

Information technique

Proline t-mass I 500

Débitmètre massique thermique



Débitmètre à insertion stable sur le long terme en version séparée avec 4 E/I maximum

Domaine d'application

- Le principe de mesure permet une grande dynamique de mesure et la mesure directe du débit massique
- Mesure des gaz de ville et de process, ainsi que des mélanges de gaz, dans des conduites circulaires ou rectangulaires

Caractéristiques de l'appareil

- Version à insertion pour DN 80 à 1500 (3 à 60")
- Mesure bidirectionnelle ; haute performance de mesure
- Capteur breveté sans dérive, avec SIL 2
- 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

- Programmation souple et pratique basée sur 21 gaz standard ou des mélanges gazeux librement définissables
- Haut niveau de contrôle du process – excellentes précision et répétabilité des mesures
- Surveillance fiable – détection des perturbations du process et du débit inverse
- Montage flexible – adapté pour de grandes plages de dimensions et des conduites circulaires ou rectangulaires

[Suite de la page titre]

- Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S et de bus de terrain librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	5	Environnement	48
Symboles	5	Gamme de température ambiante	48
Principe de fonctionnement et construction du système	7	Température de stockage	48
Principe de mesure	7	Atmosphère	48
Ensemble de mesure	8	Indice de protection	48
Architecture de l'appareil	10	Résistance aux vibrations et aux chocs	48
Fiabilité	10	Nettoyage intérieur	49
Entrée	13	Compatibilité électromagnétique (CEM)	49
Grandeur mesurée	13	Process	50
Gamme de mesure	13	Gamme de température du produit	50
Dynamique de mesure	15	Gamme de pression du produit	50
Signal d'entrée	15	Diagramme de pression et de température	50
Sortie	17	Limite de débit	50
Variantes de sortie et d'entrée	17	Chute de pression	51
Signal de sortie	19	Isolation thermique	51
Signal de défaut	23	Chauffage	51
Charge	24	Hot tap, pression de process	52
Données de raccordement Ex	24	Cold tap, pression ambiante	52
Débit de fuite	25	Manchon de montage	52
Séparation galvanique	25	Construction mécanique	53
Données spécifiques au protocole	25	Dimensions en unités SI	53
Alimentation électrique	26	Dimensions en unités US	61
Affectation des bornes	26	Matériaux	68
Connecteurs d'appareil disponibles	26	Poids	70
Occupation des broches du connecteur de l'appareil	27	Raccords process	71
Tension d'alimentation	27	Interface utilisateur	71
Consommation électrique	27	Concept de configuration	71
Consommation de courant	27	Langues	71
Coupure de l'alimentation	27	Configuration sur site	71
Raccordement électrique	28	Configuration à distance	72
Bornes	33	Interface service	74
Entrées de câble	33	Outils de configuration pris en charge	75
Spécification de câble	33	Gestion des données par HistoROM	76
Performances	38	Certificats et agréments	78
Conditions de référence	38	Marquage CE	78
Écart de mesure maximal	38	Symbole RCM-tick	78
Répétabilité	39	Agrément Ex	78
Temps de réponse	39	Sécurité fonctionnelle	79
Influence de la température ambiante	39	Certification HART	79
Influence de la température du produit	39	Agrément radiotechnique	79
Effet pression du produit	39	Certification supplémentaire	79
Montage	40	Autres normes et directives	80
Position de montage	40	Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01	80
Instructions de montage	40	Informations à fournir à la commande	81
Conduites	40	Packs application	82
Profondeur d'insertion	41	Fonctionnalités de diagnostic	82
Conditions de montage pour manchons	42	Heartbeat Technology	82
Positionnement par rapport au sens d'écoulement	42	Deuxième groupe de gaz	82
Longueurs droites d'entrée et de sortie	43		
Montage du boîtier du transmetteur	47		

Accessoires	83
Accessoires spécifiques à l'appareil	83
Accessoires spécifiques à la communication	85
Accessoires spécifiques au service	86
Composants système	86
Documentation complémentaire	87
Documentation standard	87
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	87
Marques déposées	88

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles de communication

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

Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, process ou actions autorisés.
	À préférer Procédures, process ou actions à préférer.
	Interdit Procédures, process ou actions interdits.
	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Contrôle visuel

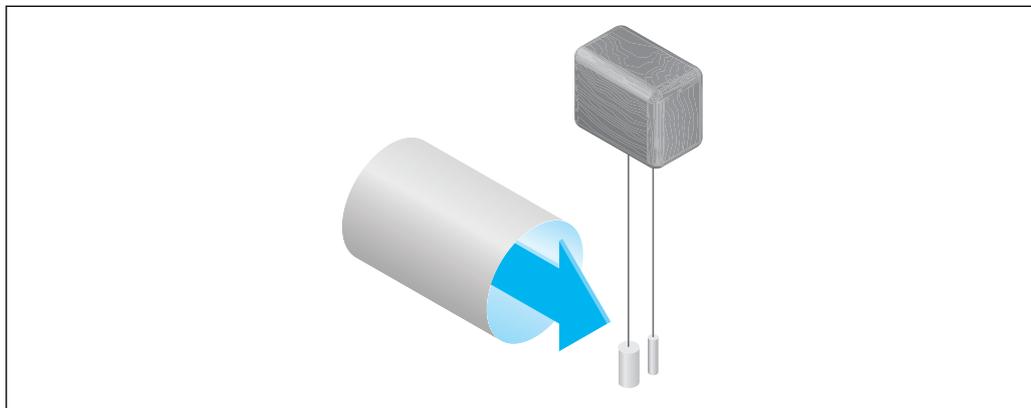
Symboles utilisés dans les graphiques

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

Le principe de mesure thermique repose sur le refroidissement d'une thermorésistance chauffée (PT100), dont on extrait de la chaleur à l'aide de l'écoulement d'un fluide.



A0016823

Dans la section de mesure, le fluide passe sur deux thermorésistances PT100. L'une d'entre elles est utilisée comme sonde de température, l'autre comme élément chauffant. La sonde de température surveille et mesure la température réelle du process pendant que la thermorésistance chauffée est maintenue à une température différentielle constante (par rapport à la température de process mesurée) grâce à une régulation du courant électrique consommé par l'élément chauffant. Le refroidissement est d'autant plus important que le débit massique au niveau de la thermorésistance chauffée est important. L'intensité du courant utilisé pour le maintien d'une température différentielle constante varie ainsi avec le débit. La mesure de ce courant permet de déduire le débit massique du fluide.

"Gas Engine"

La fonctionnalité "Gas Engine" intégrée garantit une performance maximale pour la mesure de débit. La fonctionnalité "Gas Engine" développée par Endress+Hauser est une base de données logicielle des gaz standard typiques et de leurs propriétés spécifiques. "Gas Engine" calcule les propriétés des mélanges gazeux sur la base des parts en pourcentage d'un maximum de 8 composants du gaz.

La fonctionnalité "Gas Engine" permet :

- L'étalonnage avec l'air ; pas besoin d'un étalonnage coûteux et complexe avec du vrai gaz
- La conversion précise de l'air vers d'autres gaz ; aucun réétalonnage nécessaire
- La mesure exacte de gaz individuels et de mélanges gazeux
- La correction dynamique de la pression et des changements de température

L'appareil peut être configuré pour 21 gaz librement définissables et la vapeur d'eau.

Les gaz suivants peuvent être sélectionnés :

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ▪ Ammoniac | ▪ Hélium | ▪ Ozone ¹⁾ |
| ▪ Argon | ▪ Dioxyde de carbone | ▪ Propane |
| ▪ Butane | ▪ Monoxyde de carbone | ▪ Oxygène |
| ▪ Chlore | ▪ Krypton | ▪ Sulfure d'hydrogène |
| ▪ Chlorure d'hydrogène | ▪ Air | ▪ Azote |
| ▪ Éthane | ▪ Méthane | ▪ Hydrogène |
| ▪ Éthylène | ▪ Néon | ▪ Xénon |

1) Peut uniquement être sélectionné en tant que gaz individuel ou en tant que mélange gazeux avec l'oxygène.

Les mélanges de ces gaz, p. ex. le gaz naturel, peuvent être programmés facilement et rapidement sur la base des parts en pourcentage.



Pour d'autres gaz, contacter Endress+Hauser.

Mesure bidirectionnelle et détection du débit inverse

Les débitmètres massiques thermiques conventionnels ne peuvent pas faire la distinction entre les débits directs (débit positif) et les débits inverses (débit négatif). Ils enregistrent toujours le débit dans les deux sens avec le même signe algébrique. Le débitmètre thermique d'Endress+Hauser est disponible dans cette version unidirectionnelle conventionnelle, ou en tant que débitmètre bidirectionnel. Les deux versions comprennent des capteurs qui sont protégés en inox. La version bidirectionnelle peut distinguer entre les deux sens d'écoulement, et mesure et totalise le débit dans les deux directions avec la même précision.

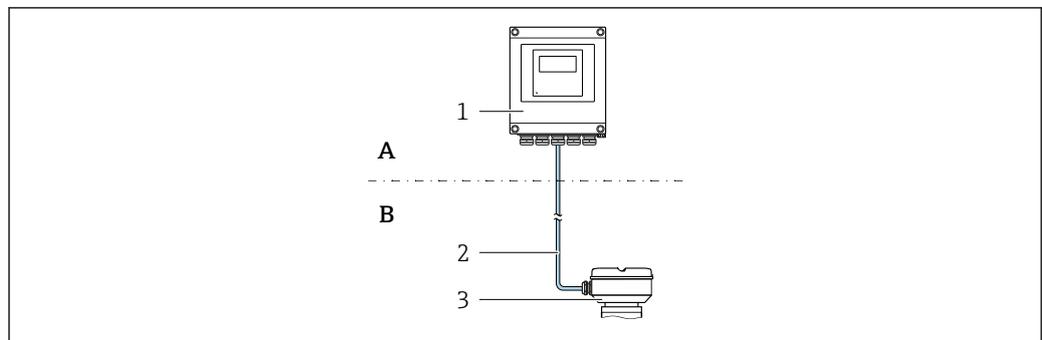
La version permettant de détecter le débit inverse mesure uniquement le débit dans la direction positive. Le débit inverse est détecté par l'appareil, mais n'est pas totalisé.

Ensemble de mesure

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

Transmetteur Proline 500 – numérique

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



A Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2

B Zone non explosible ou Zone 2 ; Class I, Division 2 ou Zone 1 ; Class I, Division 1

1 Transmetteur

2 Câble de raccordement : câble, séparé, standard

3 Boîtier de raccordement du capteur avec ISEM intégrée

- Électronique dans le boîtier du transmetteur, ISEM (module électronique de capteur intelligent) dans le boîtier de raccordement du capteur
- Transmission de signal : numérique
Caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

Câble de raccordement

Les câbles de raccordement peuvent être commandés dans différentes longueurs → 83.

- 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)
- Insensible aux interférences CEM externes.

Zone soumise à agrément

Utilisation en : Zone 2 ; Class I, Division 2

Installation mixte possible :

- Capteur : Zone 1 ; Class I, Division 1
- Transmetteur : Zone 2 ; Class I, Division 2

Versions de boîtier et matériaux

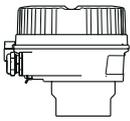
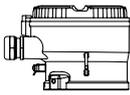
- Boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
 - Matériau : polycarbonate
- Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur
 - Aluminium, revêtu : verre
 - Matériau : polycarbonate

Configuration

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

Boîtier de raccordement du capteur

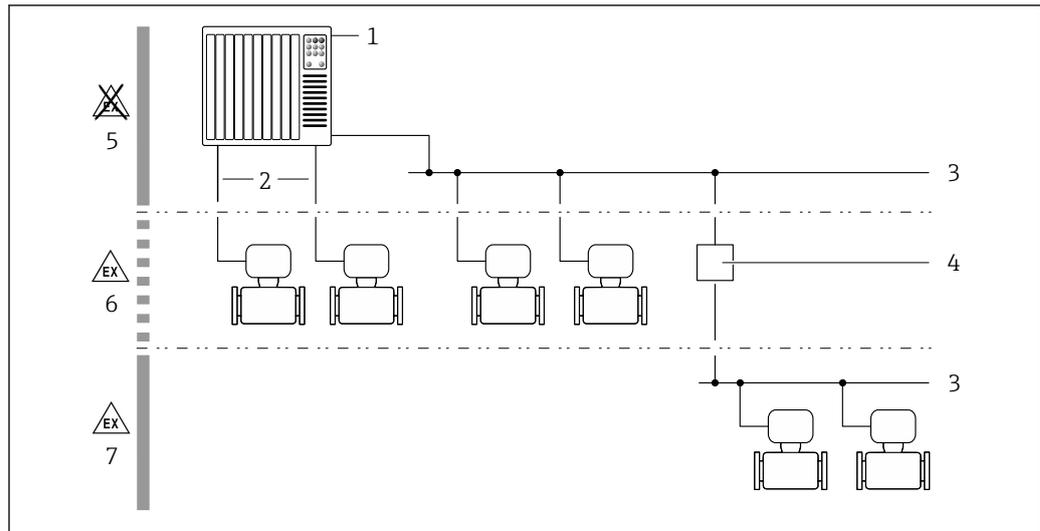
Il existe différentes versions du boîtier de raccordement.

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

Capteur

<p>t-mass I</p> <div style="text-align: center;"></div>	<p>Version à insertion :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Longueurs de capteur : 235 mm (9 ")/335 mm (13 ")/435 mm (17 ")/608 mm (24 ") pour DN 80 à 1500 (3 à 60") ■ Matériaux (en contact avec le produit) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tube d'insertion : Inox 1.4404 (316/316L) ■ Élément sensible : Inox 1.4404 (316/316L) Alloy C22, 2.4602 en tant que version pour gaz corrosifs ■ Exception : partie raccordée au transmetteur (non en contact avec le produit) : 1.4301 (304)
---	---

Architecture de l'appareil



A0027512

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

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

Fiabilité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 11	Non activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Code d'accès (S'applique également pour la connexion au serveur web ou la connexion à FieldCare) → 11	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) → 11	Numéro de série	Affecter une phrase de chiffrement WLAN individuelle lors de la mise en service.
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Serveur web → ⓘ 11	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service CDI-RJ45 → ⓘ 12	–	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (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.

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 la paramètre **Fonctionnalité du serveur web**.

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



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

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 que l'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.

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs de process mesurées

- Débit massique
- Température

Variables de process calculées

- Débit volumique corrigé
- Débit volumique
- Débit volumique FAD
- Vitesse d'écoulement
- Pouvoir calorifique
- Différence de chaleur 2e température
- Quantité de chaleur
- Flux énergétique
- Masse volumique

Variables de process disponibles à la commande

Caractéristique de commande "Version capteur" :

- L'option SB "Bidirectionnel" mesure le débit dans les deux directions (débit "positif" et débit "négatif") et totalise le débit dans les deux directions. L'appareil est étalonné dans les deux directions.
- L'option SC "Détection débit inverse" mesure uniquement le débit dans la direction positive. Le débit inverse est détecté par l'appareil, mais n'est pas totalisé. L'appareil est uniquement étalonné dans la direction directe (positive) du débit.

Caractéristique de commande "Pack application" :

L'option EV "Deuxième groupe de gaz" permet la configuration de deux gaz / mélanges gazeux standard différents dans l'appareil ; en outre, elle permet à l'utilisateur de passer d'un groupe de gaz à un autre en utilisant l'entrée d'état ou (si disponible) via la communication par bus.

Gamme de mesure

La gamme de mesure disponible dépend du gaz sélectionné et du diamètre nominal de la conduite. Chaque appareil de mesure est étalonné individuellement avec de l'air dans les conditions de référence. Aucun réétalonnage n'est nécessaire dans le cas de gaz spécifiques au client, étant donné que la fonctionnalité Gas Engine → 7 de l'appareil convertit l'air vers ces gaz.

Les gammes de mesure étalonnées pour l'air sont indiquées dans la section suivante. Pour des informations sur d'autres gaz et conditions de process, contacter Endress-Hauser ou utiliser le logiciel de sélection Applicator.

