASME B16.5



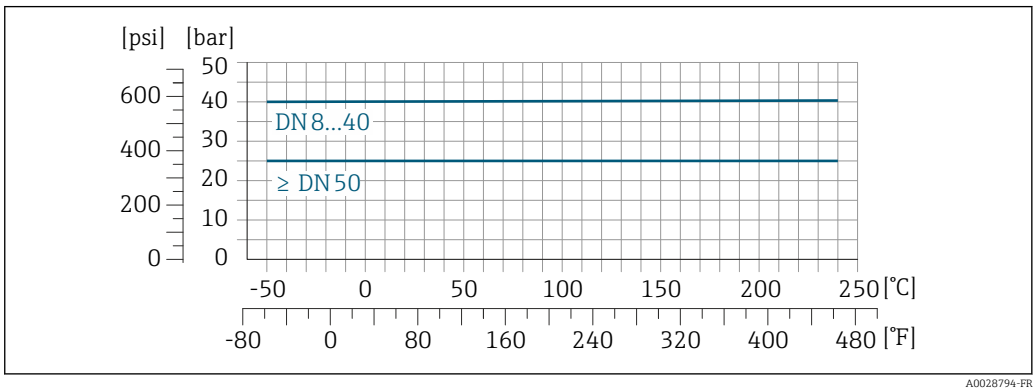
35 *Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22*

Bride JIS B2220



36 *Avec matériau de bride 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le produit Alloy C22*

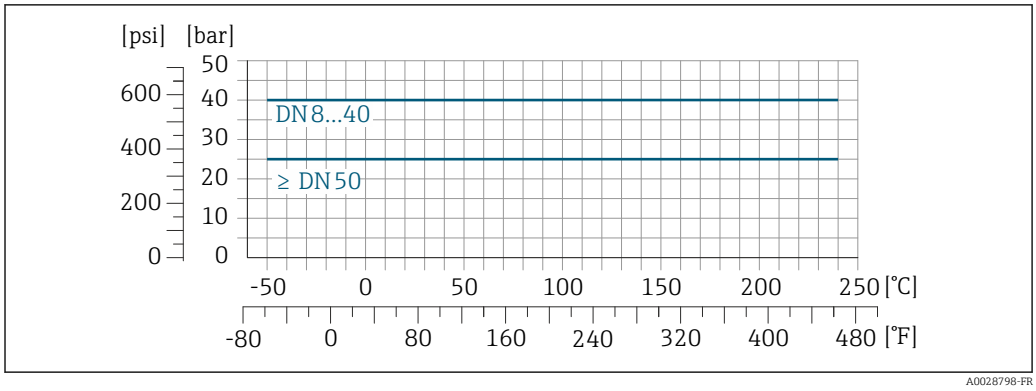
Filetage DIN 11851



37 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

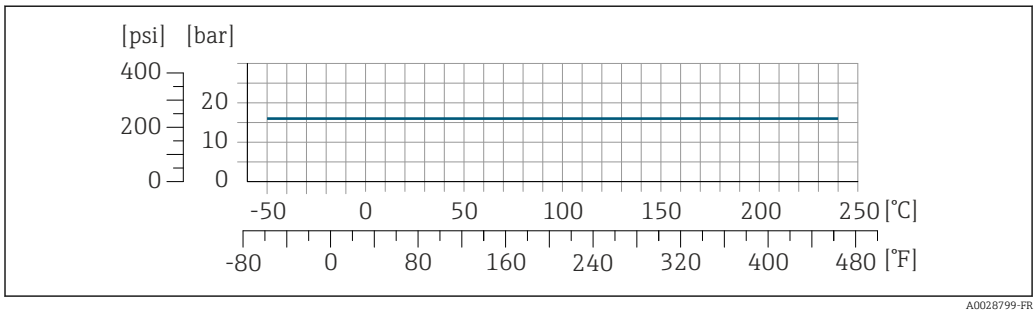
La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccord fileté DIN 11864-1 forme A



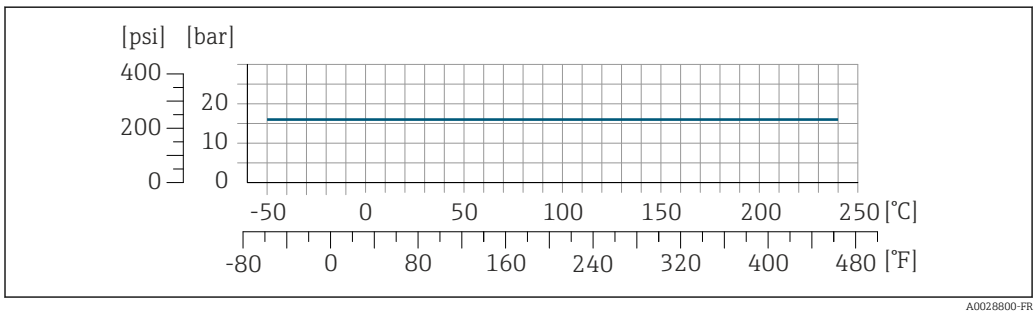
38 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

Raccord fileté ISO 2853



39 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

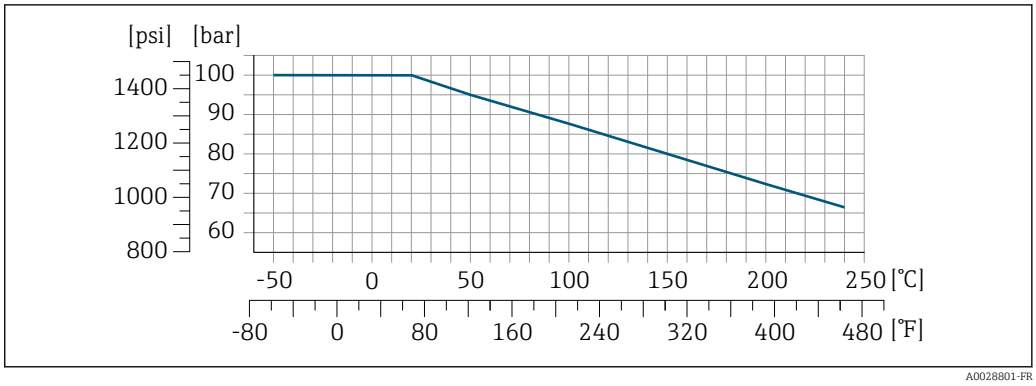
Raccord fileté SMS 1145



40 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

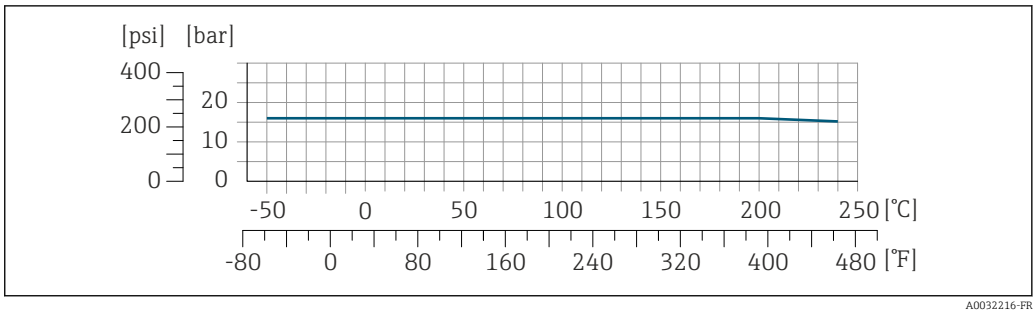
La norme de raccord SMS 1145 permet une utilisation jusqu'à 16 bar (232 psi) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

VCO



41 *Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)*

Tri-Clamp



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

Boîtier du capteur

Pour les versions standard avec la gamme de température −50 … +150 °C (−58 … +302 °F), le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

Pour toutes les autres versions de température, le boîtier du capteur est rempli de gaz inerte sec.

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

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Cela empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du capteur. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser un disque de rupture dans des applications impliquant des pressions de gaz élevées, et en particulier dans des applications dans lesquelles la pression de process est supérieure à 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

S'il est nécessaire de vidanger la fuite de produit dans un dispositif de décharge, le capteur doit être équipé d'un disque de rupture. Raccorder la décharge au raccord fileté supplémentaire → 102.

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

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

Pression maximale :
- DN 08 à 150 (3/8 à 6") : 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10") :
  - Température du produit ≤ 100 °C (212 °F) : 5 bar (72,5 psi)
  - Température du produit > 100 °C (212 °F) : 3 bar (43,5 psi)

Pression d'éclatement du boîtier du capteur

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

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

Si l'appareil est équipé d'un disque de rupture (Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"), la pression de déclenchement du disque de rupture est décisive .

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

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	400	5800
15	½	350	5070
25	1	280	4060
40	1½	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

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

Disque de rupture

Pour augmenter le niveau de sécurité, une version d'appareil avec un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 … 15 bar (145 … 217,5 psi) peut être utilisée (caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture").

L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément .

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" (accessoires) → 102

Limite de débit

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

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

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

Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → 148

Perte de charge

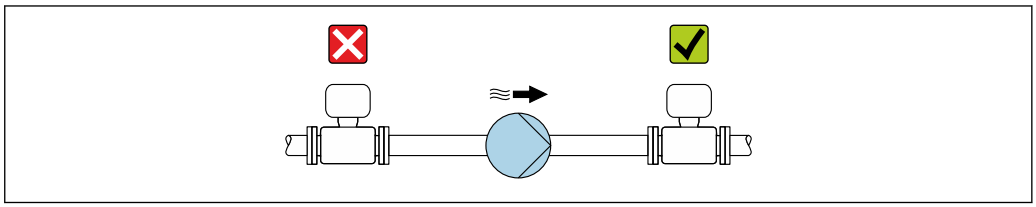
Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 148

Promass F avec perte de charge réduite : variante de commande "Option capteur", option CE "Perte de charge réduite"

Pression du système

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

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :
- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement des pompes (pas de risque de dépression)



A0028777

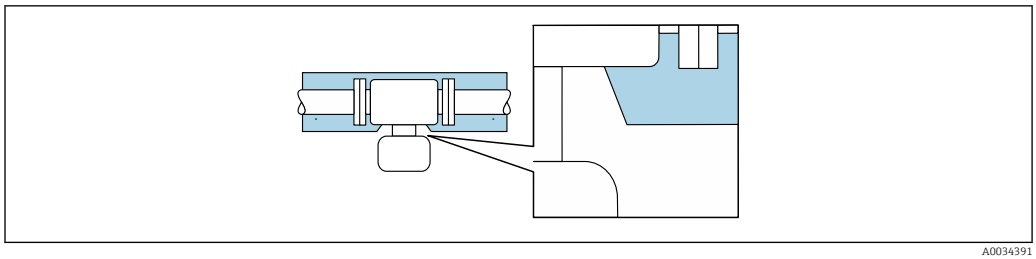
Isolation thermique

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

Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :
- Version avec tube prolongateur pour l'isolation :
  Caractéristique de commande "Option capteur", option CG avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).
- Version température étendue :
  Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF ou TH avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).
- Version haute température :
  Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT ou TU avec tube prolongateur de 142 mm (5,59 in).

AVIS

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



42 *Isolation thermique avec tube prolongateur non isolé*

Version basse température : Il n'est généralement pas nécessaire d'isoler le boîtier de raccordement du capteur. Si l'isolation est présente, les règles applicables sont les mêmes que pour l'isolation thermique.

Chauffage

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

Options de chauffage
- Chauffage électrique, p. ex. avec des colliers chauffants électriques [1)]
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de chauffage

Des enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser → 147.

AVIS

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

Vibrations

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

1) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). Des considérations particulières doivent être faites si un câble chauffant monofilaire doit être utilisé. Des informations complémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage pour les systèmes de traçage électriques" → 151

Transactions commerciales

Cet appareil est testé en option conformément à l'OIML R117/R81 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/EU pour une utilisation soumise à un contrôle métrologique légal ("transactions commerciales") pour les liquides autres que l'eau et les liquides cryogéniques (Annexe VII).

Cet appareil est testé en option selon OIML R137 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/UE pour une utilisation soumise à un contrôle métrologique ("transactions commerciales") en tant que compteur de gaz (Annexe IV).

L'appareil est utilisé avec un compteur totalisateur légalement contrôlé sur l'afficheur local et, en option, avec des sorties légalement contrôlées.

Les appareils soumis à un contrôle métrologique légal totalisent de façon bidirectionnelle, c'est-à-dire que toutes les sorties tiennent compte des parts de débit positives (en avant) et négatives (en arrière).

Un appareil de mesure sousmis à un contrôle métrologique légal est, en règle générale, protégé contre tout risque de manipulation par un scellement au niveau du transmetteur ou du capteur. Normalement, ces scellés ne doivent être enlevés que par un représentant de l'organisme compétent pour le contrôle légal.

Après la mise en circuation de l'appareil ou son scellement, seule une utilisation limitée reste possible.

Pour plus d'informations sur les agréments nationaux, basés sur les certificats OIML, pour des applications avec liquides autres que l'eau, les liquides cryogéniques ou les gaz, contactez votre agence Endress+Hauser.

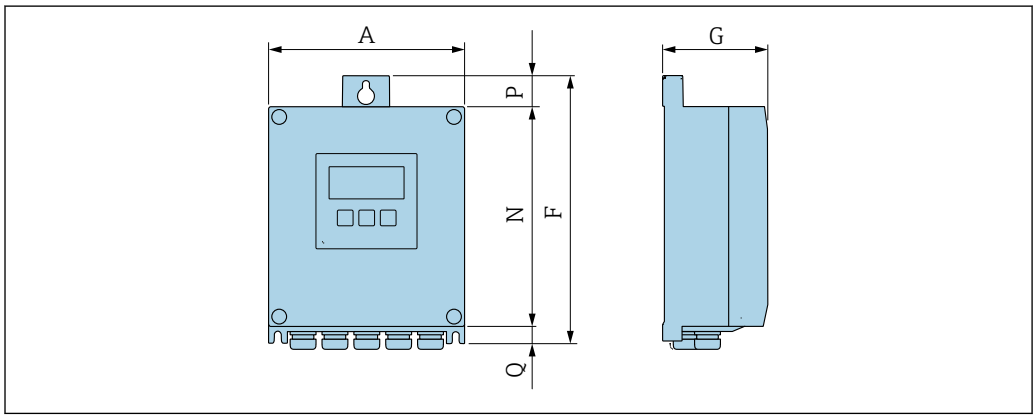
Plus d'informations sont fournies dans la documentation complémentaire.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



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

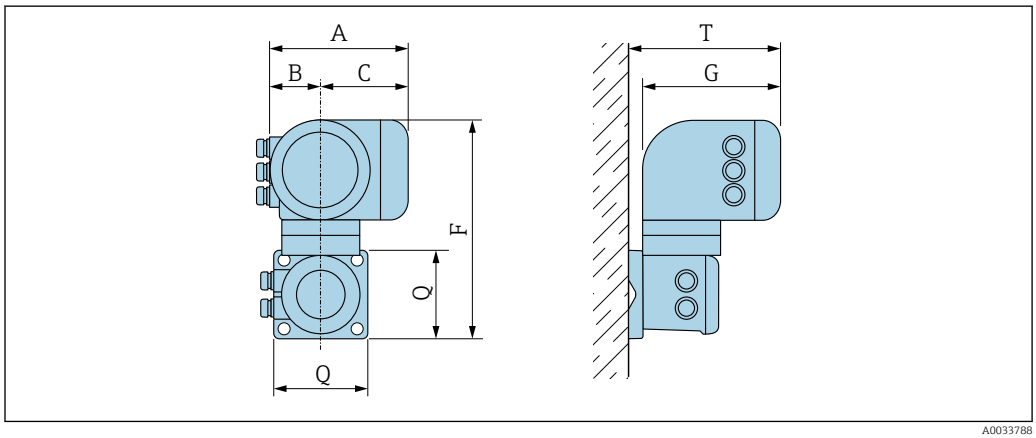
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

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

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

Boîtier du transmetteur Proline 500

Zone explosible : Zone 2; Class I, Division 2 ou Zone 1; Class I, Division 1



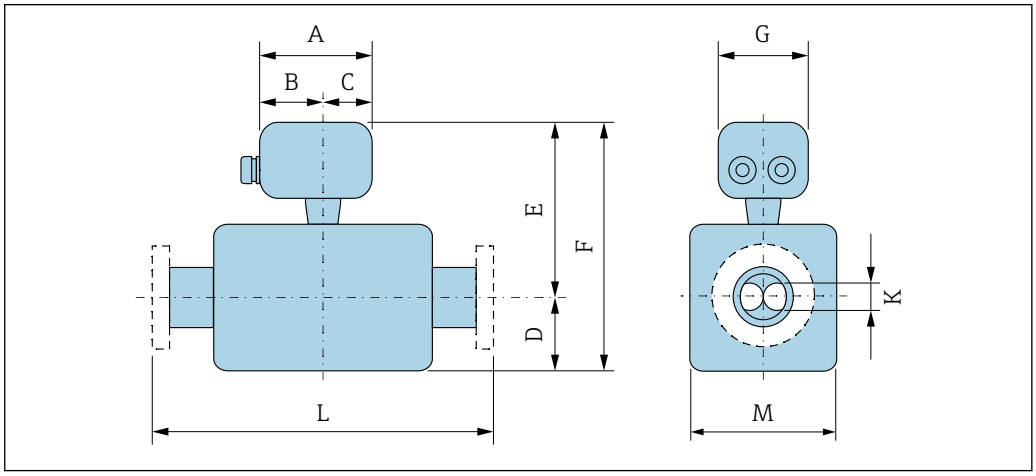
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

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

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

Capteur avec boîtier de raccordement



A0033787

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

DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2) 3)] [mm]	F [2) 3)] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	75	185	260	136	5,35	4)	70
15	148	94	54	75	185	260	136	8,31	4)	70
25	148	94	54	75 [5)]	185	260 [5)]	136	12,0	4)	70
40	148	94	54	105	189,5	294,5	136	17,6	4)	79
50	148	94	54	141	199,5	340,5	136	26,0	4)	99
80	148	94	54	200	219,5	419,5	136	40,5	4)	139
100	148	94	54	254	238	492	136	51,2	4)	176
150	148	94	54	378	259	637	136	68,9	4)	218
250	148	94	54	548	302,5	850,5	136	102,3	4)	305

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
4) Selon le raccord process → 🖹 86
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +25 mm

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

DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2) 3)] [mm]	F [2) 3)] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	75	180	255	134	5,35	4)	70
15	137	78	59	75	180	255	134	8,31	4)	70
25	137	78	59	75 [5)]	180	255 [5)]	134	12,0	4)	70
40	137	78	59	105	184,5	289,5	134	17,6	4)	79

DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [3] [mm]	F [2] [3] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
50	137	78	59	141	194,5	335,5	134	26,0	[4]	99
80	137	78	59	200	214,5	414,5	134	40,5	[4]	139
100	137	78	59	254	233	487	134	51,2	[4]	176
150	137	78	59	378	254	632	134	68,9	[4]	218
250	137	78	59	548	297,5	845,5	134	102,3	[4]	305

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
4) Selon le raccord process → 🖹 86
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +25 mm

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

DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [3] [mm]	F [2] [3] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M
8	124	68	56	75	180	255	112	5,35	[4]	70
15	124	68	56	75	180	255	112	8,31	[4]	70
25	124	68	56	75 [5]	180	255 [5]	112	12,0	[4]	70
40	124	68	56	105	184,5	289,5	112	17,6	[4]	79
50	124	68	56	141	194,5	335,5	112	26,0	[4]	99
80	124	68	56	200	214,5	414,5	112	40,5	[4]	139
100	124	68	56	254	233	487	112	51,2	[4]	176
150	124	68	56	378	254	632	112	68,9	[4]	218
250	124	68	56	548	297,5	845,5	112	102,3	[4]	305

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
4) Selon le raccord process → 🖹 86
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +25 mm

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

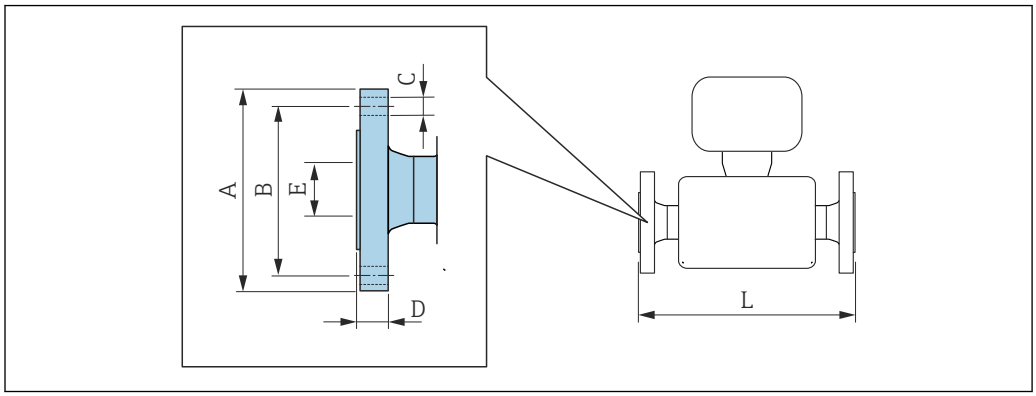
DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [3] [mm]	F [2] [3] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	145	86	59	75	208	283	136	5,35	[4]	70
15	145	86	59	75	208	283	136	8,31	[4]	70
25	145	86	59	75 [5]	208	283 [5]	136	12,0	[4]	70
40	145	86	59	105	212,5	317,5	136	17,6	[4]	79
50	145	86	59	141	222,5	363,5	136	26,0	[4]	99
80	145	86	59	200	242,5	442,5	136	40,5	[4]	139
100	145	86	59	254	261	515	136	51,2	[4]	176

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [1)] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2) 3)] [mm]	F [2) 3)] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
150	145	86	59	378	282	660	136	68,9	[4)]	218
250	145	86	59	548	325,5	873,5	136	102,3	[4)]	305

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +70 mm
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +104 mm
4) Selon le raccord process → 86
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +25 mm

Raccords à bride

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



A0015621

Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
- DN ≤ 100 : +1,5 / −2,0
- DN ≥ 150 : ±3,5

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16
1.4404 (F316/F316L) : *caractéristique de commande "Raccord process", option* **D1S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D1C**

Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN16
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D5S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D5C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × Ø18	20	107,1	1 127/1 400 [1]
150	285	240	8 × Ø22	22	159,3	1 330/1 700 [1]
250	405	355	12 × Ø26	26	260,4	1 775
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 … 12,5 µm						

1) Longueur montée selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (Caractéristique de commande "Raccord process", option D1N ou D5N (avec rainure))

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16 avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (F316/F316L)

DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × Ø18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × Ø22	22	159,3	1 167
200	150	DLS	340	295	12 × Ø22	24	206,5	1 461
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 … 12,5 µm								

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D2S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D2C**

Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 40
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D6S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D6C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	65	4 × Ø14	16	17,3	370/510 [2]
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	404/510 [2]
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440/600 [2]
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	550
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	715/715 [2]
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840/915 [2]
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	1127
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1370
250	450	385	12 × Ø33	38	258,8	1845

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

1) DN 8 en standard avec brides DN 15
2) Longueur montée selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (Caractéristique de commande "Raccord process", option D2N ou D6N (avec rainure))

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 (avec brides DN 25)
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **R2S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440

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

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (F316/F316L)

DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	DFS	165	125	4 × Ø18	20	54,5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø30	34	206,5	1461

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

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 63
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D3S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D3C**

Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 63
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D7S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D7C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	1127
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	1410
250	470	400	12 × Ø36	46	255,4	1885

Rugosité de surface (bride) :
EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 … 12,5 µm EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 … 3,2 µm

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D4S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D4C**

Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D8S**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1)]	105	75	4 × Ø14	20	17,3	400
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	420
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	470
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	590
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	1127
150	355	290	12 × Ø33	44	154,0	1450

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 … 3,2 µm

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 100
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D4C**

Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
250	505	430	12 × Ø39	60	248,0	1949

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 … 3,2 µm

Bride selon ASME B16.5 : Class 150
1.4404 (F316/F316L) : *caractéristique de commande "Raccord process", option* **AAS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **AAC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	370
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	404
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	440
40	125	98,4	4 × Ø15,9	15,9	40,9	550
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	1 127
150	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1 398
250	405	362	12 × Ø25,4	30,2	254,5	1 832
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (F316/F316L)

DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AHS	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	550
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1 167
200	150	APS	345	298,5	8 × Ø22,4	29	202,7	1 461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm								

Bride selon ASME B16.5 : Class 300
1.4404 (F316/F316L) : *caractéristique de commande "Raccord process", option* **ABS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ABC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	370
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	404
25	125	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	440
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	550
50	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	1 127
150	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1 417
250	445	387,4	16 × Ø28,4	47,4	254,5	1 863
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride selon ASME B16.5 : classe 300 avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (F316/F316L)

DN [mm]	Réduction vers DN [mm]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AIS	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	615
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1187
200	150	AQS	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	1461
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm								

Bride selon ASME B16.5 : classe 600
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ACS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ACC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1)]	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	400
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	420
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	490
40	155	114,3	4 × Ø22,3	28,7	38,1	600
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø22,3	38,2	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø25,4	48,4	97,3	1157
150	355	292,1	12 × Ø28,4	47,8	154,2	1467
250	510	431,8	16 × Ø35,1	69,9	254,5	1946
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride JIS B2220 : 10K
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NDS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NDC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø19	18	100	1127
150	280	240	8 × Ø23	22	150	1354
250	400	355	12 × Ø25	24	250	1775
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 6,3 µm						

Bride JIS B2220 : 20K
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NES**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NEC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	70	4 × Ø15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø27	34	250	1845
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 … 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride JIS B2220 : 40K
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NGS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NGC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	115	80	4 × Ø19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø33	44	150	1498
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 … 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride JIS B2220 : 63K
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NHS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NHC**

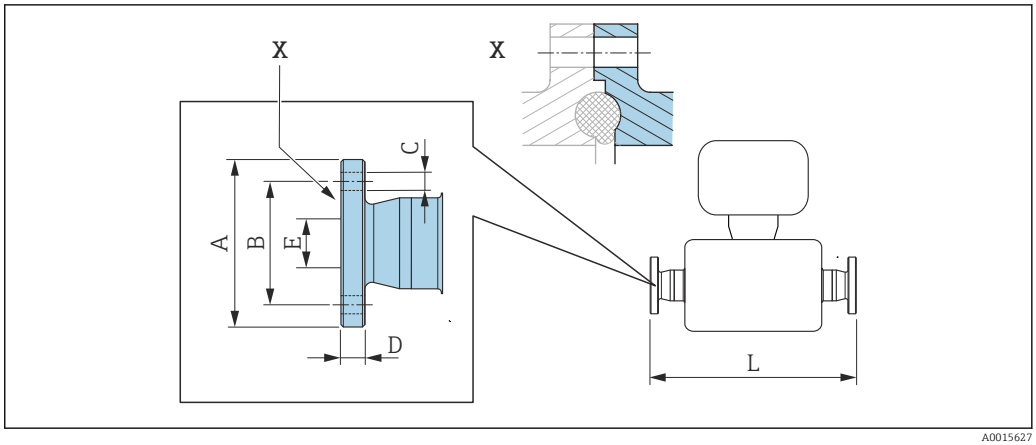
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	120	85	4 × Ø19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1167

Bride JIS B2220 : 63K
1.4404 (F316/F316L) : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NHS**
Alloy C22 : *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **NHC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	365	305	12 × Ø33	54	146	1 528
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 … 3,2 µm						

1) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride fixe DIN 11864-2



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

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

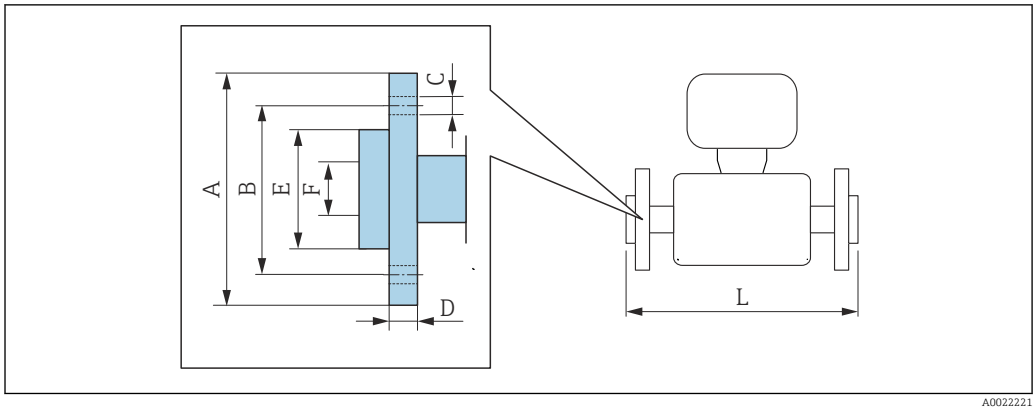
Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure
1.4404 (316/316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option **KCS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1)]	54	37	4 × Ø9	10	10	387
15	59	42	4 × Ø9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1 127

Version 3A disponible : Caractéristique de commande "Autre agrément", option LP avec
Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou
Ra_{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF
Ra_{max} = 0,38 µm électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC

1) DN 8 en standard avec DN 10

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



A0022221

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

Bride tournante selon EN 1092-1 forme D : PN 40 **1.4301 (F304)**, *parties en contact avec le produit Alloy C22* *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **DAC**								
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**F [mm]**	**L [mm]**	**L_{diff} 1) [mm]**
8 2)	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43,1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54,5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82,5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107,1	1 131	+4
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (Caractéristique de commande "Raccord process", option D2C)
2) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150 **1.4301 (F304)**, *parties en contact avec le produit Alloy C22* *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ADC**								
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**F [mm]**	**L [mm]**	**L_{diff} 1) [mm]**
8 2)	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø 15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	22,3	127,0	78,0	840	0

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **ADC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L_{diff} [1] [mm]
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	26	157,2	102,4	1 127	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
2) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **AEC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L_{diff} [1] [mm]
8 [2]	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø 22,3	32,0	157,2	102,4	1 139	+12
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option ABC)
2) DN 8 en standard avec brides DN 15

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 600
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **AFC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L_{diff} [1] [mm]
8 [2]	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	44,0	157,2	97,3	1 167	+10
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option ACC)
2) DN 8 en standard avec brides DN 15

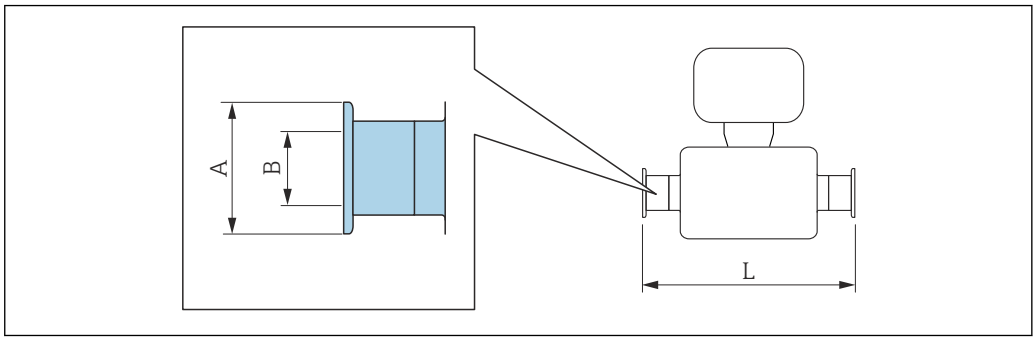
Bride tournante JIS B2220 : 20K
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **NIC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L_{diff} [1] [mm]
8 [2]	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø 19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø 19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1 127	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option NEC)
2) DN 8 en standard avec brides DN 15

Raccords clamp

Tri-Clamp



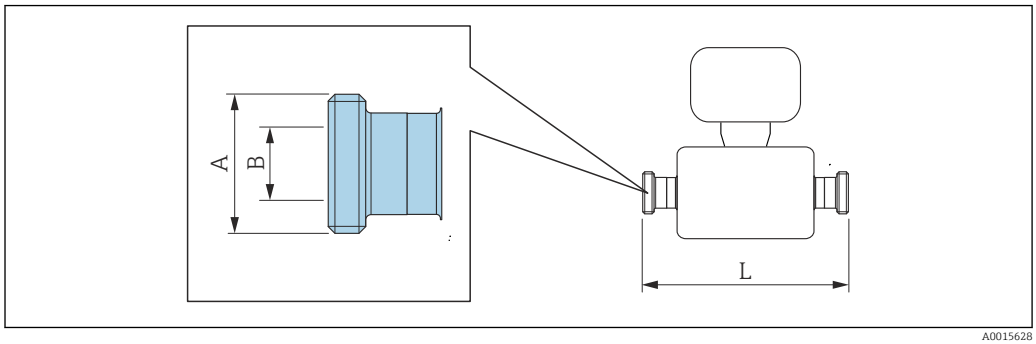
Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / −2,0