Unités SI

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521
150	73	7 335	57	5 672
200	130	13 040	101	10 084
250	204	20 375	158	15 757
300	293	29 340	227	22 689
400	522	52 160	403	40 337
500	815	81 500	630	63 026
600	1 174	117 360	908	90 758
700	1 597	159 740	1 235	123 531

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1 000	3 260	326 000	2 521	252 105
1 500	7 335	733 501	5 672	567 236

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"

DN [mm]	Fin d'échelle [kg/h] (Air, 20 °C, 1,013 bar a)		Fin d'échelle [Nm ³ /h] (Air, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
80	13	1 310	10	1 012
100	23	2 310	17	1 786
150	47	4 750	36	3 673
200	84	8 475	65	6 553
250	132	13 250	102	10 246
300	190	19 000	146	14 692
400	337	33 750	260	26 099
500	530	53 000	409	40 986
600	762	76 250	589	58 966
700	1 038	103 820	802	80 286
1 000	2 119	211 900	1 638	163 868
1 500	4 767	476 750	3 686	368 683

Unités US

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"

DN [in]	Fin d'échelle [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a)		Fin d'échelle [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
3	42	4 173	9	909
4	74	7 419	16	1 616
6	167	16 693	36	3 636
8	297	29 677	65	6 464
10	464	46 371	101	10 100
12	668	66 774	145	14 544
16	1 187	118 709	259	25 856
20	1 855	185 482	404	40 400
24	2 671	267 094	582	58 176
28	3 635	363 545	792	79 184
40	7 419	741 929	1 616	161 600
60	16 693	1 669 340	3 636	363 600

- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion :", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"

DN [in]	Fin d'échelle [lb/h] (Air, 68 °F, 14,7 psi a)		Fin d'échelle [SCFM] (Air, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326

Les débits indiqués sont uniquement représentatifs des conditions d'étalonnage et ne reflètent pas nécessairement la capacité de mesure de l'appareil de mesure dans les conditions de fonctionnement et les diamètres internes réels des conduites présentes sur le site. Pour s'assurer que la version et le dimensionnement corrects de l'appareil sont choisis en fonction de l'application, contacter Endress-Hauser ou utiliser le logiciel de sélection Applicator.

Applications spéciales

Débits de gaz élevés (>70 m/s)

Dans le cas de débits de gaz élevés, il est conseillé de lire la pression de process de manière dynamique ou d'entrer la pression aussi précisément que possible, étant donné qu'une correction dépendante du débit est effectuée.

Gaz légers (hydrogène, hélium)

- La mesure fiable des gaz légers peut être difficile en raison de leur très grande conductivité thermique. Selon l'application, les débits de gaz légers sont souvent particulièrement lents et les profils d'écoulement ne sont pas suffisamment développés. Les débits sont souvent dans la gamme des débits laminaires, alors qu'un débit turbulent serait en fait nécessaire pour une mesure optimale.
- Malgré la perte de précision et de linéarité dans les applications avec des gaz légers et des débits faibles, l'appareil mesure avec un bon degré de répétabilité et est donc adapté à la surveillance des conditions de débit (p. ex. détection de fuites).
- Les longueurs droites d'entrée recommandées doivent être doublées pour les gaz légers. →  43

Dynamique de mesure

- 200:1 avec étalonnage en usine
- Jusqu'à 1000:1 avec ajustage spécifique à l'application

Signal d'entrée

Variante de sortie et d'entrée → 17

Valeurs externes

L'appareil de mesure met à disposition des interfaces qui permettent de lui transmettre des valeurs mesurées en externe →  16 :

- Entrées analogiques 4-20 mA
- Entrées numériques

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

Protocole HART

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

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant → 16.

Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via : Modbus RS485

Entrée courant 0/4...20 mA

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

Entrée d'état

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

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, H, I ou J est disponible pour la sortie 2 et l'une des options A, B, D, E, 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 →  18

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												
Modbus RS485								↓	MA						
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	A	A	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				C
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur ¹⁾	D			D		D	D			D		D	D	D	
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	E			E		E	E			E		E	E	E	
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive		G	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 d'état	J			J		J	J			J		J	J	J	

1) Une entrée ou une sortie spécifique peut être affectée →  23 à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur.

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

 Options pour sortie/entrée 2 →  17

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												
Modbus RS485								↓	MA						
Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 3" (022), "Sortie ; entrée 4" (023) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non affectée	A	A	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	B
Sortie courant 4...20 mA Ex i passive ¹⁾		C	C												
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	D					D			D	D	D	D	D	D	D
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	E					E			E	E	E	E	E	E	E
Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive ²⁾		G	G												
Sortie relais	H					H			H	H	H	H	H	H	H
Entrée courant 0/4...20 mA	I					I			I	I	I	I	I	I	I
Entrée d'état	J					J			J	J	J	J	J	J	J

1) Pour l'entrée/la sortie 4, l'option sortie courant 4...20 mA Ex i passive (C) n'est pas disponible.

2) Pour l'entrée/la sortie 4, l'option sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i passive (G) n'est pas disponible.

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

Caractéristique de commande	"Sortie ; entrée 1" (20) : Option BA : sortie courant 4...20 mA HART
Mode de signal	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	250 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μ A
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique FAD ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Débit de chaleur ■ Pression ■ Masse volumique ■ Quantité de chaleur ■ Température électronique ■ Différence de chaleur 2e température Pour SIL (pack application), uniquement débit massique

Sortie courant 4...20 mA HART Ex i

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

Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique FAD ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Débit de chaleur ■ Pression ■ Masse volumique ■ Quantité de chaleur ■ Température électronique ■ Différence de chaleur 2e température <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p>

Modbus RS485

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

Sortie courant 4...20 mA

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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif
Étendue de mesure courant	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (uniquement si le mode de signal est actif) ■ Valeur de courant fixe
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique FAD ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Débit de chaleur ■ Pression ■ Masse volumique ■ Quantité de chaleur ■ Température électronique ■ Différence de chaleur 2e température <p>Pour SIL (pack application), uniquement débit massique</p>

Sortie impulsion/fréquence/tor

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

Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Quantité de chaleur ▪ Débit de chaleur ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Masse volumique ▪ Pouvoir calorifique ▪ Température ▪ Différence de chaleur 2e température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température électronique ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de fuite

Sortie relais

Fonction	Sortie tout ou rien
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Comportement de commutation	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ▪ NC (normalement fermé)
Pouvoir de coupure maximum (passif)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Activer ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactiver ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique FAD ▪ Quantité de chaleur ▪ Débit de chaleur ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Masse volumique ▪ Température ▪ Différence de chaleur 2e température ▪ Totalisateur 1-3 ▪ Température électronique ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ État Suppression des débits de fuite

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

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

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

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

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

Signal de défaut

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

Sortie courant HART

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

Modbus RS485

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

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

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

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

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

Sortie relais

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

Afficheur local

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

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  72

Navigateur web

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

Diodes (LED)

Informations d'état	État indiqué par différentes LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données active ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil
----------------------------	---

Charge Signal de sortie →  19

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option BA	Sortie courant 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Caractéristique de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3" "Sortie ; entrée 4"	Type de sortie	Valeurs de sécurité					
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3		Sortie ; entrée 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option B	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/tout ou rien	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Option H	Sortie relais	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Option I	Entrée courant 4 ... 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Option J	Entrée d'état	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

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

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

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x1160
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 . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables mesurées via protocole HART ▪ Fonctionnalité mode burst

Modbus RS485

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

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour information sur les registres Modbus</p>
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations de registre ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3		Entrée/sortie 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Affectation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes →  17.									

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 (-)
Affectation des bornes spécifique à l'appareil : autocollant dans le cache-bornes →  17.									

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

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

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

Connecteurs d'appareil disponibles



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

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Caractéristique de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) →  27

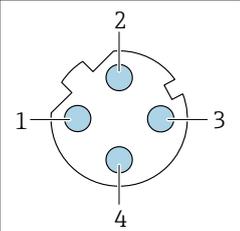
Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 28	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	-

Occupation des broches du connecteur de l'appareil

Interface service

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

 A0032047	Broche	Affectation	
	1	+	Tx
2	+	Rx	
3	-	Tx	
4	-	Rx	
Codage		Connecteur/prise	
D		Prise	



Connecteur recommandé :

- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
- Phoenix, Réf. 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, ±4 Hz
Option I	DC24 V	±20 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consommation électrique

Transmetteur

Max. 10 W (puissance active)

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

Consommation de courant

Transmetteur

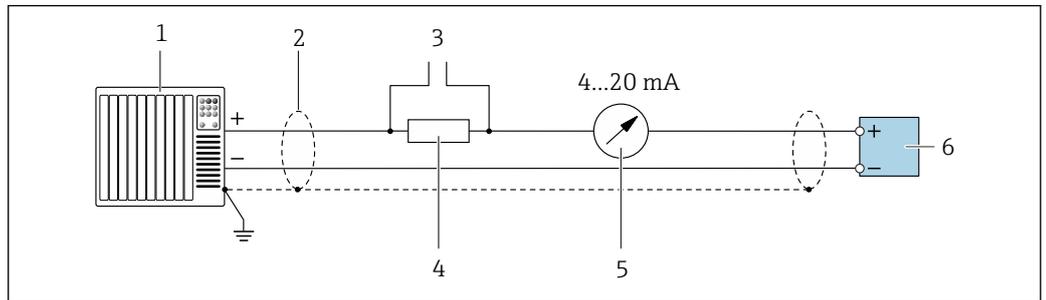
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

Coupage de l'alimentation

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

Exemples de raccordement

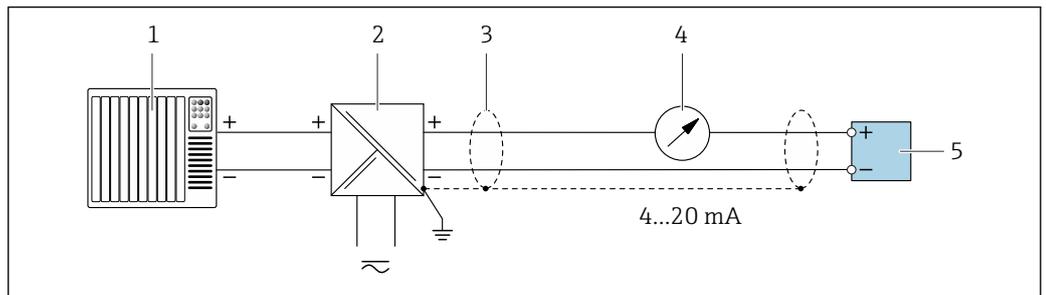
Sortie courant 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 33
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 72
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 19
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 6 Transmetteur

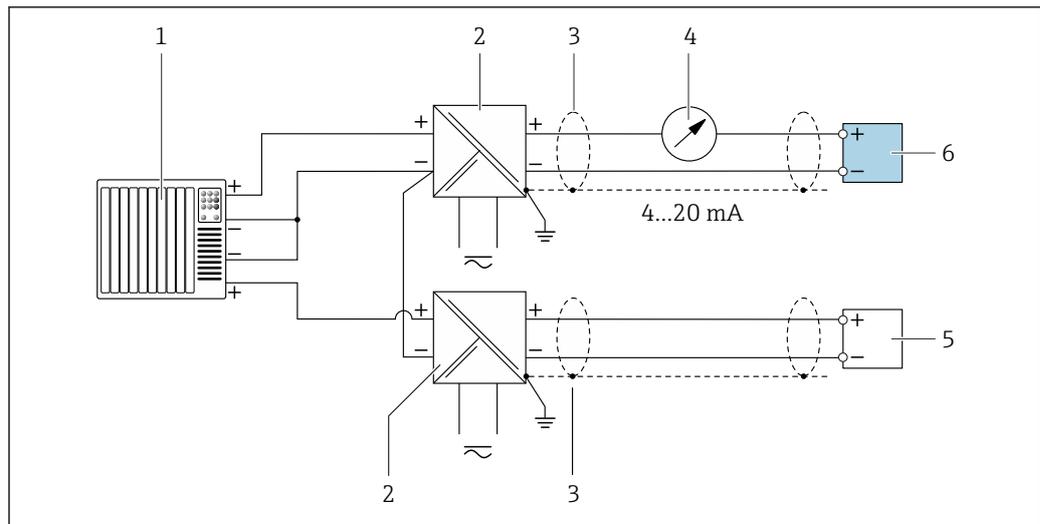


A0028762

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 33
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 5 Transmetteur

Entrée HART

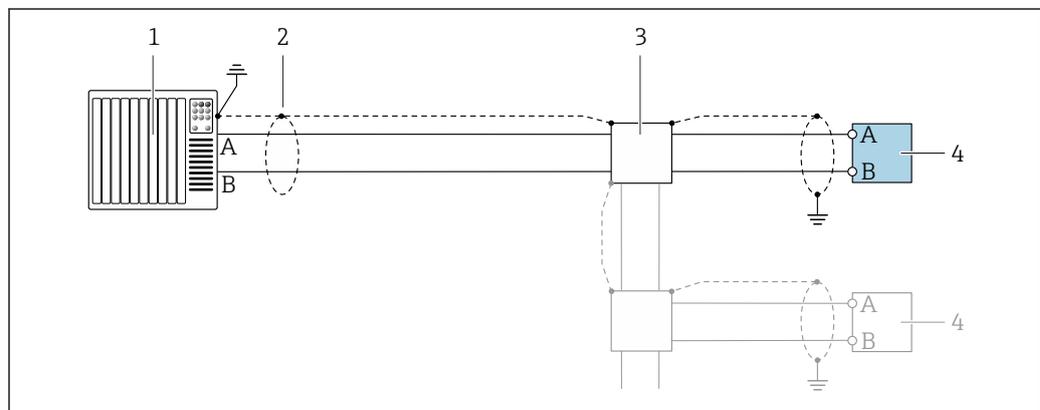


A0028763

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

- 1 Système/automate avec sortie HART (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 Transmetteur

Modbus RS485

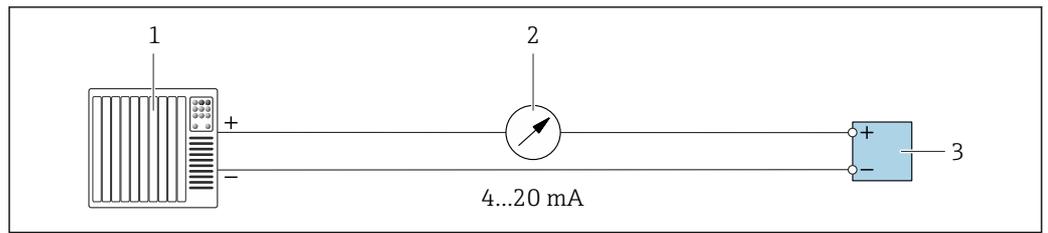


A0028765

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

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

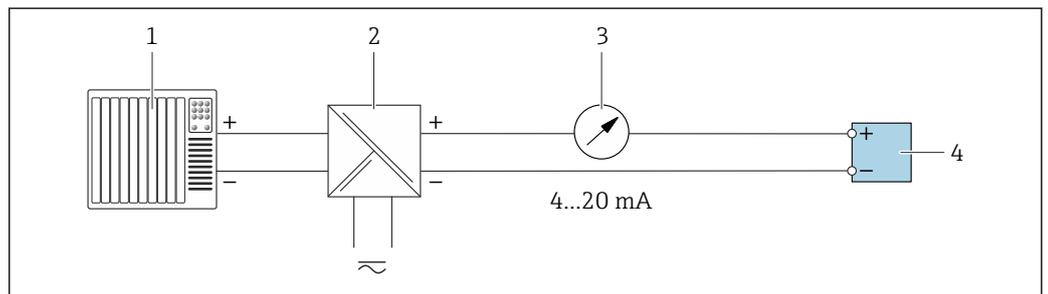
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 3 Transmetteur

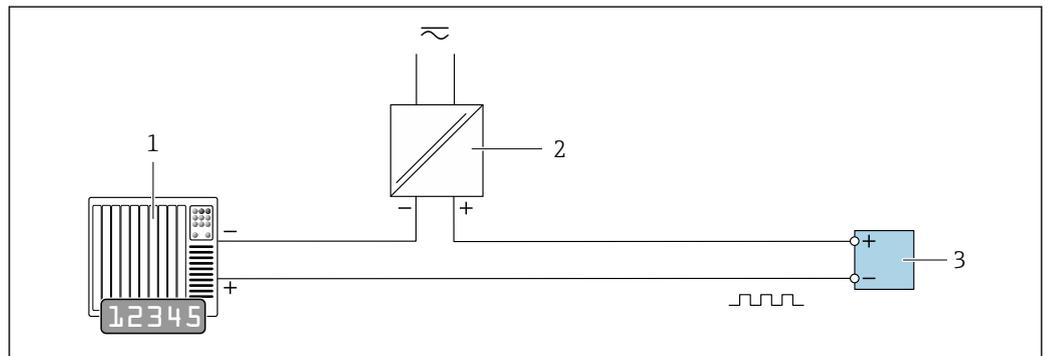


A0028759

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 19
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