Tri-clamp (½"), pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4404 (316/316L) *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **FDW**				
DN [mm]	**Clamp [in]**	**A [mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	½	25,0	9,5	367
15	½	25,0	9,5	398
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou Ra_{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF Ra_{max} = 0,38 µm électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC				

Tri-clamp (≥ 1"), pour conduite selon DIN 11866 série C 1.4404 (316/316L) *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **FTS**				
DN [mm]	**Clamp [in]**	**A [mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	1	50,4	22,1	367
15	1	50,4	22,1	398
25	1	50,4	22,1	434
40	1½	50,4	34,8	560
50	2	63,9	47,5	720
80	3	90,9	72,9	900
100	4	118,9	97,4	1 127
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou Ra_{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF Ra_{max} = 0,38 µm électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC				

Raccords filetés

Filetage DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

Filetage DIN 11851, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4404 (316/316L) *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **FMW**			
DN [mm]	**A [in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	Rd 34 × ⅛	16	367
15	Rd 34 × ⅛	16	398
25	Rd 52 × ⅙	26	434
40	Rd 65 × ⅙	38	560
50	Rd 78 × ⅙	50	720
80	Rd 110 × ¼	81	900
100	Rd 130 × ¼	100	1 127
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE			

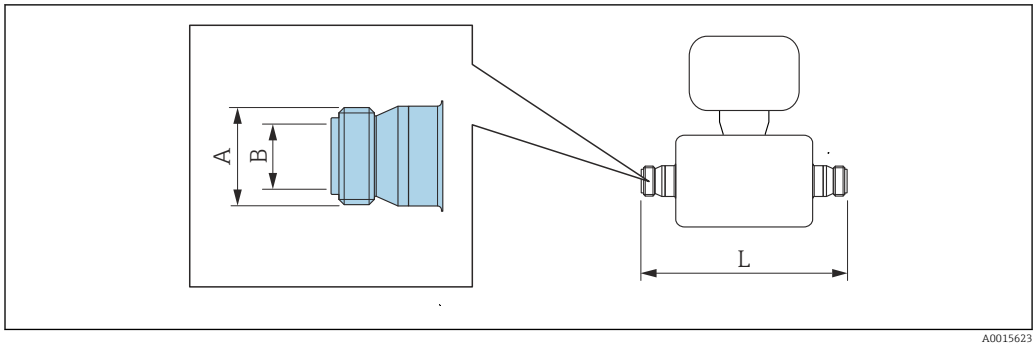
Filetage DIN11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A 1.4404 (316/316L) *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **FLW**			
DN [mm]	**A [in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	Rd 28 × ⅛	10	367
15	Rd 34 × ⅛	16	398
25	Rd 52 × ⅛	26	434
40	Rd 65 × ⅙	38	560
50	Rd 78 × ⅙	50	720
80	Rd 110 × ¼	81	900
100	Rd 130 × ¼	100	1 127
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou Ra_{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF Ra_{max} = 0,38 µm électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC			

Raccord fileté SMS 1145
1.4404 (316/316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option **SCS**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × ⅙	22,6	367
15	Rd 40 × ⅙	22,6	398
25	Rd 40 × ⅙	22,6	434
40	Rd 60 × ⅙	35,6	560
50	Rd 70 × ⅙	48,6	720
80	Rd 98 × ⅙	72,9	900
100	Rd 132 × ⅙	97,6	1 127

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE

Raccord fileté ISO 2853



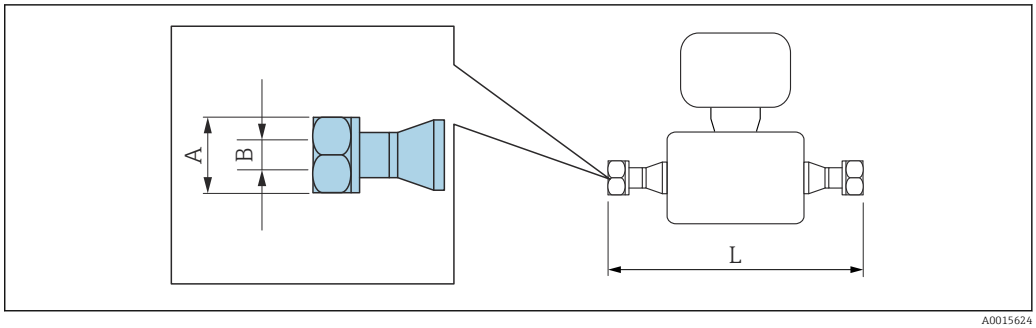
A0015623

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

Raccord fileté ISO 2853, pour conduite selon ISO 2037 1.4404 (316/316L) *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **JSF**			
DN [mm]	**A** [1)] **[mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	37,13	22,6	367
15	37,13	22,6	398
25	37,13	22,6	434
40	52,68	35,6	560
50	64,16	48,6	720
80	91,19	72,9	900
100	118,21	97,6	1 127
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou Ra_{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF Ra_{max} = 0,38 µm électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC			

1) Diamètre max. du filetage selon ISO 2853 annexe A

VCO



A0015624

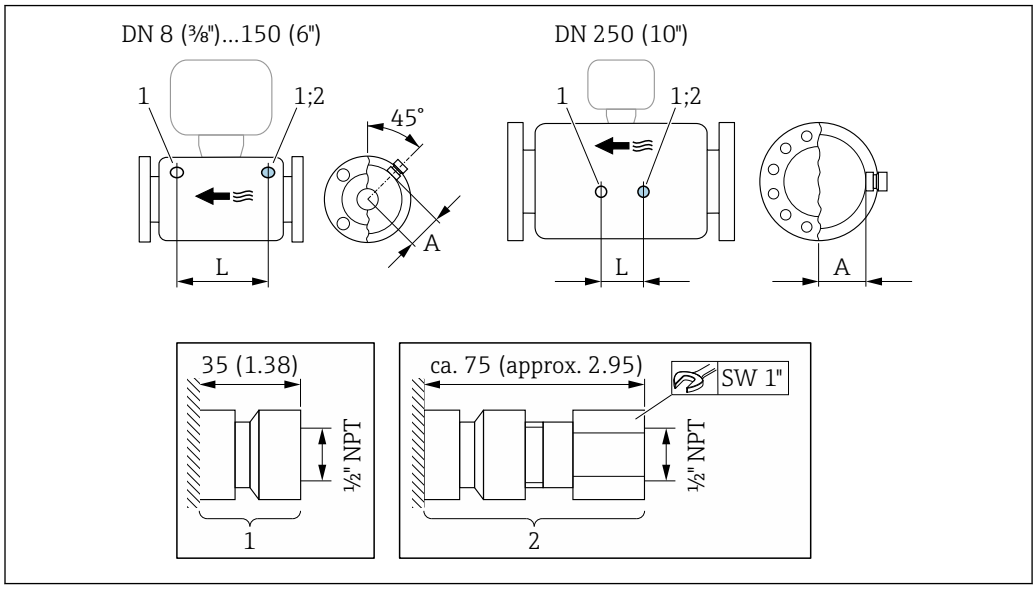
Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / −2,0

8-VCO-4 (½") **1.4404 (316/316L)** *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **CVS**			
DN [mm]	**A [in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	AF 1	10,2	390

12-VCO-4 (¾") **1.4404 (316/316L)** *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **CWS**			
DN [mm]	**A [in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
15	AF 1½	15,7	430

Accessoires

Disque de rupture/raccords de purge

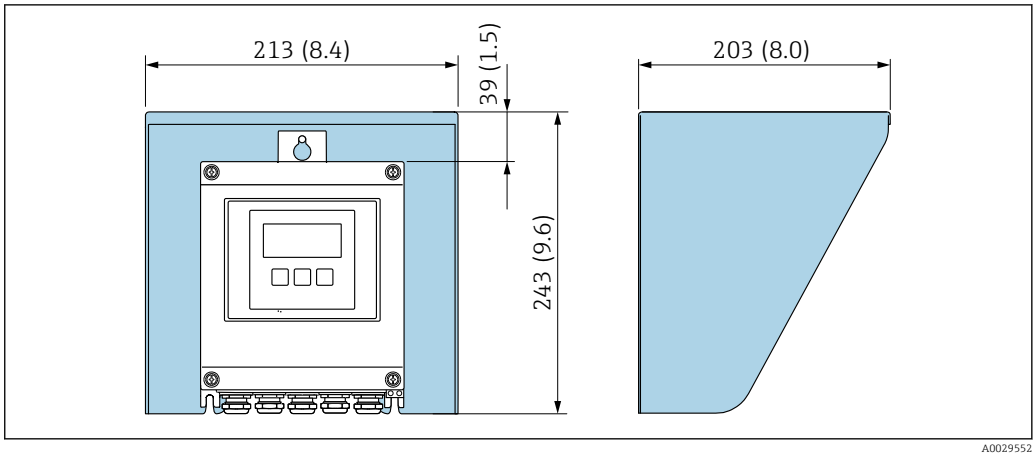


44

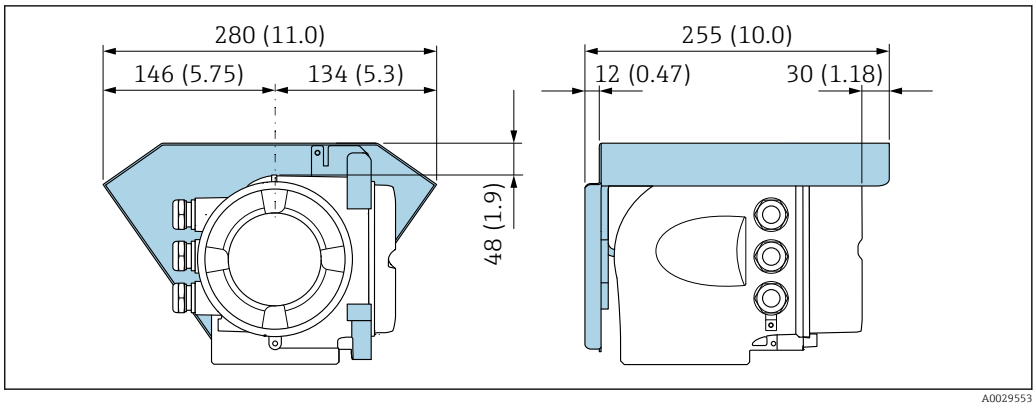
1 Raccord pour raccords de purge : Caractéristique de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"
2 Raccord avec disque de rupture : Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

Capot de protection climatique



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



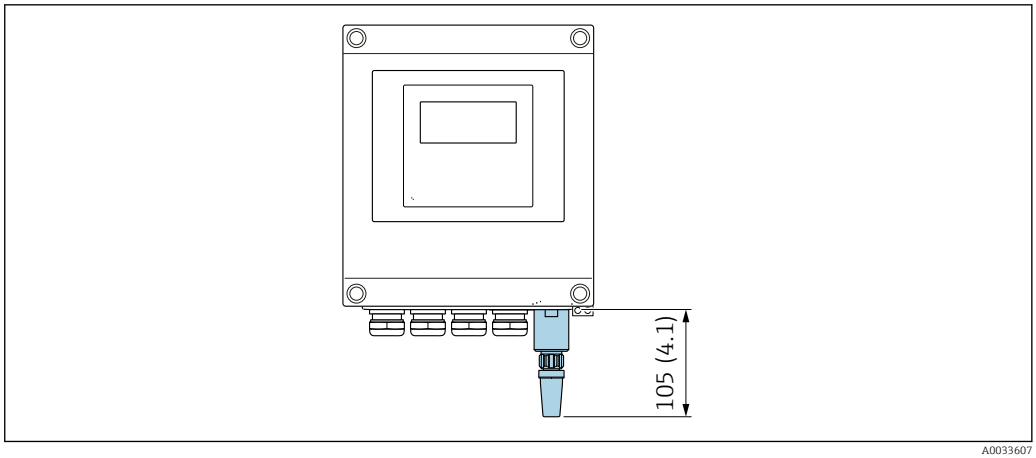
46 *Capot de protection pour Proline 500 ; unité de mesure mm (in)*

Antenne WLAN externe

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

Proline 500 – numérique

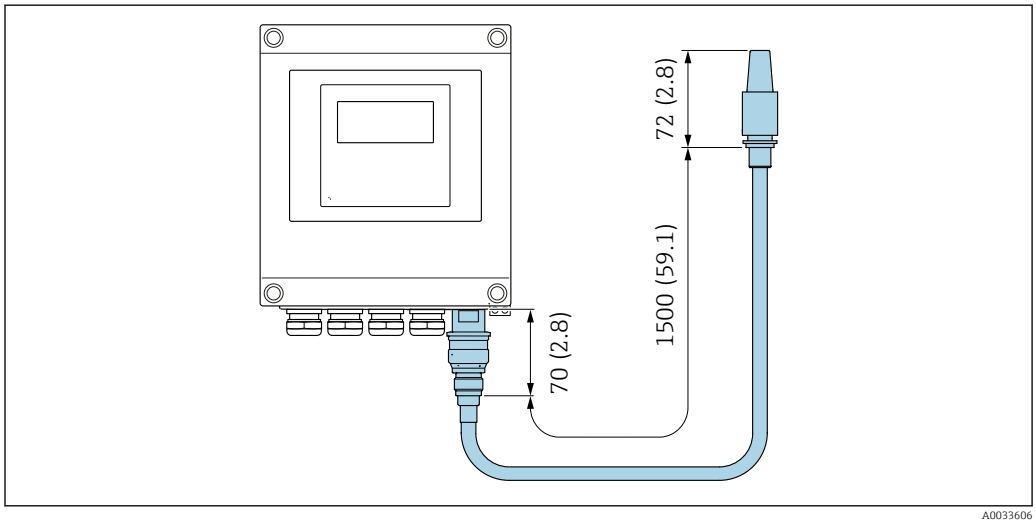
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



47 *Unité de mesure mm (in)*

Antenne WLAN externe montée avec câble

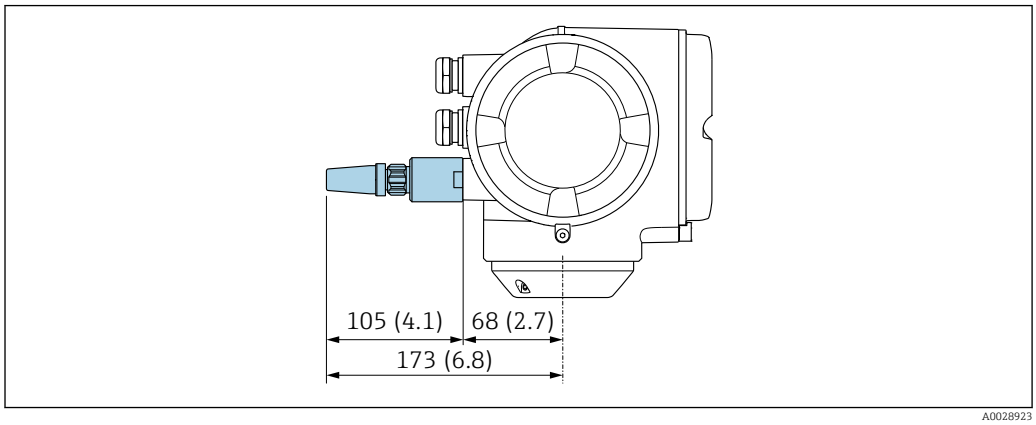
L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.



48 *Unité de mesure mm (in)*

Proline 500

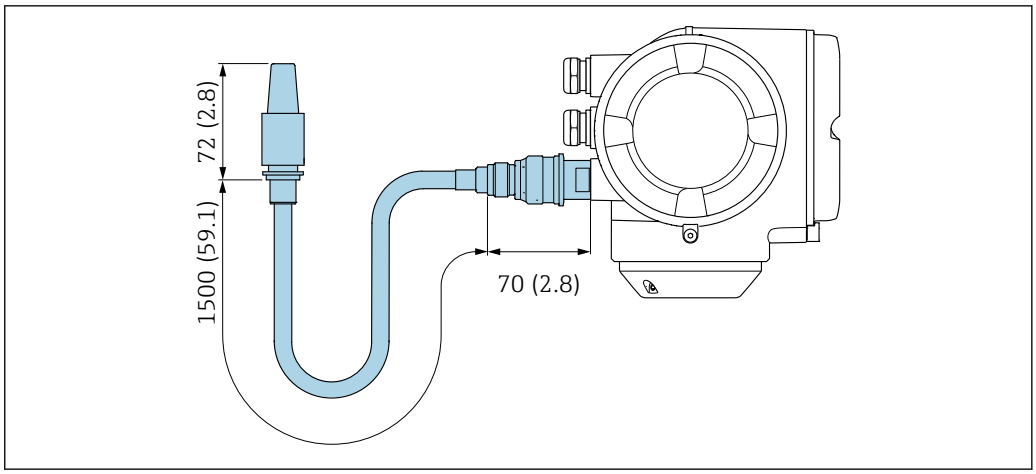
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



49 *Unité de mesure mm (in)*

Antenne WLAN externe montée avec câble

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

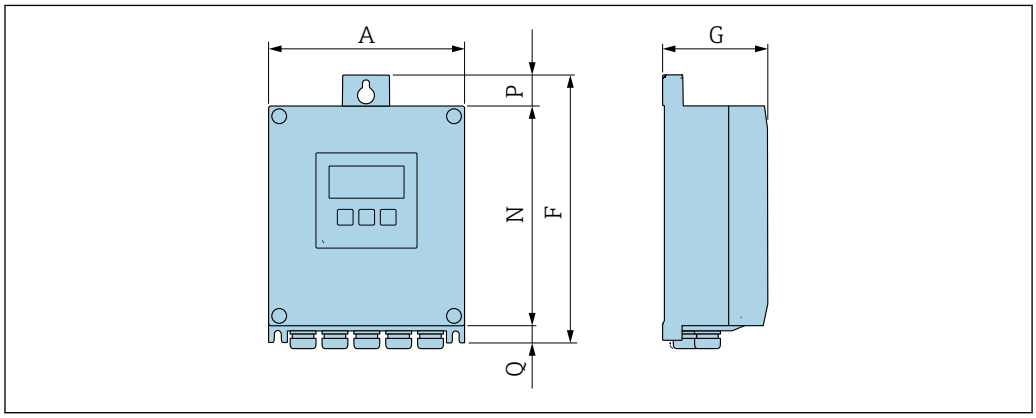


50 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



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

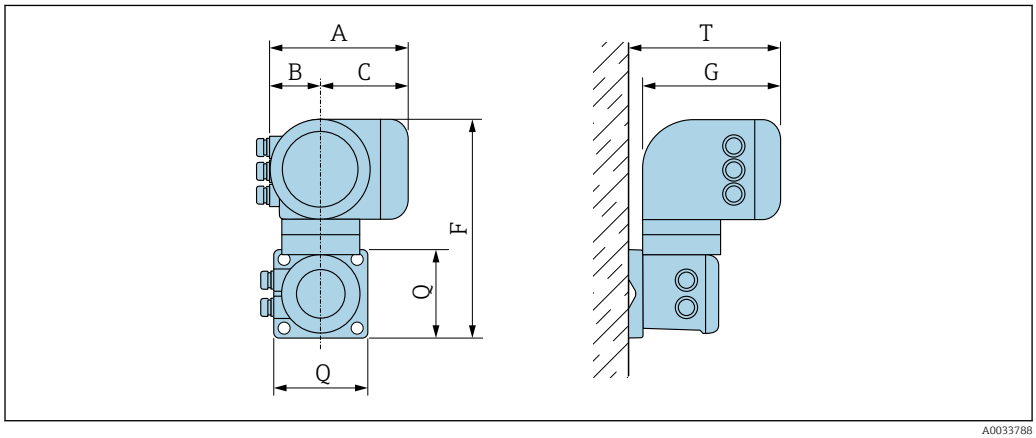
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

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

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

Boîtier du transmetteur Proline 500

Zone explosible : Zone 2; Class I, Division 2 ou Zone 1; Class I, Division 1



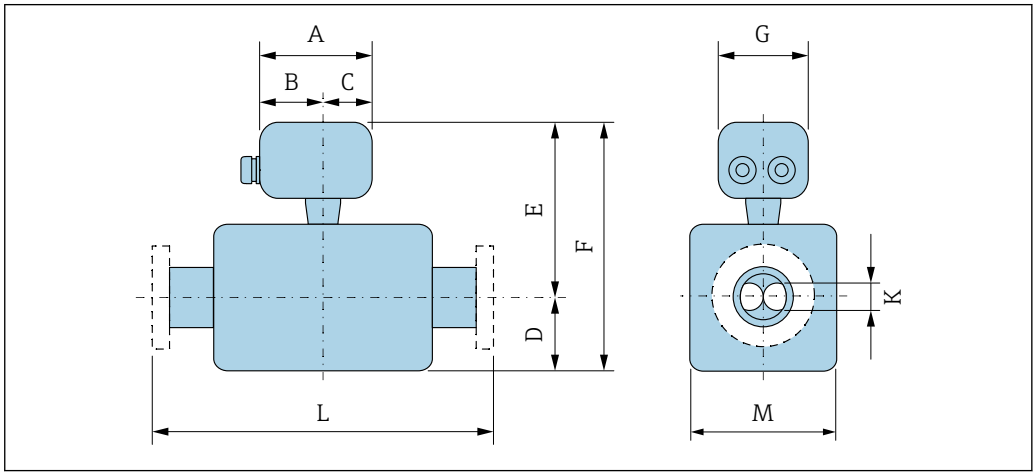
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

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

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option L "Inox moulé" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option B "Transmetteur"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	11,6	8,54	5,12	9,41

Capteur avec boîtier de raccordement



A0033787

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

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
⅜	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,21	[4]	2,76
½	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,33	[4]	2,76
1	5,83	3,70	2,13	2,95 [5]	7,28	10,24 [5]	5,35	0,47	[4]	2,76
1½	5,83	3,70	2,13	4,13	7,46	11,59	5,35	0,69	[4]	3,11
2	5,83	3,70	2,13	5,55	7,85	13,41	5,35	1,02	[4]	3,90
3	5,83	3,70	2,13	7,87	8,64	16,52	5,35	1,59	[4]	5,47
4	5,83	3,70	2,13	10	9,37	19,37	5,35	2,02	[4]	6,93
6	5,83	3,70	2,13	14,88	10,2	25,08	5,35	2,71	[4]	8,58
10	5,83	3,70	2,13	21,57	11,91	33,48	5,35	4,03	[4]	12,01

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2,76 in
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4,09 in
4) Selon le raccord process → 🖹 110
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +0.98 in

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

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
⅜	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,21	[4]	2,76
½	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,33	[4]	2,76
1	5,39	3,07	2,32	2,95 [5]	7,09	10,04 [5]	5,28	0,47	[4]	2,76
1½	5,39	3,07	2,32	4,13	7,26	11,4	5,28	0,69	[4]	3,11

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
2	5,39	3,07	2,32	5,55	7,66	13,21	5,28	1,02	[4]	3,90
3	5,39	3,07	2,32	7,87	8,44	16,32	5,28	1,59	[4]	5,47
4	5,39	3,07	2,32	10	9,17	19,17	5,28	2,02	[4]	6,93
6	5,39	3,07	2,32	14,88	10	24,88	5,28	2,71	[4]	8,58
10	5,39	3,07	2,32	21,57	11,71	33,29	5,28	4,03	[4]	12,01

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2,76 in
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4,09 in
4) Selon le raccord process → 🖹 110
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +0.98 in

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

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
⅜	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,21	[4]	2,76
½	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,33	[4]	2,76
1	4,88	2,68	2,20	2,95 [5]	7,09	10,04 [5]	4,41	0,47	[4]	2,76
1½	4,88	2,68	2,20	4,13	7,26	11,4	4,41	0,69	[4]	3,11
2	4,88	2,68	2,20	5,55	7,66	13,21	4,41	1,02	[4]	3,90
3	4,88	2,68	2,20	7,87	8,44	16,32	4,41	1,59	[4]	5,47
4	4,88	2,68	2,20	10	9,17	19,17	4,41	2,02	[4]	6,93
6	4,88	2,68	2,20	14,88	10	24,88	4,41	2,71	[4]	8,58
10	4,88	2,68	2,20	21,57	11,71	33,29	4,41	4,03	[4]	12,01

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2,76 in
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4,09 in
4) Selon le raccord process → 🖹 110
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +0.98 in

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

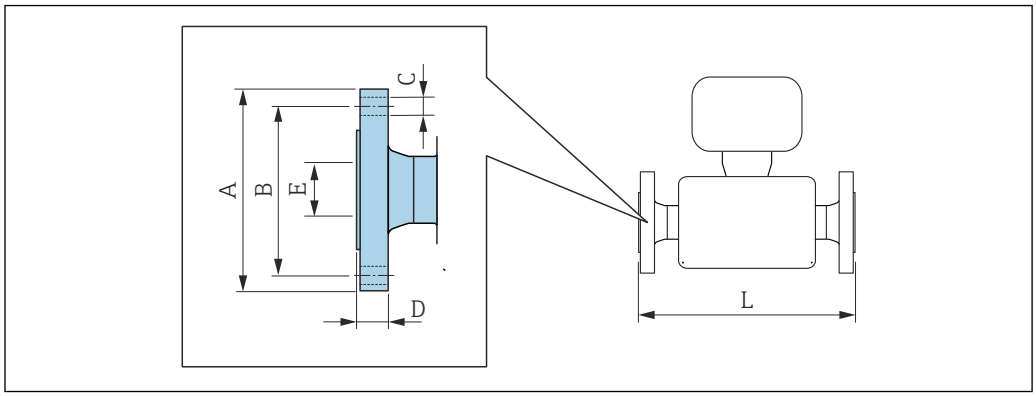
DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
⅜	5,71	3,39	2,32	2,95	8,19	11,14	5,35	0,21	[4]	2,76
½	5,71	3,39	2,32	2,95	8,19	11,14	5,35	0,33	[4]	2,76
1	5,71	3,39	2,32	2,95 [5]	8,19	11,14 [5]	5,35	0,47	[4]	2,76
1½	5,71	3,39	2,32	4,13	8,37	12,5	5,35	0,69	[4]	3,11
2	5,71	3,39	2,32	5,55	8,76	14,31	5,35	1,02	[4]	3,90
3	5,71	3,39	2,32	7,87	9,55	17,42	5,35	1,59	[4]	5,47
4	5,71	3,39	2,32	10	10,28	20,28	5,35	2,02	[4]	6,93

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [in]	E [2] [3] [in]	F [2] [3] [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
6	5,71	3,39	2,32	14,88	11,1	25,98	5,35	2,71	[4]	8,58
10	5,71	3,39	2,32	21,57	12,81	34,39	5,35	4,03	[4]	12,01

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in
2) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option CG, ou caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SD, SE, SF, TH, LA : valeurs +2,76 in
3) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TS, TT, TU : valeurs +4,09 in
4) Selon le raccord process → 🖹 110
5) Avec caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option TT, TU : valeur +0.98 in

Raccords à bride

Bride fixe ASME B16.5



A0015621

Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
- DN ≤ 4" : +0,06 / −0,08
- DN ≥ 6" : ±0,14

Bride selon ASME B16.5 : Class 150 **1.4404 (F316/F316L)** *: Caractéristique de commande "Raccord process",* **option AAS** **Alloy C22** *: Caractéristique de commande "Raccord process", option* **AAC**						
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
⅜ [1]	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	14,57
½	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	15,91
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	17,32
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,63	0,63	1,61	21,65
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø0,75	0,94	4,03	44,37
6	11,02	9,50	8 × Ø0,88	1	6,07	55,04
10	15,94	14,25	12 × Ø1,0	1,19	10,02	72,13
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 248 µin						

1) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 avec réduction du diamètre nominal **1.4404 (F316/F316L)**								
DN [in]	**Réduction vers DN [in]**	**Caractéristique de commande "Raccord process", option**	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
2	1½	AHS	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,65
3	2	AJS	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	28,35
4	3	ALS	9,06	7,5	8 × Ø0,75	0,94	4,03	34,41
6	4	ANS	11,02	9,5	8 × Ø0,88	1	6,07	45,94
8	6	APS	13,58	11,75	8 × Ø0,88	1,14	7,98	57,52
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 248 µin								

Bride selon ASME B16.5 : Class 300
1.4404 (F316/F316L) *: Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ABS**
Alloy C22 *: Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ABC**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
⅜ 1)	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	14,57
½	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	15,91
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	17,32
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	21,65
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	44,37
6	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	55,79
10	17,52	15,25	16 × Ø1,12	1,87	10,02	73,35
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 248 µin						

1) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

Bride selon ASME B16.5 : classe 300 avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (F316/F316L)

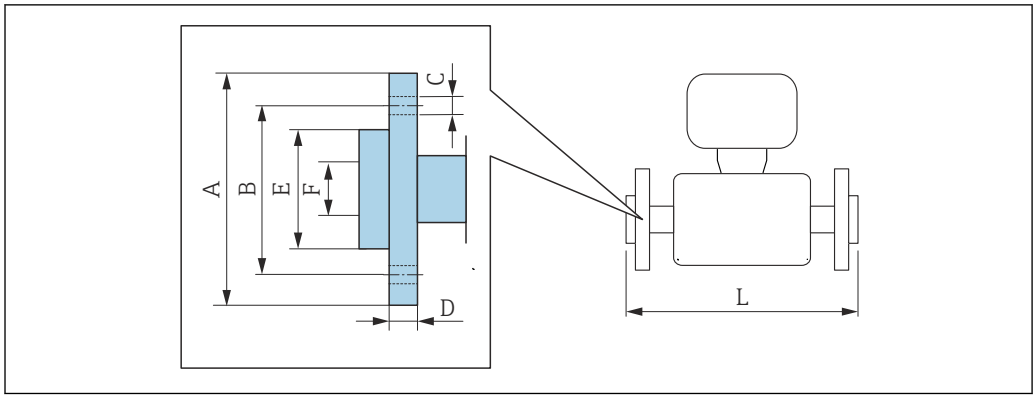
DN [in]	Réduction vers DN [in]	Caractéristique de commande "Raccord process", option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AIS	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	24,21
3	2	AKS	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	28,82
4	3	AMS	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	35,2
6	4	AOS	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	46,73
8	6	AQS	14,96	13	12 × Ø1	1,64	7,98	57,52
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 248 µin								

Bride selon ASME B16.5 : classe 600
1.4404 (F316/F316L) *: Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ACS**
Alloy C22 *: Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ACC**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
⅜ 1)	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	15,75
½	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	16,54
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	19,29
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,5	23,62
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,5	2,9	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø1,00	1,91	3,83	45,55
6	13,98	11,50	12 × Ø1,12	1,88	6,07	57,76
10	20,08	17,00	16 × Ø1,38	2,75	10,02	76,61
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 248 µin						

1) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

Bride tournante ASME B16.5



A0022221

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

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150 **1.4301 (F304)**, *parties en contact avec le produit Alloy C22* *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **ADC**								
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**F [in]**	**L [in]**	**L_{diff} 1) [in]**
⅜ 2)	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
½	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1	4,33	3,13	4 × Ø 0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1½	4,92	3,87	4 × Ø 0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2	5,91	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3	7,48	6,00	4 × Ø 0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 492 µin								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
2) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300 **1.4301 (F304)**, *parties en contact avec le produit Alloy C22* *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **AEC**								
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**F [in]**	**L [in]**	**L_{diff} 1) [in]**
⅜ 2)	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
½	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 300
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **AEC**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L_{diff} [1] [in]
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 492 µin								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
2) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

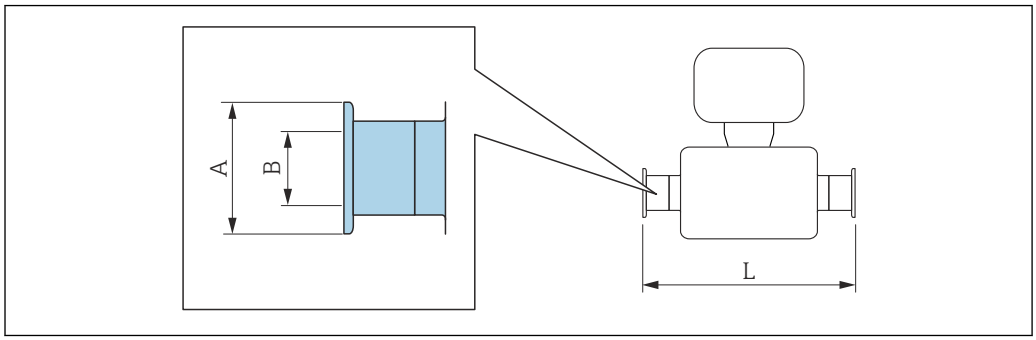
Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 600
1.4301 (F304), *parties en contact avec le produit Alloy C22*
Caractéristique de commande "Raccord process", option **AFC**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L_{diff} [1] [in]
⅜ [2]	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
½	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,98	2,88	1,5	23,62	0
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4	10,83	8,50	8 × Ø 1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 … 492 µin								