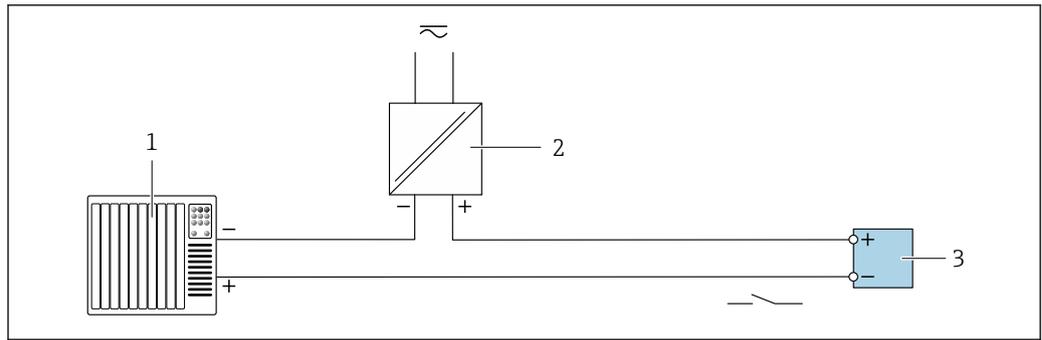


A0028761

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

- 1 Système/automate avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 21

Sortie tout ou rien

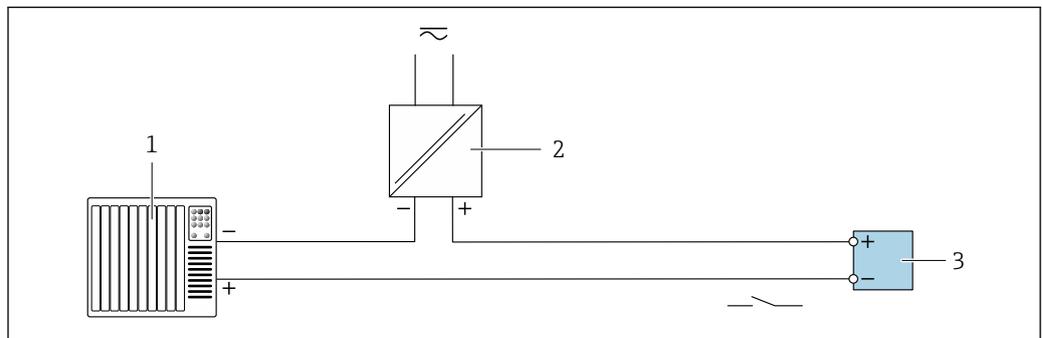


A0028760

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

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 21

Sortie relais

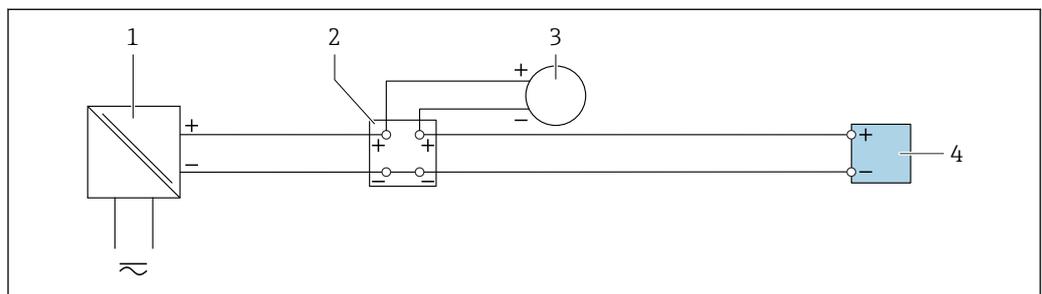


A0028760

▣ 10 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

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

Entrée courant

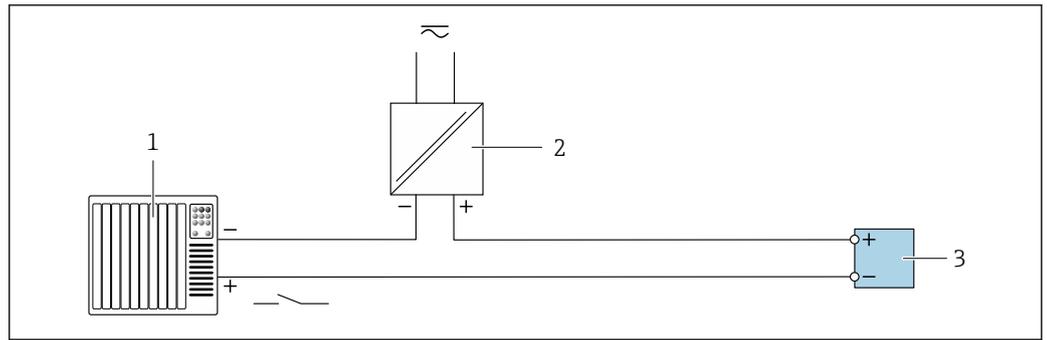


A0028915

▣ 11 Exemple de raccordement pour entrée courant 4...20 mA

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

Entrée d'état



A0028764

12 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Bornes

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

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Spécification de câble

Gamme de température admissible

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de terre de protection pour la borne de terre externe

Section de câble ≤ 2,08 mm² (14 AWG)

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.

Modbus RS485

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

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	≤ 110 Ω/km

Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie torimpulsion/fréquence

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

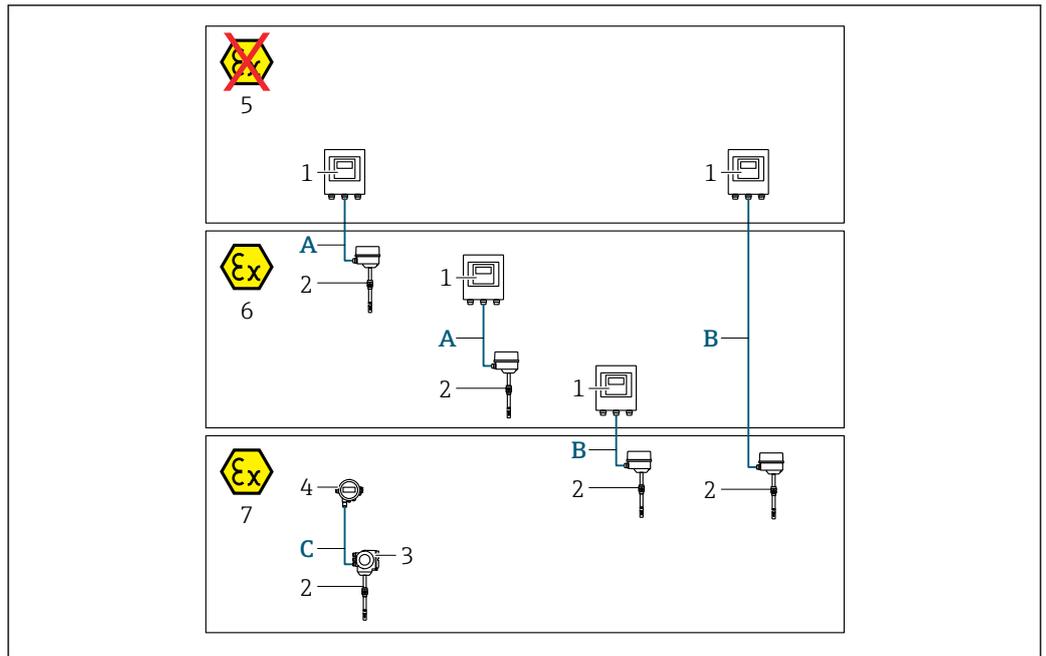
Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard suffisant

Choix du câble de raccordement entre le transmetteur et le capteur

Dépend du type de transmetteur et des zones d'installation



A0042081

- 1 Proline 500 – transmetteur numérique
- 2 Capteur t-mass
- 3 Transmetteur Proline 300
- 4 Afficheur séparé (DKX001)
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2
- 7 Zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1
- A Câble standard vers le transmetteur 500 numérique
Transmetteur installé en zone non explosible ou en zone explosive: Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2
- B Câble standard vers le transmetteur 500 numérique → 36
Transmetteur installé en zone explosive : Zone 2 ; Class I, Division 2 / capteur installé en zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1
- C Câble standard vers l'afficheur séparé
Transmetteur 300 et afficheur séparé installés dans la zone explosive : Zone 1 ; Class I, Division 1

i Pour les applications fonctionnant en Zone 1 ; Class 1, Division 1, nous recommandons l'utilisation de la version compacte avec l'afficheur séparé. Dans ce cas, l'afficheur du transmetteur Proline 300 est une version sans affichage et sans configuration sur site.

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 (1000 ft), voir le tableau suivant.

Section	Longueur de câble [max.]
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (270 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (400 ft)
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (600 ft)

Section	Longueur de câble [max.]
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (800 ft)
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (1 000 ft)

Câble de raccordement disponible en option

Construction	2 × 2 × 0,34 mm ² (AWG 22) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, fils CU toronnés dénudés ; paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (65 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (164 ft)

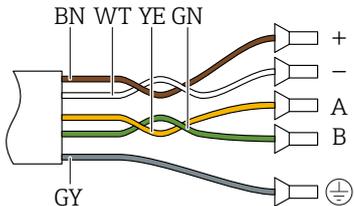
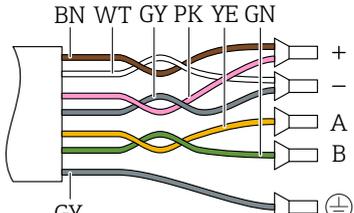
- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

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 %
Capacitif 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 (par ex. conformément à IEC 60079-25)
Résistance de boucle	Câble d'alimentation (+, -) : maximum 5 Ω
Longueur de câble	Maximum 100 m (330 ft), voir le tableau suivant.

Section	Longueur de câble [max.]	Terminaison
2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0,5 mm² ■ A, B = 0,5 mm²
3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,0 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 x 2 x 0,5 mm ² (AWG 20) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique ≥ 85 %
Température de service permanente	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; Pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longueur de câble disponible	Fixe : 20 m (65 ft) ; variable : jusqu'à maximum 50 m (165 ft)

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

Performances

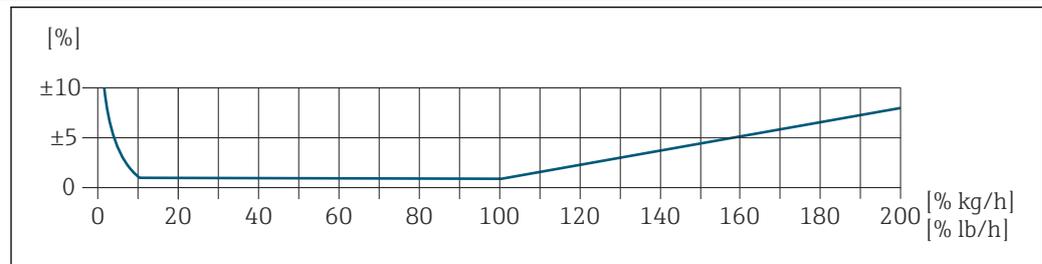
Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Air sec avec +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) à 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.



Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 86

Écart de mesure maximal



A0042739

Gamme de mesure étalonnée

La précision de mesure est indiquée par rapport au débit massique et divisée en deux gammes :

- $\pm 1,0$ % de la valeur mesurée actuelle pour 100 % à 10 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)
- $\pm 0,10$ % de la valeur de pleine échelle étalonnée pour 10 % à 1 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)

L'appareil de mesure est étalonné et ajusté sur un banc d'étalonnage accrédité et traçable et sa précision est certifiée dans un rapport d'étalonnage ¹⁾ (5 points de contrôle).

Caractéristique de commande "Étalonnage débit" :

- Option G "Étalonnage en usine" : rapport d'étalonnage (5 points de contrôle)
- Option K "Traçable selon ISO/IEC17025" : rapport d'étalonnage Swiss Calibration Services (SCS) (5 points de contrôle) confirmant la traçabilité par rapport au standard d'étalonnage national



Pour obtenir des informations sur les gammes de mesure étalonnées et les valeurs de fin d'échelle maximales → 13

Gamme de mesure étendue

L'appareil dispose d'une gamme de mesure étendue qui dépasse la valeur étalonnée maximale (100 %). Dans ce cas, on prend les dernières valeurs mesurées dans la gamme étalonnée pour ensuite les extrapoler. La fin de la gamme extrapolée est atteinte seulement une fois que l'énergie productive du capteur est dépassée et/ou que le nombre de Mach est supérieur à ceux indiqués ci-dessous.

Nombre de Mach	Caractéristique de commande
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SC "Détection de débit inverse ; inox ; inox"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option HA "Unidirectionnel ; Alliage ; inox"

1) Deux rapports d'étalonnage pour la caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox"

La précision est indiquée par rapport au débit massique.
 $\pm 1,0 \% \pm (\text{valeur mesurée actuelle en } \% - 100 \%) \times 0,07$ pour 100 % à 200 % de la gamme de mesure étalonnée (dans les conditions de fonctionnement de référence)

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Répétabilité	$\pm 0,25$ % de la valeur d'affichage pour les débit supérieurs à 1,0 m/s (3.3 ft/s)
---------------------	--

Temps de réponse	Typiquement < 3 s pour 63 % d'un saut donné (dans les deux directions)
-------------------------	--

Influence de la température ambiante	Sortie courant
---	-----------------------

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

Sortie impulsion/fréquence

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

Influence de la température du produit	Air : 0,02 % par $^\circ\text{C}$ (0,036 % par $^\circ\text{F}$) du changement de température de process par rapport à la température de référence
---	---

Effet pression du produit	Air : 0,3 % par bar (0,02 % par psi) du changement de pression de process (par rapport à la pression de process réglée)
----------------------------------	---

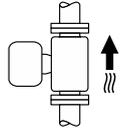
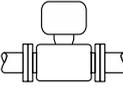
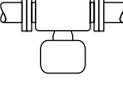
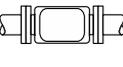
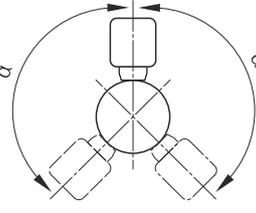
Montage

Pour une mesure de débit correcte, les appareils de mesure thermiques nécessitent un profil d'écoulement complet. Pour cette raison, il est nécessaire de respecter les points et chapitres suivants lors du montage de l'appareil de mesure :

- Éviter les perturbations de l'écoulement étant donné que le principe de mesure thermique y est très sensible.
- Donner la priorité aux gaz secs.
- Utiliser des dispositifs permettant d'éviter ou d'éliminer la condensation (par ex. collecteur de condensats, isolation thermique etc.).

Position de montage

Le sens de l'écoulement doit correspondre au sens de la flèche sur le capteur. Dans le cas du capteur bidirectionnel, la flèche pointe dans la direction positive. Lors d'une mesure bidirectionnelle, l'élément de détection doit être installé avec une précision de 3°.

Position de montage	Recommandation
Position de montage verticale  A0015591	✓ ¹⁾
Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut  A0015589	✓✓
Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas  A0015590	✓ ²⁾
Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté  A0015592	✓
Position de montage inclinée, tête de transmetteur en bas  A0015773	✓ ²⁾

- 1) Dans le cas de gaz saturés ou impurs, la position de montage verticale est préférable afin de minimiser la condensation ou la contamination. Pour les capteurs bidirectionnels, sélectionner la position de montage horizontale.
- 2) Sélectionner une position de montage inclinée ($\alpha = \text{env. } 135^\circ$) pour les gaz très humides ou saturés en eau (p. ex. gaz de digestion, air comprimé non séché), ou en cas de présence constante de dépôts ou de condensat.

Instructions de montage

Pour les capteurs ayant un poids propre élevé, il est recommandé - pour des raisons mécaniques et pour la protection de la conduite - de mettre en place un support (par ex. montage d'une Hot tap).

Conduites

Lors du montage de l'appareil de mesure, procéder dans les règles de l'art et tenir compte des points suivants :

- Souder les conduites de manière professionnelle.
- Utiliser des joints de la bonne taille.
- Aligner correctement les brides et les joints.
- Retirer le capuchon de protection de l'élément sensible.
- Après le montage, la conduite doit être exempte de dépôts et particules afin d'éviter tout dommage au niveau du capteur.
- Pour plus d'informations → Norme ISO 14511.

Profondeur d'insertion

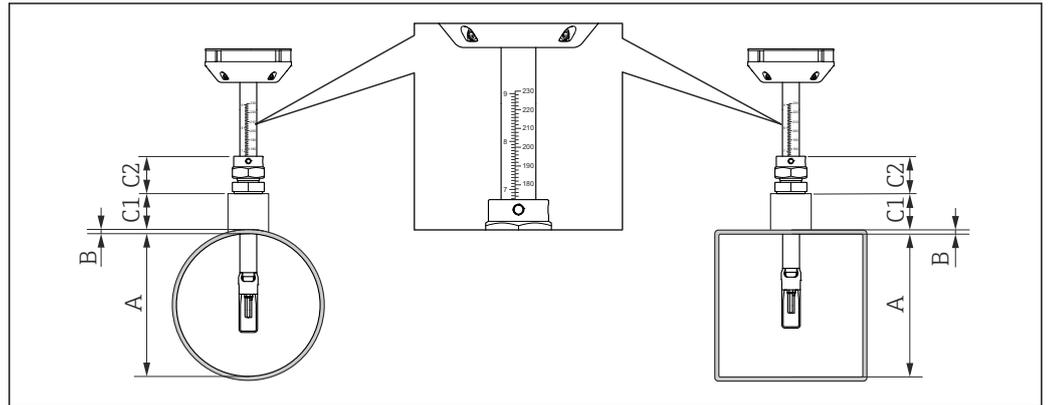
La longueur minimale de la version à insertion peut être déterminée à l'aide du programme Endress+Hauser Applicator ou l'aide de la formule de calcul ci-dessous. La longueur d'insertion nécessaire calculée doit se situer dans la plage de réglage de la version à insertion choisie.

AVIS

Les olives en métal subissent une déformation plastique lors de l'installation initiale.

Par conséquent, la profondeur d'insertion est fixée après l'installation initiale et les olives ne peuvent plus être remplacées.