1) Différence par rapport à la longueur montée de la bride à collerette soudée (caractéristique de commande "Raccord process", option AAC)
2) DN ⅜" avec brides DN ½" en standard

Raccords clamp

Tri-Clamp



A0015625

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

Tri-Clamp (½"), DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option **FDW**

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
⅜	½	0,98	0,37	14,4
½	½	0,98	0,37	15,7

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec
Ra_{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou
Ra_{max} = 15 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF
Ra_{max} = 15 µin électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC

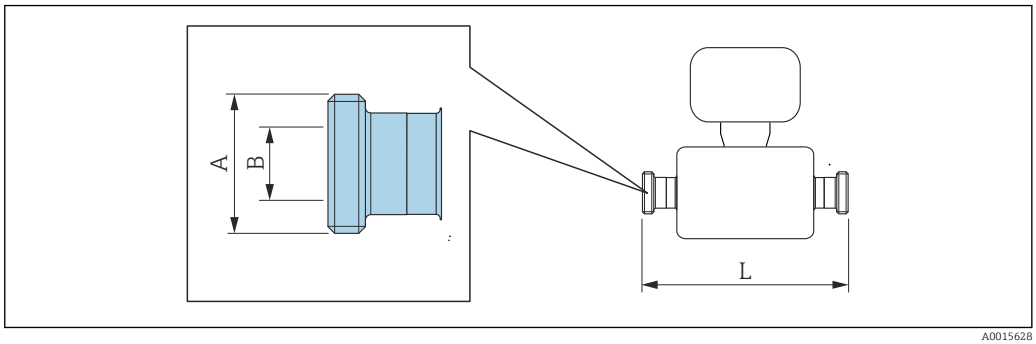
Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)
Caractéristique de commande "Raccord process", option **FTS**

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
⅜	1	1,98	0,87	14,4
½	1	1,98	0,87	15,7
1	1	1,98	0,87	17,1
1½	1½	1,98	1,37	22,0
2	2	2,52	1,87	28,3
3	3	3,58	2,87	35,4
4	4	4,68	3,83	44,4

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec
Ra_{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE ou
Ra_{max} = 15 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC, SF
Ra_{max} = 15 µin électropolissage : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option BC

Raccords filetés

Raccord fileté SMS 1145

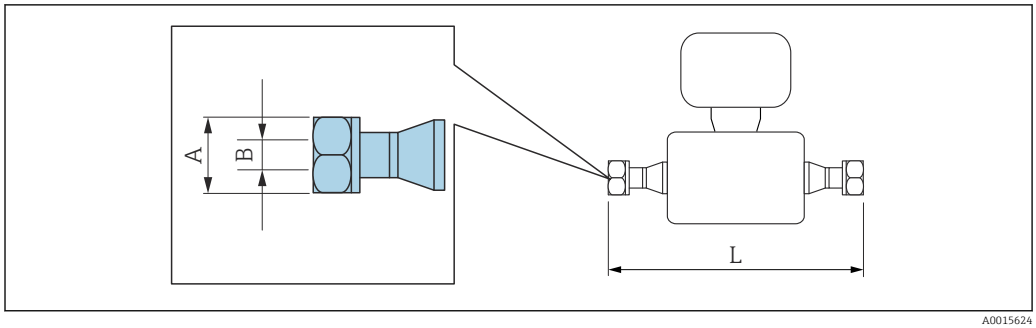


A0015628

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

Raccord fileté SMS 1145 **1.4404 (316/316L)** *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **SCS**			
DN **[in]**	**A** **[in]**	**B** **[in]**	**L** **[in]**
⅜	Rd 40 × ⅙	0,89	14,45
½	Rd 40 × ⅙	0,89	15,67
1	Rd 40 × ⅙	0,89	17,09
1½	Rd 60 × ⅙	1,4	22,05
2	Rd 70 × ⅙	1,91	28,35
3	Rd 98 × ⅙	2,87	35,43
4	Rd 132 × ⅙	3,84	44,37
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra_{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB, SE			

VCO



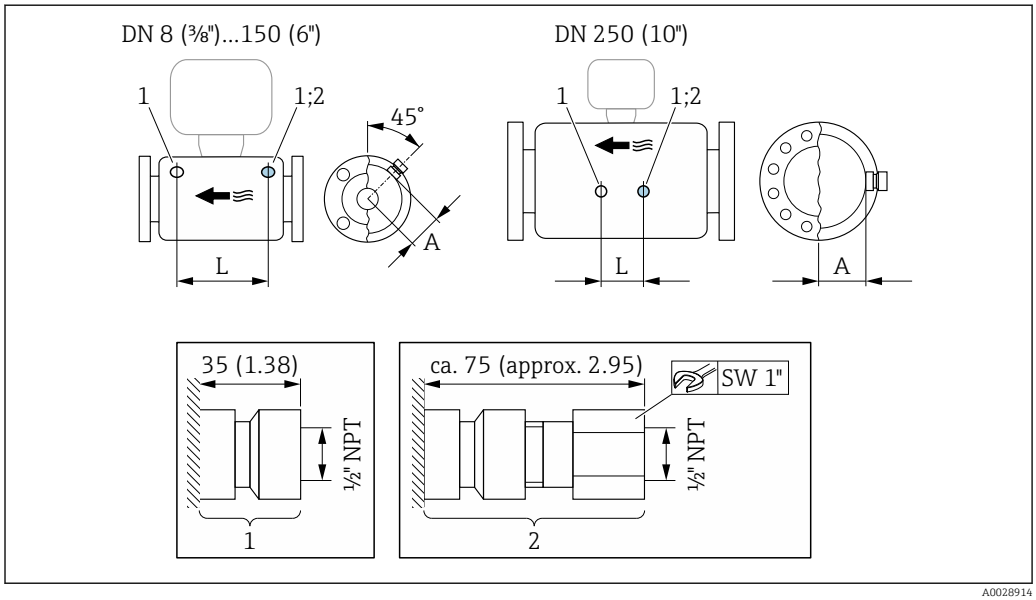
Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / −0,08

8-VCO-4 (½") **1.4404 (316/316L)** *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **CVS**			
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
⅜	clé 1	0,4	15,35

12-VCO-4 (¾") **1.4404 (316/316L)** *Caractéristique de commande "Raccord process", option* **CWS**			
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
½	AF 1½	0,62	16,93

Accessoires

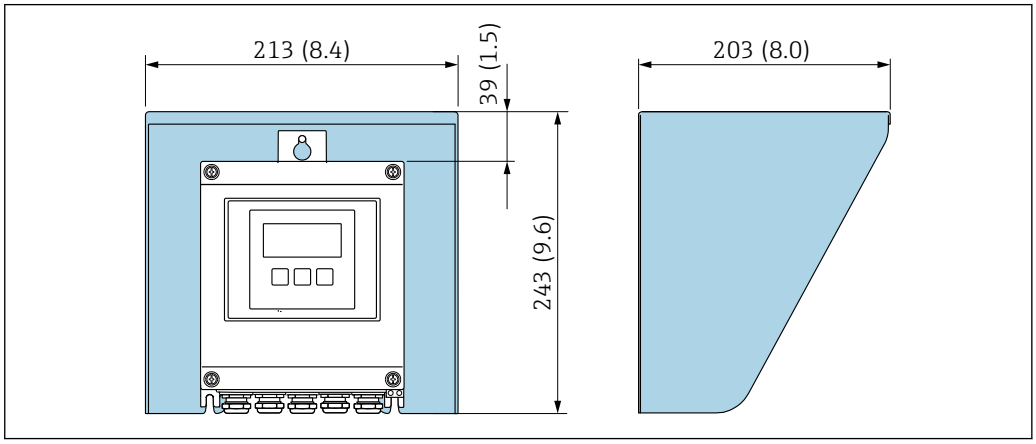
Disque de rupture/raccords de purge



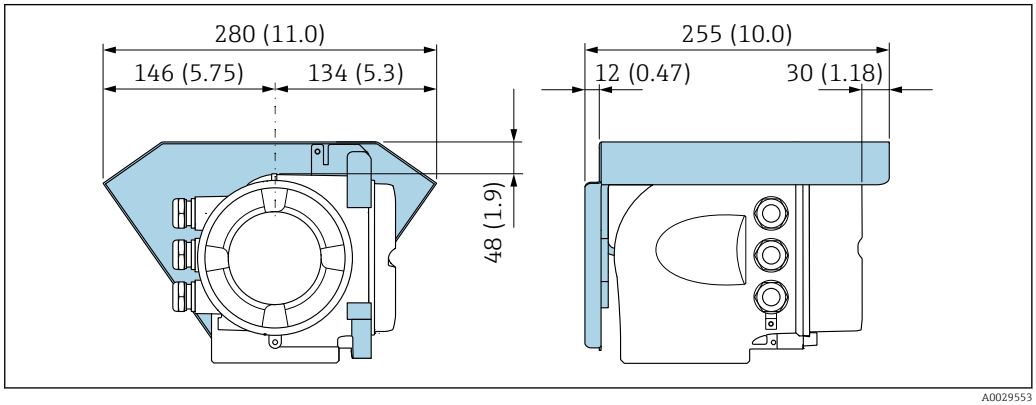
1 Raccord pour raccords de purge : Caractéristique de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"
2 Raccord avec disque de rupture : Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
⅜	2,44	8,50
½	2,44	8,66
1	2,44	10,24
1½	2,64	12,20
2	3,11	17,78
3	3,98	22,0
4	4,72	27,0
6	5,55	34,6
10	7,17	14,96

Capot de protection climatique



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



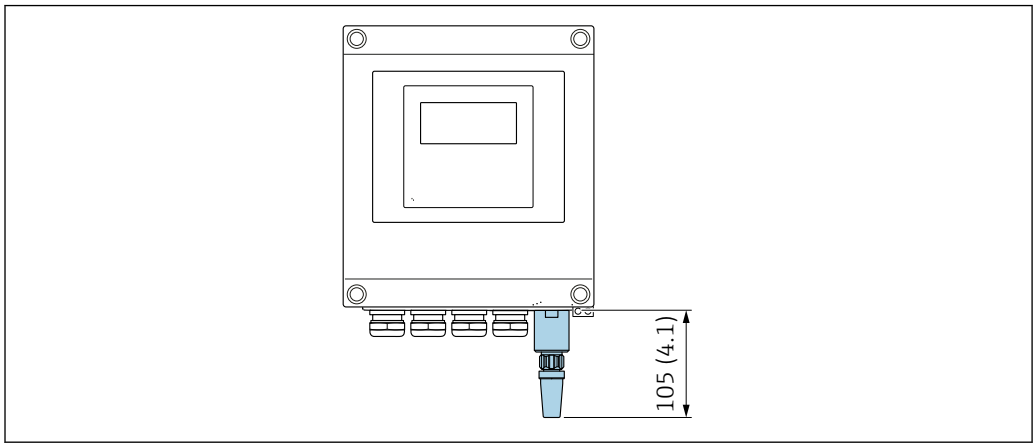
52 *Capot de protection pour Proline 500 ; unité de mesure mm (in)*

Antenne WLAN externe

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

Proline 500 – numérique

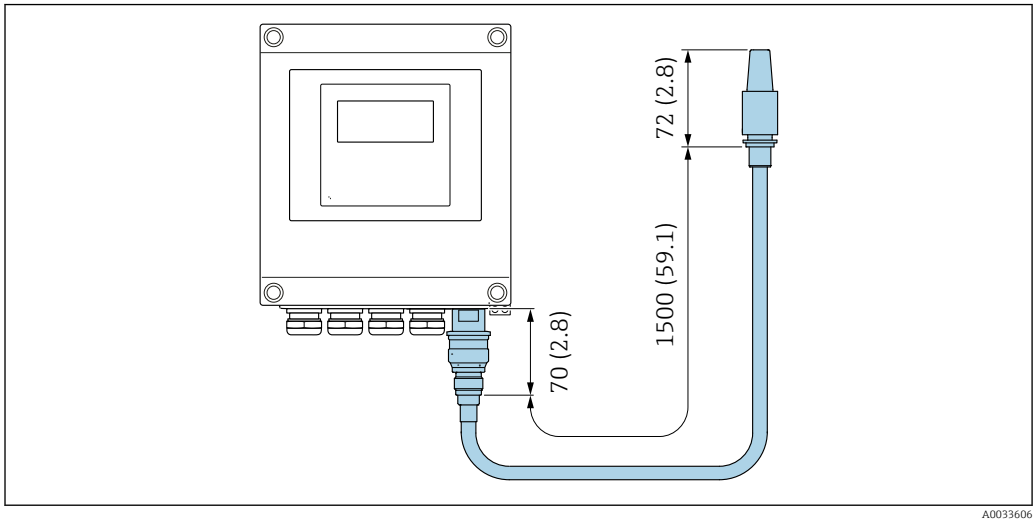
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



53 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

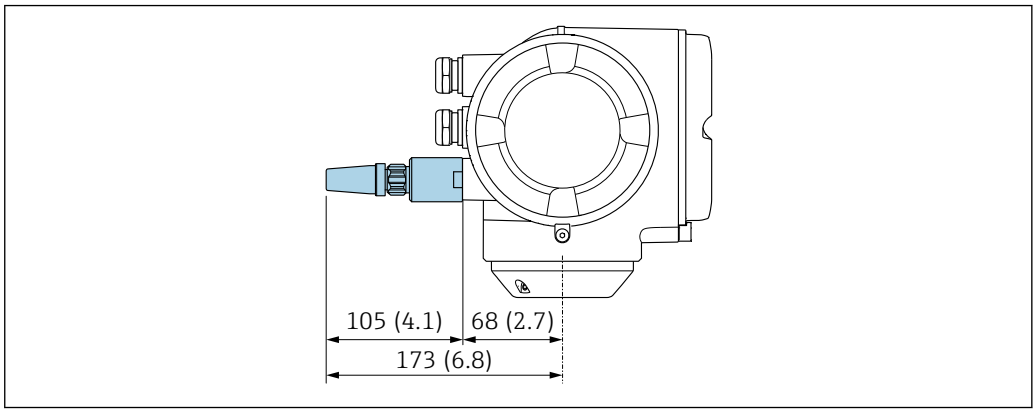
L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.



54 Unité de mesure mm (in)

Proline 500

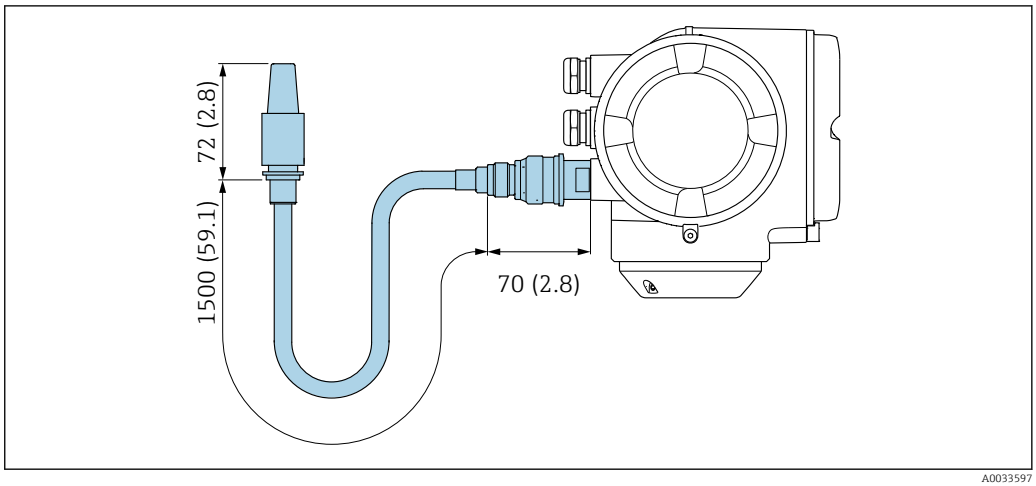
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



55 *Unité de mesure mm (in)*

Antenne WLAN externe montée avec câble

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



56 *Unité de mesure mm (in)*

Poids

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

Transmetteur

- Proline 500 – numérique polycarbonate : 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – numérique aluminium : 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 aluminium : 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 inox moulé : 15,6 kg (34,4 lbs)

Capteur

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

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	9
15	10
25	12

DN [mm]	Poids [kg]
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	20
½	22
1	26
1½	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **D** "Polycarbonate" : polycarbonate

Boîtier du transmetteur Proline 500

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **L** "Inox moulé" : inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre
- Option **D** "Polycarbonate" : plastique
- Option **L** "Inox moulé" : verre

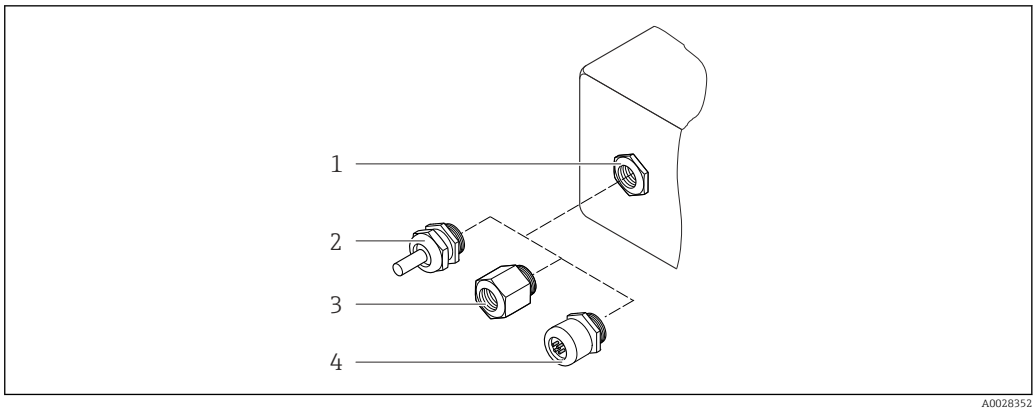
Composants de fixation pour montage sur une colonne

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

Boîtier de raccordement capteur

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" :
- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **B** "Inox" :
  - Inox 1.4301 (304)
  - En option : Caractéristique de commande "Option capteur", option **CC** "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)
- Option **C** "Ultracompact, inox" :
  - Inox 1.4301 (304)
  - En option : Caractéristique de commande "Option capteur", option **CC** "Version hygiénique, pour une résistance à la corrosion maximale" : inox 1.4404 (316L)
- Option **L** "Inox moulé" : 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

Entrées de câble/presse-étoupe



57 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Matière plastique

▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"
▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"
 	
Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil :
▪ Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :
  ▪ Option A "Aluminium, revêtu"
  ▪ Option D "Polycarbonate"
▪ Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" :
  ▪ Proline 500 – numérique :
  Option A "Aluminium, revêtu"
  Option B "Inox"
  Option L "Inox moulé"
  ▪ Proline 500 :
  Option B "Inox"
  Option L "Inox moulé"
	Laiton nickelé

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil : ▪ Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : Option L "Inox moulé" ▪ Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" : Option L "Inox moulé"	Inox 1.4404 (316L)
Adaptateur pour connecteur d'appareil ▪ Connecteur d'appareil pour communication numérique : Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 🖹 35. ▪ Connecteur d'appareil pour câble de raccordement : Un connecteur d'appareil est toujours utilisé pour la version d'appareil, caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option C (ultracompact, hygiénique, inox).	Inox 1.4404 (316L)

Connecteur de l'appareil

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

Câble de raccordement

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

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

Câble PVC avec blindage cuivre

Câble pour le raccordement du capteur au transmetteur Proline 500

- Câble PVC avec blindage cuivre
- Appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option **JQ** : PUR avec blindage cuivre

Boîtier de capteur

Le matériau du boîtier du capteur dépend de l'option sélectionnée dans la caractéristique de commande "Mat. tube de mesure, surface en contact".

Caractéristique de commande "Mat. tube de mesure, surface en contact"	Matériau
Option HA, SA, SD, TH	▪ Surface externe résistant aux acides et bases ▪ Inox 1.4301 (304) Avec caractéristique de commande "Option capteur", option **CC** "Boîtier capteur 316L" : inox, 1.4404 (316L)
Option SB, SC, SE, SF	▪ Surface externe résistant aux acides et bases ▪ Inox 1.4301 (304)
Option TS, TT, TU, LA	▪ Surface externe résistant aux acides et bases ▪ Inox 1.4404 (316L)

Tubes de mesure

- DN 8 à 100 (3/8 à 4") : inox, 1.4539 (904L) ;
  Répartiteur : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"), DN 250 (10") : inox, 1.4404 (316/316L) ;
  Répartiteur : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 à 250 (3/8 à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ;
  Répartiteur : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Version haute température
DN 15 (½"), 25 (1"), 50 à 250 (2 à 10") :
- DN 15 à 100 (½ à 4") : inox, 1.4539 (904L)
- DN 150 (6"), 250 (10") : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 15 à 250 (½ à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Raccords process

- Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
  - Inox 1.4404 (F316/F316L)
  - Alloy C22 (2.4602N06022)
  - Brides tournantes : inox, 1.4301 (F304) ; parties en contact avec le produit Alloy C22
- Tous les autres raccords process :
  Inox, 1.4404 (316/316L)

Version haute température
Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
- DN 15 à 250 (½ à 10") : inox, 1.4404 (316/316L)
- DN 15 à 250 (½ à 10") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Raccords process disponibles → 123

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

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

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Longueurs Namur selon NE 132
  - Bride ASME B16.5
  - Bride JIS B2220
  - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN 11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp :
  Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Filetage :
  - Filetage DIN 11851, DIN 11866 série A
  - Filetage SMS 1145
  - Filetage ISO 2853, ISO 2037
  - Filetage DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A
- Raccords VCO :
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

Matériaux des raccords process → 123

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.
- Non poli
- Ra_{max} = 0,76 µm (30 µin)
- Ra_{max} = 0,38 µm (15 µin)
- Ra_{max} = 0,38 µm (15 µin) électropolissage

Opérabilité

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur
- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

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

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

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

Langues

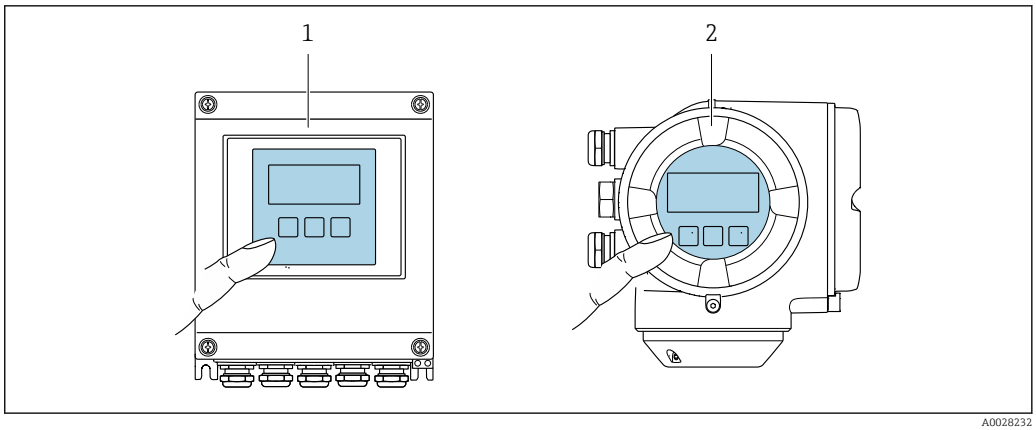
Peut être utilisé dans les langues suivantes :
- Via configuration sur site
  anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, coréen, vietnamien, tchèque, suédois
- Via navigateur web
  anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, vietnamien, tchèque, suédois
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

Configuration sur site

Via module d'affichage

Équipements :
- Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; éléments de commande tactiles"
- Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option G "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; éléments de commande tactiles + WLAN"