- ▶ Tenir compte des indications relatives aux conditions prérequis et à la détermination de la profondeur d'insertion.
- ▶ Vérifier minutieusement la profondeur d'insertion avant de serrer les olives.



13 Déterminer les dimensions A, B, C1 et C2

A Dans le cas d'une conduite circulaire : le diamètre intérieur de conduite (DN) ; dans le cas d'un conduit : la dimension intérieure

B Épaisseur de la paroi de conduite ou de la paroi de conduit

C1 Kit de montage

C2 Raccord à compression du capteur

Calcul de la profondeur d'insertion

Profondeur d'insertion = (0,3 · A) + B + (C1 + C2)

i La profondeur d'insertion doit être d'au moins 100 mm.

Détermination des dimensions C1 et C2

Si seuls les bossages de montage Endress+Hauser sont utilisés

Bossage de montage 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4,409 in)
Bossage de montage G1"	C1 + C2 = 106 mm (4,173 in)
Bossage de montage ¾" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4,252 in)
Bossage de montage G¾"	C1 + C2 = 105 mm (4,134 in)

i En cas d'utilisation d'un cold/hot tap, utiliser la dimension "L" → 56 au lieu de "C1".

i Utiliser le programme Applicator pour déterminer les dimensions C1 et C2 en cas d'utilisation des kits de montage E+H (p. ex. cold/hot taps).

En cas d'utilisation non exclusive des bossages de montage Endress+Hauser

C1	Longueur de la connexion de conduite utilisée
C2 (raccord à compression avec filetage 1" NPT)	52 mm (2,047 in)

C2 (raccord à compression avec filetage G1")	46 mm (1,811 in)
C2 (raccord à compression avec filetage ¾" NPT)	48 mm (1,889 in)
C2 (raccord à compression avec filetage G¾")	45 mm (1,772 in)

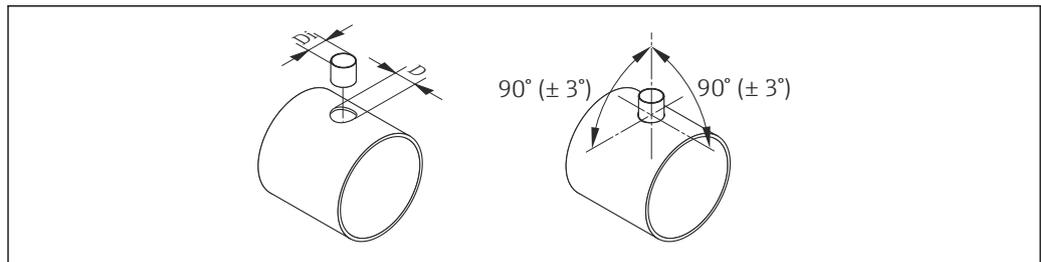
Sélection de la longueur pour la version à insertion

Sélectionner la longueur de la version à insertion en utilisant la profondeur d'insertion calculée et le tableau suivant. La profondeur d'insertion doit se situer dans la gamme de réglage de la version à insertion.

Longueur tube à insertion		Gamme de réglage (profondeur d'insertion)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100 ... 235	3,9 ... 9,3
335	13	100 ... 335	3,9 ... 13,2
435	17	100 ... 435	3,9 ... 17,1
608	24	100 ... 608	3,9 ... 23,9

Conditions de montage pour manchons

i Des consoles supports adaptées doivent être utilisées en cas de montage dans des conduits d'air rectangulaires (ou conduites avec parois minces).



A0040684

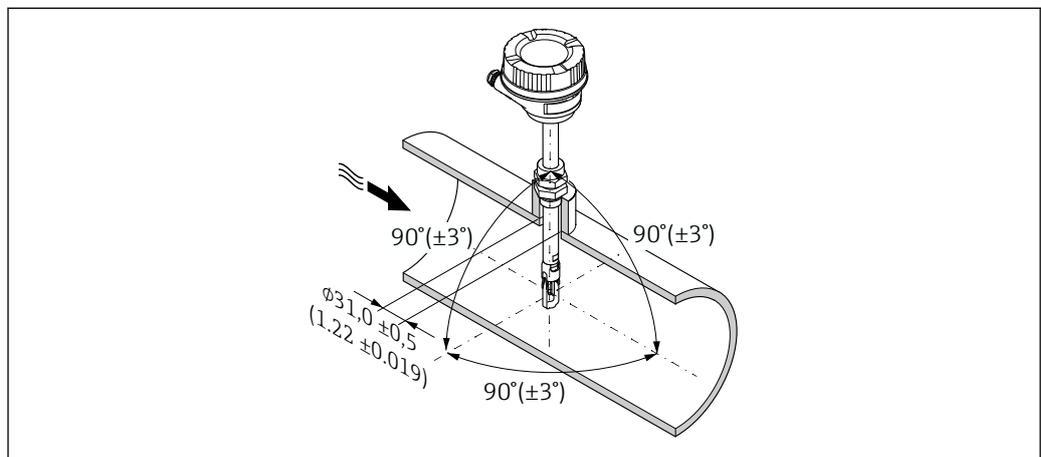
D $\varnothing 31,0 \pm 0,5$ mm (1.22 \pm 0.019 in)

D_i $\varnothing 23,0 \pm 0,5$ mm (0.91 \pm 0.019 in)

Positionnement par rapport au sens d'écoulement

Les critères suivants doivent être respectés pour obtenir une mesure de débit optimale :

- Le capteur est positionné à un angle de 90° par rapport au sens d'écoulement.
- La flèche gravée sur la tige du capteur est orientée dans le sens d'écoulement positif.
- La graduation sur la tige du capteur est orientée dans l'axe de la conduite.



A0039512

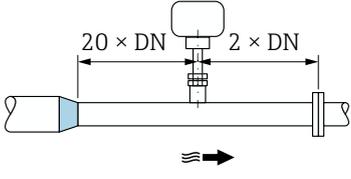
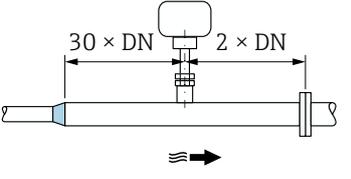
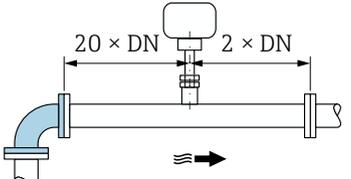
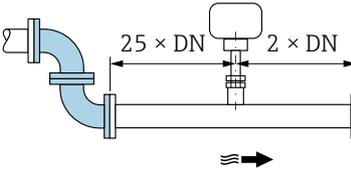
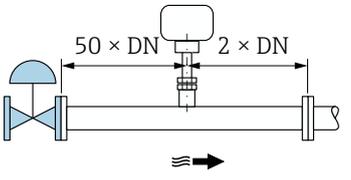
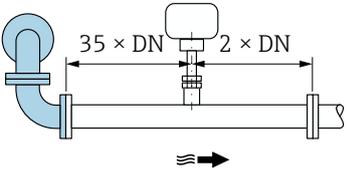
14 Unité de mesure : mm (in)

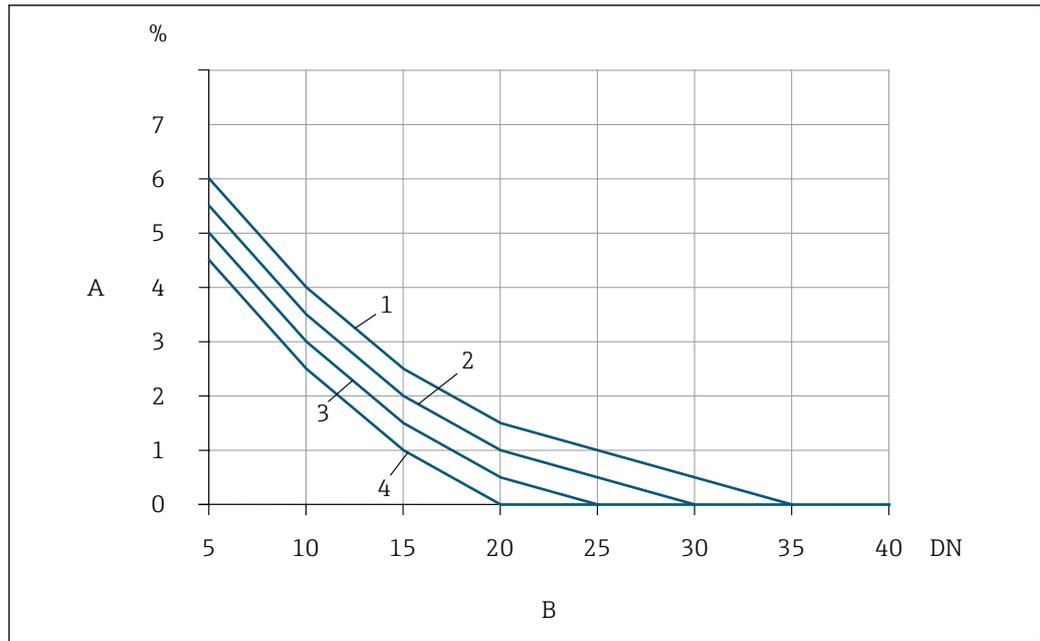
Longueurs droites d'entrée et de sortie

Un profil d'écoulement entièrement développé est une condition préalable à une mesure de débit thermique optimale.

Pour obtenir les meilleures performances de mesure possibles, respecter au minimum les longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes.

- Dans le cas de capteurs bidirectionnels, respecter également la longueur droite d'entrée recommandée dans la direction opposée.
- En présence de perturbations répétées de l'écoulement, utiliser des tranquillisateurs de débit.
- Utiliser des tranquillisateurs de débit s'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée requises.
- Dans le cas de servovannes, l'importance de la perturbation dépend du type de vanne et du degré d'ouverture. La longueur droite d'entrée recommandée pour les servovannes est de $50 \times DN$.
- Dans le cas de gaz très légers (hélium, hydrogène), la longueur droite d'entrée recommandée doit être doublée.

 <p>15 Convergent</p> <p>A0040193</p>	 <p>16 Divergent</p> <p>A0040192</p>
 <p>17 Coude 90°</p> <p>A0039440</p>	 <p>18 2 x coude 90°</p> <p>A0039441</p>
 <p>19 Vanne de régulation</p> <p>A0039445</p>	 <p>20 2 x coude 90° tridimensionnel</p> <p>A0039442</p>



A0045846

21 L'écart de mesure supplémentaire auquel il faut s'attendre en l'absence de tranquillisateurs de débit dépend du type de perturbation et de la longueur droite d'entrée

- A Écart de mesure supplémentaire (%)
 B Longueur droite d'entrée (DN)
 1 2× coude 90° tridimensionnel
 2 Divergent
 3 2× coude 90°
 4 Convergent ou coude 90°

Tranquillisateur de débit

Utiliser des tranquillisateurs de débit s'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée requises. Les tranquillisateurs de débit améliorent le profil d'écoulement et réduisent ainsi les longueurs droites d'entrée nécessaires.

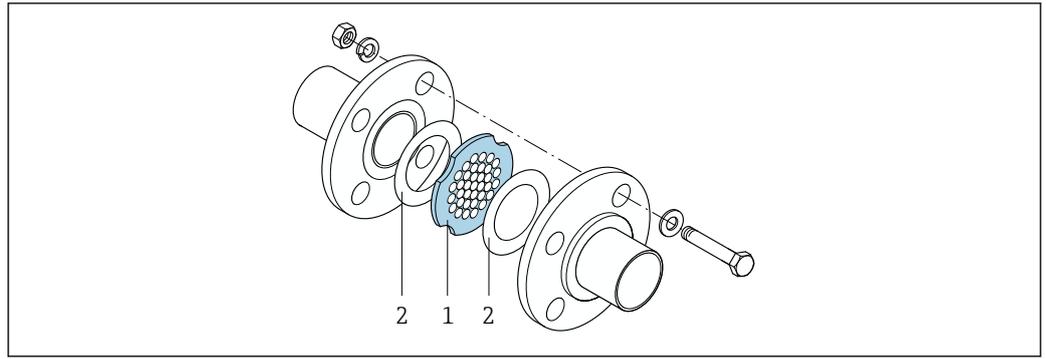
Monter le tranquillisateur de débit dans le sens d'écoulement à l'avant de l'appareil de mesure.

Disponible dans les normes de bride suivantes :

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

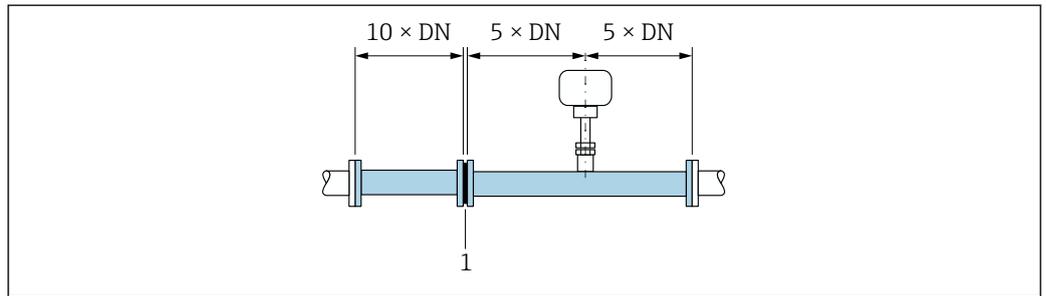
Disponible dans les tailles de conduite suivantes :

- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")



A0039538

- 1 Tranquillisateur de débit
- 2 Joint

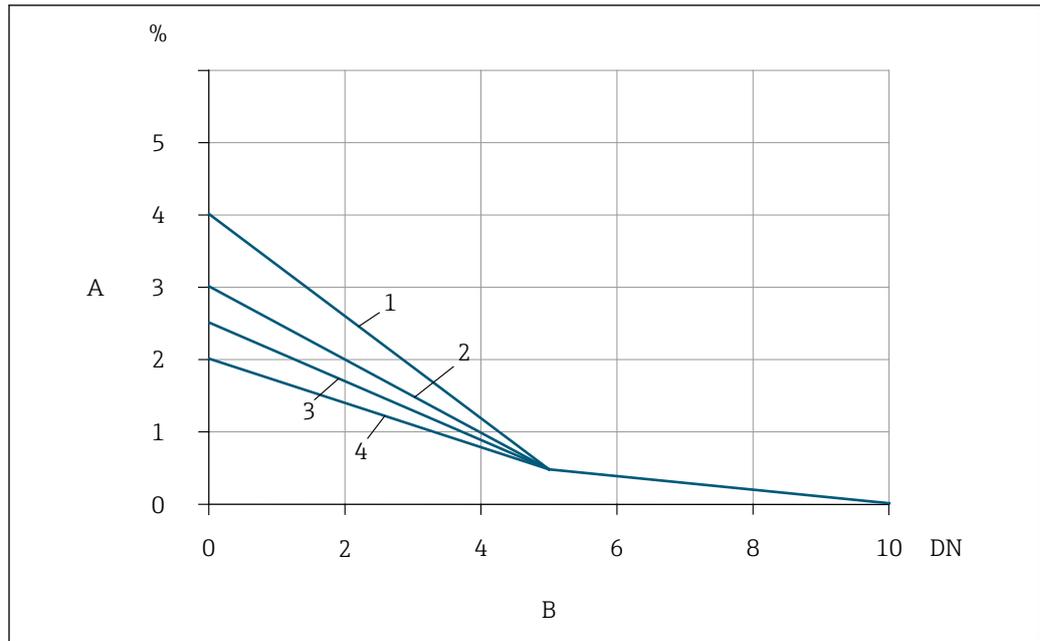


A0039424

22 Longueurs droites d'entrée et de sortie lors de l'utilisation d'un tranquillisateur de débit

- 1 Tranquillisateur de débit

i Dans le cas de capteurs bidirectionnels, respecter également la longueur droite d'entrée dans la direction opposée.



A0039508

23 Écart de mesure supplémentaire auquel il faut s'attendre avec les tranquillisateurs de débit en fonction du type de perturbation et de la longueur droite d'entrée

A Écart de mesure supplémentaire (%)

B Longueurs droites d'entrée en amont du tranquillisateur de débit (DN)

1 2× coude 90° tridimensionnel

2 Divergent

3 2× coude 90°

4 Convergent ou coude 90°

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit : $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemple de l'air

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 25 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 11,71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 11,71 \cdot 10^2 = 9,95 \text{ mbar}$

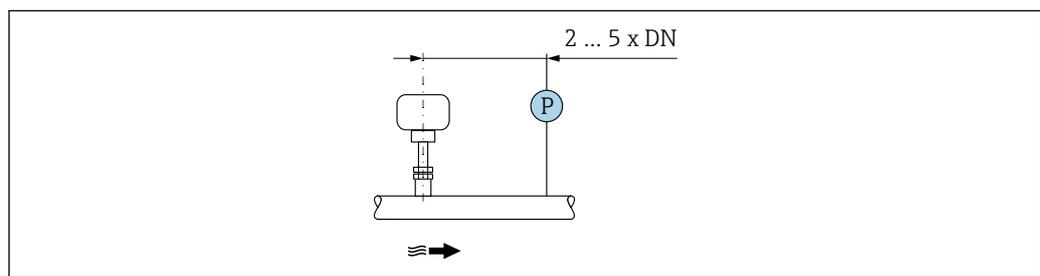
ρ : masse volumique du produit à mesurer

v : vitesse d'écoulement moyenne

abs. : absolu

Longueurs droites de sortie avec points de mesure de pression

Installer le point de mesure de pression en aval de l'ensemble de mesure. Cela évite que le transmetteur de pression n'affecte potentiellement le débit dans le point de mesure.



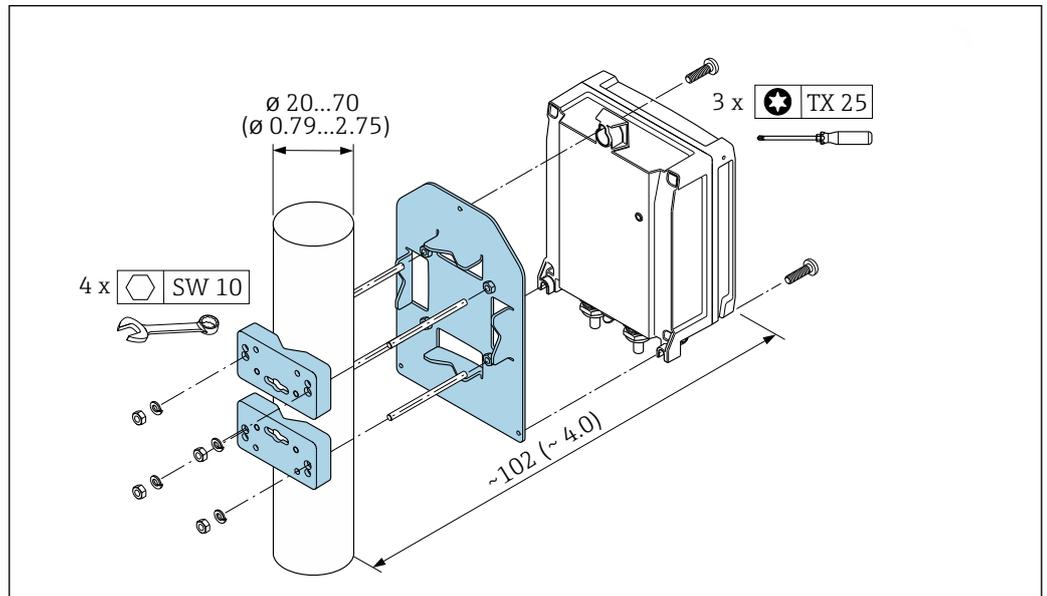
A0039447

24 Montage d'un point de mesure de pression (P = transmetteur de pression)

Montage du boîtier du transmetteur

Proline 500 – transmetteur numérique

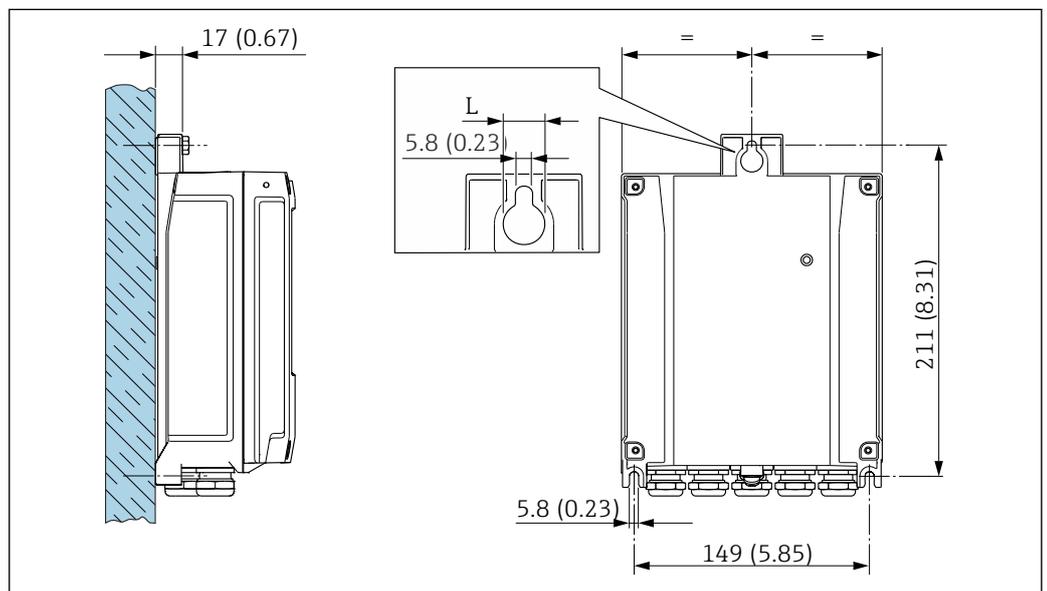
Montage sur colonne



A0029051

▣ 25 Unité de mesure mm (in)

Montage mural



A0029054

▣ 26 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)

Environnement

Gamme de température ambiante

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

AVIS

Risque de surchauffe

- ▶ 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.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour les informations détaillées sur les tableaux des températures, voir le document séparé intitulé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert de radiateur et protège l'électronique de la surchauffe et du refroidissement excessif.
- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :
Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

 Il est possible de commander un capot de protection climatique d'Endress+Hauser →  83.

Température de stockage

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)

Atmosphère

Si un boîtier de transmetteur en plastique est soumis en permanence à certains mélanges vapeur-air, cela peut l'endommager.

 En cas de doute, contacter la société de commercialisation.

Indice de protection

Transmetteur

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

Capteur

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Pour caractéristique de commande "Option capteur", disponible en IP68 :
Option CC "IP68, modèle 6P, surmoulage client"

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux vibrations et aux chocs

Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6

Capteur

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

Transmetteur

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

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

Capteur

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

Transmetteur

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total : 2,70 g rms

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

- Capteur
6 ms 30 g
- Transmetteur
6 ms 50 g

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

Nettoyage intérieur

Compatible avec le nettoyage en place (NEP) et la stérilisation en place (SEP).

Options du fabricant pour la livraison de pièces

- Parties en contact avec le produit sans huile ni graisse, pas de déclaration. Caractéristique de commande "Service", option HA.
- Parties en contact avec le produit sans huile ni graisse selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration. Caractéristique de commande "Service", option HB. L'opérateur de l'installation doit s'assurer que l'appareil de mesure est conforme aux exigences de l'application sur oxygène de l'opérateur.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

Process

Gamme de température du produit

Capteur
-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

Joints

- Bagues d'étanchéité :
 - EPDM -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
 - FKM -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
- Extrémité préconfectionnée :
 - PEEK -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
 - PVDF -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)
 - 1.4404 -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)



Extrémité préconfectionnée en 1.4404 : l'extrémité préconfectionnée a une position fixe sur la tige. Restriction pour les étalonnages répétés (respecter la profondeur d'insertion minimum → 41)

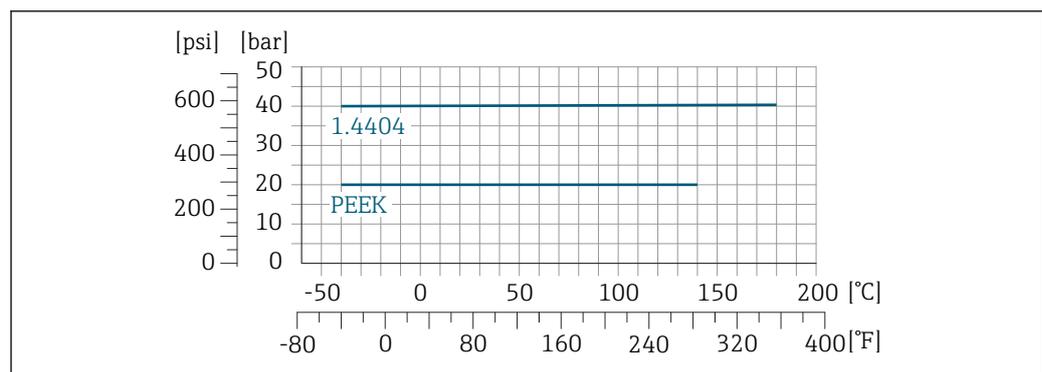
Gamme de pression du produit

Minimum 0,5 bar absolu. Pression maximale admissible du produit → 50

Diagramme de pression et de température

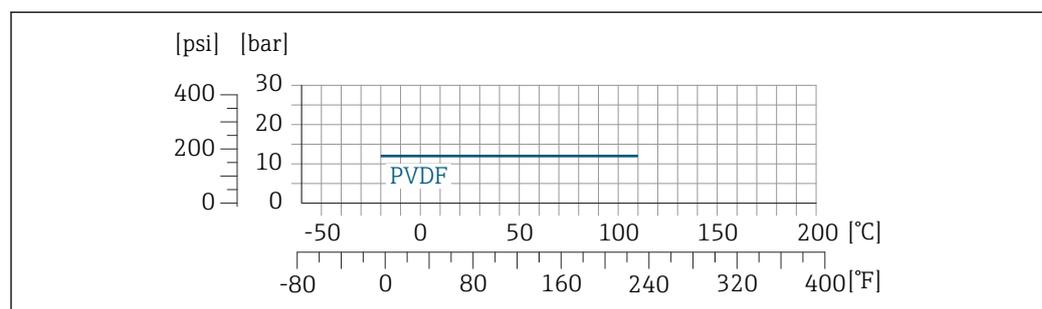
Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

Extrémité préconfectionnée



A0041035-FR

27 Avec matériau de raccord à compression 1.4404/F316L/F316



A0041590-FR

28 Avec matériau de raccord à compression 1.4404/F316L/F316

Limite de débit



Gamme de mesure → 13

Le débit maximal dépend du type de gaz et du diamètre nominal de conduite utilisé. La fin de la gamme de mesure est atteinte lorsque le nombre de Mach listé ci-dessous est atteint.

Nombre de Mach	Référence de commande
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SB "Bidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion.", option SC "Détection débit inverse ; inox ; inox"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion .", option SA "Unidirectionnel ; inox ; inox" ▪ Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur ; tube d'insertion.", option HA "Unidirectionnel ; Alloy ; inox"

 Utiliser le logiciel Applicator pour dimensionner l'appareil.

Chute de pression

 Utiliser le logiciel Applicator pour des calculs précis.

Isolation thermique

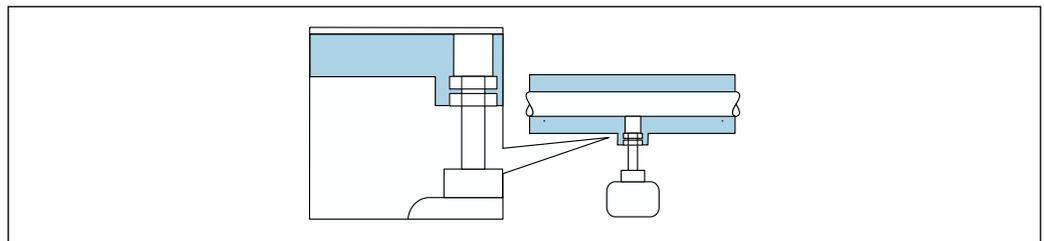
Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

Si le gaz est très humide ou saturé d'eau (p. ex. gaz de digestion), la conduite et le boîtier du capteur doivent être isolés et chauffés si nécessaire, afin d'éviter la condensation des gouttelettes d'eau sur l'élément sensible.

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.



 29 Isolation thermique avec tube prolongateur non isolé

Chauffage

Certains fluides requièrent des mesures adaptées pour éviter la perte de chaleur au niveau du capteur.

Options de chauffage

- Chauffage électrique, p. ex. à l'aide de bandes chauffantes électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur

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 découvert : Nous recommandons de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.

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.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour les informations détaillées sur les tableaux des températures, voir le document séparé intitulé "Conseils de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert de radiateur et protège l'électronique de la surchauffe et du refroidissement excessif.

Hot tap, pression de process

Utiliser uniquement la sonde hot tap pour le montage et le démontage à la pression de process pour les gaz non toxiques, inoffensifs.

Version pression du produit

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 16 bar (230 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 435 mm (17")

Version basse pression

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 4,5 bar (65 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 335 mm (13")

Cold tap, pression ambiante

Cold tap pour montage et démontage à pression ambiante.

- Pression max. du process : 20 bar (290 psi)
- Pression max. de l'extraction : 1 bar (14.5 psi)
- Température max. de l'extraction : +50 °C (+122 °F)
- Longueur d'insertion min. du capteur : 335 mm (13")

Manchon de montage

Pour monter l'appareil directement sur la conduite de process.

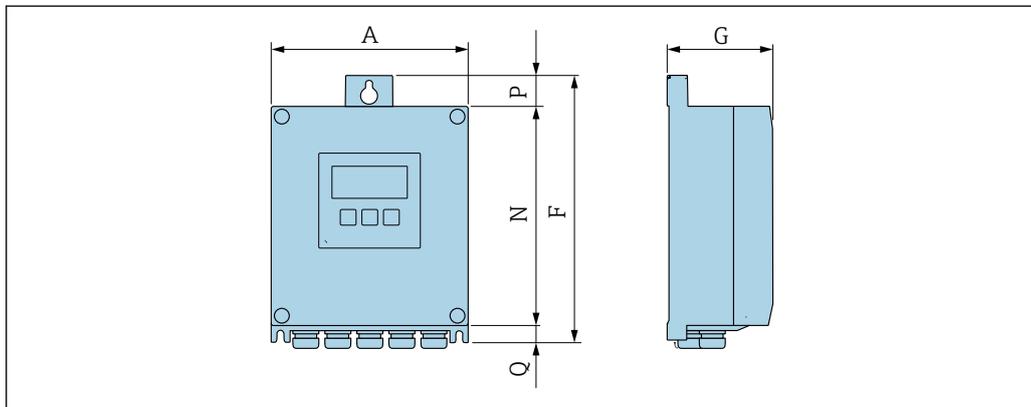
Pression de process max. : 40 bar (580 psi)

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



A0033789

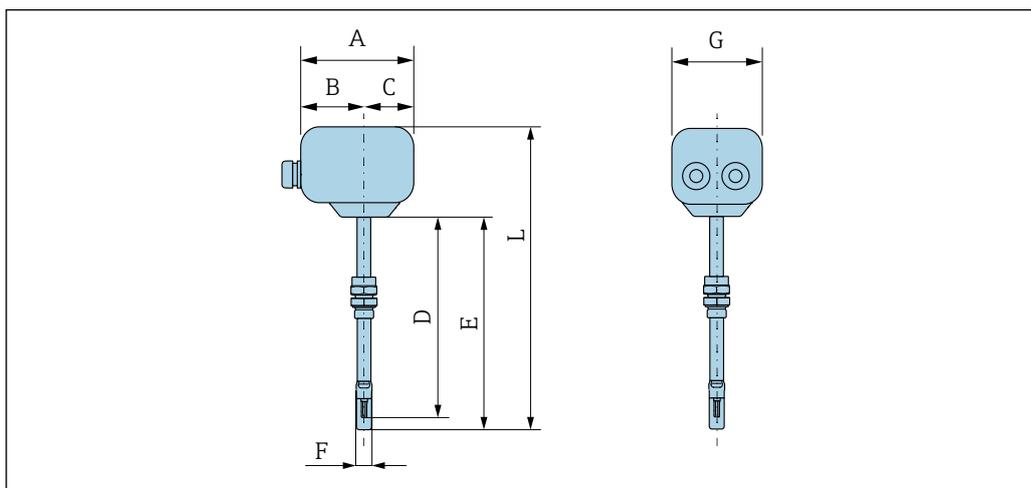
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

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

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

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

Boîtier de raccordement du capteur



A0041077

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

A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

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

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

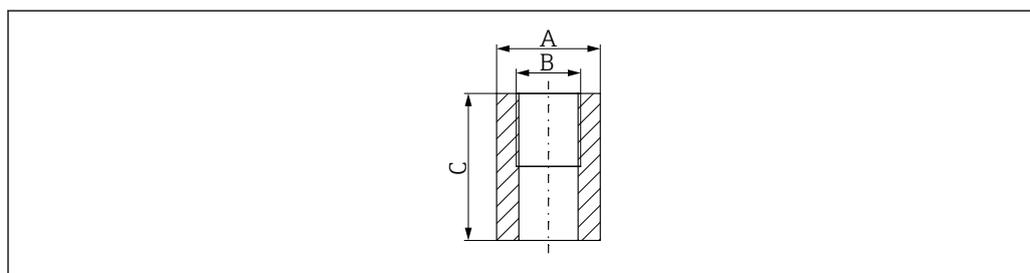
A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
145	86	59	136

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

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

Longueur montée [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L ¹⁾ [mm]
235	281	298	22,4	408
335	381	398	22,4	508
435	481	498	22,4	608
608	652	669	22,4	779

1) Avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" + 24 mm

Accessoires*Manchon à souder*

A0041333

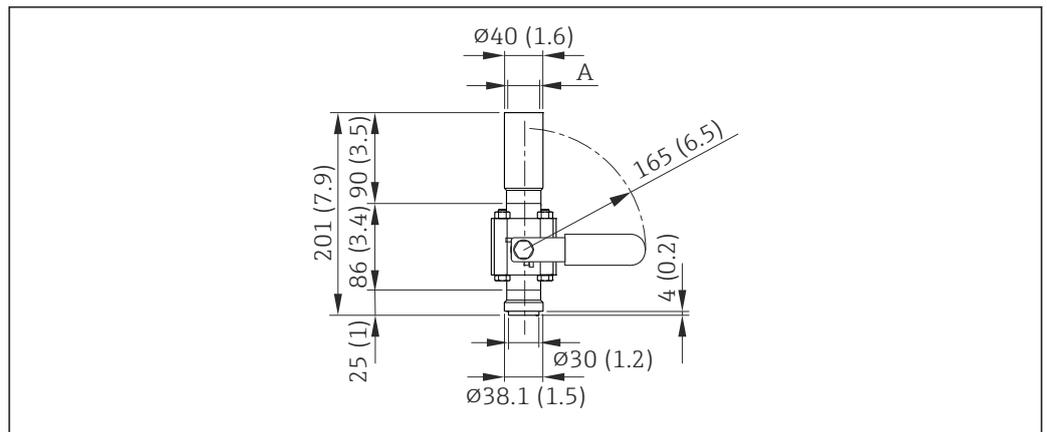
A 45 mm

B Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

C 60 mm

Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PC "Manchon à souder G 1"
- Option PD "Manchon à souder 1" NPT"
- Option PE "Manchon à souder G ¾"
- Option PF "Manchon à souder ¾" NPT"

Cold tap, pression ambiante

30 Dimensions : mm (in)

A Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

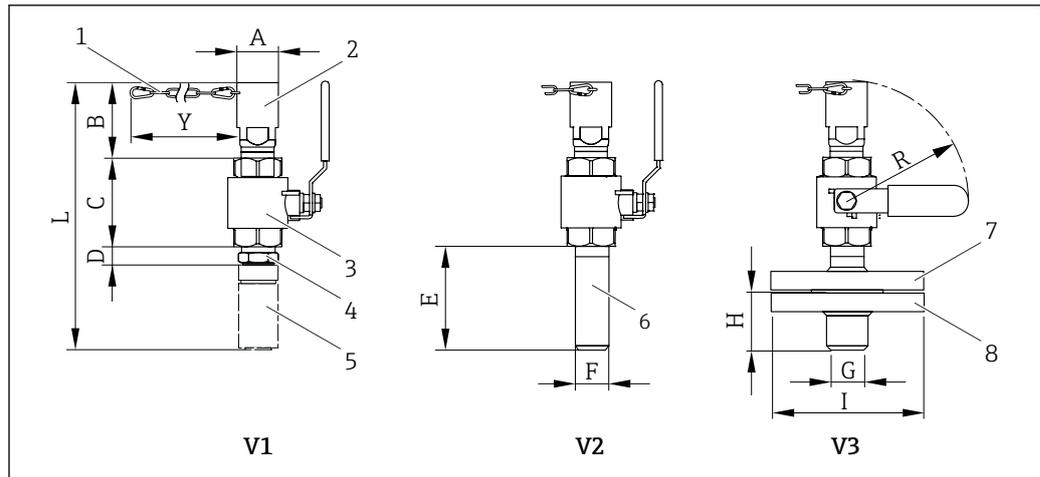
Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PR "Cold tap G 1", pression ambiante"
- Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante"
- Option PT "Cold tap G 3/4", pression ambiante"
- Option PU "Cold tap 3/4" NPT, pression ambiante"

*Hot tap, pression de process**Version basse pression*

Disponible à la commande sous :

- Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
 - Option PG "Hot tap G 1", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PK "Hot tap G 3/4", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PL "Hot tap 3/4" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - La version basse pression en tant qu'"Accessoire fourni" comprend : V2 → 31, 56
- Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 → 84
Les versions V1, V2 et V3 peuvent être commandées via DK6003
- Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L2 "335 mm (13)"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17)"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24)"
- Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)



A0041359

31 Versions disponibles sur commande

- 1 Chaîne de sécurité pour version basse pression
- 2 Raccordement des capteurs
- 3 Vanne à boule
- 4 Adaptateur complémentaire (pour montage ultérieur avec un manchon à souder existant (DK6MB))
- 5 Manchon à souder (DK6MB) uniquement G1" / 1" NPT
- 6 Raccord process manchon à souder
- 7 Adaptateur pour bride
- 8 Raccord process bride
- V1 Variante avec adaptateur complémentaire
- V2 Variante avec manchon à souder
- V3 Variante avec bride

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	R [mm]	Y ¹⁾ [mm]
42,4	~85	88	~60	123	33,4	33,4	54	123,9	~252,5	165	620

1) Chaîne de sécurité (pour $p \leq 4,5$ bar) uniquement en combinaison avec la version basse pression

Poids [kg]		
V1	V2	V3
2,8	2,4	4,9

Version pression du produit

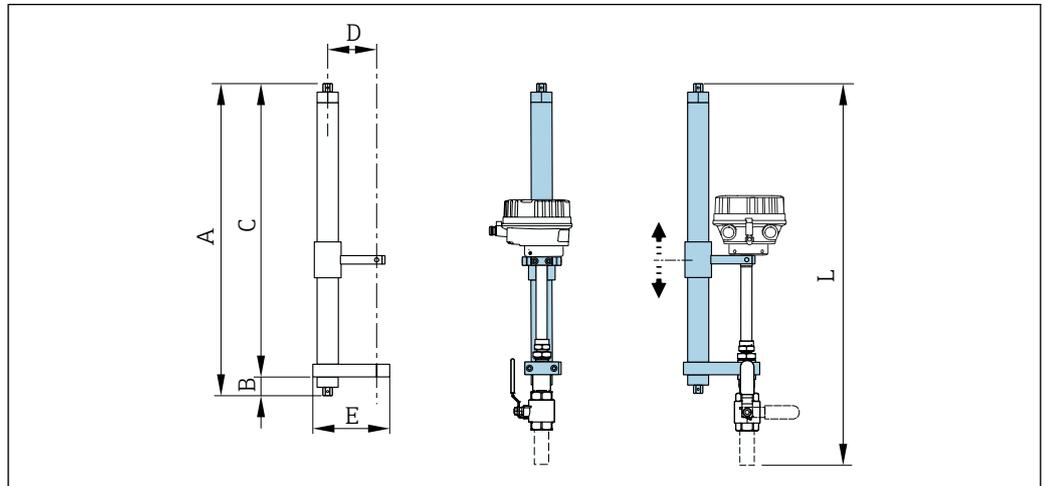
- i** Disponible à la commande sous :
 - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
 - Option PI "Hot tap G 1", pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PM "Hot tap G 3/4", pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PN "Hot tap 3/4" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
 - La version pression du produit comprend : V2 → 31, 56 et un support d'extraction
 - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 → 84
- Les versions V1, V2 et V3 → 31, 56 peuvent être commandées via DK6003
- i** Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17")"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24")"
 - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)

Support d'extraction pour version pression du produit



Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PI "Hot tap G 1", pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PM "Hot tap G 3/4", pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PN "Hot tap 3/4" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig"

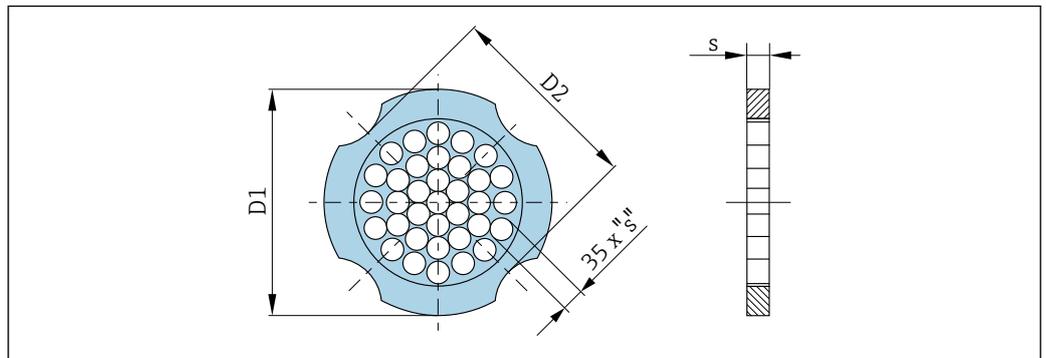


A0042082

32 Support d'extraction

L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Poids [kg]
930	740	40	700	120	180	8,4

Tranquillisateur de débit



A0033504

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 10
1.4404 (316, 316L)
Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D1	26,3

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 10 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 16 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 25 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 40 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	294,0	D2	26,3

Utilisé en combinaison avec des brides selon DIN EN 1092-1 : PN 40 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
250	355,0	D2	33,0
300	420,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 150 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 300 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0
200	309,0	D1	26,3
250	363,0	D1	33,0
300	402,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon JIS B2220 : 10K 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	271,0	D2	26,3

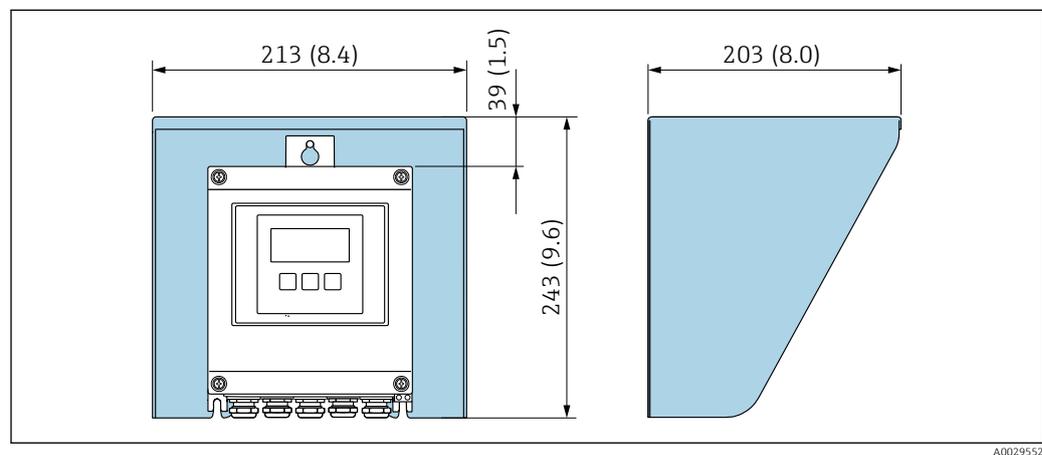
Utilisé en combinaison avec des brides selon JIS B2220 : 10K 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon JIS B2220 : 20K 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [mm]	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Capot de protection climatique

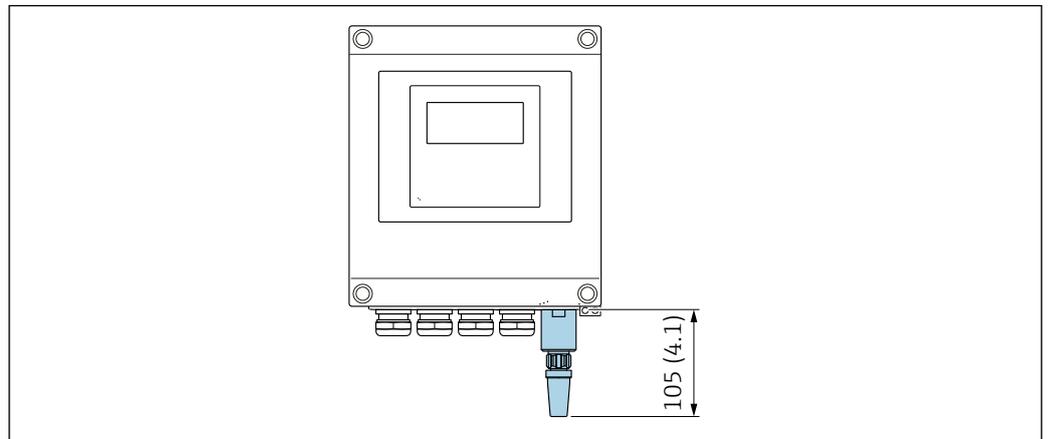


33 Capot de protection climatique pour Proline 500 – numérique ; unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

Proline 500 – numérique

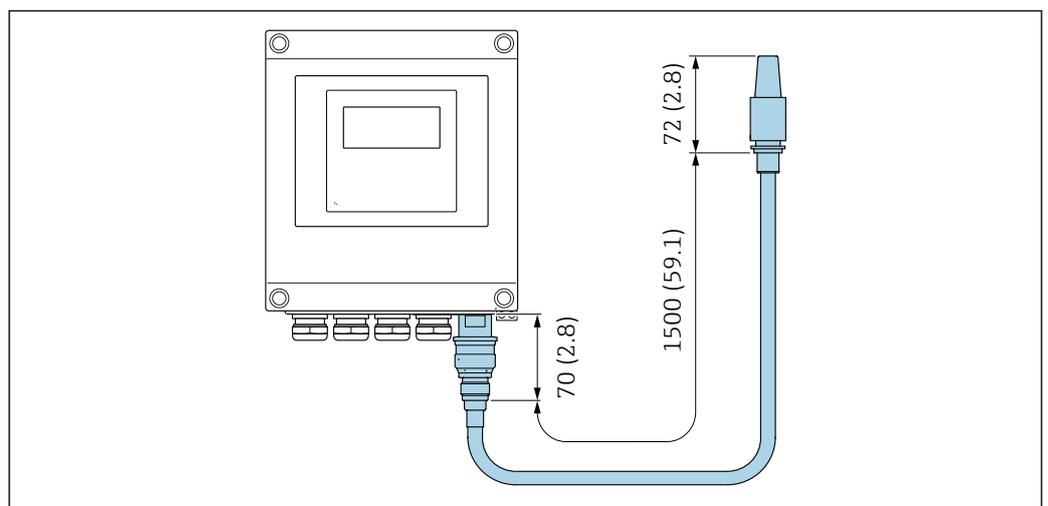
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



34 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.

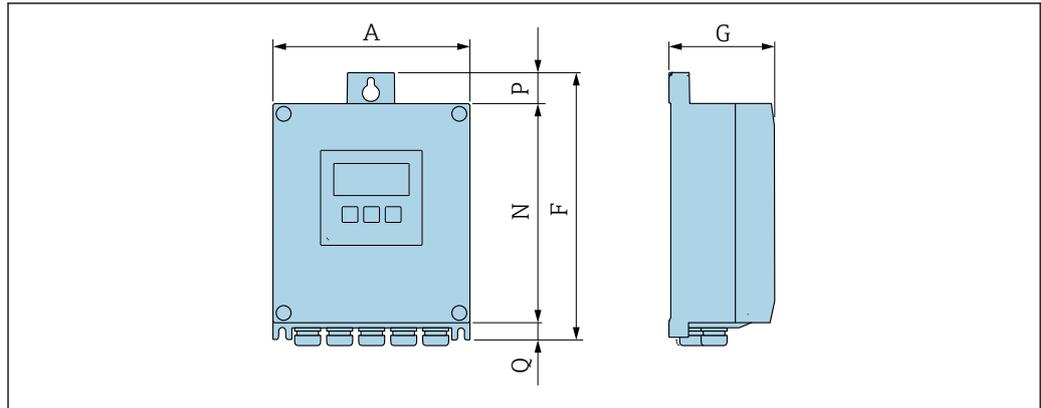


35 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Boîtier du transmetteur Proline 500 – numérique

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



A0033789

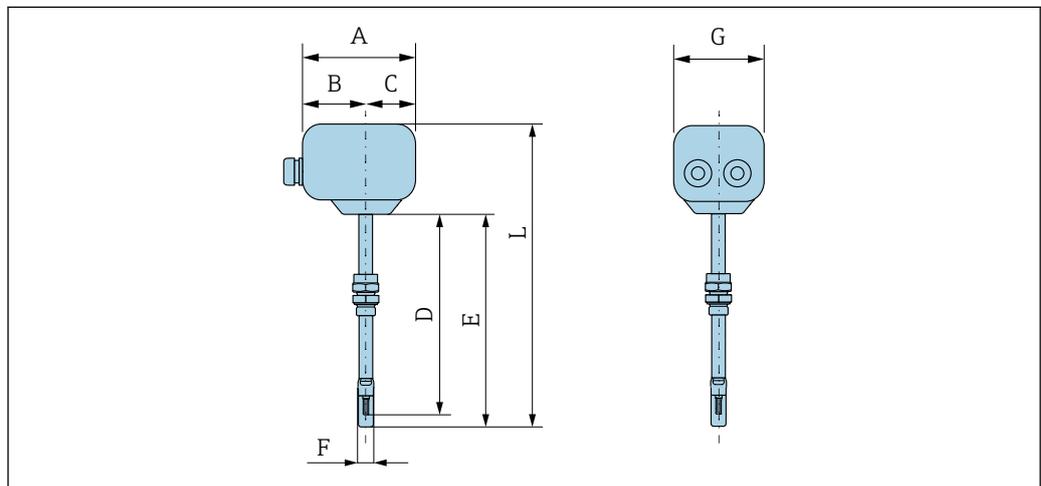
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option A "Aluminium, revêtu" et caractéristique de commande "Électronique ISEM intégrée", option A "Capteur"

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

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

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

Boîtier de raccordement du capteur



A0041077

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

A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,70	2,13	5,35

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in

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

A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,71	3,39	2,32	5,35

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in

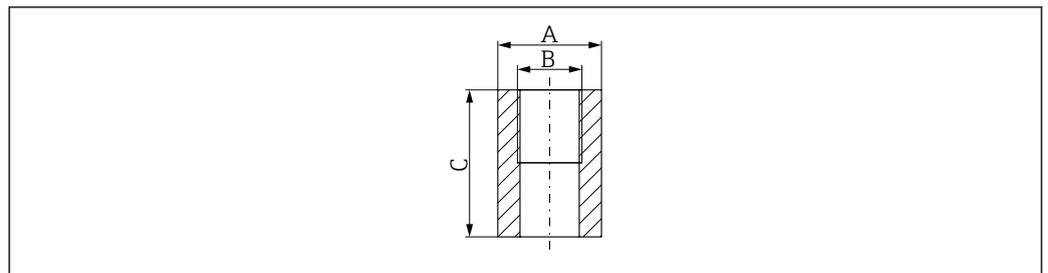
Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option A "Aluminium, revêtu"

Longueur montée [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L ¹⁾ [in]
9	11,06	11,73	0,88	16,06
13	15	15,67	0,88	20
17	18,94	19,61	0,88	23,94
24	25,67	26,34	0,88	30,67

1) Avec caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur", option L "Inox moulé" + 0.94 in

Accessoires

Manchon à souder



A0041333

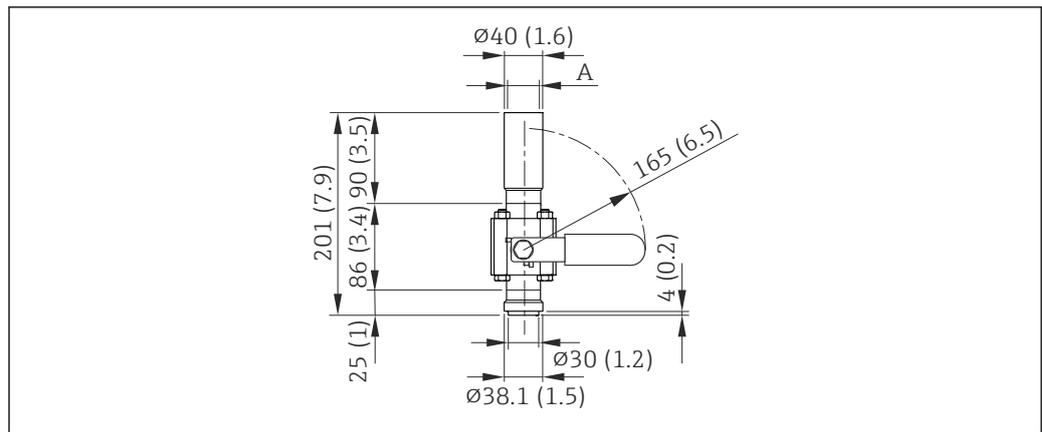
A 1,77 in

B Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

C 2,36 in

Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PC "Manchon à souder G 1"
- Option PD "Manchon à souder 1" NPT"
- Option PE "Manchon à souder G ¾"
- Option PF "Manchon à souder ¾" NPT"

Cold tap, pression ambiante

36 Dimensions : mm (in)

A Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option "Manchon à souder"

Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

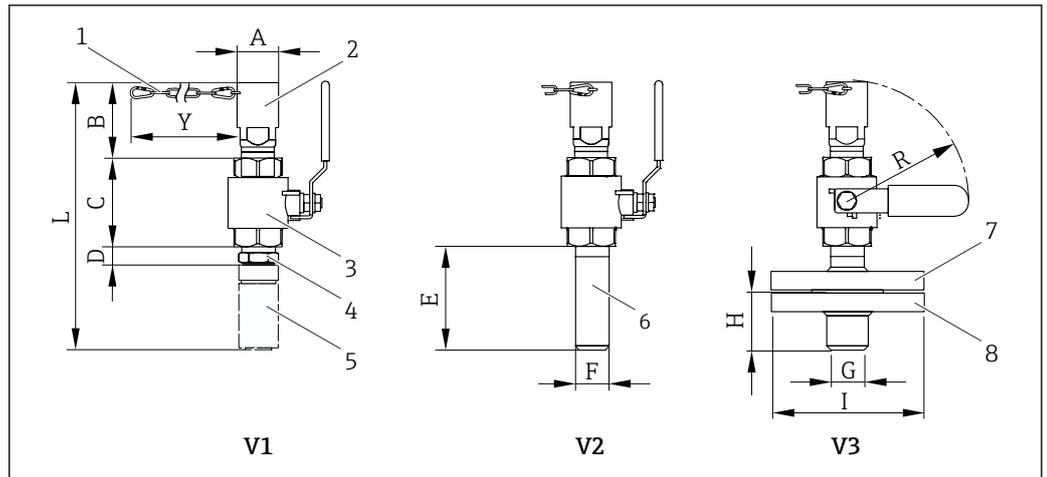
- Option PR "Cold tap G 1", pression ambiante"
- Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante"
- Option PT "Cold tap G ¾", pression ambiante"
- Option PU "Cold tap ¾" NPT, pression ambiante"

*Hot tap, pression de process**Version basse pression*

- i** Disponible à la commande sous :

 - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
 - Option PG "Hot tap G 1", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PK "Hot tap G ¾", basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - Option PL "Hot tap ¾" NPT, basse pression = 4,5 bar/65 psig"
 - La version basse pression en tant qu'"Accessoire fourni" comprend : V2 → 37, 65
 - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 → 84
 - Les versions V1, V2 et V3 peuvent être commandées via DK6003
- i** Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :

 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L2 "335 mm (13)"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17)"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24)"
 - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (284 °F pour PEEK et 230 °F pour PVDF)



A0041359

☑ 37 Versions disponibles sur commande

- 1 Chaîne de sécurité pour version basse pression
- 2 Raccordement des capteurs
- 3 Vanne à boule
- 4 Adaptateur complémentaire (pour montage ultérieur avec un manchon à souder existant (DK6MB))
- 5 Manchon à souder (DK6MB) uniquement G1" / 1" NPT
- 6 Raccord process manchon à souder
- 7 Adaptateur pour bride
- 8 Raccord process bride
- V1 Variante avec adaptateur complémentaire
- V2 Variante avec manchon à souder
- V3 Variante avec bride

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	L [in]	R [in]	Y ¹⁾ [in]
1,67	~3,35	3,46	~2,36	4,84	1,31	1,31	2,13	4,88	~9,94	6,50	24,41

1) Chaîne de sécurité (pour $p \leq 65$ psi g) uniquement en combinaison avec la version basse pression

Poids [lbs]		
V1	V2	V3
6	5	11

Version pression du produit

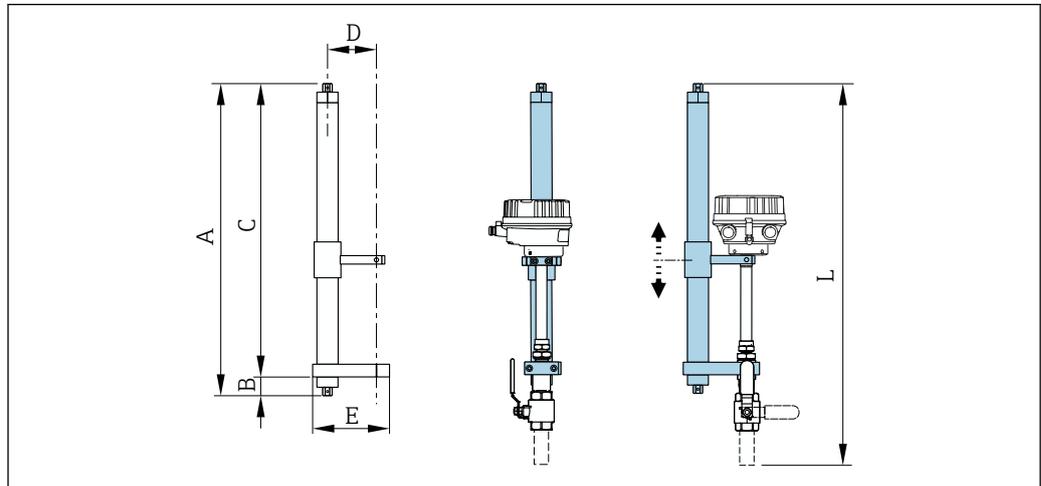
- i** Disponible à la commande sous :
 - Caractéristique de commande "Accessoire fourni"
 - Option PI "Hot tap G 1", pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PM "Hot tap G ¾", pression du produit = 16 bar/230 psig
 - Option PN "Hot tap ¾" NPT, pression du produit = 16 bar/230 psig
 - La version pression du produit comprend : V2 → ☑ 37, ☑ 65 et un support d'extraction → ☑ 38, ☑ 66
 - Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6003 → ☑ 84
Les versions V1, V2 et V3 → ☑ 37, ☑ 65 peuvent être commandées via DK6003
- i**
 - Peut être utilisée uniquement avec les longueurs montées suivantes :
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L3 "435 mm (17)"
 - Caractéristique de commande "Longueur montée", option L4 "608 mm (24)"
 - Ne peut pas être utilisée avec la bague de serrage 1.4404. La température maximale est limitée (140 °C pour PEEK et 110 °C pour PVDF)

Support d'extraction pour version pression du produit



Caractéristique de commande "Accessoire fourni" :

- Option PI "Hot tap G 1", pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PJ "Hot tap 1" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PM "Hot tap G 3/4", pression maximale du produit 16 bar/230 psig"
- Option PN "Hot tap 3/4" NPT, pression maximale du produit 16 bar/230 psig"

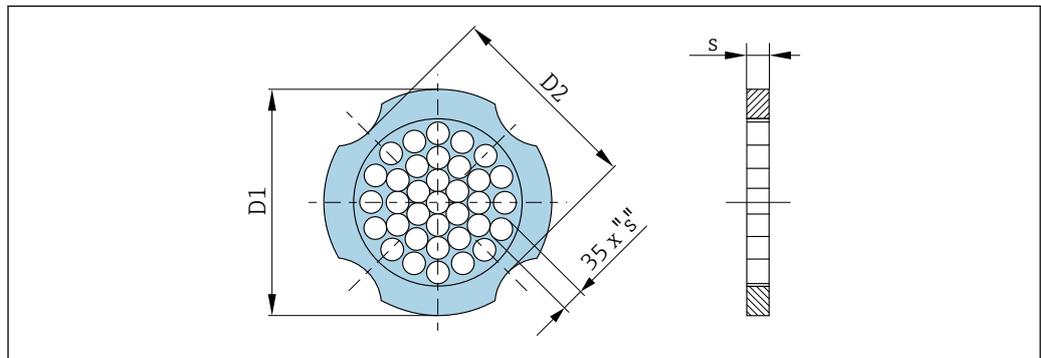


A0042082

38 Support d'extraction

L [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	Poids [lbs]
36,61	29,13	1,57	27,56	4,72	7,09	18,5

Tranquillisateur de débit



A0039504

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 150
1.4404 (316, 316L)
Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004

DN [in]	Diamètre de centrage [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79
8	10,80	D2	1,04

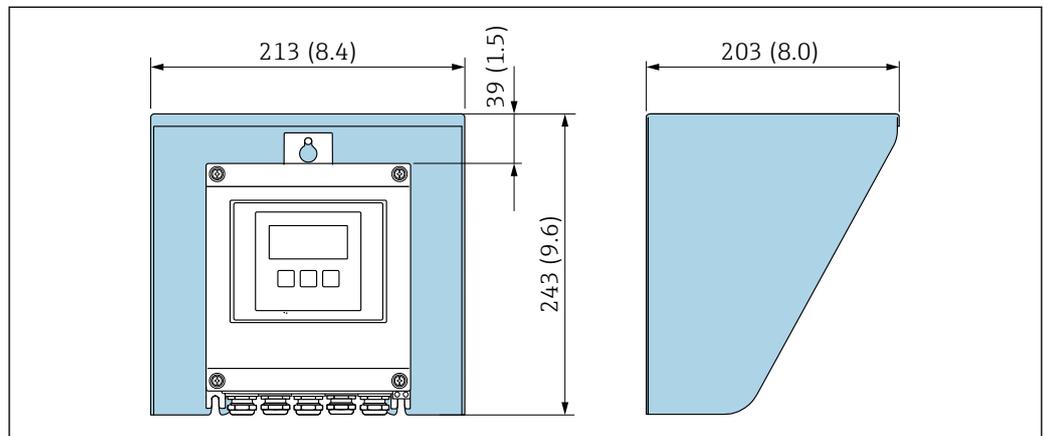
Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 150 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [in]	Diamètre de centrage [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
10	13,40	D1	1,30
12	15,90	D1	1,56

- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Utilisé en combinaison avec des brides selon ASME B16.5 : Class 300 1.4404 (316, 316L) Peut être commandée séparément comme "Accessoire" : DK6004			
DN [in]	Diamètre de centrage [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30
12	15,80	D1	1,56

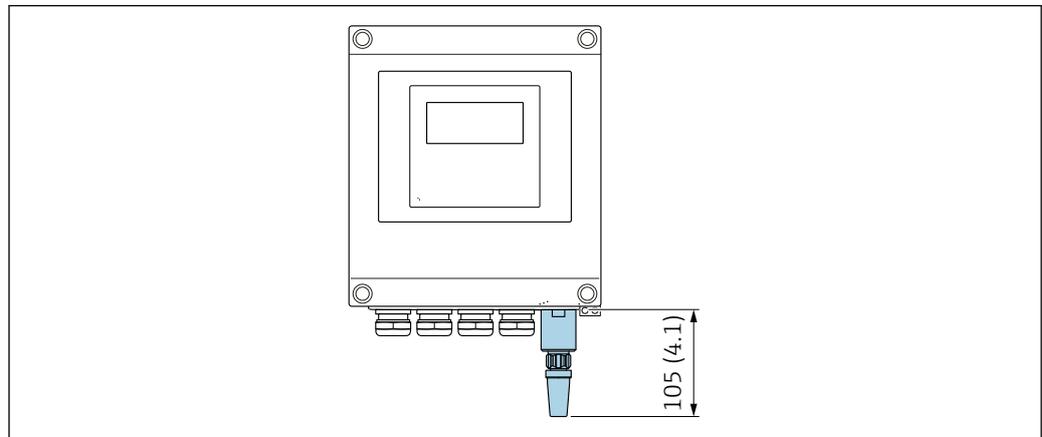
- 1) Le tranquillisateur de débit est monté sur le diamètre extérieur entre les boulons.
- 2) Le tranquillisateur de débit est monté sur les encoches entre les boulons.

Capot de protection climatique



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

Antenne WLAN externe

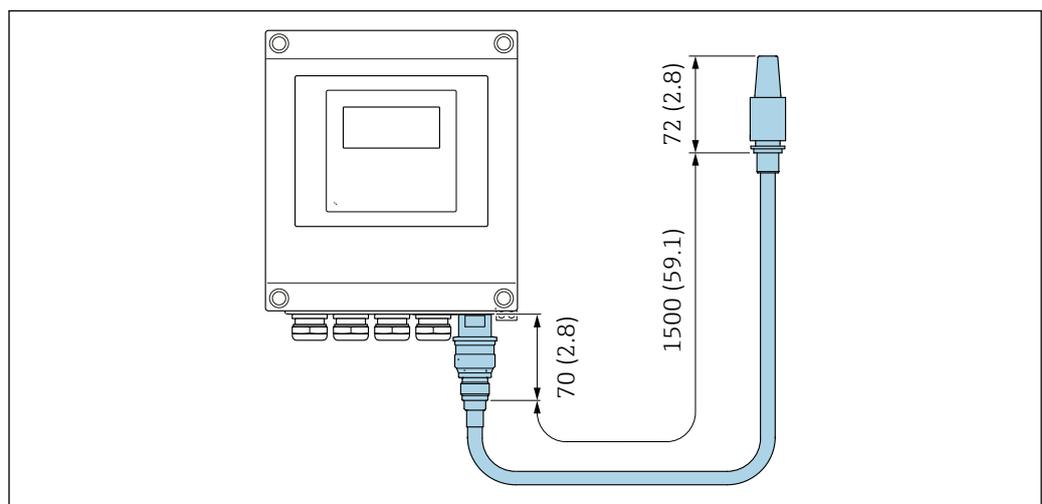
*Proline 500 – numérique**Antenne WLAN externe montée sur l'appareil*

A0033607

40 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

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



A0033606

41 Unité de mesure mm (in)

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

Matériau de la fenêtre

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" :

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

Composants de fixation pour montage sur une colonne

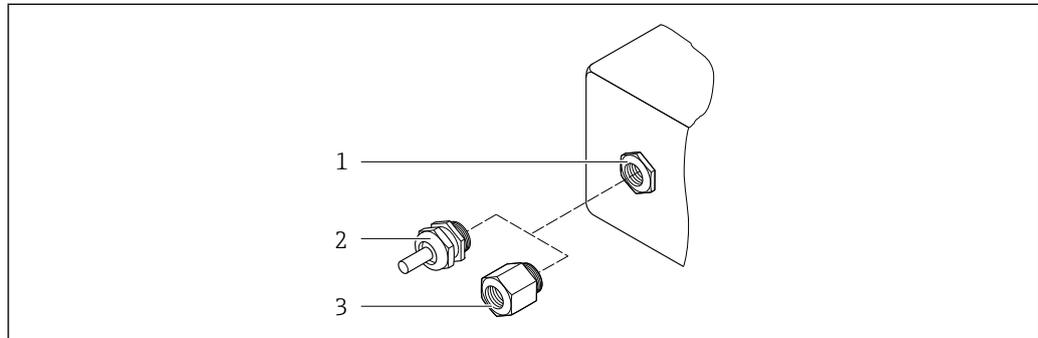
- Vis, boulons filetés, rondelles, écrous : inox A2 (acier au chrome-nickel)
- Plaques métalliques : inox, 1.4301 (304)

Boîtier de raccordement du capteur

Caractéristique de commande "boîtier de raccordement capteur" :

- Option A "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option L "Inox moulé" : 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

Entrées de câble/presse-étoupes



A0020640

42 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

Entrées de câble et adaptateurs	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Matière plastique
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ▪ Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" <p> Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur" : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A "Aluminium, revêtu" ▪ Option D "Polycarbonate" ▪ Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur" : <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – numérique : Option A "Aluminium, revêtu" Option B "Inox" 	Laiton nickelé

Matériaux pour tube d'insertion

Inox, 1.4404 (316/316L)

Raccords process

Inox, 1.4404 (316/316L)

Élément sensible

Unidirectionnel

- Inox, 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ;

Bidirectionnel

Inox, 1.4404 (316/316L)

Détection de débit inverse

Inox, 1.4404 (316/316L)

Extrémités préconfectionnées

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

Bague d'étanchéité plate

- EPDM
- FKM

 Pour les produits agressifs (par ex. chlore ou ozone), nous recommandons des matériaux spéciaux (alliage pour l'élément sensible, PVDF pour 1.4404 pour les extrémités préconfectionnées et FKM pour le joint plat). Pour toute demande, contacter l'agence Endress+Hauser locale.

Protection de capteur

Inox, 1.4404 (316/316L)

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

Manchon de montage (DK6MB)

Inox, 1.4404 (316/316L)

*Hot tap, basse et moyenne pression**Manchon de montage*

Inox moulé 1.4404 (316L)

Vanne à boule

- Inox moulé CF3M ou CF8M
- Joint : PTFE

Raccordement du capteur

Inox, 1.4404 (316/316L)

Cold tap, pression atmosphérique

- Inox, 1.4404 (316/316L)
- Inox moulé CF3M ou CF8M
- Joint : PTFE

Poids**Transmetteur**

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

Capteur

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

Poids en unités SI

Longueur montée [mm]	Poids [kg]
235	2,2
335	2,3
435	2,4
608	2,5

Poids en unités US

Longueur montée [in]	Poids [lbs]
9	4,9
13	5,1
17	5,3
24	5,5

Raccords process

- G $\frac{3}{4}$ ", raccord à compression ISO 228/1
- G1", raccord à compression ISO 228/1
- $\frac{3}{4}$ " NPT, raccord à compression
- 1" NPT, raccord à compression

 Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process →  69

Interface utilisateur

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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

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

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 appareil et en option fonctions d'enregistreur à tracé continu

Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

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

Configuration sur site**Via module d'affichage**

Équipements :

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

 Informations sur l'interface WLAN →  74

Éléments d'affichage

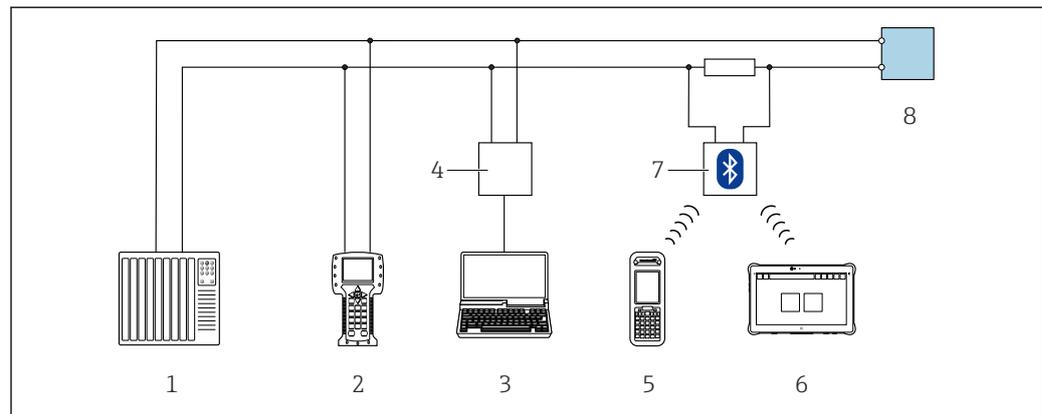
- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable
- Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise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

Éléments de configuration

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

Configuration à distance**Via protocole HART**

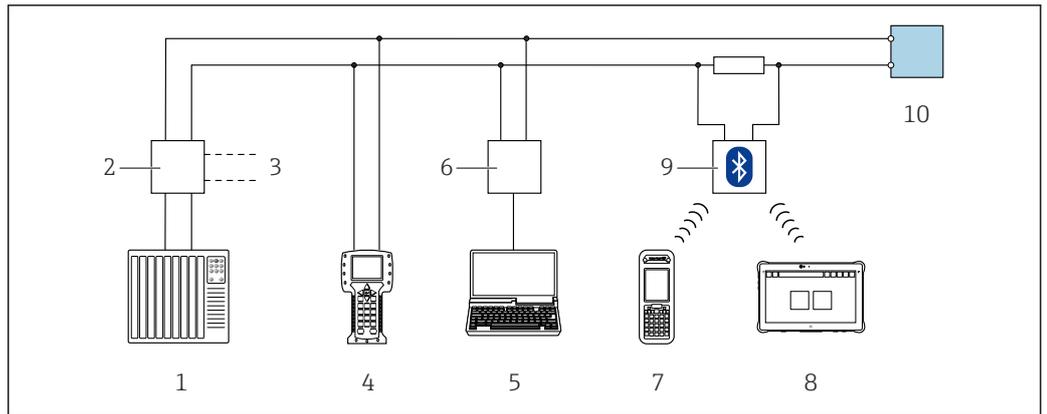
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



A0028747

☐ 43 Options de configuration à distance via protocole HART (active)

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



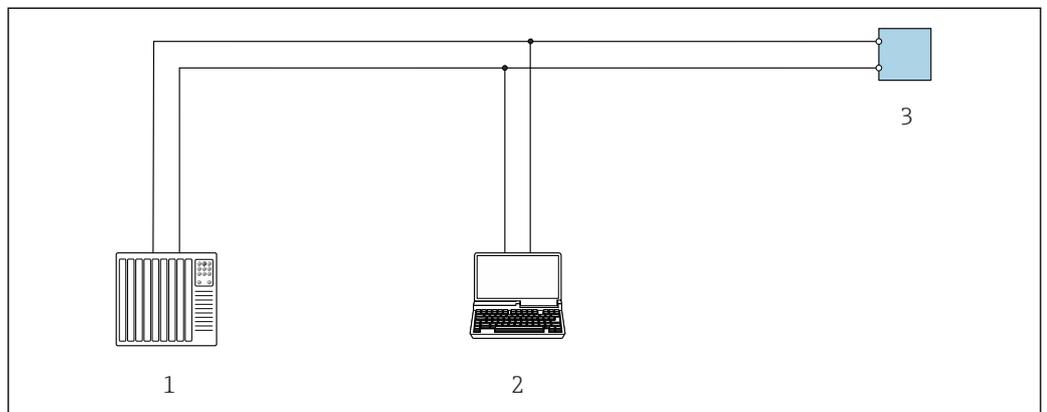
A0028746

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

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

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

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

Interface service

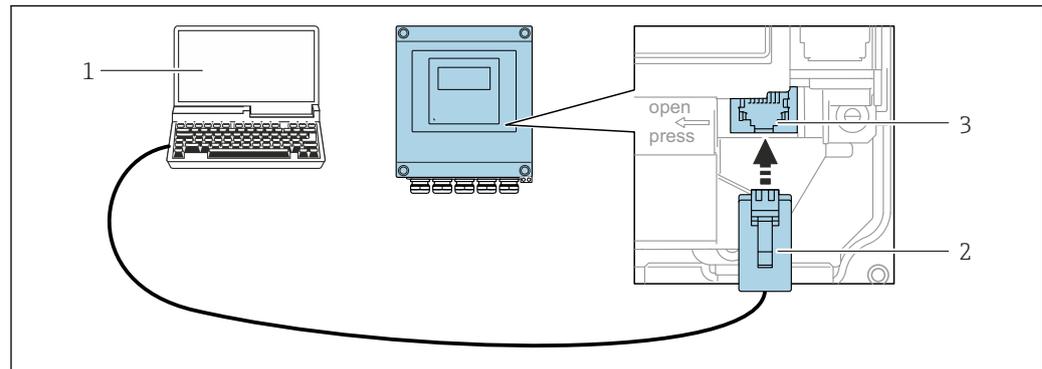
Via interface service (CDI-RJ45)

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

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

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

Proline 500 – transmetteur numérique



A0029163

i 46 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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

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

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
Navigateur Web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur Web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN 	Documentation spéciale pour l'appareil
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  86
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  86
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable



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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) de Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) de Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) d'Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 d'Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) de Honeywell → www.honeywellprocess.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 utilisé et configuré via un navigateur Web et une interface service (CDI-RJ45) ou via une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil. L'utilisateur a donc la possibilité 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.

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

Fonctions prises en charge

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (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** →  82)



Documentation spéciale pour le serveur Web

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.



À 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des événements tels que les événements de diagnostic, par exemple ▪ Sauvegarde des blocs de données des paramètres ▪ Pack firmware de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") ▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : diamètre nominal, etc. ▪ Numéro de série ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)
Emplacement de sauvegarde	Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	À fixer 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

Manuellement

Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction d'exportation de l'outil de configuration utilisé, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur Web : pour copier la configuration ou pour l'enregistrer dans des archives (par ex. à des fins de sauvegarde)

Liste des événements

Automatique

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

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 relatifs au produit sont disponibles via 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.

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

Marquage CE

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

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

Symbole RCM-tick

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

Agrément Ex

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

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

Proline 500 – numérique

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	Type de protection	Catégorie	Type de protection
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex tb

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

Non Ex / Ex ec

Transmetteur		Capteur	
Catégorie	Type de protection	Catégorie	Type de protection
Non Ex	Non Ex	II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc
II3G	Ex ec nC IIC T5...T1 Gc	II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

cCSA_{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

NI (Ex nA)

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

Ex db

Transmetteur	Capteur
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/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
Non Ex	Zone 2.1, AEx/Ex ia tb IIC T** °C Db

Sécurité fonctionnelle

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

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



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL

Certification HART

Interface HART

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

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

Agrément radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'agrément radiotechnique, voir la Documentation Spéciale

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.

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection du boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-3-2
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon ANSI/ISA 12.27.01

Les appareils Endress+Hauser sont construits selon ANSI/ISA 12.27.01. Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et donc d'économiser les coûts afférents. Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux.
Pour plus d'informations, voir les schémas de contrôle de l'appareil concerné.

Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

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



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

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

Packs application

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

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

www.endress.com.



Informations détaillées sur les packs application :

Documentation spéciale relative à l'appareil → 87

Fonctionnalités de diagnostic

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

Heartbeat Technology

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

Deuxième groupe de gaz

Pack	Description
Deuxième groupe de gaz	Ce pack application permet la configuration de deux gaz / mélanges gazeux standard différents dans l'appareil ; en outre, il permet à l'utilisateur de passer d'un groupe de gaz à un autre en utilisant l'entrée d'état ou (si disponible) via la communication par bus.

Accessoires

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur Proline 500 – numérique	<p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Software <p> Proline 500 – transmetteur numérique : Référence : 6X5BXX-*****A</p> <p> 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 de l'appareil de remplacement (p. ex. facteurs d'étalonnage) peuvent être utilisés pour le nouveau transmetteur.</p> <p> Proline 500 – Transmetteur numérique : Instructions de montage EA01287D</p>
Antenne WLAN externe	<p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.</p> <p>▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  74.</p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Kit de montage sur tube	<p>Kit de montage sur colonne pour transmetteur.</p> <p> Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71346427</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p>
Couvercle de protection Transmetteur Proline 500 – numérique	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.</p> <p> Proline 500 – transmetteur numérique Référence : 71343504</p> <p> Instruction de montage EA01191D</p>

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) . Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option B : 20 m (65 ft) ▪ Option E : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 50 m ▪ Option F : Configurable par l'utilisateur jusqu'à max. 165 ft  Longueur maximale possible pour le câble de raccordement du Proline 500 – numérique : 300 m (1 000 ft)

Pour le capteur

Accessoires	Description
Manchon de montage	Caractéristique de commande "Accessoire compris" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PC "Manchon de montage, G1" ▪ Option PD "Manchon de montage, 1" NPT" ▪ Option PE "Manchon de montage, G$\frac{3}{4}$" ▪ Option PF "Manchon de montage, $\frac{3}{4}$" NPT"  Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6MB
Cold tap (pression ambiante)	Caractéristique de commande "Accessoire compris" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PR "Cold tap G1", pression ambiante" ▪ Option PS "Cold tap 1" NPT, pression ambiante" ▪ Option PT "Cold tap G$\frac{3}{4}$", pression ambiante" ▪ Option PU "Cold tap $\frac{3}{4}$" NPT, pression ambiante"  Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6ML
Hot tap (basse pression)	Caractéristique de commande "Accessoire compris" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PG "Hot tap G1", basse pression max. 4,5 bar/65 psig" ▪ Option PH "Hot tap 1" NPT, basse pression max. 4,5 bar/65 psig" ▪ Option PK "Hot tap G$\frac{3}{4}$", basse pression max. 4,5 bar/65 psig" ▪ Option PL "Hot tap $\frac{3}{4}$" NPT, basse pression max. 4,5 bar/65 psig"  Le kit de montage contient un manchon de montage (raccord process), un raccord pour capteur avec chaîne de sécurité et une vanne à boule. Pour insérer ou retirer le capteur à des pressions de process jusqu'à max. 4,5 barg (65 psi).  Si les accessoires sont commandés séparément, il est possible de réaliser des combinaisons individuelles. Caractéristique de commande DK6003

Hot tap (moyenne pression)	<p>Caractéristique de commande "Accessoire compris"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PI "Hot tap G1", moyenne pression max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PJ "Hot tap 1" NPT, moyenne pression max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PM "Hot tap G3/4", moyenne pression max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PN "Hot tap 3/4" NPT, moyenne pression max. 16 bar/230 psig" <p> Le kit de montage contient un manchon de montage (raccord process), un raccord pour capteur, une vanne à boule et un outil d'extraction. Pour insérer ou retirer le capteur à des pressions de process jusqu'à max. 16 barg (230 psi).</p> <p> Si les accessoires sont commandés séparément, il est possible de réaliser des combinaisons individuelles. Caractéristique de commande DK6003</p>
Tranquillisateur de débit	<p> Commande possible séparément : caractéristique de commande DK6004</p> <p>Disponible pour les diamètres de conduite suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 80 (3") ▪ DN 100 (4") ▪ DN 150 (6") ▪ DN 200 (8") ▪ DN 250 (10") ▪ DN 300 (12") <p>Disponible pour les raccords process suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN10, EN1092-1 ▪ PN16, EN1092-1 ▪ PN25, EN1092-1 ▪ PN40, EN1092-1 ▪ Cl.150, ASME B16.5 ▪ Cl.300, ASME B16.5 ▪ 10K, JIS B2220 ▪ 20K, JIS B2220 <p> Les vis et les joints ne sont pas fournis.</p>

Accessoires spécifiques à la communication

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

Accessoires spécifiques au service

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

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R </p>
Ceraphant PTC31B	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01130P ▪ Manuel de mise en service BA01270P </p>
Cerabar PMC21	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs, liquides et poussières. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01133P ▪ Manuel de mise en service BA01271P </p>
Cerabar S PMC71	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00383P ▪ Manuel de mise en service BA00271P </p>

Documentation complémentaire



Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, voir ci-dessous :

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline t-mass I	KA01443D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Proline 500 – numérique	KA01446D	KA01447D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
t-mass I 500	BA01997D	BA01999D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
t-mass 500	GP01145D	GP01146D

Documentation complémentaire Conseils de sécurité spécifique à l'appareil

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01970D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01971D
cCSAus XP	XA01974D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01972D
cCSAus Ex nA	XA01973D

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D

Contenu	Référence de la documentation
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline t-mass 500	SD02484D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation	
	HART	Modbus RS485
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD02484D	–
Technologie Heartbeat	SD02479D	SD02480D
Serveur Web	SD02487D	SD02488D

Instructions de montage

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