Informations concernant l'interface WLAN → 131



58 *Configuration avec éléments de commande tactiles*

1 Proline 500 – numérique
2 Proline 500

Eléments d'affichage

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

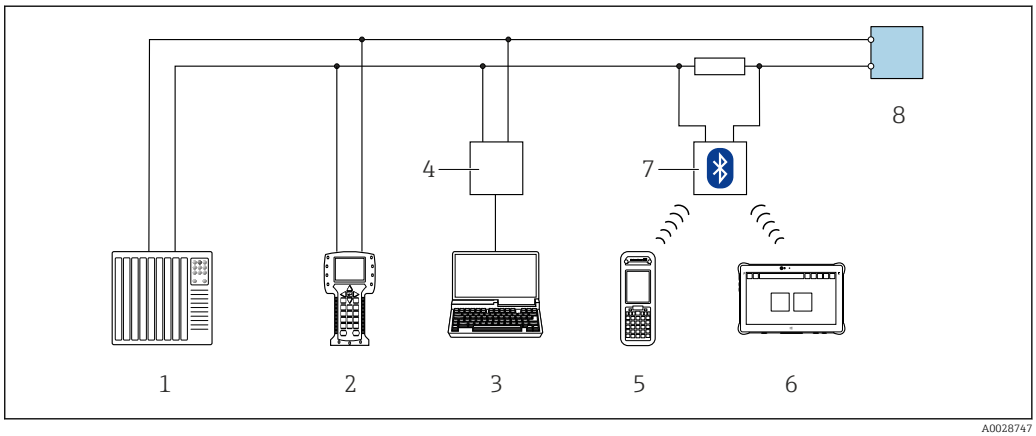
Eléments de configuration

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

Configuration à distance

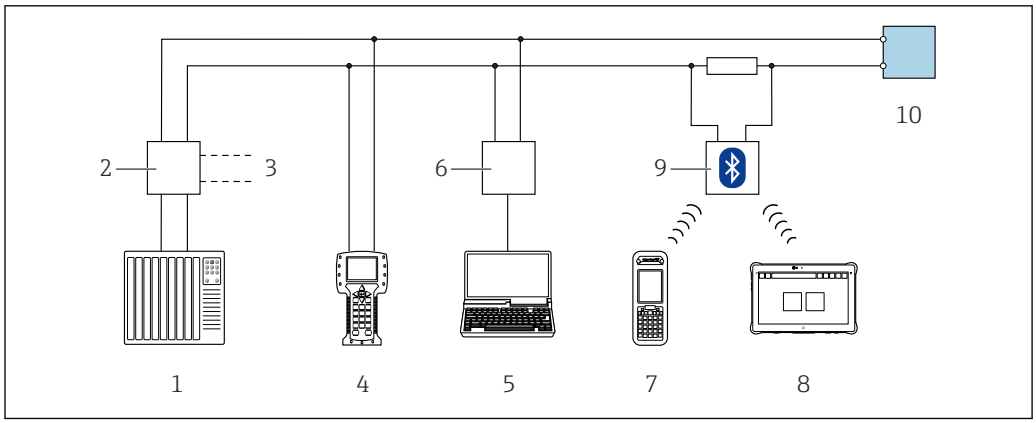
Via protocole HART

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



59 *Options de configuration à distance via protocole HART (active)*

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

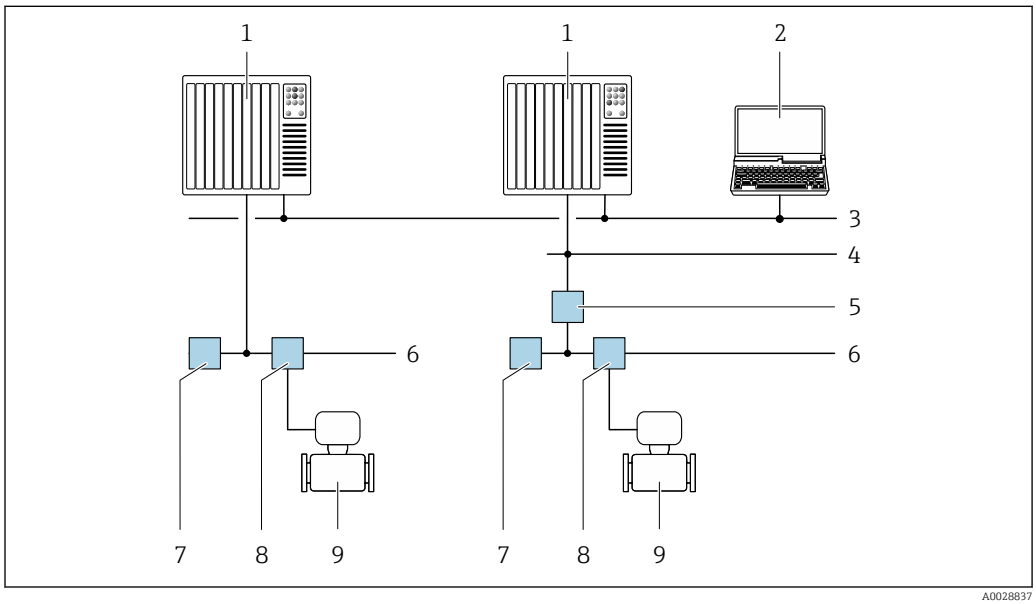


60 *Options de configuration à distance via protocole HART (passive)*

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

Via réseau FOUNDATION Fieldbus

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

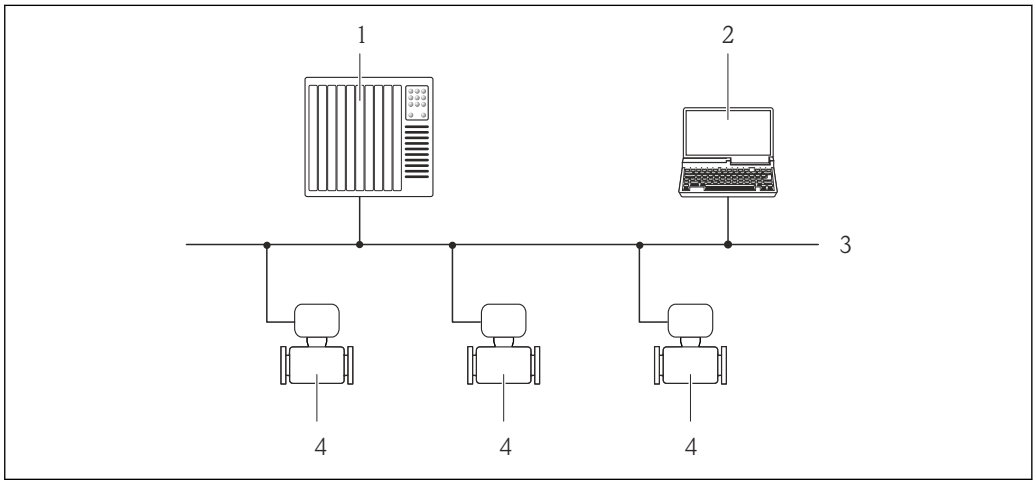


61 *Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus*

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

Via réseau PROFIBUS DP

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

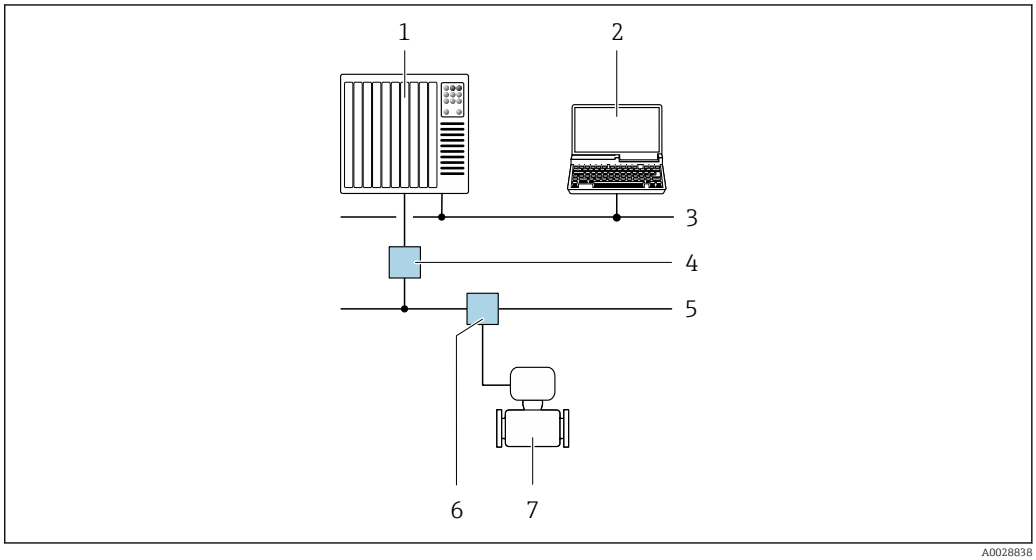


62 *Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP*

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

Via réseau PROFIBUS PA

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

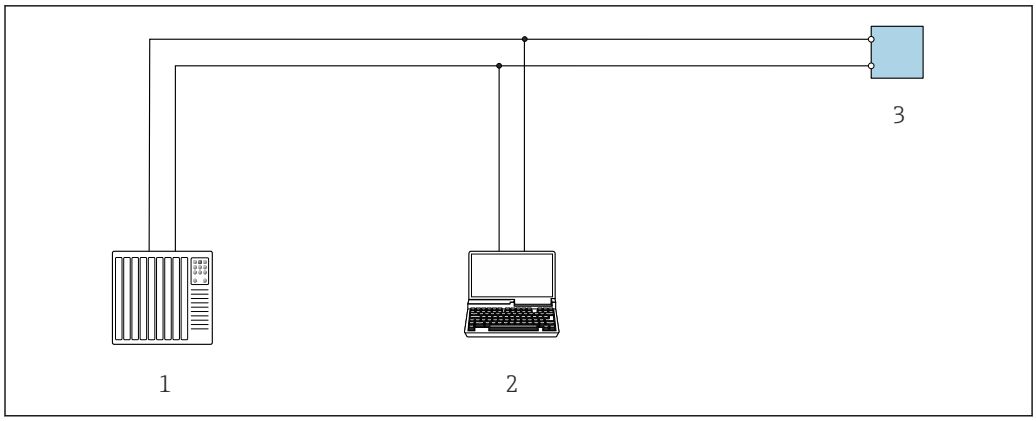


63 *Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA*

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

Via protocole Modbus RS485

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



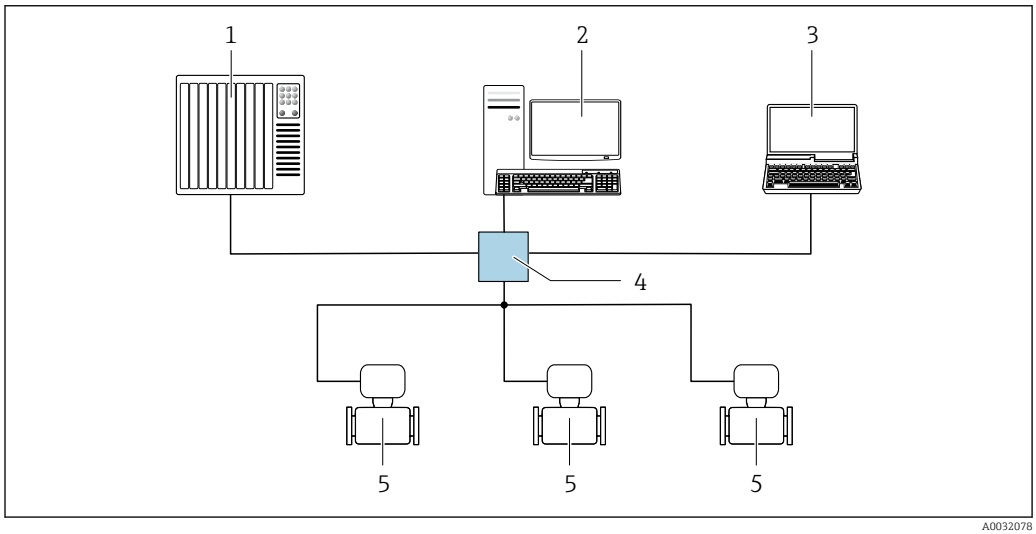
64 *Options de configuration à distance via protocole Modbus-RS485 (active)*

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

Via réseau EtherNet/IP

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

Topologie en étoile

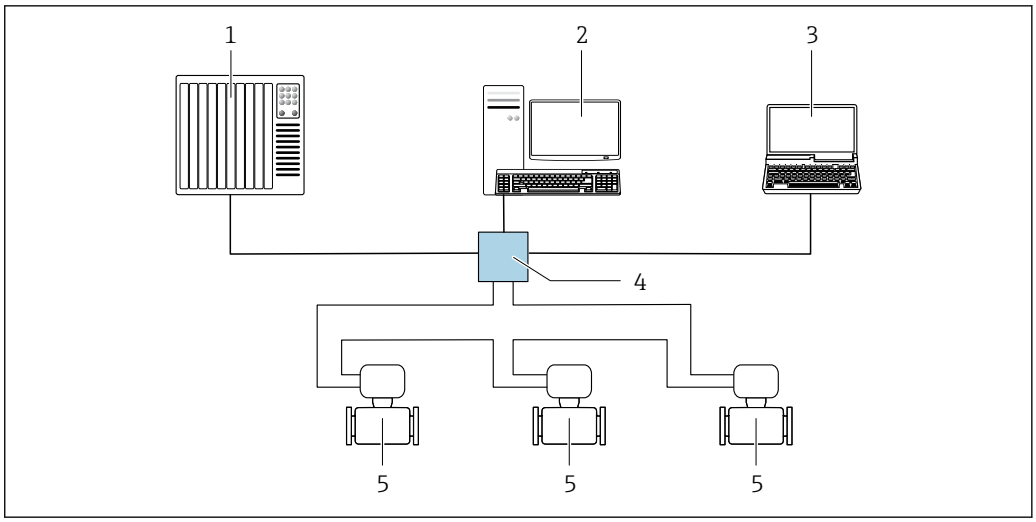


65 *Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile*

1 Système/automate, p. ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
4 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
5 Appareil de mesure

Topologie en anneau

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



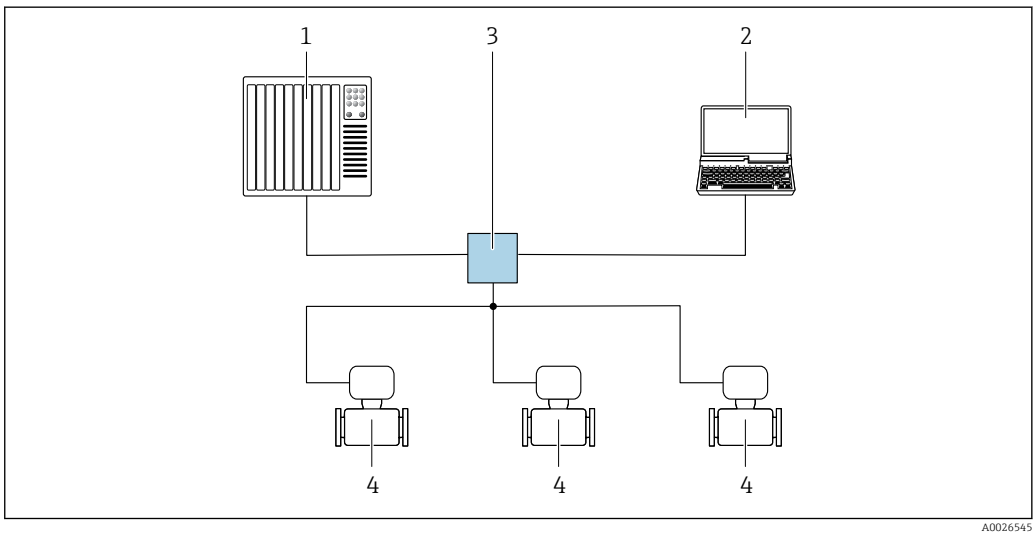
66 *Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en anneau*

1 *Système/automate, p. ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)*
2 *Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)*
3 *Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
4 *Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)*
5 *Appareil de mesure*

Via le réseau PROFINET

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

Topologie en étoile

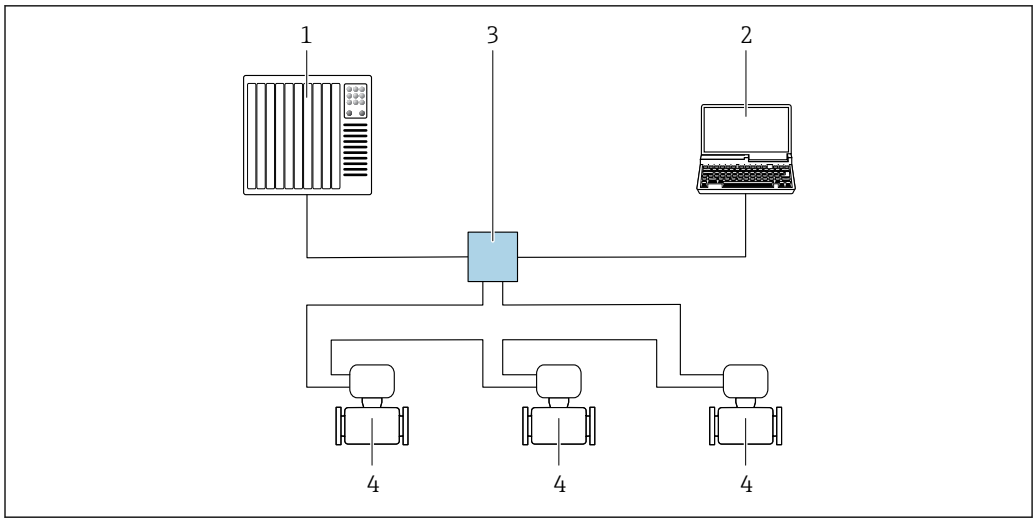


67 *Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en étoile*

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

Topologie en anneau

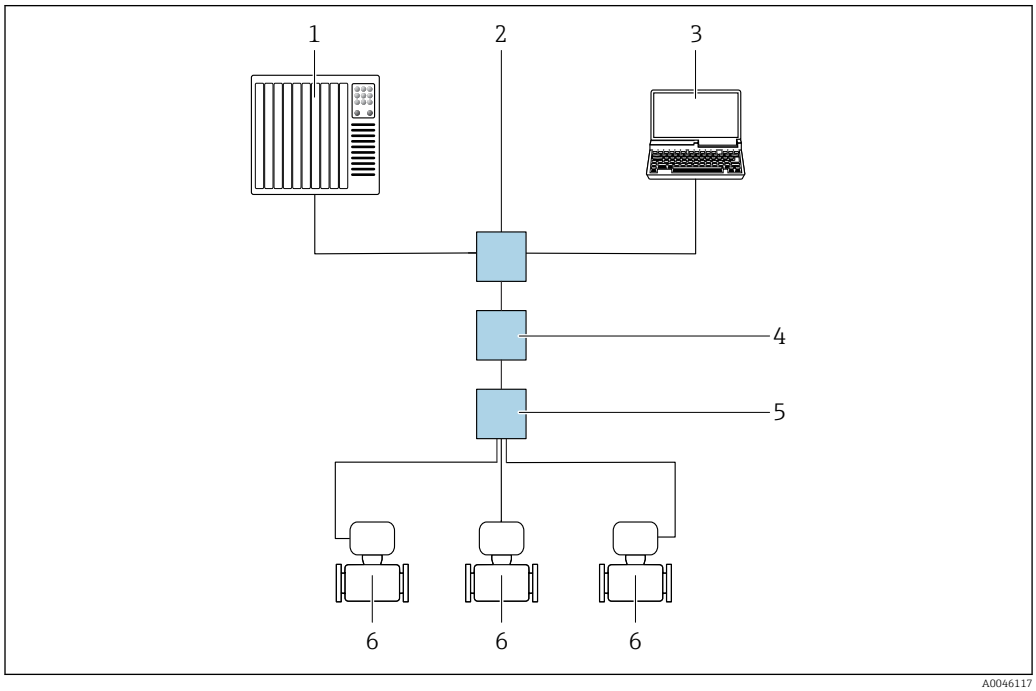
L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



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

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

Via réseau APL



69 Options pour configuration à distance via réseau APL

1 *Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Commutateur Ethernet, p. ex. Scalance X204 (Siemens)*
3 *Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare ou DeviceCare avec PROFINET COM DTM ou SIMATIC PDM avec pack FDI)*
4 *Commutateur d'alimentation APL (en option)*
5 *Commutateur de terrain APL*
6 *Appareil de mesure*

Interface service

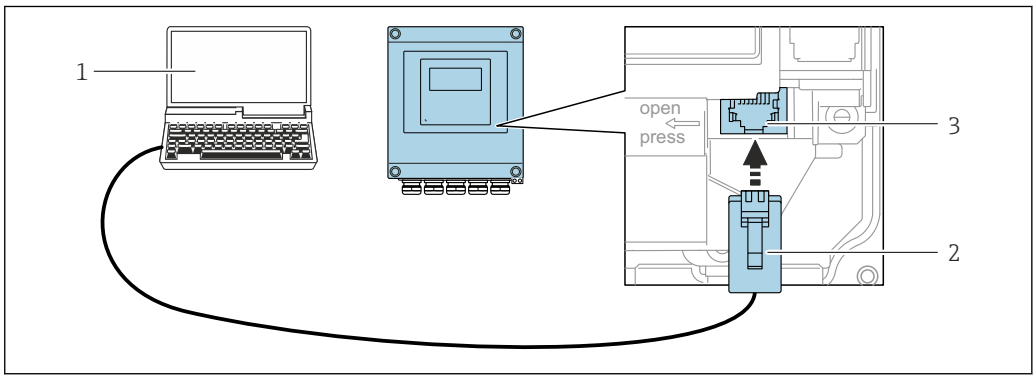
Via l'interface service (CDI-RJ45)

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

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 donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.

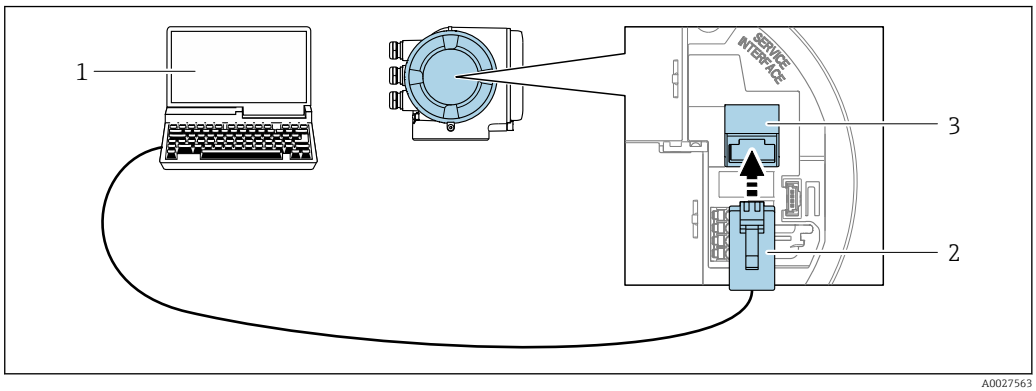
Proline 500 – transmetteur numérique



70 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Transmetteur Proline 500

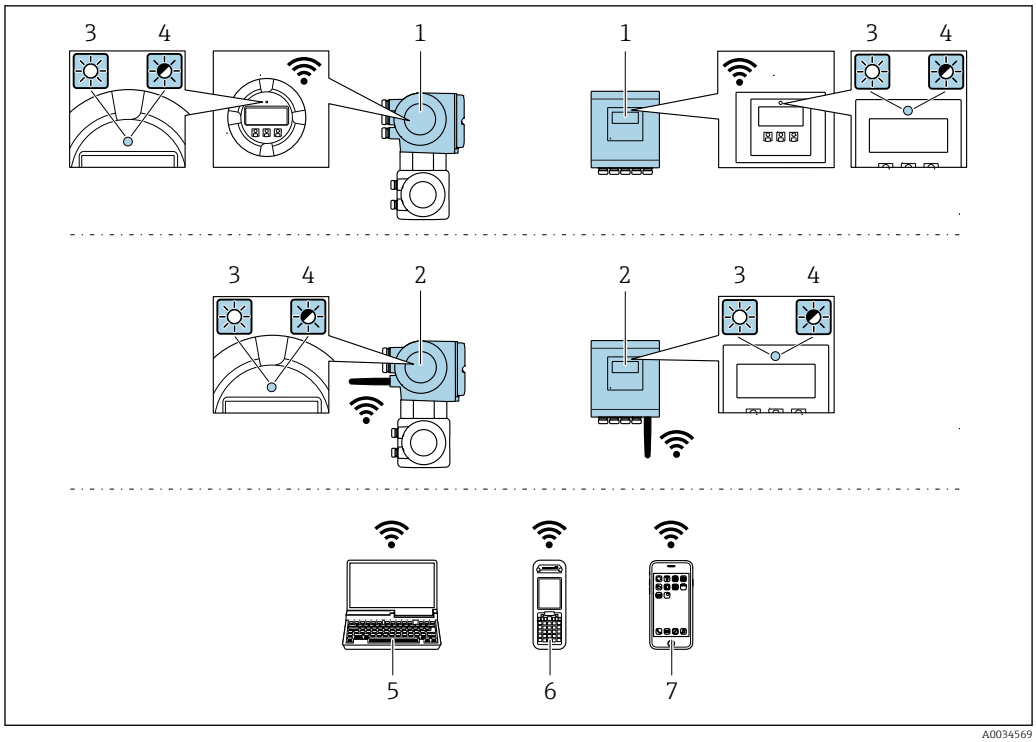


71 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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



A0034569

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

Fonction	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ▪ Réseau
Cryptage	WPA2-PSK AES-128 (selon IEEE 802.11i)
Voies WLAN configurables	1 à 11
Indice de protection	IP67
Antennes disponibles	▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire . Une seule antenne est active à la fois !
Gamme	▪ Antenne interne : typiquement 10 m (32 ft) ▪ Antenne externe : typiquement 50 m (164 ft)
Matériaux (antenne externe)	▪ Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : laiton nickelé ▪ Équerre de montage : inox

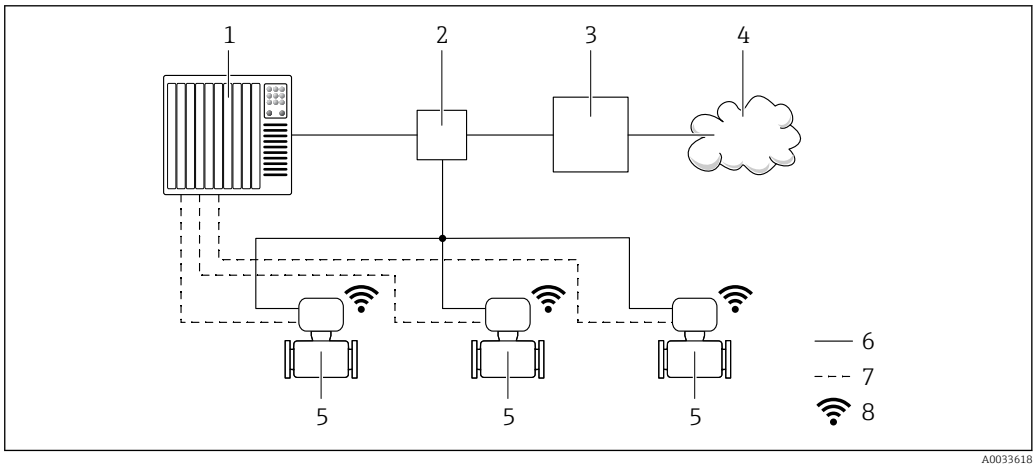
Intégration réseau

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

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

Les transmetteurs avec agrément Ex de ne doivent **pas** être raccordés via l'interface service (CDI-RJ45) !
Caractéristique de commande "Agrément transmetteur + capteur", options (Ex de) :
BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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



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

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

Documentation spéciale pour le pack application Serveur OPC-UA → 🖹 150.

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	▪ Interface service CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)	Documentation spéciale pour l'appareil → 🖹 150
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	▪ Interface service CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocole de bus de terrain	→ 🖹 148

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	▪ Interface service CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocole de bus de terrain	→ 🖹 148
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ Tous les protocoles de bus de terrain ▪ Interface WLAN ▪ Bluetooth ▪ Interface service CDI-RJ45	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
App SmartBlue	Smartphone ou tablette avec iOs ou Android	WLAN	→ 🖹 148

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

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

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

Serveur web

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

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 ; éléments de commande tactiles + 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)
- Exporter la liste d'événements (fichier .csv)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat Verification")
- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** → 🖹 143)

Documentation spéciale pour le serveur web → 🖹 150

Gestion des données par HistoROM

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

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

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

	Sauvegarde HistoROM	T-DAT	S-DAT

Données disponibles	▪ Journal des événements comme des événements de diagnostic par exemple
	▪ Sauvegarde des bloc de données des paramètres
	▪ Pack firmware de l'appareil
	▪ Pilote pour intégration système pour l'exportation via serveur web, p. ex. :
	  ▪ GSD pour PROFIBUS DP
	  ▪ GSD pour PROFIBUS PA
	  ▪ GSDML pour PROFINET
	  ▪ EDS pour EtherNet/IP
	  ▪ DD pour FOUNDATION Fieldbus
		▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu")
		▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution)
		▪ Index de maximum (valeurs min/max)
		▪ Valeurs du totalisateur
			▪ Données du capteur : diamètre nominal etc.
			▪ Numéro de série
			▪ Données d'étalonnage
			▪ Configuration de l'appareil (p. ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)

Emplacement de sauvegarde	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

Sauvegarde des données

Automatique

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

Manuel

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

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

Transmission de données

Manuel

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

Liste des événements

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

Enregistrement des données

Manuel
Si le pack d'applications **HistoROM étendu** (option de commande) est activé :
- Enregistrement de 1 000 valeurs mesurées via 1 à 4 voies
- Intervalle d'enregistrement réglable par l'utilisateur
- Enregistrement de 250 valeurs mesurées via chacune des 4 voies de mémoire
- Exportation du journal des valeurs mesurées via un grand nombre d'interfaces et d'outils de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit 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 **Configuration**.

Marquage CE

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

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

Marquage UKCA

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

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

Marquage RCM

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

Agrément Ex

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

Les appareils suivants ont le niveau de protection du matériel (EPL) Ga/Gb (Zone 0 dans le tube de mesure) :
- Les versions d'appareil avec la caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A et la caractéristique de commande "Agrément ; transmetteur ; capteur", option BI, BJ, BM ou BN.
- Les versions d'appareil avec la caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A et la caractéristique de commande "Agrément ; transmetteur ; capteur", option BA, BB, BC ou BD.

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

Proline 500 – numérique

ATEX/IECEx

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex ia

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	**Mode de protection**	**Catégorie**	**Mode de protection**
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex tb

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

Non Ex / Ex ec

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	**Mode de protection**	**Catégorie**	**Mode de protection**
Non Ex	Non Ex	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

$_{C}CSA_{US}$

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex nA, Ex i)

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

NI (Ex nA)

Transmetteur	Capteur
Class I Division 2 Groups A - D	

Ex nA / Ex i

Transmetteur	Capteur
Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

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

Ex tb

Transmetteur	Capteur
[AEx / Ex ia] IIIC	Zone 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Proline 500

ATEX/IECEx

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db eb

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	**Mode de protection**	**Catégorie**	**Mode de protection**
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIB T6...T4 Gb	II1/2G	Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db eb ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	**Mode de protection**	**Catégorie**	**Mode de protection**
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIB T6...T4 Gb	II1/2G	Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex tb

Catégorie	Mode de protection	
	Transmetteur	**Capteur**
II2D	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

Catégorie	Mode de protection	
	Transmetteur	**Capteur**
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

$_{C}CSA_{US}$

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex i) et XP (Ex d)

Transmetteur	Capteur
Class I, II, III Division 1 Groups A-G	
Class I, II, III Division 1 Groups C-G	

NI (Ex nA)

Transmetteur	Capteur
Class I Division 2 Groups ABCD	

Ex de

Transmetteur	Capteur
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

Transmetteur	Capteur
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

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

Ex tb

Transmetteur	Capteur
Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T85°C Db	Zone 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Compatibilité alimentaire

- Agrément 3-A
  - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
  - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
  - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil de mesure.
    Un module d'affichage séparé doit être monté conformément à la norme 3-A.
  - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A.
    Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Testé EHEDG
  Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.
  Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer) (www.ehedg.org).
- FDA
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004

Compatibilité pharmaceutique

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP
  Appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" – Conformité aux exigences des cGMP en ce qui concerne les surfaces des parties en contact avec le produit, la construction, conformité des matériaux FDA 21 CFR, tests USP Class VI et conformité TSE/BSE.
  Une déclaration spécifique au numéro de série est générée.

Sécurité fonctionnelle

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

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

Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 149

Certification HART

Interface HART

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon HART 7
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification FOUNDATION Fieldbus

Interface FOUNDATION Fieldbus

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.2.0 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification PROFIBUS

Interface PROFIBUS

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon PA Profile 3.02
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conforme EtherNet/IP PlugFest
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification PROFINET

Interface PROFINET

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon :
  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
  - PROFINET Security Level 2 – Classe Netload 2 @ 10 Mbps
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

Certification PROFINET avec Ethernet-APL

Interface PROFINET

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon :
  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
  - PROFINET PA Profile 4
  - PROFINET Security Level 2 – Classe Netload 2 @ 10 Mbps
  - Test de conformité APL
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

Directive sur les équipements sous pression (PED)

Les appareils peuvent être commandés avec ou sans approbation PED ou UKCA. Si un appareil avec un agrément PED ou UKCA est requis, cela doit être explicitement indiqué dans la commande. Pour les appareils dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25 (1"), cela n'est ni possible ni nécessaire. Un agrément UK Ex doit être sélectionné pour UKCA.

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

Agrément radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.

Pour les informations détaillées sur l'agrément radiotechnique, voir la documentation spéciale
→ 150

Agrément de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est agréé (en option) comme compteur de gaz (MI-002) ou composant dans des ensembles de mesure (MI-005) en service soumis à un contrôle métrologique légal conformément à la Directive européenne sur les instruments de mesure 2014/32/UE (MID).

L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R117 ou OIML R137 OIML R117 et possède le Certificat de Conformité OIML (en option).

Certification supplémentaire

Agrément CRN

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

Tests et certificats

- Certificat matière EN10204-3.1, pièces en contact avec le produit et boîtier du capteur
- Test en pression, procédure interne, certificat d'inspection
- Test PMI (XRF), procédure interne, pièces en contact avec le produit, rapport de test
- Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration
- Certificat de conformité à la commande EN10204-2.1 et rapport de test EN10204-2.2

Test des raccords soudés

Option	Norme de contrôle				Composant	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Annexe 4+8	NORSOK M-601	Tube de mesure	Raccord process
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR
PT = contrôle par ressuage, RT = contrôle radiographique, VT = contrôle visuel, DR = radiographie numérique Toutes les options avec rapport de test						

Autres normes et directives

- EN 60529
  Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6
  Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31
  Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1
  Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-2-3
  Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
  Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
  Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs

- NAMUR NE 43
  Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
  Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80
  Application de la directive sur les équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- NAMUR NE 105
  Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
  Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
  Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- NAMUR NE 132
  Débitmètre massique Coriolis
- NACE MR0103
  Matériaux résistants à la fissuration sous contrainte provoquée par le sulfure dans des environnements corrosifs de raffinage du pétrole.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
  Matériaux pour utilisation dans des environnements contenant de l'H2S (hydrogène sulfuré) dans la production de pétrole et de gaz.

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 application :
Documentation spéciale relative à l'appareil → 🖹 149

Fonctionnalité de diagnostic

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

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

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

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

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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification
Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".
- Test de fonctionnement dans l'état installé sans interruption du process.
- Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.
- Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.

Heartbeat Monitoring
Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :
- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (p. ex. corrosion, abrasion, formation de dépôts, etc.) sur les performances de mesure.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz.

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

Mesure de concentration

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

Calcul et émission de concentrations de fluides.

La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :
- Choix des fluides prédéfinis (p. ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.).
- Unités usuelles et définies par l'utilisateur (°Brix, °Plato, % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard.
- Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.

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

Densité spéciale

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Densité spéciale"

Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée clé pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.

Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.

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

Pétrole

Caractéristique de commande "Pack application", option EJ "Pétrole"

Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications.

- Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Teneur en eau, sur la base de la mesure de masse volumique
- Moyenne pondérée de la masse volumique et de la température

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

Fonction Pétrole + fonction de verrouillage

Caractéristique de commande "Pack application", option EM "Fonction Pétrole + fonction de verrouillage"

Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications. Il est également possible de verrouiller les réglages.

- Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Teneur en eau, sur la base de la mesure de masse volumique
- Moyenne pondérée de la masse volumique et de la température

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

Serveur OPC-UA

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

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

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

Accessoires

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur ▪ Proline 500 – numérique ▪ Proline 500	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/fonct. ▪ Boîtier ▪ Software ▪ Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 8X5BXX-*********A ▪ Transmetteur Proline 500 : Référence : 8X5BXX-*********B Transmetteur Proline 500 de remplacement : Il est essentiel d'indiquer le numéro de série du transmetteur actuel lors de la commande. Sur la base du numéro de série, les données spécifiques (p. ex. facteurs d'étalonnage) de l'appareil remplacé peuvent être utilisées pour le nouveau transmetteur. ▪ Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01151D ▪ Transmetteur Proline 500 : Instructions de montage EA01152D

Antenne WLAN externe	Antenne WLAN externe avec 1,5 m (59,1 in) câble de raccordement et deux supports d'angle. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée". ▪ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ▪ Informations complémentaires concernant l'interface WLAN → 131. Référence : 71351317 Instruction de montage EA01238D
Kit de montage sur conduite	Kit de montage sur colonne pour transmetteur. Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71346427 Instruction de montage EA01195D Transmetteur Proline 500 Référence : 71346428
Capot de protection climatique Transmetteur ▪ Proline 500 – numérique ▪ Proline 500	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire. ▪ Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71343504 ▪ Transmetteur Proline 500 Référence : 71343505 Instruction de montage EA01191D
Capot de protection de l'afficheur Proline 500 – numérique	Utilisé pour protéger l'afficheur contre les chocs et l'abrasion, p. ex. due au sable des régions désertiques. Référence : 71228792 Instruction de montage EA01093D
Câble de raccordement Proline 500 – numérique Capteur - Transmetteur	Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur) ou en tant qu'accessoire (référence DK8012). Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" ▪ Option B : 20 m (65 ft) ▪ Option E : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 50 m ▪ Option F : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 165 ft Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft)
Câble de raccordement Proline 500 Capteur - Transmetteur	Le câble de raccordement peut être commandé directement avec l'appareil de mesure (Caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") ou en tant qu'accessoire (référence DK8012). Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" ▪ Option 1 : 5 m (16 ft) ▪ Option 2 : 10 m (32 ft) ▪ Option 3 : 20 m (65 ft) Longueur possible pour le câble de raccordement du Proline 500 : max. 20 m (65 ft)

Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	Utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs. En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress +Hauser. Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un disque de rupture. Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003. Documentation Spéciale SD02156D

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB. Information technique TI00404F
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de grandeurs de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils. ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA42	Est utilisée pour transmettre les valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4...20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques ▪ Information technique TI01297S ▪ Manuel de mise en service BA01778S ▪ Page produit : www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT70 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 et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie. ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie. ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1. ▪ Information technique TI01418S ▪ Manuel de mise en service BA01923S ▪ Page produit : www.endress.com/smt77

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : ▪ Choix des appareils de mesure avec des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	W@M Life Cycle Management Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements. W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation. Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir : www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état. Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser. Brochure Innovation IN01047S

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB. ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R
Cerabar M	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service. ▪ Information technique TI00426P et TI00436P ▪ Manuel de mise en service BA00200P et BA00382P
Cerabar S	Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service. ▪ Information technique TI00383P ▪ Manuel de mise en service BA00271P
iTEMP	Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit. Brochure "Fields of Activity" FA00006T

Documentation

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

Documentation standard — **Instructions condensées**

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass F	KA01261D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET avec Ethernet-APL
Proline 500 – numérique	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D	KA01346D	KA01351D	KA01521D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D	KA01347D	KA01350D	KA01520D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET avec Ethernet-APL
Promass F 500	BA01529D	BA01562D	BA01551D	BA01873D	BA01540D	BA01750D	BA01761D	BA02119D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET avec Ethernet-APL
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D	GP01120D	GP01121D	GP01173D

Documentation supplémentaire dépendant de l'appareil — **Conseils de sécurité**

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation Appareil de mesure
ATEX/IECEx Ex i	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D

Contenu	Référence de la documentation Appareil de mesure
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline Promass 500	SD01729D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD01614D
Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D
Serveur OPC-UA [1)]	SD02040D

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

Contenu	Référence de la documentation							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET avec Ethernet-APL
Serveur web	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D	SD01971D	SD01970D	SD02769D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D	SD01989D	SD01983D	SD02732D
Mesure de concentration	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D	SD02007D	SD02006D	SD02736D
Pétrole	SD02013D	–	SD02292D	SD02217D	SD02014D	SD02015D	SD02012D	SD02740D
Fonction pétrole et verrouillage	SD02499D	–	–	–	SD02500D	–	–	–
Gas Fraction Handler	SD02584D	–	–	–	SD02584D	SD02584D	–	SD02584D
Transactions commerciales (compteur pour les liquides autres que l'eau)	SD01690D	–	–	–	SD01691D	–	–	–

Contenu	Référence de la documentation							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET avec Ethernet-APL
Transactions commerciales (compteur pour le gaz)	SD02464D	–	–	–	SD02465D	–	–	–
Transactions commerciales (compteur de gaz, conformément à l'ordonnance allemande sur la mesure et l'étalonnage ("Mess- und Eichverordnung"))	SD02582D	–	–	–	SD02583D	–	–	–

Instructions de montage

Contenu	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 🖹 145.

Marques déposées

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

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

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

Modbus®
Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™
Marque de fabrique d'ODVA, Inc.

Ethernet-APL™
Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

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

TRI-CLAMP®
Marque déposée de Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation