

Information technique

Proline Promag W 400

Débitmètre électromagnétique



Débitmètre standard polyvalent pour l'industrie de l'eau et des eaux usées

Domaine d'application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Idéal pour la mesure de l'eau, p. ex. eau potable, eau industrielle et eaux usées industrielles/municipales

Caractéristiques de l'appareil

- Agréments eau potable internationaux
- Indice de protection IP68 (boîtier de type 6P)
- Agréé pour les transactions commerciales selon MI-001/OIML R49
- Boîtier de transmetteur en polycarbonate résistant ou en aluminium
- Accès WLAN
- Datalogger intégré : surveillance des valeurs mesurées

Principaux avantages

- Mesure fiable avec une précision constante et une section d'entrée 0 x DN sans aucune perte de charge
- Ingénierie flexible – capteurs avec brides fixes ou brides tournantes
- Aptitude à l'emploi – protection contre la corrosion selon la norme EN ISO 12944 pour les installations enterrées ou sous-marines
- Meilleure disponibilité de l'installation – capteur conforme aux exigences spécifiques à l'industrie
- Fonctionnement sûr – pas besoin d'ouvrir l'appareil
- Gain de temps grâce à un fonctionnement local sans logiciel ni matériel supplémentaire – serveur web intégré
- Vérification intégrée et détection de dépôts – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	4
Symboles	4
Principe de fonctionnement et architecture du système	5
Principe de mesure	5
Ensemble de mesure	6
Architecture de l'appareil	7
Sécurité	7
Entrée	8
Grandeur mesurée	8
Gamme de mesure	8
Dynamique de mesure	13
Signal d'entrée	13
Sortie	13
Signal de sortie	13
Signal de défaut	15
Débit de fuite	17
Séparation galvanique	17
Données spécifiques au protocole	17
Alimentation électrique	19
Affectation des bornes	19
Affectation des broches, connecteur d'appareil	22
Tension d'alimentation	23
Consommation électrique	23
Consommation de courant	23
Fusible de l'appareil	23
Coupure de courant	23
Élément de protection contre les surintensités	23
Raccordement électrique	24
Compensation de potentiel	28
Bornes	31
Entrées de câble	31
Spécification de câble	32
Parafoudre	34
Performances	34
Conditions de référence	34
Écart de mesure maximal	35
Reproductibilité	36
Effet de la température ambiante	37
Montage	38
Emplacement de montage	38
Position de montage	40
Longueurs droites d'entrée et de sortie	41
Adaptateurs	43
Longueur du câble de raccordement	44
Instructions de montage spéciales	44
Montage du boîtier du transmetteur	46
Environnement	47
Gamme de température ambiante	47

Température de stockage	47
Atmosphère	48
Indice de protection	48
Résistance aux vibrations et aux chocs	48
Contrainte mécanique	49
Compatibilité électromagnétique (CEM)	49
Process	49
Gamme de température du produit	49
Conductivité	50
Diagramme de pression/température	50
Résistance aux dépressions	53
Limite de débit	54
Perte de charge	54
Pression du système	55
Vibrations	55
Transactions commerciales	56
Construction mécanique	56
Dimensions en unités SI	56
Dimensions en unités US	76
Poids	88
Spécifications du tube de mesure	92
Matériaux	93
Nombre d'électrodes	96
Raccords process	96
Rugosité de surface	96
Affichage et interface utilisateur	96
Concept de configuration	96
Langues	97
Configuration sur site	97
Commande à distance	97
Interface service	99
Outils de configuration pris en charge	101
Gestion des données par HistoROM	102
Certificats et agréments	103
Marquage CE	103
Marquage UKCA	103
Marquage RCM	103
Agrément Ex	103
Agrément eau potable	103
Certification HART	104
Conformité PROFIBUS	104
Certification Modbus RS485	104
Certification EtherNet/IP	104
Agrément radiotechnique	104
Agrément de l'appareil de mesure	104
Normes et directives externes	104
Informations à fournir à la commande	105
Packs application	105
Nettoyage	105
Fonctionnalités de diagnostic	105

Heartbeat Technology 106

Accessoires 106

Accessoires spécifiques à l'appareil 106

Accessoires spécifiques à la communication 107

Accessoires spécifiques au service 108

Composants système 109

Documentation complémentaire 109

Documentation standard 109

Documentation complémentaire spécifique à l'appareil . . . 109

Marques déposées 110

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

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

Symboles spécifiques à la communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil
	Bluetooth Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance via la technologie radio
	LED La LED est éteinte.
	LED La LED est allumée.
	LED La LED clignote.

Symboles pour certains types d'information

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

Symbole	Signification
	Renvoi au graphique
	Contrôle visuel

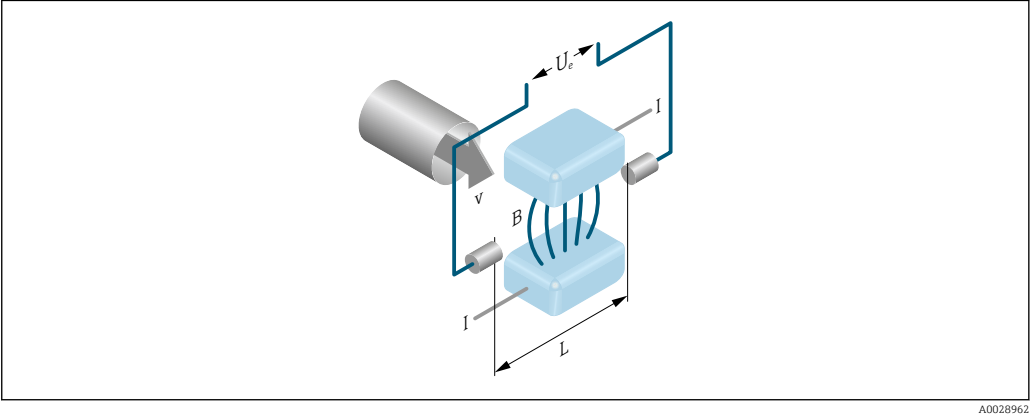
Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Selon la loi de Faraday sur l'induction magnétique, une tension est induite dans un conducteur en mouvement dans un champ magnétique.



- Ue Tension induite
- B Induction magnétique (champ magnétique)
- L Écart des électrodes
- I Courant
- v Vitesse d'écoulement

Dans le principe de mesure électromagnétique, le produit en mouvement est le conducteur mobile. La tension induite (U_e) est proportionnelle à la vitesse d'écoulement (v) et est transmise à l'amplificateur via les électrodes de travail. Le volume de débit (Q) est calculé via la section de conduite (A). Le champ magnétique est créé par un courant continu commuté de polarité alternative.

- Formules de calcul
- Tension induite $U_e = B \cdot L \cdot v$
 - Débit volumique $Q = A \cdot v$

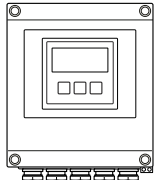
Ensemble de mesure

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

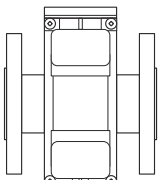
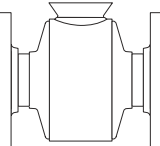
Deux versions d'appareil sont disponibles :

- Version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée – le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents.

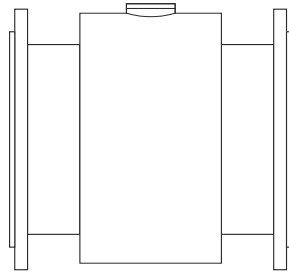
Transmetteur

Proline 400  A0045222	Versions de boîtier et matériaux : ■ Version compacte : boîtier compact ■ Matière synthétique polycarbonate ■ Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ■ Version séparée : boîtier mural ■ Matière synthétique polycarbonate ■ Aluminium, AlSi10Mg, revêtu Configuration : ■ Configuration de l'extérieur via quatre lignes, afficheur local rétroéclairé avec éléments de commande tactiles et menus guidés (assistants "Make-it-run") pour les applications ■ Via les outils de configuration (p. ex. FieldCare) ■ Via un navigateur web (p. ex. Microsoft Internet Explorer) ■ En outre pour la version d'appareil avec sortie EtherNet/IP : ■ Via Add-on-Profil Level 3 pour système d'automatisation de Rockwell Automation ■ Via Electronic Data Sheet (EDS) ■ En outre pour la version d'appareil avec sortie PROFIBUS DP : ■ Via driver PDM pour système d'automatisation de Siemens
--	---

Capteur

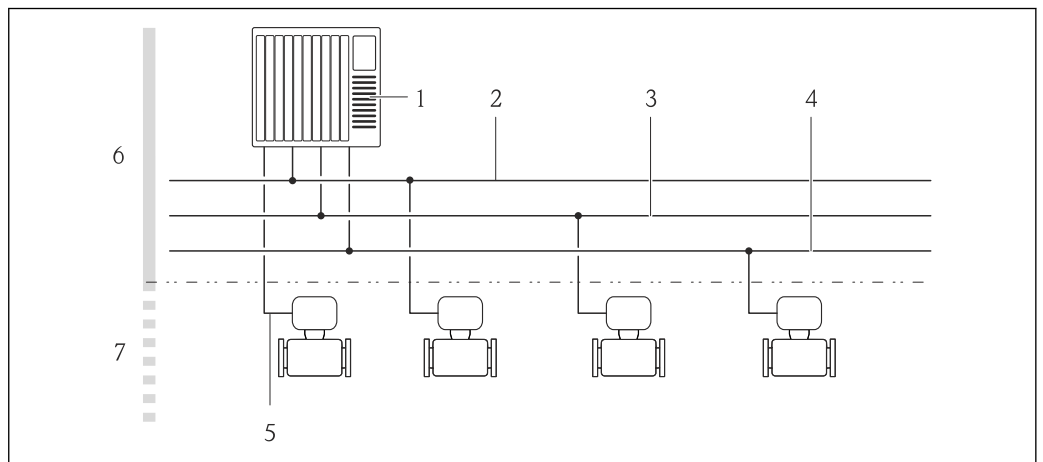
Promag W <i>Bride tournante, bride tournante en tôle ou bride fixe avec boîtier demi-coque alu : DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i>  A0017040	■ Gamme de diamètres nominaux : DN 25 ... 3 000 mm (1 ... 120 in) ■ Matériaux → 93
<i>Bride fixe avec boîtier entièrement soudé en acier au carbone : DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i>  A0022673	

Bride fixe avec boîtier entièrement soudé en acier au carbone : DN 350 ... 3 000 mm (14 ... 120 in)



A0017041

Architecture de l'appareil



A0037833

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

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Modbus RS485
- 5 4 à 20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- 6 Zone non explosible
- 7 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Sécurité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

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

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local 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.

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

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

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

Accès via serveur web

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

À la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé si nécessaire (p. ex. après la mise en service) via le paramètre **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" → 109

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

- Débit volumique (proportionnel à la tension induite)
- Conductivité électrique



Pour transactions commerciales : uniquement débit volumique

Grandeurs mesurées calculées

Débit massique

Gamme de mesure

Typique $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) avec la précision de mesure spécifiée

Conductivité électrique : $\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ pour les liquides en général

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI : DN 25 ... 125 mm (1 ... 4 in)

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./ max. (v ~ 0,3...10 m/s) [dm³/min]	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [dm³/min]	Valeur d'impulsion (~ 2 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s) [dm³]	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s) [dm³/min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1 200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1 850	15	30

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI : DN 150 ... 3 000 mm (6 ... 120 in)

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3...10 m/s) [m³/h]	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [m³/h]	Valeur d'impulsion (~ 2 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s) [m³]	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s) [m³/h]
150	6	20 ... 600	150	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6 000	0,75	100
1000	40	850 ... 28 000	7 000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8 000	1	125
1200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3...10 m/s)	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 2 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s)
		[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
1800	72	2 800 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2000	–	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2200	–	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2400	–	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650
–	96	5 000 ... 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 ... 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 ... 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 ... 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 ... 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 ... 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 ... 254 000	63 500	9	1 025
–	120	7 900 ... 263 000	65 500	9	1 050

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI : DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in) pour caractéristique de commande "Construction", option C "Bride fixe, tube de mesure rétréci, sections d'entrée/de sortie 0 x DN"

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./ max. (v ~ 0,12...5 m/s)	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 4 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,01 m/s)
		[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	15 ... 600	300	1,25	1,25
65	–	25 ... 1 000	500	2	2
80	3	35 ... 1 500	750	3	3,25
100	4	60 ... 2 400	1 200	5	4,75
125	–	90 ... 3 700	1 850	8	7,5
150	6	145 ... 5 400	2 500	10	11
200	8	220 ... 9 400	5 000	20	19

Valeurs caractéristiques de débit en unités SI : DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in) pour caractéristique de commande "Construction", option C "Bride fixe, tube de mesure rétréci, sections d'entrée/de sortie 0 x DN"

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,12...5 m/s) [m³/h]	Réglages par défaut		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [m³/h]	Valeur d'impulsion (~ 4 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s) [m³]	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,01 m/s) [m³/h]
250	10	20 ... 850	500	0,03	1,75
300	12	35 ... 1 300	750	0,05	2,75

Valeurs caractéristiques de débit en unités US : DN 1 à 48 in (25 à 1 200 mm)

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3...10 m/s) [gal/min]	Réglages par défaut		
[in]	[mm]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Valeur d'impulsion (~ 2 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s) [gal]	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
–	32	4 ... 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
–	125	60 ... 1 950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1 200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1 500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2 400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3 600	30	60
15	375	600 ... 19 000	4 800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4 800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6 000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 ... 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24 000	225	360
40	1 000	3 800 ... 125 000	30 000	250	480
42	–	4 200 ... 135 000	33 000	250	600
48	1 200	5 500 ... 175 000	42 000	400	600

Valeurs caractéristiques de débit en unités US : DN 54 à 120 in (1 400 à 3 000 mm)

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages par défaut		
[in]	[mm]	Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3...10 m/s)	Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 2 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s)
		[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 ... 300	75	0,0005	1,3
–	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	–	12 ... 380	95	0,0005	1,3
–	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	–	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6
78	–	18 ... 650	175	0,0010	3,0
–	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	–	24 ... 800	190	0,0011	3,2
–	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	–	27 ... 910	220	0,0013	3,6
–	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,0
96	–	32 ... 1066	265	0,0015	4,0
102	–	34 ... 1203	300	0,0017	5,0
–	2600	34 ... 1212	305	0,0018	5,0
108	–	35 ... 1300	340	0,0020	5,0
–	2800	42 ... 1405	350	0,0020	6,0
114	–	45 ... 1503	375	0,0022	6,0
–	3000	48 ... 1613	405	0,0023	6,0
120	–	50 ... 1665	415	0,0024	7,0

Valeurs caractéristiques de débit en unités US : DN 2 à 12 in (50 à 300 mm) pour caractéristique de commande "Construction", option C "Bride fixe, tube de mesure rétréci, sections d'entrée/de sortie 0 x DN"

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages par défaut		
[in]	[mm]	Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,12...5 m/s)	Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 4 Pulse/s à v ~ 2,5 m/s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,01 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0,3	0,35
–	65	7 ... 260	130	0,5	0,6
3	80	10 ... 400	200	0,8	0,8
4	100	16 ... 650	300	1,2	1,25
–	125	24 ... 1000	450	1,8	2
6	150	40 ... 1400	600	2,5	3
8	200	60 ... 2 500	1 200	5	5
10	250	90 ... 3 700	1 500	6	8
12	300	155 ... 5 700	2 400	9	12

Gamme de mesure recommandée

Limite de débit → 54



Dans le cadre de transactions commerciales, c'est l'agrément en cours de validité qui définit la gamme de mesure admissible, la valeur d'impulsion et la suppression des débits de fuite.

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1



Pour les transactions commerciales, la dynamique de mesure est 100 : 1 à 630 : 1 en fonction du diamètre nominal. Les détails sont spécifiés dans l'agrément correspondant.

Signal d'entrée**Valeurs mesurées externes**

Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : section "Accessoires" → 109

Il est recommandé de lire les valeurs mesurées externes pour calculer les variables mesurées suivantes :

Débit massique

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

Communication numérique

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

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

Entrée d'état

Valeurs d'entrée maximales	■ DC 30 V ■ 6 mA
Temps de réponse	Configurable : 5 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	■ Signal bas (low) : DC -3 ... +5 V ■ Signal haut (high) : DC 12 ... 30 V
Fonctions attribuables	■ Off ■ Totalisateurs 1-3 remis à zéro séparément ■ Reset tous les totalisateurs ■ Suppression de la mesure

Sortie**Signal de sortie****Sortie courant**

Sortie courant	Au choix réglable comme : ■ 4 à 20 mA NAMUR ■ 4 à 20 mA US ■ 4 à 20 mA HART ■ 0 à 20 mA
Valeurs de sortie maximales	■ DC 24 V (au repos) ■ 22,5 mA
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,5 µA

Amortissement	Configurable : 0,07 ... 999 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Débit volumique corrigé ■ Vitesse d'écoulement ■ Conductivité ¹⁾ ■ Conductivité corrigée ¹⁾ ■ Température de l'électronique ■ Potentiel de l'électrode de référence ¹⁾ ■ Temps de montée du courant de bobine ¹⁾ ■ Bruit ¹⁾ ■ Valeur mesurée dépôt ¹⁾ ■ Points test 1-3

1) Visible en fonction des options de commande ou des paramètres de l'appareil

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	■ Avec la caractéristique de commande "Sortie ; Entrée", option H : la sortie 2 peut être définie comme sortie impulsion ou fréquence ■ Avec la caractéristique de commande "Sortie ; Entrée", option I : les sorties 2 et 3 peuvent être définies comme sortie impulsion, fréquence ou tor ■ Avec la caractéristique de commande "Sortie ; Entrée", option J : la sortie 2 est attribuée de façon fixe comme sortie impulsion certifiée
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	■ DC 30 V ■ 250 mA
Chute de tension	À 25 mA : ≤ DC 2 V
Sortie impulsion	
Durée d'impulsion	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions maximale	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Configurable
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 12 500 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Débit volumique corrigé ■ Vitesse d'écoulement ■ Conductivité ¹⁾ ■ Conductivité corrigée ¹⁾ ■ Température de l'électronique ■ Bruit ¹⁾ ■ Temps de montée du courant de bobine ¹⁾ ■ Potentiel de l'électrode de référence ¹⁾ ■ Valeur mesurée dépôt ¹⁾ ■ Points test 1-3
Sortie tout ou rien	
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s

Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	■ Off ■ On ■ Comportement du diagnostic ■ Seuil : ■ Off ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Conductivité ¹⁾ ■ Conductivité corrigée ¹⁾ ■ Totalisateur 1-3 ■ Température de l'électronique ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État : ■ Détection présence produit ■ Suppression débits fuite ■ Valeur limite dépôt ¹⁾

1) Visible en fonction des options de commande ou des paramètres de l'appareil

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via le commutateur DIP situé sur le module électronique du transmetteur

Ethernet/IP

Normes	Selon IEEE 802.3
---------------	------------------

Signal de défaut

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

Sortie courant 4 à 20 mA

4 à 20 mA

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

0 à 20 mA

Mode défaut	Au choix : ■ Alarme max. : 22 mA ■ Valeur définissable entre : 0 ... 22,5 mA
--------------------	--

Sortie courant HART

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

Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : ■ Valeur effective ■ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : ■ Valeur effective ■ 0 Hz ■ Valeur définissable entre : 0 ... 12 500 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : ■ État actuel ■ Ouvert ■ Fermé

Modbus RS485

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  97

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 : ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données active ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ■ Réseau EtherNet/IP disponible ■ Liaison EtherNet/IP établie
----------------------------	--

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

Séparation galvanique Les raccordements suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres :

- Entrées
- Sorties
- Alimentation électrique

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x1169
Révision du protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : www.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables dynamiques PV, SV, TV, QV	■ Lire les variables dynamiques via la commande HART 3 ■ Les variables mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques
Variables d'appareil	■ Lire les variables d'appareil via la commande HART 9 ■ Les variables mesurées peuvent être affectées librement ■ Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises
Intégration système	Manuel de mise en service relatif à l'appareil →  109

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Numéro d'ident.	0x1562
Version Profile	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : ■ www.endress.com ■ www.profibus.org
Valeurs de sortie	Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure au système d'automatisation) ■ 4 entrées analogiques ■ 2 entrées numériques ■ 3 totalisateurs

Valeurs d'entrée	Valeurs d'entrée (du système d'automatisation à l'appareil de mesure) ■ 2 sorties analogiques (affectation fixe) ■ 2 sorties numériques (affectation fixe) ■ 3 totalisateurs
Options de configuration adresse d'appareil	Configuration de l'adresse d'appareil ■ Hardware : commutateurs DIP sur le module électronique E/S ■ Software : via outils de configuration (p. ex. FieldCare)
Fonctions prises en charge	■ Identification et maintenance : Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ■ Upload/download PROFIBUS : La lecture et l'écriture de paramètres est jusqu'à dix fois plus rapides avec l'upload/download PROFIBUS ■ État condensé : Informations de diagnostic simples et intuitives par la catégorisation des messages de diagnostic qui apparaissent
Intégration système	Manuel de mise en service relatif à l'appareil →  109

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Messages Broadcast	Supportés par les codes de fonction suivants : ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Mode transmission données	■ ASCII ■ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour des informations détaillées sur les "Informations de registre Modbus RS485", voir la Description des paramètres de l'appareil .→  109
Intégration système	Manuel de mise en service relatif à l'appareil →  109

Ethernet/IP

Protocole	■ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ■ The CIP Networks Library Volume 2: Ethernet/IP Adaptation of CIP
Type de communication	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Profil d'appareil	Appareil générique (type de produit : 0x2B)

ID fabricant	0x49E
ID type d'appareil	0x1069
Vitesses de transmission	Auto 10/100 Mbps avec détection semi-duplex et duplex intégral
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions CIP prises en charge	3 connexions max.
Connexions explicites	5 connexions max.
Connexions E/S	6 connexions max. (scanner)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	Options de configuration pour l'appareil de mesure ■ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP ■ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ■ Custom Add-On-Profile pour systèmes de contrôle commande Rockwell ■ Navigateur web ■ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure
Options de configuration interface Ethernet	Configuration de l'interface EtherNet ■ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ■ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)
Options de configuration adresse d'appareil	Configuration de l'adresse d'appareil ■ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet) ■ DHCP ■ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ■ Custom Add-On-Profile pour systèmes de contrôle commande Rockwell ■ Navigateur web ■ Outils EtherNet/IP, p. ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Device Level Ring (DLR)	Non
Assembly	■ Legacy Input Assembly Fix (Assem 100) ■ Legacy Input Assembly Configurable (Assem 101) ■ Legacy Output Assembly Fix (Assem 102) ■ Legacy Configuration Assembly (Assem 104) ■ Input Assembly Fix (Assem 120) ■ Input Assembly Configurable (Assem 121) ■ Output Assembly Fix (Assem 122) ■ Configuration Assembly (Assem 124) ■ Volume Flow Extended Fix Input (Assem 126) ■ Volume Flow Universal Fix Input (Assem 127) ■ Dummy Output Assembly Fix (Assem 199)
Requested Packet Interval (RPI)	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)
Intégration système	Manuel de mise en service relatif à l'appareil → 109

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : 0 à 20 mA/4 à 20 mA HART

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Bornes	Bornes	■ Option A : raccord M20x1 ■ Option B : filetage M20x1 ■ Option C : filetage G ½" ■ Option D : filetage NPT ½"

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission de signal pour sortie courant 0 à 20 mA/4 à 20 mA HART et entrées/sorties supplémentaires

Caractéristique de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros de borne							
	Sortie 1		Sortie 2		Sortie 3		Entrée	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option H	Sortie courant ■ 4 à 20 mA HART (active) ■ 0...20 mA (active)		Sortie impulsion/ fréquence (passive)		Sortie tout ou rien (passive)		–	
Option I	Sortie courant ■ 4 à 20 mA HART (active) ■ 0 à 20 mA (active)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Entrée état	
Option J	Sortie courant ■ 4 à 20 mA HART (active) ■ 0...20 mA (active)		Affectées de manière fixe : Sortie imp. pour transac. comm. (passive)		Sortie tout ou rien		Entrée état	

Transmetteur : PROFIBUS DP

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Bornes	Bornes	■ Option A : raccord M20x1 ■ Option B : filetage M20x1 ■ Option C : filetage G ½" ■ Option D : filetage NPT ½"

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission du signal PROFIBUS DP

Caractéristique de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros de borne	
	26 (Rx/D/TxD-P)	27 (Rx/D/TxD-N)
Option L	B	A
Caractéristique de commande "Sortie" : Option L : PROFIBUS DP, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2		

Transmetteur : Modbus RS485

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Bornes	Bornes	■ Option A : raccord M20x1 ■ Option B : filetage M20x1 ■ Option C : filetage G ½" ■ Option D : filetage NPT ½"

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission du signal Modbus RS485 et sorties supplémentaires

Caractéristique de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros de borne							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option M	Modbus B A		–		–		–	
Option O	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Modbus B A	
Option P	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		Sortie impulsion ajustée (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Modbus B A	

Transmetteur : EtherNet/IP

Le transmetteur peut être commandé avec des bornes ou avec un connecteur.

Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Alimentation électrique	
Ethernet/IP (connecteur RJ45)	Bornes	Option D : filetage NPT ½"
Connecteurs → 22	Bornes	■ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½" ■ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ■ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½" ■ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20

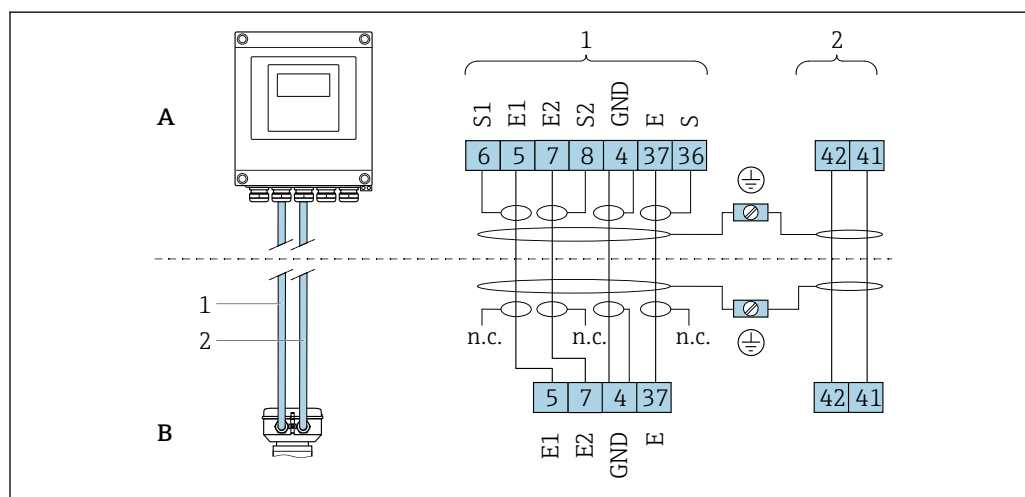
Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Numéros des bornes	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L (Alimentation universelle)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmission du signal EtherNet/IP

Caractéristique de commande "Sortie"	Raccordement via
Option N	EtherNet/IP : connecteur RJ45 ou M12

Version séparée



A0032059

2 Affection des bornes version séparée

A Boîtier mural transmetteur

B Boîtier de raccordement capteur

1 Câble d'électrode

2 Câble de bobine

n.c. Blindages de câble isolés, non raccordés

N° bornes et couleurs de câble : 6/5 = brun; 7/8 = blanc; 4 = vert; 36/37 = jaune

Affectation des broches, connecteur d'appareil

i Références de commande pour les connecteurs M12x1 ; voir la colonne "Caractéristique de commande Raccordement électrique" : Ethernet/IP → 21

Ethernet/IP

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	1	+	Tx		
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

A0032047

i Connecteur recommandé :

- Binder, série 825, référence 99 3729 810 04
- Phoenix, référence 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- Le connecteur d'appareil n'est pas autorisé en zone explosible, Class I Division 2. Il ne peut être utilisé qu'en zone sûre (General Purpose).

Tension d'alimentation**Transmetteur**

Variante de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L	DC24 V	±25%	–
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	–15 à +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consommation électrique

Caractéristique de commande "Sortie"	Consommation électrique maximale
Option H : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence, sortie tout ou rien	30 VA/8 W
Option I : 4-20 mA HART, 2 x sortie impulsion/fréquence/TOR, entrée état	30 VA/8 W
Option J : 4-20mA HART, sortie impulsion certifiée, sortie tout ou rien, entrée état	30 VA/8 W
Option L : PROFIBUS DP	30 VA/8 W
Option M : Modbus RS485	30 VA/8 W
Option O : Modbus RS485, 4-20mA, 2 x sortie impulsion/fréquence/tor	30 VA/8 W
Option P : Modbus RS485, 4-20mA, sortie impulsion certifiée, sortie impulsion/fréquence/tor	30 VA/8 W
Option N : EtherNet/IP	30 VA/8 W

Consommation de courant**Transmetteur**

Variante de commande "Alimentation électrique"	Consommation de courant maximale Consommation de courant	Consommation de courant maximale switch-on current
Option L : AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Fusible de l'appareil

Fusible à fil fin (à action lente) :

- DC 24 V : T1A
- AC 100 ... 240 V : T1A

Coupure de courant

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

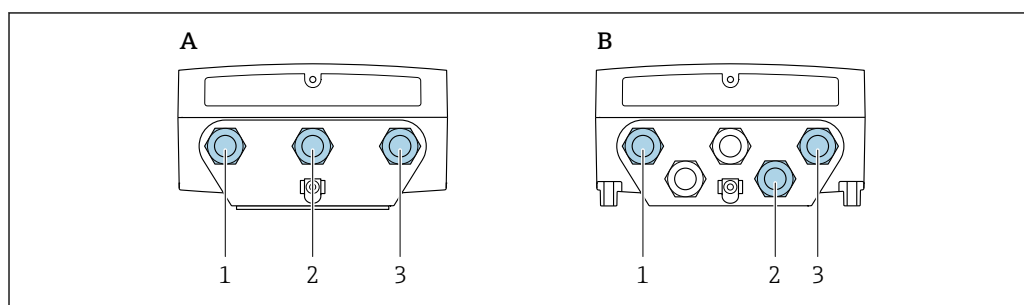
Élément de protection contre les surintensités

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

- Le disjoncteur doit être facilement accessible et repéré de façon appropriée.
- Courant nominal autorisé du disjoncteur : 2 A jusqu'à max. 10 A.

Raccordement électrique

Bornes de raccordement du transmetteur

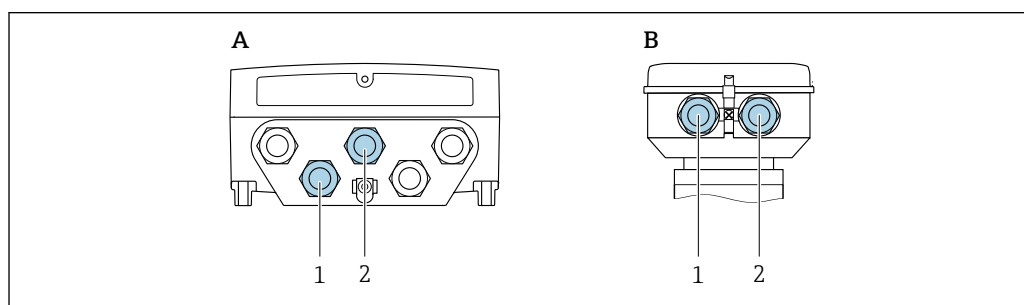


3 Raccordement de la tension d'alimentation et du transmission du signal

- A Version compacte
 B Boîtier mural version séparée
 1 Entrée du câble d'alimentation
 2 Entrée du câble de transmission du signal
 3 Entrée du câble de transmission du signal

Raccordement de la version séparée

Câble de raccordement



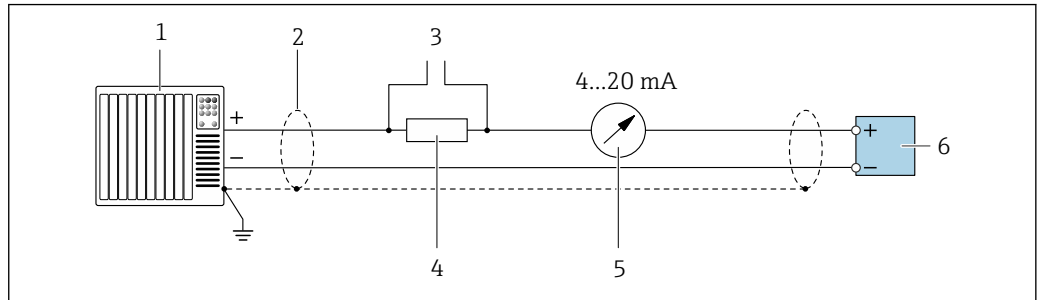
4 Raccordement câble de raccordement : câble d'électrode et câble de bobine

- A Boîtier mural transmetteur
 B Boîtier de raccordement capteur
 1 Câble d'électrode
 2 Câble de bobine

- Fixer le câble ou le poser dans un tube blindé.
 Les mouvements de câble peuvent fausser le signal de mesure, notamment dans le cas de produits à faible conductivité.
- Ne pas poser de câble à proximité de machines électriques ou contacteurs.
- Veiller à la compensation de potentiel entre le capteur et le transmetteur → 28.

Exemples de raccordement

Sortie courant 4 à 20 mA HART

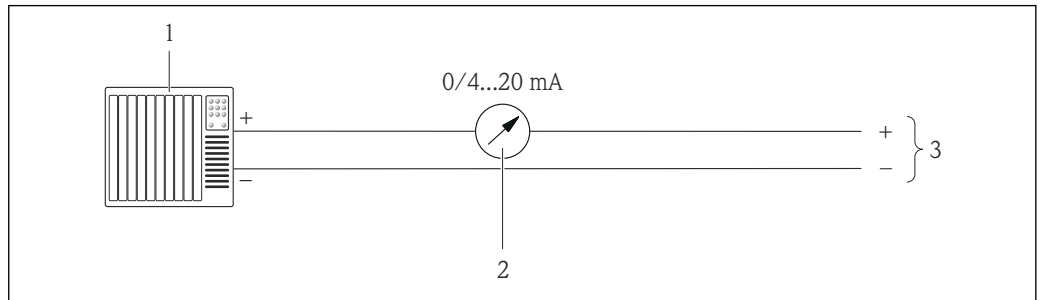


A0029055

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Mise à la terre d'une extrémité du blindage de câble. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 97
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 13
- 5 Unité d'affichage analogique : respecter la limite → 13
- 6 Transmetteur

Sortie courant 4...20 mA

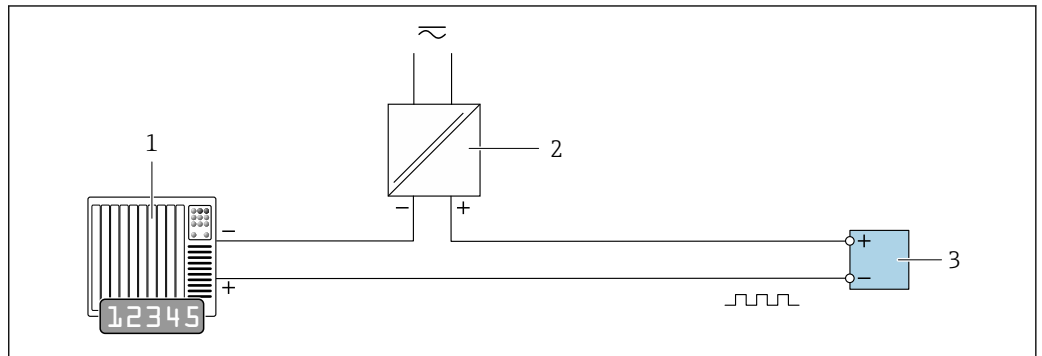


A0017162

6 Exemple de raccordement pour sortie courant 0 à 20 mA (active) et 4 à 20 mA (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Instrument analogique : respecter la charge limite
- 3 Transmetteur

Impulsion/impulsion/fréquence

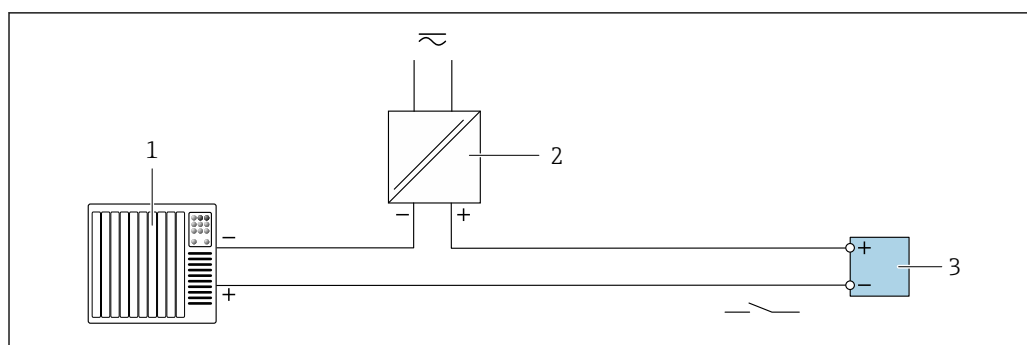


A0028761

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 k Ω)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 14

Sortie tout ou rien

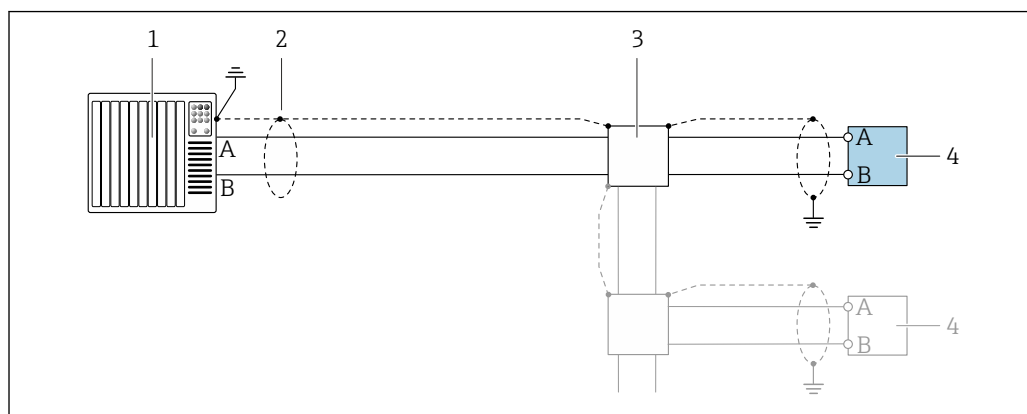


A0028760

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

- 1 Système d'automatisation avec entrée tor (p. ex. API avec résistance pull-up ou pull-down 10 kΩ)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 14

PROFIBUS DP



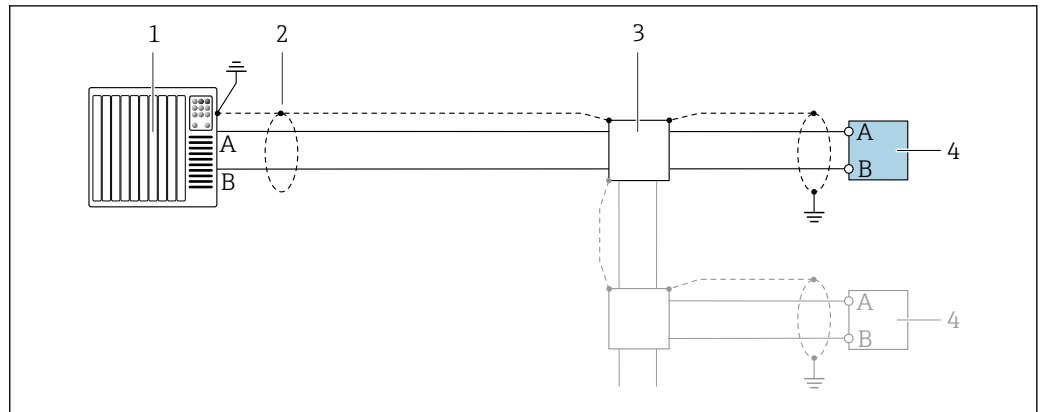
A0028765

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

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

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

Modbus RS485

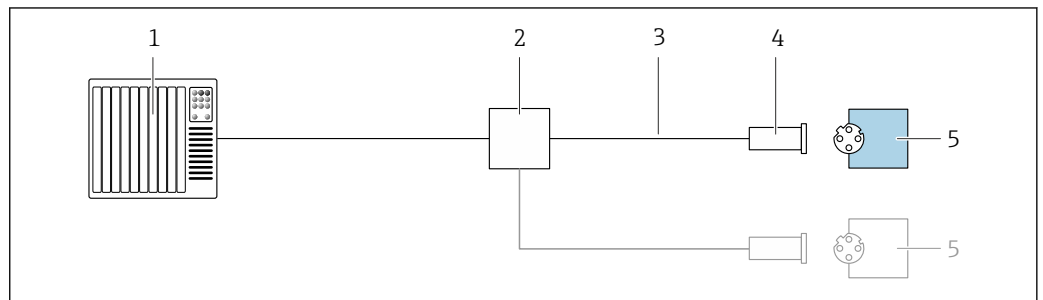


A0028765

10 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2/Div. 2

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Blindage du câble de terre à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

EtherNet/IP

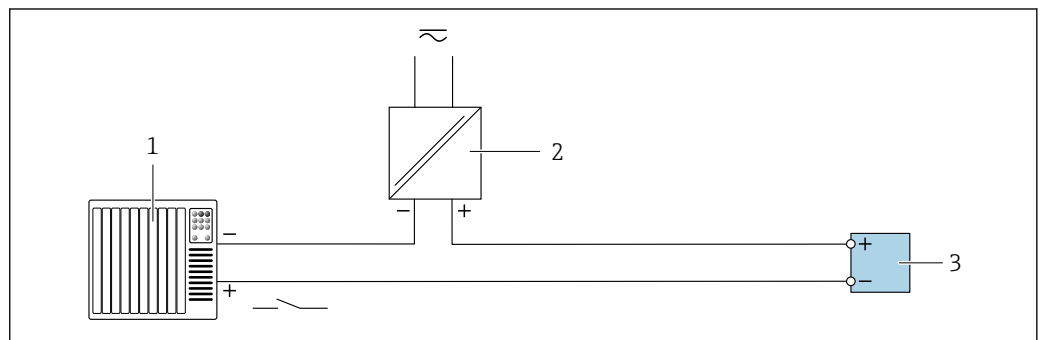


A0028767

11 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

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

Entrée état



A0028764

12 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

Compensation de potentiel

Introduction

Une compensation correcte du potentiel (liaison équipotentielle) est une condition préalable à une mesure stable et fiable du débit. Une compensation inadéquate ou incorrecte du potentiel peut entraîner une défaillance de l'appareil et présenter un risque pour la sécurité.

Les exigences suivantes doivent être respectées pour garantir une mesure correcte et sans problème :

- Le principe selon lequel le produit, le capteur et le transmetteur doivent être au même potentiel électrique s'applique.
- Tenir compte des directives de mise à la terre internes, des matériaux et des conditions de mise à la terre et des conditions de potentiel de la conduite.
- Les raccordements de compensation de potentiel nécessaires doivent être établis au moyen d'un câble de mise à la terre d'une section minimale de 6 mm² (0,0093 in²) et d'une cosse de câble.
- Dans le cas des versions séparées, la borne de terre de l'exemple se rapporte toujours au capteur et non au transmetteur.



Les accessoires tels que câbles de mise à la terre et disques de mise à la terre peuvent être commandés directement auprès d'Endress+Hauser → 106

Abréviations utilisées

- PE (Protective Earth) : potentiel aux bornes de terre de protection de l'appareil
- P_P (Potential Pipe) : potentiel du tube de mesure, mesuré aux brides
- P_M (Potential Medium) : potentiel du produit

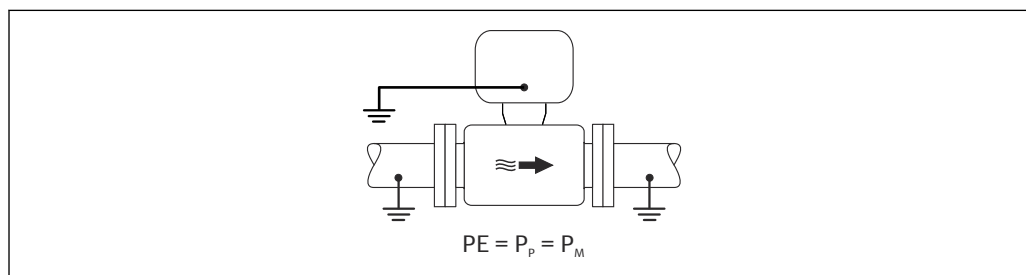
Exemple de raccordement cas standard

Tube métallique non revêtu et mis à la terre

- La compensation de potentiel s'effectue via le tube de mesure.
- Le produit est mis au potentiel de terre.

Conditions de départ :

- Les tubes de mesure sont correctement mis à la terre des deux côtés.
- Les tubes sont conducteurs et au même potentiel électrique que le produit



A0044854

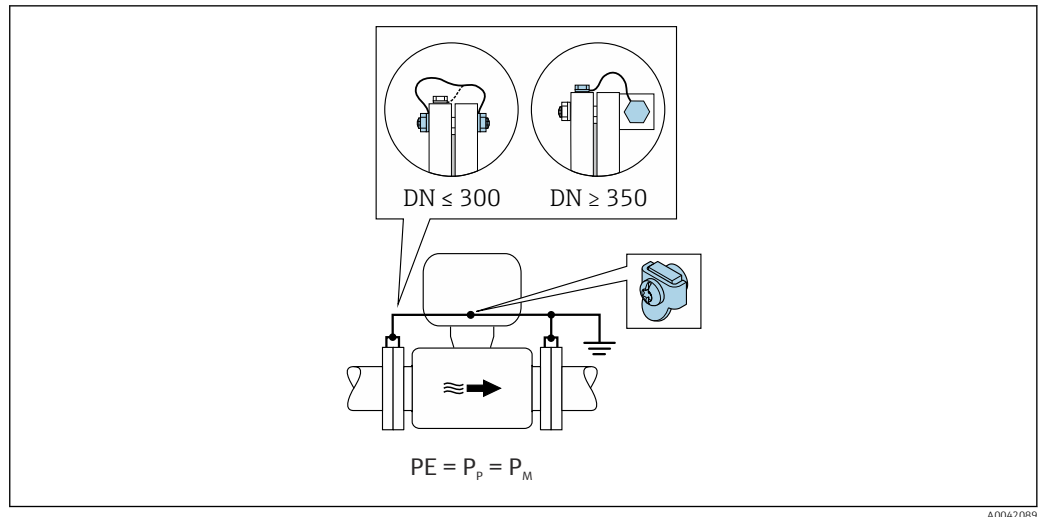
- Relier le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur à la terre via la borne de terre prévue à cet effet.

Promag L, W : tube métallique sans revêtement

- La compensation de potentiel s'effectue via la borne de terre et les brides du tube.
- Le produit est mis au potentiel de terre.

Conditions de départ :

- Les tubes ne sont pas suffisamment mis à la terre.
- Les tubes sont conducteurs et au même potentiel électrique que le produit



A0042089

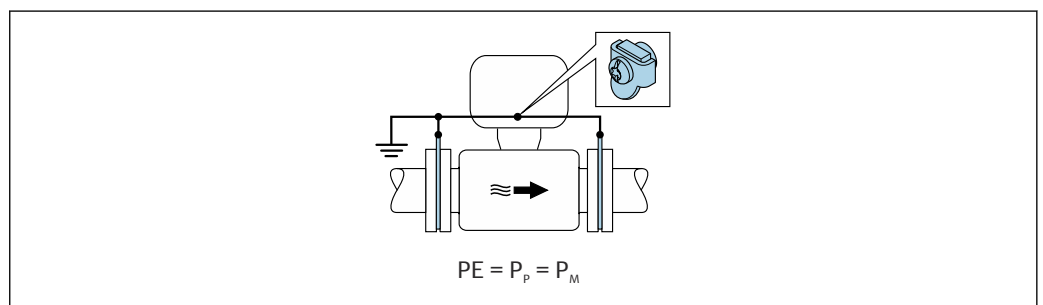
1. Raccorder les deux brides de capteur à la bride de tube via un câble de terre, puis les relier à la terre.
2. Relier le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur à la terre via la borne de terre prévue à cet effet.
3. Pour DN $\leq$ 300 (12") : relier le câble de terre avec les vis des brides directement sur le revêtement de bride conducteur du capteur.
4. Pour DN $\geq$ 350 (14") : relier le câble de terre directement sur le support métallique de transport. Respecter les couples de serrage des vis : voir les Instructions condensées relatives au capteur.

Tube en plastique ou tube muni d'un revêtement isolant

- la compensation de potentiel s'effectue via la borne de terre et les disques de mise à la terre.
- Le produit est mis au potentiel de terre.

Conditions de départ :

- Le tube a un effet isolant.
- Une mise à la terre du produit à faible impédance à proximité du capteur n'est pas garantie.
- Des courants de compensation à travers le produit ne peuvent être exclus.



A0044856

1. raccorder les disques de mise à la terre à la borne de terre du transmetteur ou au boîtier de raccordement capteur via le câble de terre.
2. Raccorder la connexion au potentiel de terre.

Exemple de raccordement avec le potentiel du produit différent de celui de la terre de protection

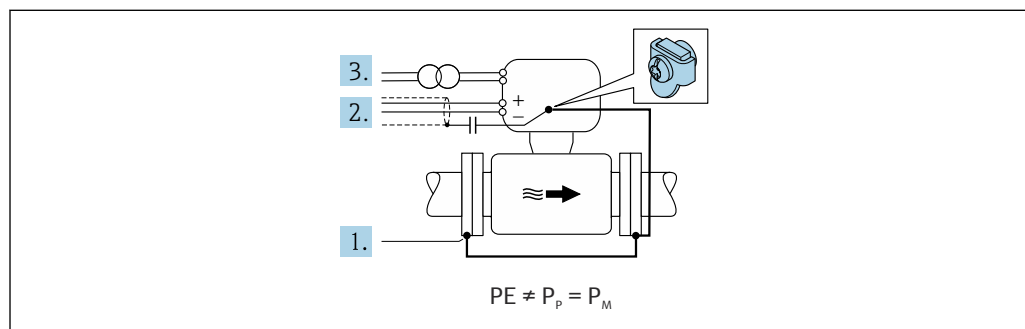
Dans ces cas, le potentiel du produit peut différer du potentiel de l'appareil.

Tube métallique non mis à la terre

Le capteur et le transmetteur sont montés de manière à assurer l'isolation électrique par rapport à la terre de protection PE, p. ex. dans les applications pour les processus électrolytiques ou les systèmes avec protection cathodique.

Conditions de départ :

- Tube métallique non revêtu
- Tubes munis d'un revêtement électriquement conducteur



A0042253

1. Raccorder les brides de tube et le transmetteur via le câble de terre.
2. Acheminer le blindage des câbles de signal via un condensateur (valeur recommandée 1,5µF/50V).
3. Appareil raccordé à l'alimentation électrique de telle sorte qu'il est flottant par rapport à la terre de protection (transformateur d'isolement). Cette mesure n'est pas nécessaire en cas de tension d'alimentation de 24 VDC sans PE (= unité d'alimentation SELV).

Exemples de raccordement avec le potentiel du produit différent de celui de la terre de protection avec l'option "Mesure flottante"

Dans ces cas, le potentiel du produit peut différer du potentiel de l'appareil.

Introduction

L'option "Mesure flottante" permet la séparation galvanique du système de mesure par rapport au potentiel de l'appareil. Cela minimise les courants de compensation nuisibles causés par les différences de potentiel entre le produit et l'appareil. La "mesure flottante" est disponible en option : caractéristique de commande "Option capteur", option CV

Conditions de process pour l'utilisation de l'option "Mesure flottante"

Version de l'appareil	Version compacte et version séparée (longueur du câble de raccordement ≤ 10 m)
Différences de tension entre le potentiel du produit et le potentiel de l'appareil	Aussi petites que possible, généralement de l'ordre du mV
Fréquences de tension alternative dans le produit ou au potentiel de terre (PE)	En dessous de la fréquence typique des lignes électriques dans le pays

i Pour atteindre la précision de mesure de la conductivité spécifiée, un étalonnage de la conductivité est recommandé lors du montage de l'appareil.

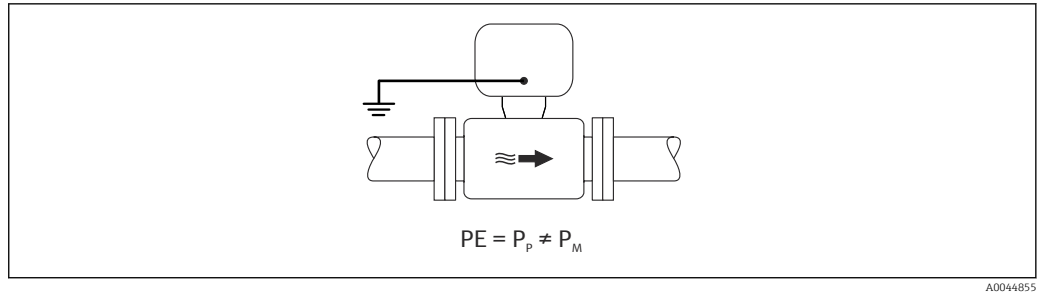
Un ajustage complet du tube est recommandé lorsque l'appareil est monté.

Tube en plastique

Le capteur et le transmetteur sont correctement mis à la terre. Une différence de potentiel peut apparaître entre le produit et la terre de protection. La compensation de potentiel entre P_M et PE via l'électrode de référence est minimisée avec l'option "Mesure flottante".

Conditions de départ :

- Le tube a un effet isolant.
- Des courants de compensation à travers le produit ne peuvent être exclus.



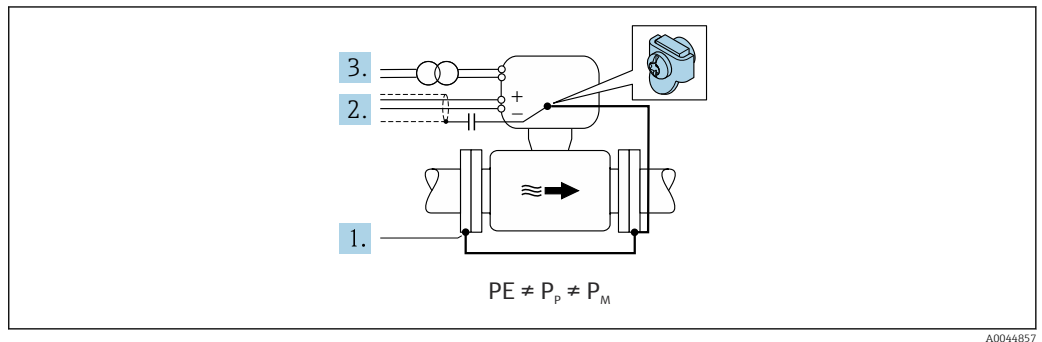
1. Utiliser l'option "Mesure flottante" en tenant compte également des conditions de process pour la mesure flottante.
2. Relier le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur à la terre via la borne de terre prévue à cet effet.

Tube métallique non mis à la terre, muni d'un revêtement isolant

Le capteur et le transmetteur sont montés de manière à assurer l'isolation électrique par rapport à la terre de protection PE. Le produit et le tube ont des potentiels différents. L'option "Mesure flottante" minimise les courants de compensation nuisibles entre P_M et P_p via l'électrode de référence.

Conditions de départ :

- Tube métallique muni d'un revêtement isolant
- Des courants de compensation à travers le produit ne peuvent être exclus.



1. Raccorder les brides de tube et le transmetteur via le câble de terre.
2. Acheminer le blindage des câbles de signal via un condensateur (valeur recommandée 1,5µF/50V).
3. Appareil raccordé à l'alimentation électrique de telle sorte qu'il est flottant par rapport à la terre de protection (transformateur d'isolement). Cette mesure n'est pas nécessaire en cas de tension d'alimentation de 24 VDC sans PE (= unité d'alimentation SELV).
4. Utiliser l'option "Mesure flottante" en tenant compte également des conditions de process pour la mesure flottante.

Bornes

Transmetteur

- Câble de tension d'alimentation : bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Câble de signal : bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Câble d'électrode : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Câble du courant de bobine : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Boîtier de raccordement capteur

Bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Entrées de câble

Filetage entrée de câble

- M20 x 1,5
- Via adaptateur :
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"

Presse-étoupe

- Pour câble standard : M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Pour câble blindé : M20 × 1,5 avec câble ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)



En cas d'utilisation d'entrées de câble métalliques, utiliser une plaque de mise à la terre.

Spécification de câble**Gamme de température admissible**

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

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

Câble d'installation normal suffisant.

Câble de signal

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Un câble d'installation standard est suffisant.

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.

Impulsion /fréquence /sortie tout ou rien

Un câble d'installation standard est suffisant.

Entrée état

Un câble d'installation standard est suffisant.

PROFIBUS DP

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

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



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

Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)

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	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

EtherNet/IP

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



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

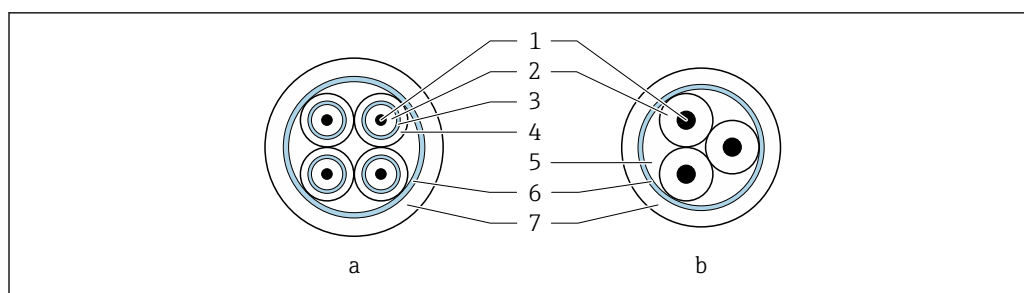
Câble de raccordement pour la version séparée

Câble d'électrode

Câble standard	3 $\times$ 0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage commun en cuivre tressé ($\phi \sim 9,5$ mm (0,37 in)) et fils individuels blindés
Câble en cas de détection présence produit (DPP)	4 $\times$ 0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage commun en cuivre tressé ($\phi \sim 9,5$ mm (0,37 in)) et fils individuels blindés
Résistance de ligne	$\leq 50 \Omega/\text{km}$ (0,015 Ω/ft)
Capacité : fil/blindage	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Température de service continue	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Câble de bobine

Câble standard	3 $\times$ 0,75 mm ² (18 AWG) avec blindage commun en cuivre tressé ($\phi \sim 9$ mm (0,35 in))
Résistance de ligne	$\leq 37 \Omega/\text{km}$ (0,011 Ω/ft)
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Température de service continue	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tension d'épreuve pour isolation de câble	$\leq$ AC 1433 V rms 50/60 Hz ou $\geq$ DC 2026 V



A0029151

13 Section de câble

- a* Câble d'électrode
b Câble de bobine
 1 Conducteur
 2 Isolation de conducteur
 3 Blindage de conducteur
 4 Gaine de conducteur
 5 Renfort de conducteur
 6 Blindage de câble
 7 Gaine extérieure

i Un câble de raccordement peut être commandé auprès d'Endress+Hauser pour un indice de protection IP68 :

- Câbles préconfectionnés qui sont déjà raccordés au capteur
- Câbles préconfectionnés, les câbles étant raccordés par le client sur place (y compris les outils pour sceller le compartiment de raccordement)

Câble de raccordement blindé

Des câbles de raccordement blindés munis d'un renfort tressé métallique supplémentaire devraient être utilisés dans les cas suivants :

- Lorsque le câble est posé directement dans le sol
- Lorsqu'il existe un risque de dommages causés par les rongeurs
- Utilisation conformément à l'indice de protection IP68

i Les câbles de raccordement blindés avec tresse métallique renforcée supplémentaire peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser → 106.

Fonctionnement dans des environnements à fortes interférences électriques

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences générales de sécurité (→ 104) et aux spécifications CEM (→ 49).

La mise à la terre est réalisée par le biais de la borne de terre prévue à cet effet et située à l'intérieur du compartiment de raccordement. Les longueurs dénudées et torsadées du blindage de câble vers la borne de terre doivent être aussi courtes que possible.

Parafoudre

Variations de la tension secteur	→ 23
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Surtension temporaire sur le court terme	Jusqu'à 1 200 V entre le câble et la terre, pendant 5 s max.
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Performances

Conditions de référence

- Précision selon DIN EN 29104, dans le futur ISO 20456
- Eau, typiquement +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ; 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Données selon les indications du protocole d'étalonnage
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025

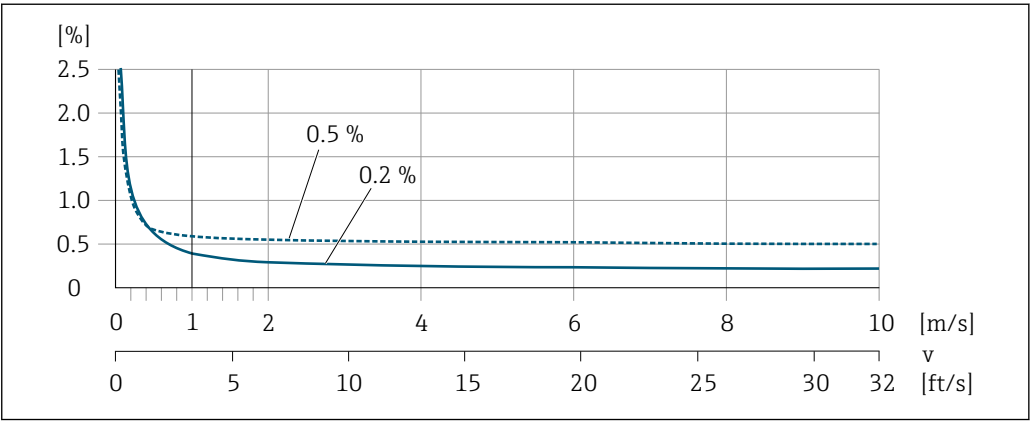
Écart de mesure maximal

Tolérances sous conditions de référence

Débit volumique

- $\pm 0,5 \%$ de m. $\pm 1 \text{ mm/s}$ (0,04 in/s)
- En option : $\pm 0,2 \%$ de m. $\pm 2 \text{ mm/s}$ (0,08 in/s)

 Les fluctuations de la tension d'alimentation n'ont aucune influence à l'intérieur de la gamme spécifiée.

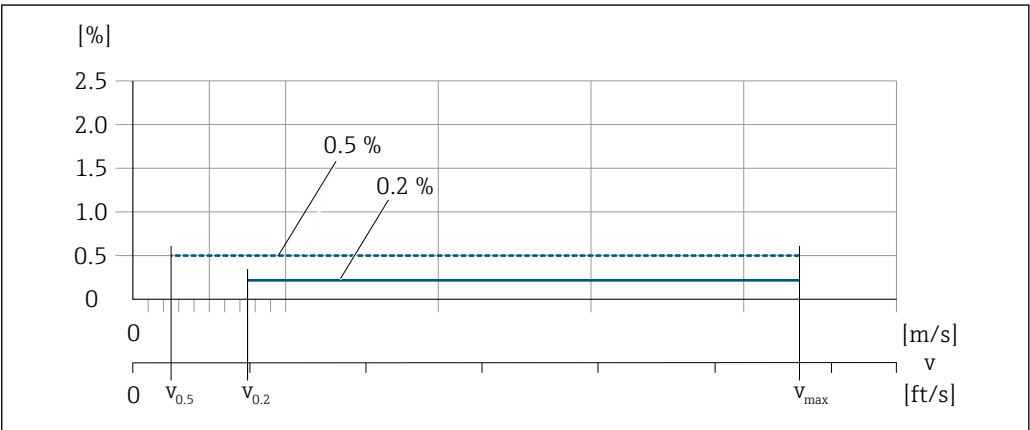


A0028974

 14 Écart de mesure maximal en % de m.

Flat Spec

Pour Flat Spec dans la gamme $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) à $v_{\max}$, l'écart de mesure est constant.



A0017051

 15 Flat Spec en % de m.

Valeurs de débit Flat Spec 0,5 %

Diamètre nominal		$v_{0,5}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	0,5	1,64	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0,25	0,82	5	16

1) Caractéristique de commande "Construction", option C

Valeurs de débit Flat Spec 0,2 %

Diamètre nominal		$v_{0,2}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	1,5	4,92	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0,6	1,97	4	13

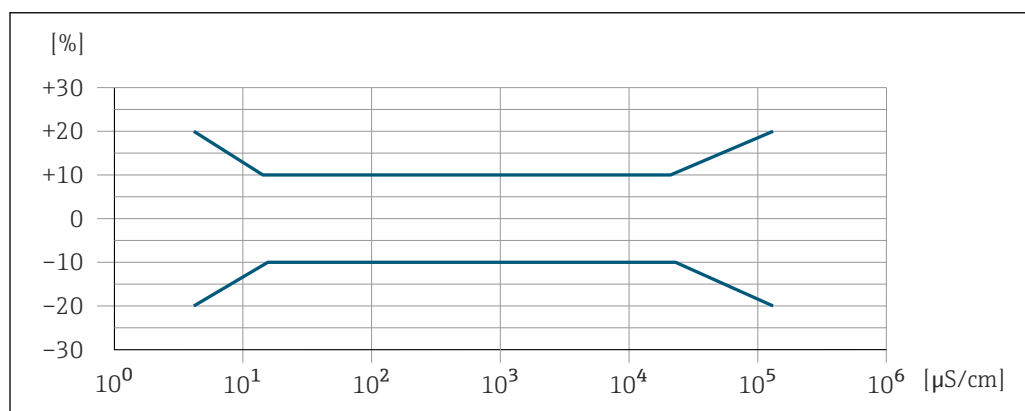
1) Caractéristique de commande "Construction", option C

Conductivité électrique

Les valeurs s'appliquent pour :

- Mesures à une température de référence de 25 °C (77 °F)
À différentes températures, il faut tenir compte du coefficient de température du produit (typiquement 2,1 %/K)
- Version de l'appareil : version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique
- Appareils montés dans une conduite métallique ou dans une conduite non métallique avec disques de mise à la terre
- Appareils dont la compensation de potentiel a été effectuée selon les instructions figurant dans le manuel de mise en service associé

Conductivité [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Écart de mesure [%] de m.
5 ... 20	$\pm 20 \%$
20 ... 20 000	$\pm 10 \%$
20 000 ... 100 000	$\pm 20 \%$



A0042279

16 Écart de mesure

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la mesure

Débit volumique
max. $\pm 0,1$ % de m. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Conductivité électrique
Max. ± 5 % de m.

**Effet de la température
ambiante**

Sortie courant
de m. = de la mesure

Coefficient de température	Max. $\pm 0,005$ % de m./°C
----------------------------	-----------------------------

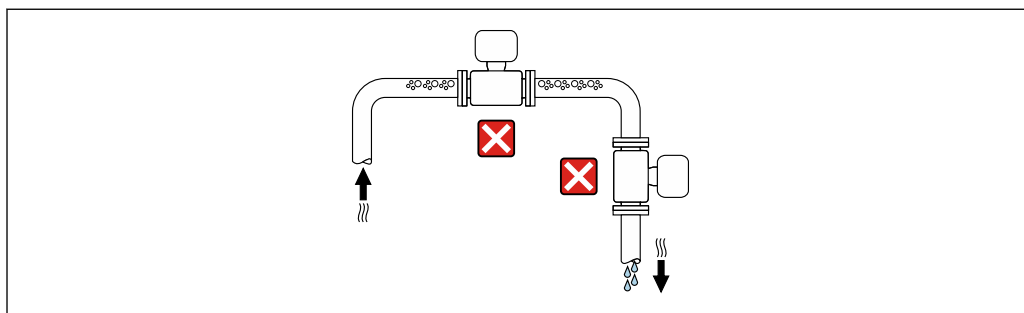
Sortie impulsion/fréquence

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

Montage

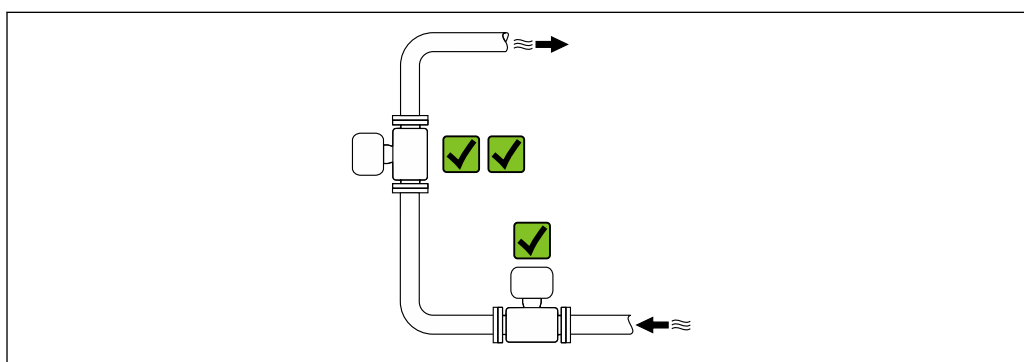
Emplacement de montage

- Ne pas monter l'appareil au point le plus haut de la conduite.
- Ne pas monter l'appareil en amont d'une sortie à écoulement libre dans une conduite descendante.



A0042131

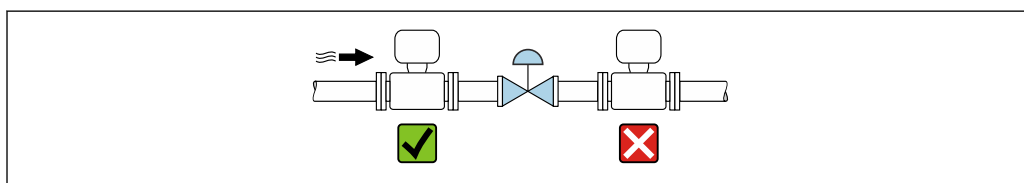
L'appareil doit idéalement être monté dans une conduite ascendante.



A0042317

Montage à proximité de vannes

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement en amont de la vanne.



A0041091

Montage en amont d'une conduite descendante

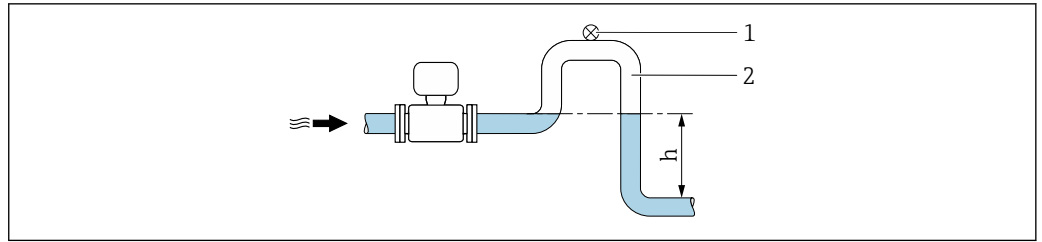
AVIS

La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement !

- En cas de montage en amont de conduites descendantes dont la longueur $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft) : installer un siphon avec une vanne de mise à l'air libre en aval de l'appareil.



Cette disposition permet d'éviter que le débit de liquide ne s'arrête dans la conduite et que l'air ne soit entraîné.

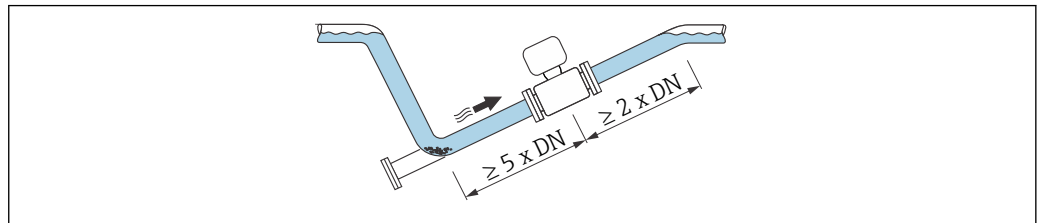


A0028981

- 1 Vanne de mise à l'air libre
2 Siphon de conduite
h Longueur de la conduite descendante

Montage dans des conduites partiellement remplies

- Les conduites partiellement remplies présentant une pente nécessitent un montage de type siphon.
- Le montage d'une vanne de nettoyage est recommandé.



A0041088

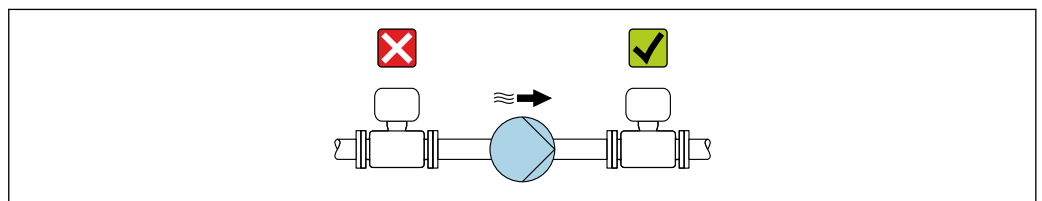
- i** Pas de sections d'entrée et de sortie pour les appareils avec la caractéristique de commande "Construction" : option C, H, I, J ou K.

Montage à proximité de pompes

AVIS

La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement !

- ▶ Afin de maintenir la pression du système, monter l'appareil dans le sens d'écoulement, en aval de la pompe.
- ▶ Pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques, installer un amortisseur de pulsations.



A0041083

- i** ■ Informations sur la résistance du revêtement du tube de mesure au vide partiel → 53
■ Informations sur la résistance de l'ensemble de mesure aux vibrations et aux chocs → 48

Montage d'appareils très lourds

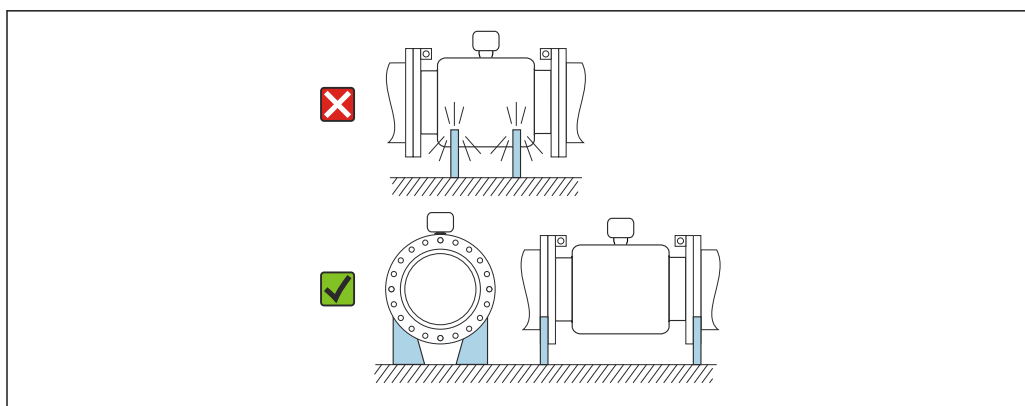
Support nécessaire pour les diamètres nominaux de DN ≥ 350 mm (14 in).

AVIS

Endommagement de l'appareil !

En cas de soutien inadapté, le boîtier du capteur risque de se déformer et les bobines magnétiques internes risquent d'être endommagées.

- ▶ Prévoir un soutien uniquement au niveau des brides de la conduite.



A0041087

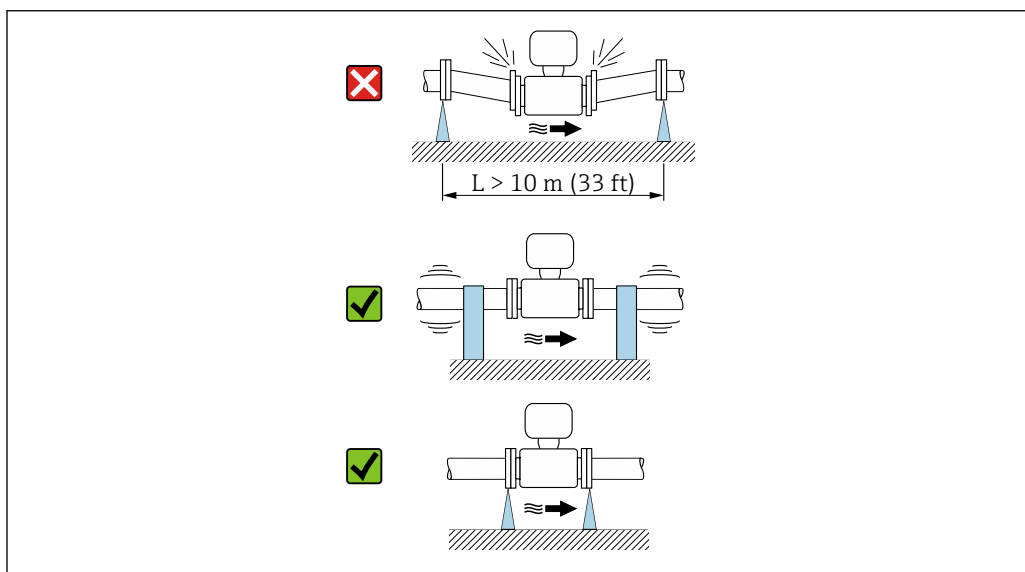
Montage en cas de vibrations de la conduite

Une version séparée est recommandée en cas de fortes vibrations de la conduite.

AVIS

Les vibrations de la conduite peuvent endommager l'appareil !

- ▶ Ne pas exposer l'appareil à de fortes vibrations.
- ▶ Soutenir la conduite et la fixer à sa position.
- ▶ Soutenir l'appareil et le fixer à sa position.
- ▶ Monter le capteur et le transmetteur séparément.



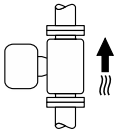
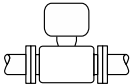
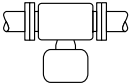
A0041092



Informations sur la résistance de l'ensemble de mesure aux vibrations et aux chocs → 48

Position de montage

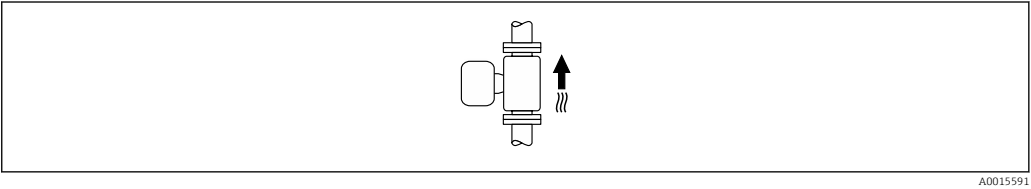
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage		Recommandation
Position de montage verticale	 A0015591	✓✓
Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	✓✓ 1)
Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ 2) 3) ✗ 4)
Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	✗

- 1)
- Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 2)
- Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.
- 3)
- Pour éviter la surchauffe du module électronique en cas de forte hausse de la température (p. ex. processus NEP ou SEP), monter l'appareil avec le transmetteur orienté vers le bas.
- 4)
- Avec la fonction de détection tube vide activée : la détection de présence de produit ne fonctionne que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut.

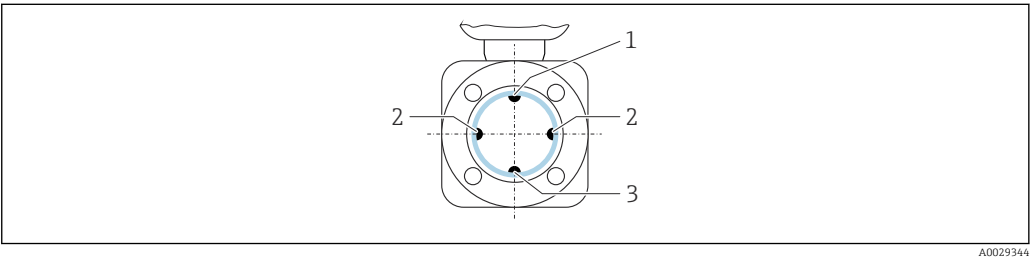
Position verticale

Optimale pour les installations avec conduite descendante et pour l'utilisation en combinaison avec la détection de présence de produit.



Position horizontale

- Idéalement, l'axe des électrodes de mesure doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des électrodes de mesure en raison de la présence de bulles d'air.
- La détection de présence de produit ne fonctionne que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut, car, dans le cas contraire, il n'y a aucune garantie que la fonction de détection de présence de produit réponde réellement à un tube de mesure partiellement plein ou partiellement vide.



- 1
- Électrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide
- 2
- Électrodes de mesure pour la détection du signal
- 3
- Électrode de référence pour la compensation de potentiel

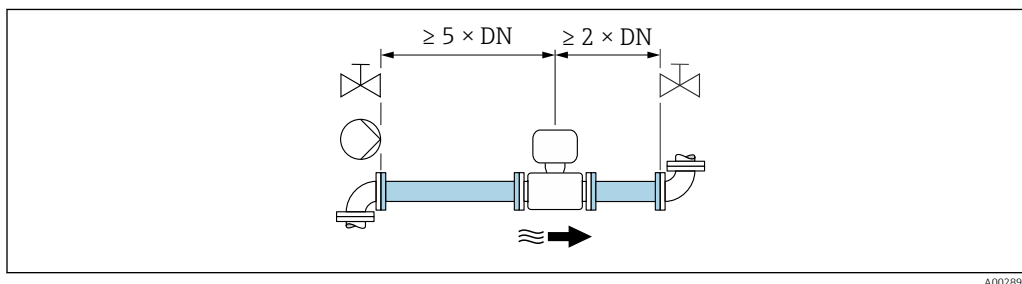
Longueurs droites d'entrée et de sortie

Montage avec longueurs droites d'entrée et de sortie

Le montage s'effectue avec des longueurs droites d'entrée et de sortie.

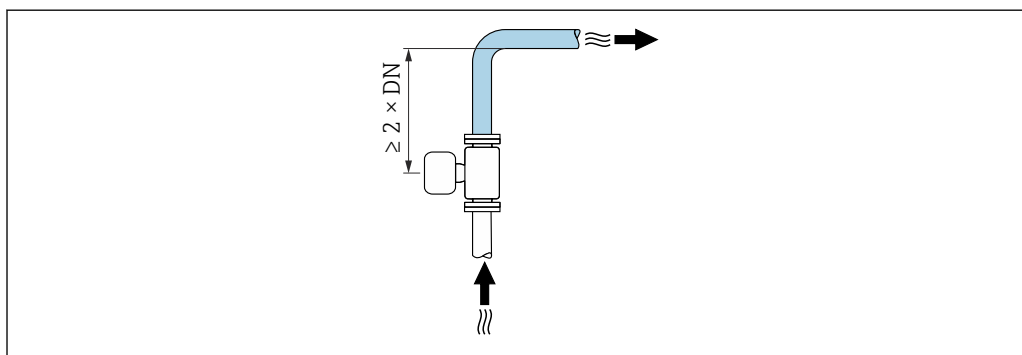
Maintenir des longueurs d'entrée et de sortie droites et sans obstacles.

Pour éviter une dépression et maintenir le niveau de précision de mesure spécifié, monter si possible l'appareil en amont des éléments produisant des turbulences (p. ex. vannes, sections en T) et en aval des pompes.



A0028997

Garder une distance suffisante avec le prochain coude de conduite.



A0042132

Montage sans longueurs droites d'entrée et de sortie

Selon la construction et l'emplacement de montage de l'appareil, les longueurs droites d'entrée et de sortie peuvent être réduites ou omises totalement.



Écart de mesure maximal

Lorsque l'appareil est monté avec les longueurs droites d'entrée et de sortie décrites, un écart de mesure maximal de $\pm 0,5\%$ de la valeur mesurée $\pm 1 \text{ mm/s}$ (0.04 in/s) (en option : $\pm 0,2\%$ de la valeur mesurée $\pm 2 \text{ mm/s}$ (0.08 in/s)) peut être garanti.

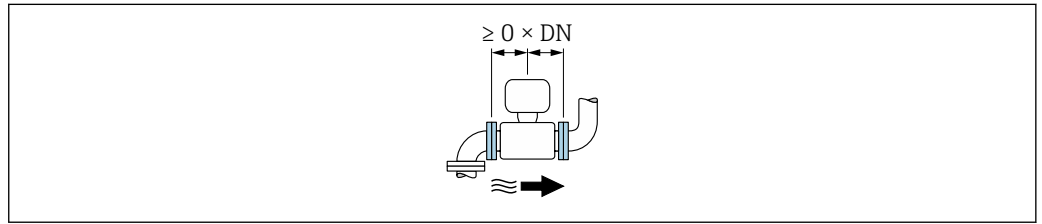
Appareils et options de commande possibles

Caractéristique de commande "Construction"		
Option	Description	Construction
C	Bride fixe, tube de mesure avec constriction, longueurs droites d'entrée/sortie 0 x DN	Tube de mesure avec constriction ¹⁾
H	Bride tournante, longueurs droites d'entrée/sortie 0 x DN	Construction à passage intégral 0 x DN ²⁾
I	Bride fixe, longueurs droites d'entrée/sortie 0 x DN	
J	Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/sortie 0 x DN	
K	Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/sortie 0 x DN	

- 1) Le terme "Tube de mesure avec constriction" désigne une réduction du diamètre intérieur du tube de mesure. Le diamètre interne réduit entraîne une vitesse d'écoulement plus élevée à l'intérieur du tube de mesure.
- 2) "Passage intégral" indique une section du tube de mesure correspondant au diamètre nominal sans constriction. Cela signifie qu'il n'y a pas de perte de charge.

Montage en amont ou en aval de coudes

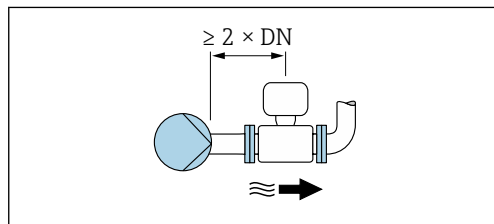
Montage sans longueurs droites d'entrée et de sortie possible.



A0032859

Montage en aval de pompes

Montage sans longueurs droites d'entrée et de sortie possible.

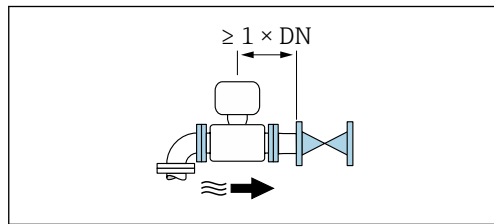


A0045530

i Une longueur droite d'entrée de $\geq 2 \times DN$ est recommandée.

Montage en amont de vannes

Montage sans longueurs droites d'entrée et de sortie possible.

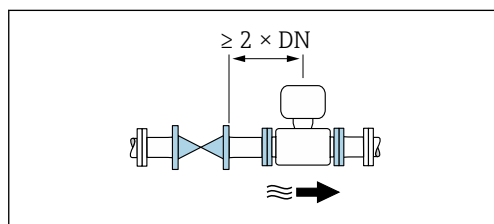


A0045531

i Une longueur droite de sortie de $\geq 1 \times DN$ est recommandée.

Montage en aval de vannes

L'appareil peut être monté sans longueurs droites d'entrée et de sortie si la vanne est ouverte à 100 % pendant le fonctionnement.



A0045786

i Une longueur droite d'entrée de $\geq 2 \times DN$ est recommandée si la vanne est ouverte à 100 % pendant le fonctionnement.

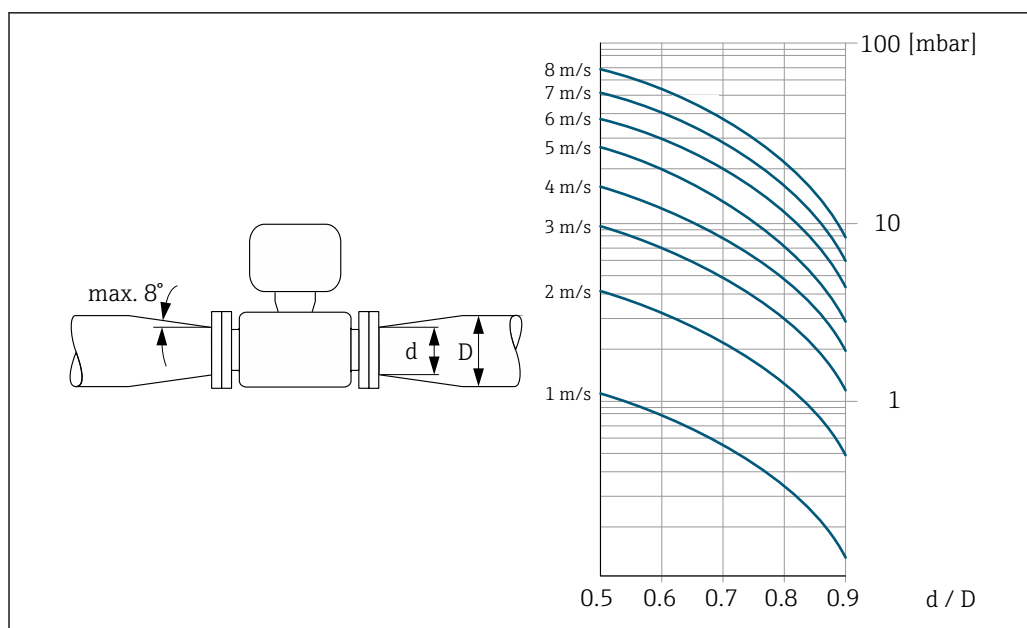
Adaptateurs

Le capteur peut être monté à l'aide d'adaptateurs correspondants selon DIN EN 545 (adaptateurs double bride) également dans une conduite de diamètre supérieur. L'augmentation de la vitesse d'écoulement qui en résulte améliore la précision de mesure pour les produits très lents.

Le nomogramme représenté permet d'établir la perte de charge générée par les convergents et divergents :

- Déterminer le rapport de diamètres d/D .
- Lire dans le nomogramme la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement (après la restriction) et du rapport d/D .

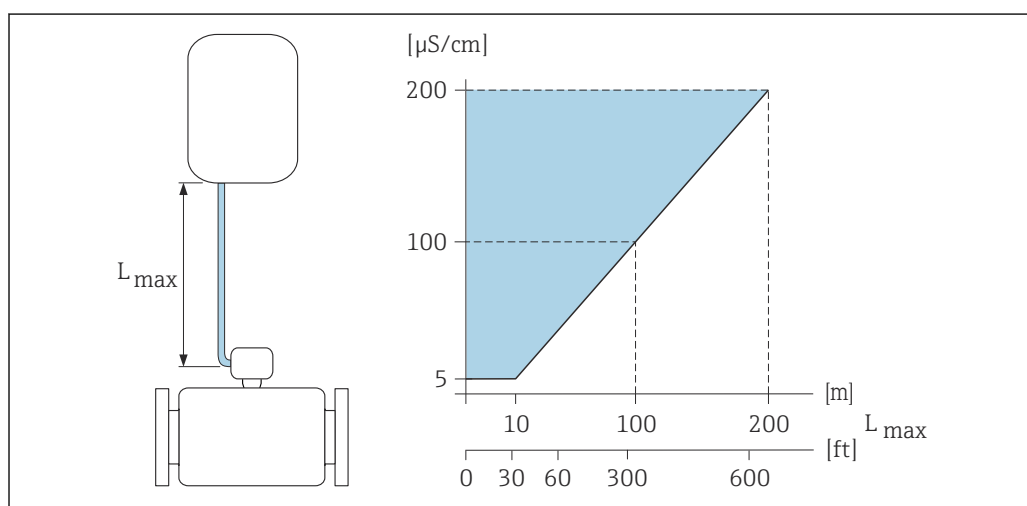
i Le nomogramme est valable uniquement pour les liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau.



A0029002

Longueur du câble de raccordement

Pour obtenir des résultats de mesure corrects, respecter la longueur admissible du câble de raccordement de $L_{\max}$. Cette longueur est déterminée par la conductivité du produit. Lors de la mesure de fluides en général : 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

17 Longueur admissible du câble de raccordement

Surface colorée = gamme autorisée

$L_{\max}$ = longueur du câble de raccordement en [m] ([ft])

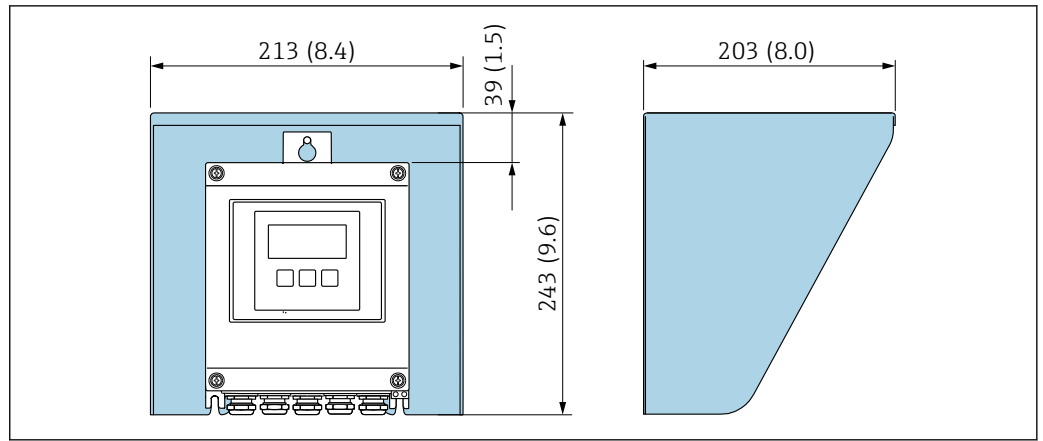
[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = conductivité du produit

Instructions de montage spéciales

Capot de protection de l'afficheur

Pour pouvoir ouvrir sans problème le capot de protection optionnel, respecter l'écart minimal vers le haut : 350 mm (13,8 in)

Capot de protection climatique



18 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Utilisation sous l'eau



- Seule la version séparée de l'appareil avec indice de protection IP68, type 6P est adaptée à une utilisation sous l'eau : caractéristique de commande "Option capteur", options CB, CC, CD, CE et CQ.
- Tenir compte des instructions de montage locales.

AVIS

Un dépassement de la profondeur d'eau et de la durée d'utilisation maximale peut endommager l'appareil !

- Respecter les valeurs maximales définies pour la profondeur dans l'eau et la durée de service.

Caractéristique de commande "Option capteur", options CB, CC

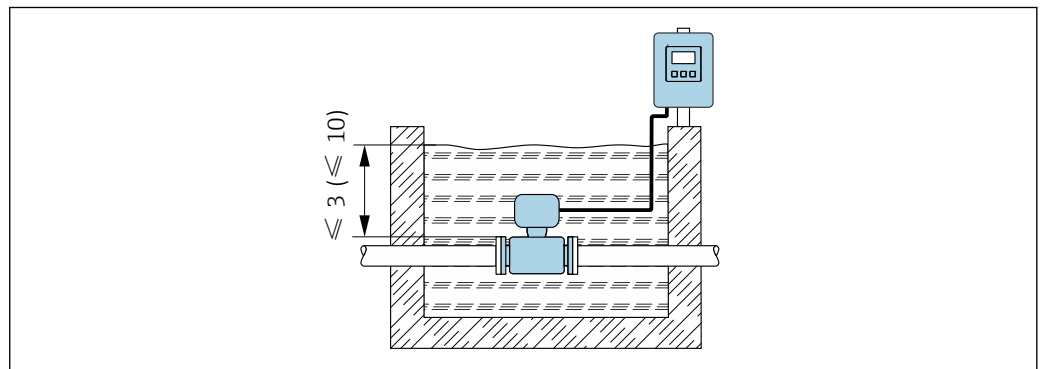
- Pour le fonctionnement de l'appareil sous l'eau
- Durée de fonctionnement à une profondeur maximale de :
 - 3 m (10 ft) : utilisation permanente
 - 10 m (30 ft) : 48 heures max.

Caractéristique de commande "Option capteur", option CQ "IP68, type 6P, surmoulage usine"

- Pour un fonctionnement permanent de l'appareil sous la pluie ou les eaux de surface
- Fonctionnement à une profondeur maximale de 3 m (10 ft)

Caractéristique de commande "Option capteur", options CD, CE

- Pour le fonctionnement de l'appareil sous l'eau et dans l'eau salée
- Durée de fonctionnement à une profondeur maximale de :
 - 3 m (10 ft) : utilisation permanente
 - 10 m (30 ft) : 48 heures max.



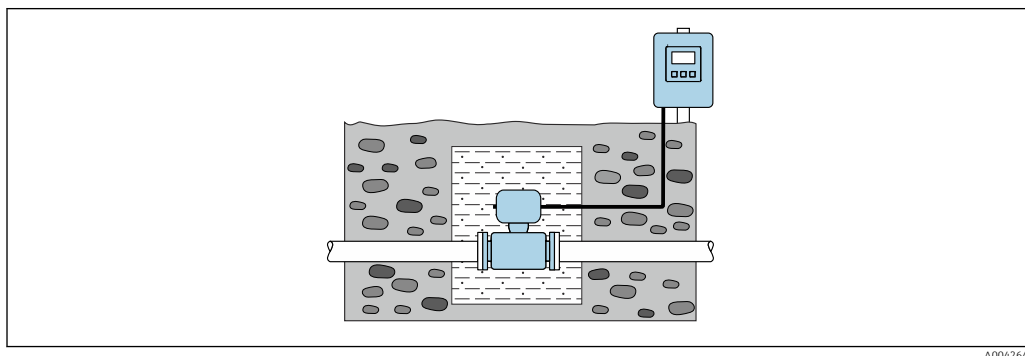
A0042412

Utilisation pour des applications souterraines

- Seule la version séparée de l'appareil avec indice de protection IP68 est adaptée à une utilisation dans des applications sous terre : caractéristique de commande "Option capteur", options CD et CE.
- Tenir compte des instructions de montage locales.

Caractéristique de commande "Option capteur", options CD, CE

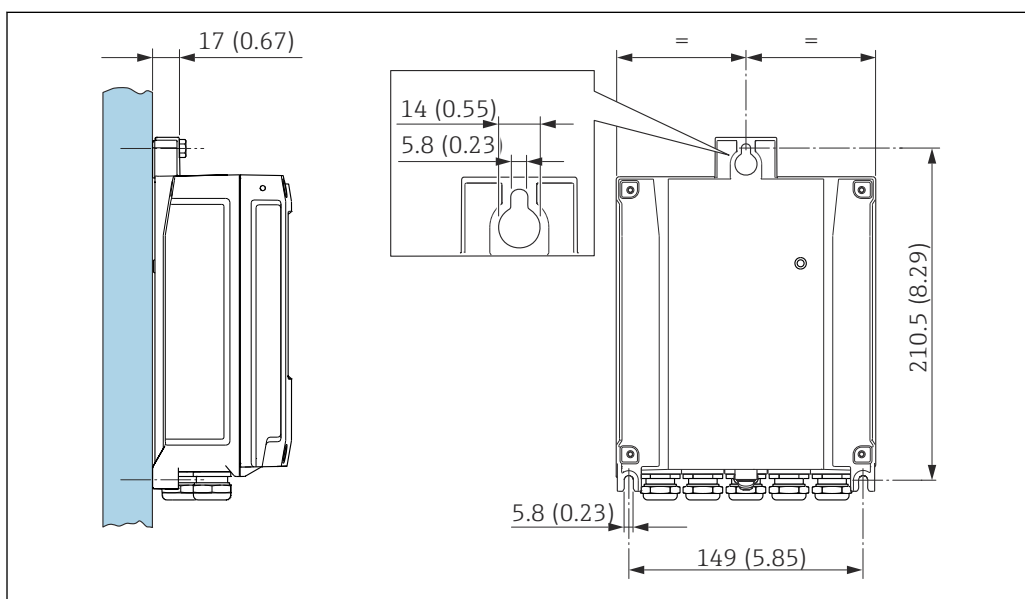
Pour l'utilisation de l'appareil dans des applications sous terre.



A0042646

Montage du boîtier du transmetteur

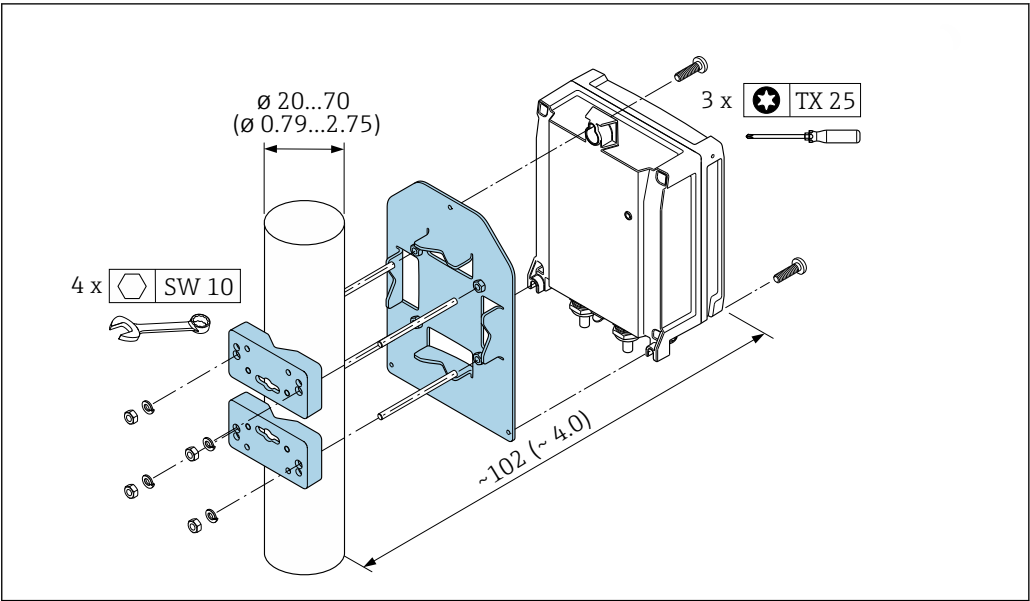
Montage mural



A0020523

 19 Unité de mesure mm (in)

Montage sur colonne



20 Unité de mesure mm (in)

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), la lisibilité de l'afficheur local peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.
Capteur	- Matériau du raccord process, acier au carbone : -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) - Matériau du raccord process, inox : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Si la température ambiante et la température du produit sont élevées, monter le capteur séparément du transmetteur.
Revêtement du tube de mesure	Ne pas dépasser ou descendre en dessous de la gamme de température autorisée pour le revêtement du tube de mesure → 49.

En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat chaud.
- Éviter les fortes intempéries.
- Si la version compacte de l'appareil est isolée aux basses températures, l'isolation doit également inclure le col de l'appareil.
- Protéger l'afficheur contre les chocs.
- Protéger l'afficheur contre l'abrasion, p. ex. causée par le sable dans les régions désertiques.

 Protection de l'affichage disponible comme accessoire → 106.

Tableaux des températures

-  Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte de la relation entre température ambiante admissible et température du produit.
-  Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Température de stockage

La température de stockage correspond à la gamme de température de service du transmetteur et du capteur → 47.

- Protéger l'appareil contre le rayonnement solaire direct pendant le stockage pour éviter des températures de surface trop élevées.
- Choisir un lieu de stockage où toute condensation de l'appareil de mesure est évitée, étant donné que la présence de champignons et de bactéries peut endommager le revêtement.
- Le cas échéant, ne jamais retirer les capots de protection avant d'installer l'appareil.

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**

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

Capteur*Version compacte et séparée*

IP66/67, boîtier type 4X, convient pour degré de pollution 4

En option pour la version compacte et la version séparée :

Caractéristique de commande "Option capteur", option CA, C3

- IP66/67, boîtier type 4X
- Entièrement soudé, avec revêtement de protection selon EN ISO 12944 C5-M
- Pour le fonctionnement de l'appareil dans des environnements corrosifs

En option pour la version séparée :

Caractéristique de commande "Option capteur", option CB, CC

- IP68, boîtier type 6P
- Entièrement soudé, avec revêtement de protection selon EN ISO 12944 C5-M/Im1 et EN 60529
- Pour le fonctionnement de l'appareil sous l'eau
- Durée de fonctionnement à une profondeur maximale de :
 - 3 m (10 ft) : utilisation permanente
 - 10 m (30 ft) : 48 heures max.

Caractéristique de commande "Option capteur", option CQ

- IP68, type 6P, surmoulage usine
- Capteur avec boîtier demi-coque en alu
- Pour une utilisation permanente de l'appareil sous la pluie ou les eaux de surface
- Utilisation à une profondeur maximale de 3 m (10 ft)

Caractéristique de commande "Option capteur", option CD, CE

- IP68, boîtier type 6P
- Entièrement soudé, avec revêtement de protection selon EN ISO 12944 Im2/Im3 et EN 60529
- Pour le fonctionnement de l'appareil dans des applications sous terre
- Pour le fonctionnement de l'appareil sous l'eau et dans l'eau salée
- Durée de fonctionnement à une profondeur maximale de :
 - 3 m (10 ft) : utilisation permanente
 - 10 m (30 ft) : 48 heures max.

Résistance aux vibrations et aux chocs**Vibrations sinusoïdales selon IEC 60068-2-6**

Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

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

Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option M "Compact, polycarbonate"

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

Version séparée ; caractéristique de commande "Boîtier", option N "Séparé, polycarbonate" et option P "Séparé, alu, revêtu"

- 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

Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

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

Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option M "Compact, polycarbonate"

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

Version séparée ; caractéristique de commande "Boîtier", option N "Séparé, polycarbonate" et option P "Séparé, alu, revêtu"

- 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

- Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"
6 ms 30 g
- Version compacte ; caractéristique de commande "Boîtier", option M "Compact, polycarbonate"
6 ms 50 g
- Version séparée ; caractéristique de commande "Boîtier", option N "Séparé, polycarbonate" et option P "Séparé, alu, revêtu"
6 ms 50 g

Chocs dus à la manipulation selon IEC 60068-2-31**Contrainte mécanique**

- Protéger le boîtier du transmetteur contre les effets mécaniques comme les coups ou chocs; le cas échéant utiliser une version séparée.
- Ne pas utiliser le boîtier du transmetteur comme escabeau.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)
- Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784



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



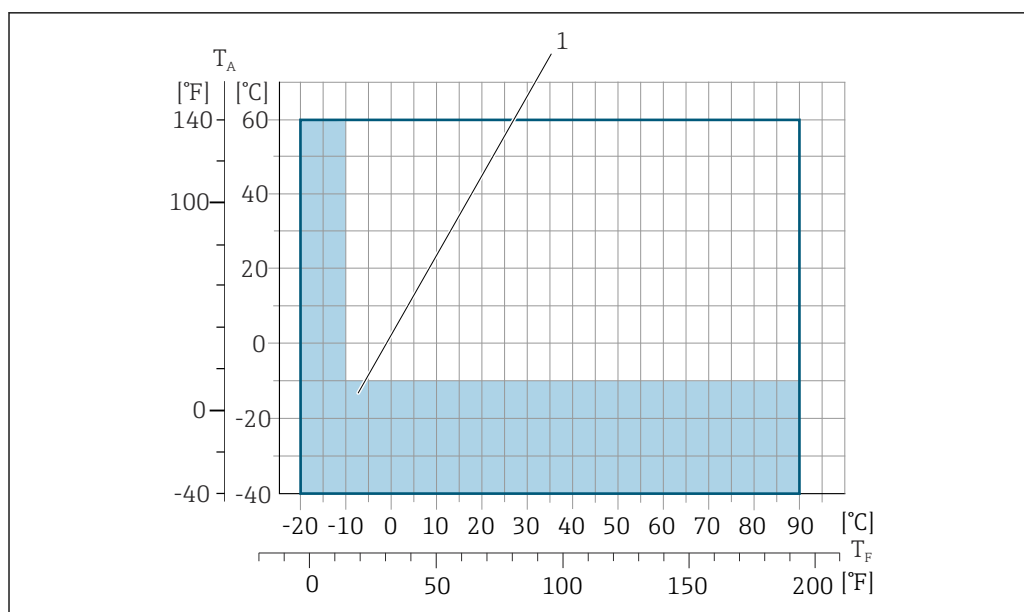
Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



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

Process**Gamme de température du produit**

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) pour l'ébonite, DN 50 à 3000 (2 à 120")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) pour le polyuréthane, DN 25 à 1200 (1 à 48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) pour le PTFE, DN 25...300 (1...12")



A0038130

T_A Température ambiante

T_F Température du produit

1 Surface colorée : la gamme de température ambiante de $-10 \dots -40 \text{ °C}$ ($+14 \dots -40 \text{ °F}$) et la gamme de température du produit de $-10 \dots -20 \text{ °C}$ ($+14 \dots -4 \text{ °F}$) sont valables uniquement pour les brides en inox



La température de produit admissible pour les transactions commerciales est $0 \dots +50 \text{ °C}$ ($+32 \dots +122 \text{ °F}$).

Conductivité

$\geq 5 \text{ μS/cm}$ pour les liquides en général.

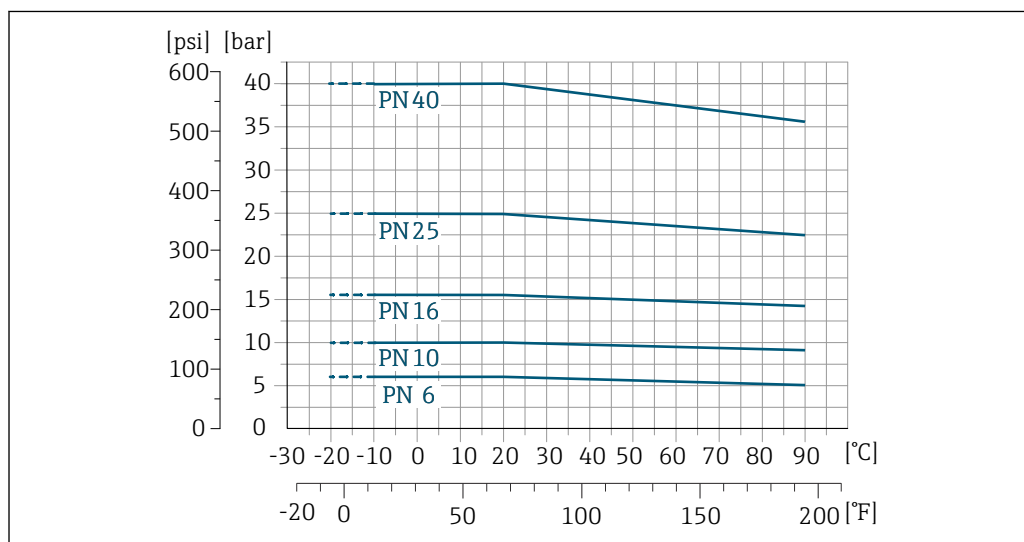


- Pour la version séparée, la conductivité minimale requise dépend en outre de la longueur du câble de raccordement → 44.
- Écart de mesure maximal pour la conductivité électrique → 36.

Diagramme de pression/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 montrent la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

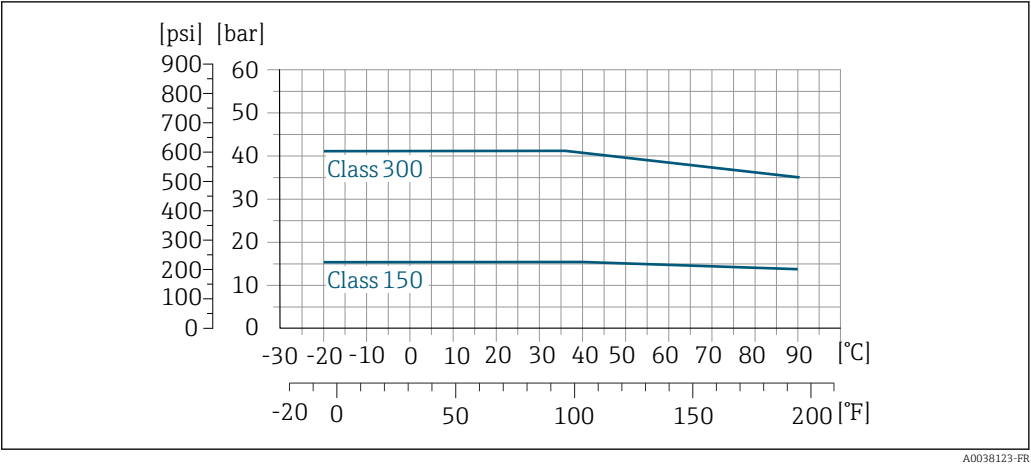
Raccord process : bride fixe selon EN 1092-1 (DIN 2501)



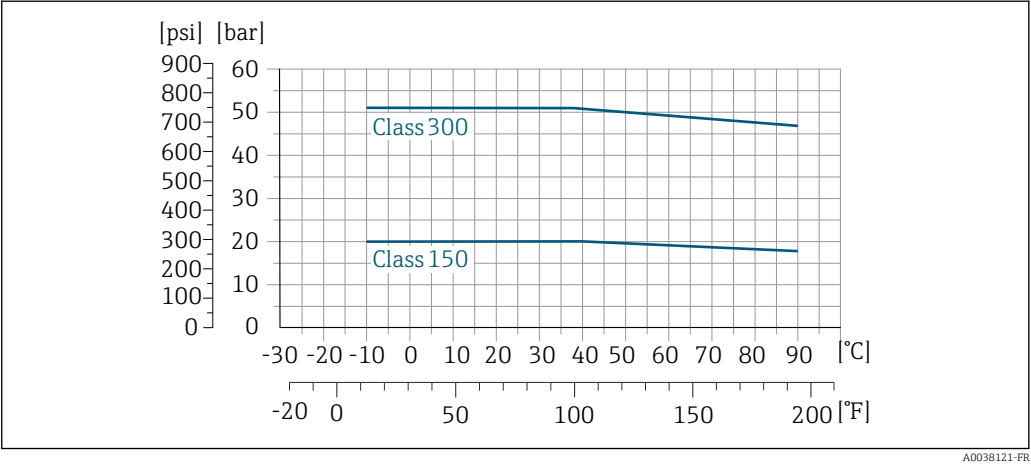
A0038122-FR

21 Matériau du raccord process : inox (-20 °C (-4 °F)) ; acier au carbone (-10 °C (14 °F))

Raccord process : bride fixe selon ASME B16.5

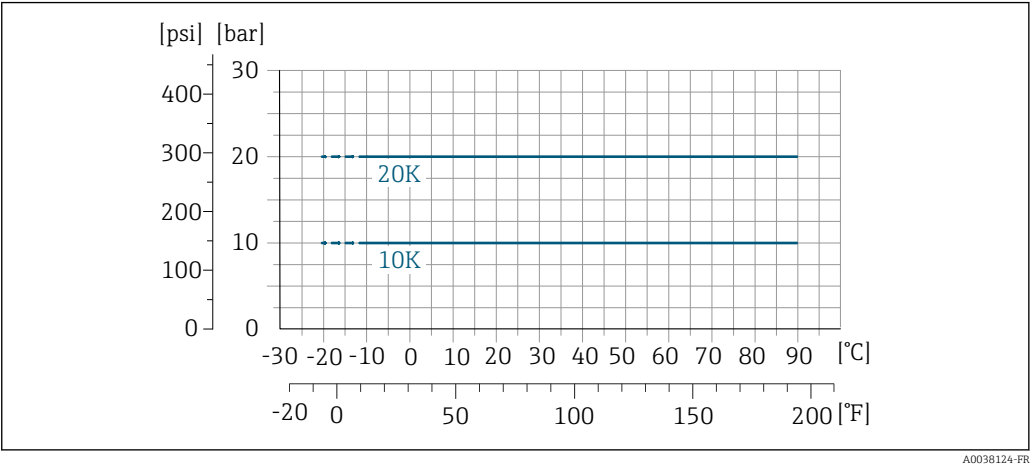


22 Matériau du raccord process : inox

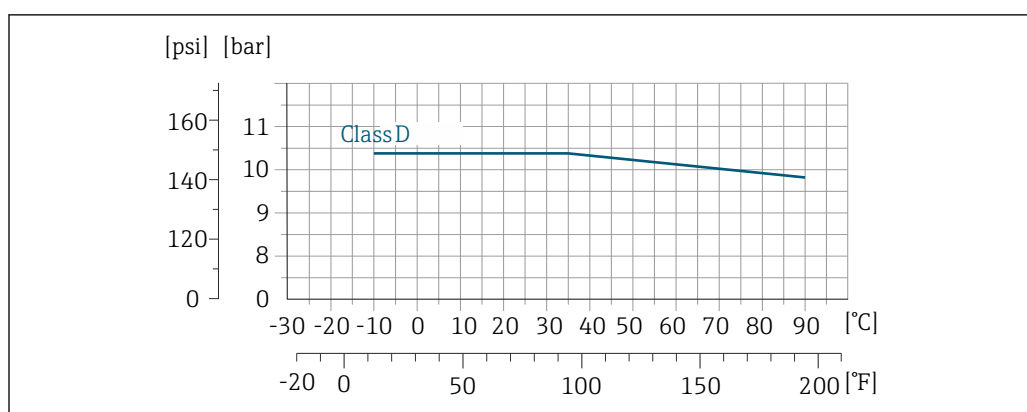


23 Matériau du raccord process : acier au carbone

Raccord process : bride fixe selon JIS B2220

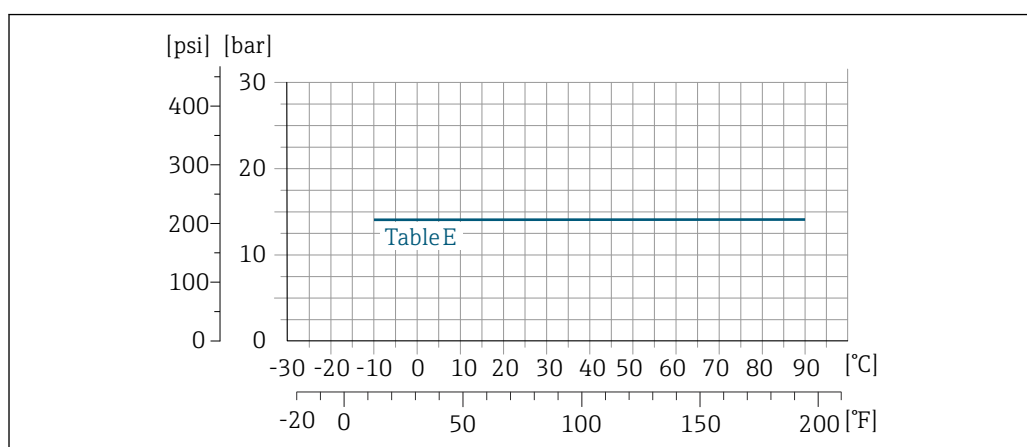


24 Matériau du raccord process : inox (-20 °C (-4 °F)) ; acier au carbone (-10 °C (14 °F))

Raccord process : bride fixe selon AWWA C207

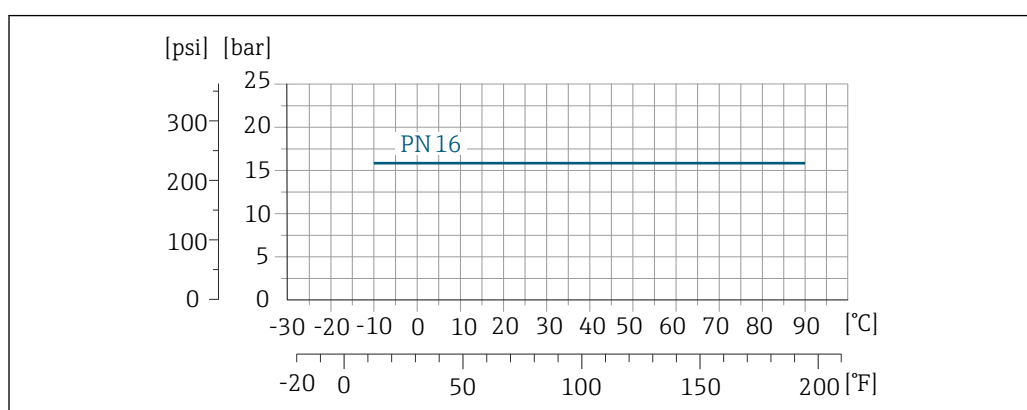
A0038126-FR

25 Matériau du raccord process : acier au carbone

Raccord process : bride fixe selon AS 2129

A0038127-FR

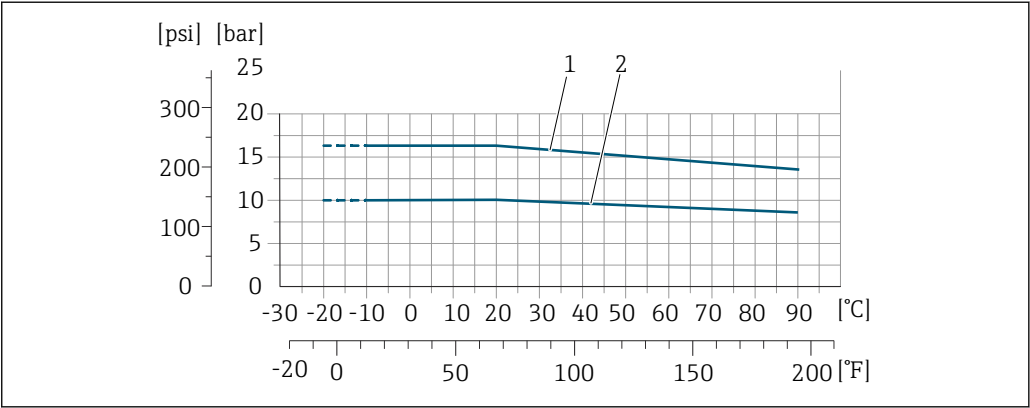
26 Matériau du raccord process : acier au carbone

Raccord process : bride fixe selon AS 4087

A0038128-FR

27 Matériau du raccord process : acier au carbone

Raccord process : bride tournante / bride tournante en tôle selon EN 1092-1 (DIN 2501) et ASME B16.5 ; DN 25 à 300 (1 à 12")



A0038129-FR

28 Matériau du raccord process : inox (-20 °C (-4 °F)) ; acier au carbone (-10 °C (14 °F))

1 Bride tournante PN16/ Classe 150

2 Bride tournante, tôle emboutie PN10, bride tournante PN10

Résistance aux dépressions

Revêtement du tube de mesure : ébonite

Diamètre nominal		Seuils de pression absolue en [mbar] ([psi]) pour température du produit :		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 3000	2 ... 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revêtement du tube de mesure : polyuréthane

Diamètre nominal		Seuils de pression absolue en [mbar] ([psi]) pour température du produit :	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)

Revêtement du tube de mesure : PTFE

Diamètre nominal		Seuils de pression absolue en [mbar] ([psi]) pour température du produit :	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Limite de débit

Le diamètre de conduite et la quantité écoulee déterminent le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement optimale se situe entre 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Adapter également la vitesse d'écoulement (v) aux propriétés physiques du produit :

- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les produits abrasifs (p. ex. terre glaise, lait de chaux, boues de minéral)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les produits colmatants (p. ex. boues provenant des eaux usées)

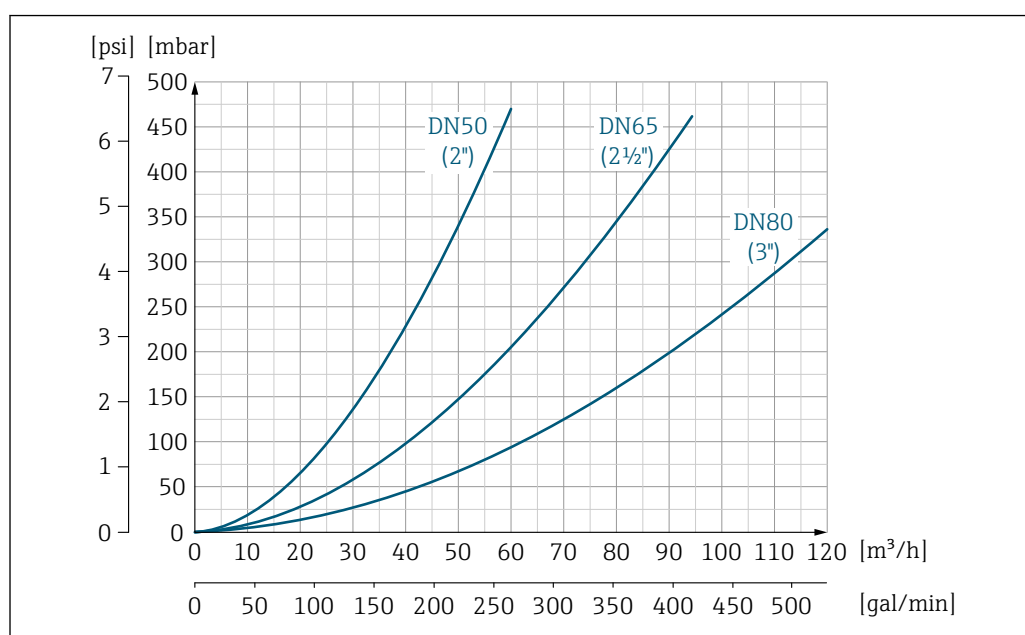
i Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur.

i Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 8

i Dans le cadre de transactions commerciales, c'est l'agrément en cours de validité qui détermine la gamme de mesure admissible.

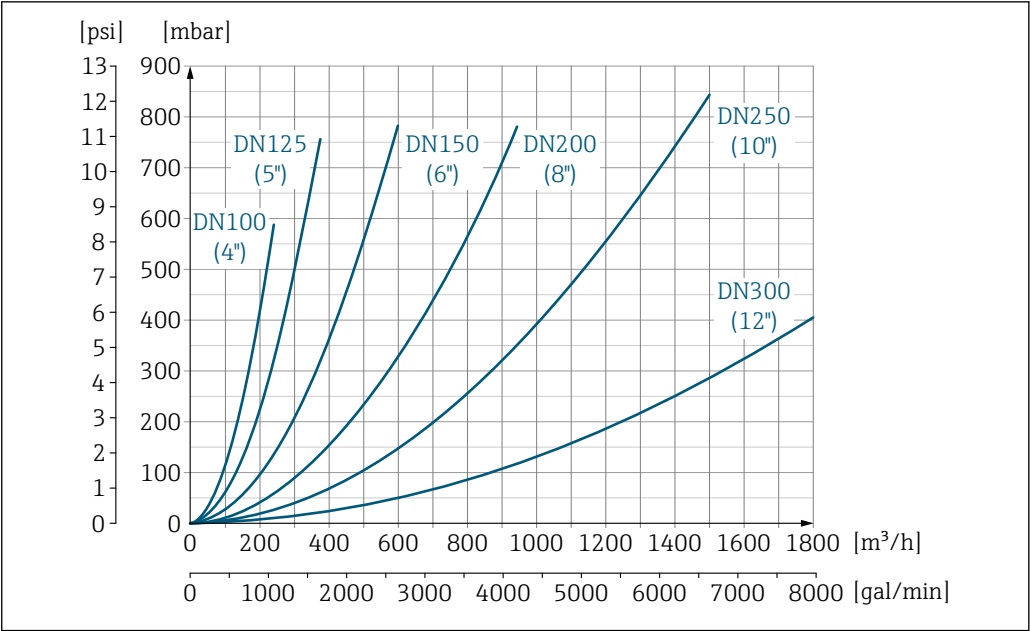
Perte de charge

- Il n'y a pas de perte de charge si le capteur est monté dans une conduite de même diamètre nominal.
- Pertes de charge pour des configurations utilisant des adaptateurs selon DIN EN 545 → 43



A0032667-FR

29 Perte de charge DN 50 à 80 (2 to 3") pour caractéristique de commande "Construction", option C "Bride fixe, tube de mesure rétréci", sections d'entrée/de sortie 0 x DN"



30 Perte de charge DN 100 à 300 (4 to 12") pour caractéristique de commande "Construction", option C "Bride fixe, tube de mesure rétréci", sections d'entrée/de sortie 0 x DN"

Pression du système

Montage près de pompes → 39

Vibrations

Montage en cas de vibrations du tube → 40

Transactions commerciales

Cet appareil est testé en option selon OIML R49 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/EU pour une utilisation en tant que compteur de gaz soumise à un contrôle métrologique légal ("transactions commerciales") pour l'eau froide (Annexe III).

La température de produit admissible pour ces applications est de 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

L'appareil est utilisé avec un compteur totalisateur légalement contrôlé sur l'afficheur local et, en option, avec des sorties soumises à un contrôle métrologique légal.

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

En général, un appareil de mesure soumis à un contrôle métrologique légal est protégé contre les manipulations par des scellés sur le transmetteur ou le capteur. Normalement, ces scellés ne doivent être enlevés que par un représentant de l'organisme compétent pour le contrôle légal.

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

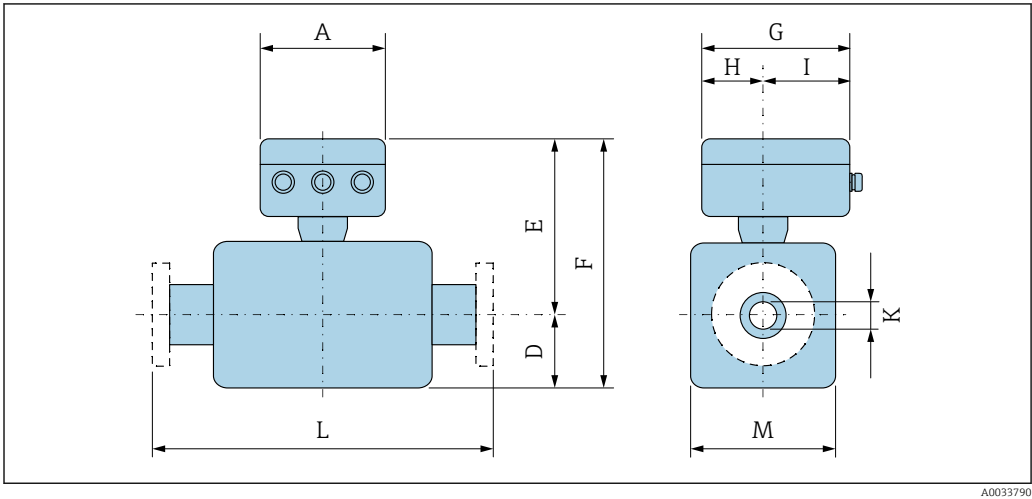
Pour plus d'informations sur les agréments nationaux (hors Europe) pour une utilisation comme compteur d'eau froide selon OIML R49, contactez votre agence Endress+Hauser.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu" ou option M "Compact, polycarbonate"



A [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	I ¹⁾ [mm]
167	193	90	103

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

DN 25 à 300 mm (1 à 12 in) : capteur avec boîtier demi-coque en aluminium

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L
		Options D, E, H, I				Option C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	201	285	120	–	–	–	–	²⁾	200
32	–	84	201	285	120	–	–	–	–	²⁾	200
40	1 ½	84	201	285	120	–	–	–	–	²⁾	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	²⁾	200
65	–	109	226	335	180	84	201	285	120	²⁾	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	²⁾	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	²⁾	250
125	–	150	266	416	260	109	226	335	180	²⁾	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	²⁾	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	²⁾	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	²⁾	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	²⁾	500

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 350 à 400 mm (14 à 16 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Options E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	2)	550
375	15	308	423	731	616	2)	600
400	16	308	423	731	616	2)	600

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 450 à 900 mm (18 à 36 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	²⁾	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	²⁾	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	²⁾	750 ³⁾	975 ⁴⁾

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	²⁾	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	²⁾	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 1 000 à 2 000 mm (40 à 78 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L	
		Options F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	2)	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
–	42	618	733	1351	1236	2)	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	2)	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
–	54	809	924	1733	1617	2)	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	–	809	924	1733	1617	2)	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
–	60	909	1024	1933	1817	2)	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	–	909	1024	1933	1817	2)	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
–	66	960	1075	2035	1919	2)	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	2)	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
–	78	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	–	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 2 200 à 3 000 mm (84 à 120 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	84	1227	1342	2 569	2 454	2) ²⁾	2 200
2200	–	1227	1342	2 569	2 454	2) ²⁾	2 200
–	90	1332	1447	2 779	2 664	2) ²⁾	2 400
2400	–	1332	1447	2 783	2 664	2) ²⁾	2 400
–	96	1431	1546	2 977	2 861	2) ²⁾	2 450

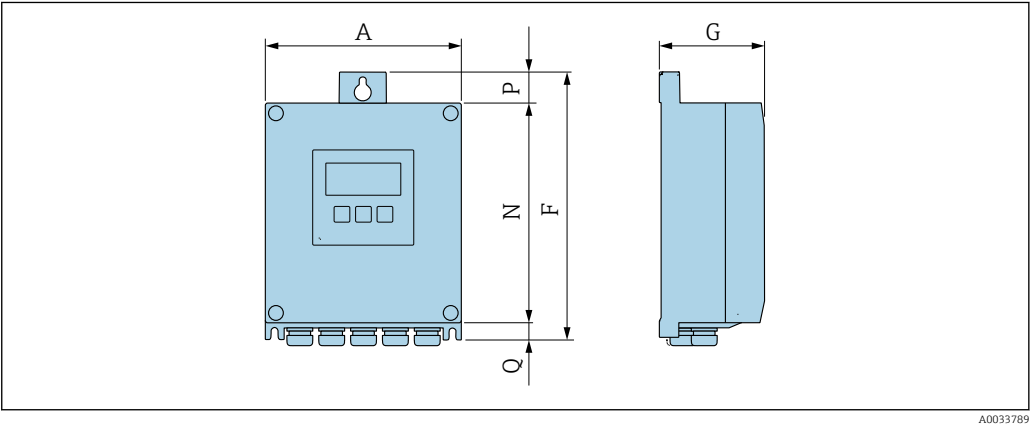
DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	102	1 516	1 631	3 147	3 032	2)	2 600
2600	–	1 442	1 557	2 999	2 883	2)	2 600
–	108	1 602	1 718	3 320	3 204	2)	2 750
2800	–	1 547	1 662	3 209	3 093	2)	2 800
–	114	1 688	1 803	3 491	3 375	2)	2 900
3000	–	1 647	1 762	3 409	3 293	2)	3 000
–	120	1 774	1 889	3 663	3 547	2)	3 050

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

Version séparée

Version séparée du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier", option N "Montage séparé, polycarbonate" ou option P "Montage séparé, revêtu d'aluminium"



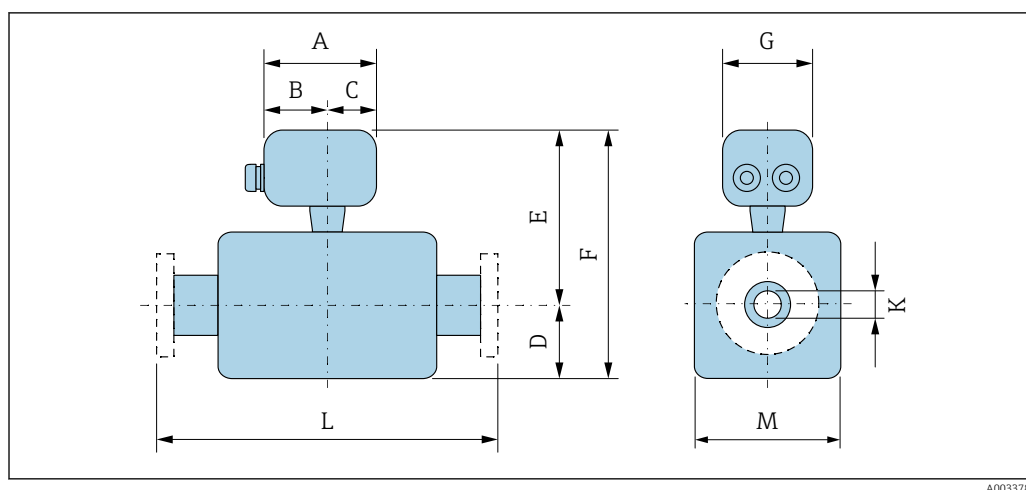
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"

A	F	G	N	P	Q
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
167	232	80	187	24	21

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option N "Montage séparé, polycarbonate"

A	F	G	N	P	Q
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
177	234	90	197	17	22

Boîtier de raccordement capteur



A0033784

Aluminium, revêtu

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

Polycarbonate (uniquement en liaison avec la caractéristique de commande "Option capteur", options CA...CE)

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

DN 25 à 300 mm (1 à 12 in) : capteur avec boîtier demi-coque en aluminium

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L
		Options D, E, H, I				Option C					
D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	2)	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	2)	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	2)	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	2)	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	2)	500

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 25 à 300 mm (1 à 12 in) : capteur avec boîtier en acier au carbone entièrement soudé

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	2)	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	2)	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	2)	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	2)	250
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	2)	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	2)	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	2)	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	2)	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	2)	500

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 350 à 400 mm (14 à 16 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Options E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	²⁾	550
375	15	308	423	731	616	²⁾	550
400	16	308	423	731	616	²⁾	600

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 450 à 900 mm (18 à 36 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	²⁾	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	²⁾	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	²⁾	750 ³⁾	975 ⁴⁾

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	²⁾	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	²⁾	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 1 000 à 2 000 mm (40 à 78 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L	
		Options F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	2)	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
–	42	618	733	1351	1236	2)	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	2)	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
–	54	809	924	1733	1617	2)	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	–	809	924	1733	1617	2)	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
–	60	909	1024	1933	1817	2)	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	–	909	1024	1933	1817	2)	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
–	66	960	1075	2035	1919	2)	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	2)	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
–	78	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	–	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

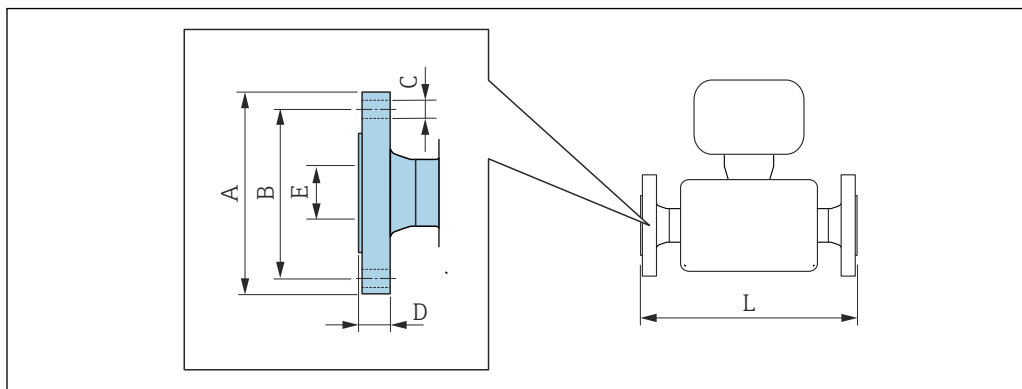
- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Le diamètre intérieur dépend du revêtement du tube de mesure, voir la spécification du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 2 200 à 3 000 mm (84 à 120 in)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	84	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
2200	–	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
–	90	1 332	1 447	2 779	2 664	2)	2 400
2400	–	1 332	1 447	2 783	2 664	2)	2 400

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	96	1431	1546	2977	2861	²⁾	2450
–	102	1516	1631	3147	3032	²⁾	2600
2600	–	1442	1557	2999	2883	²⁾	2600
–	108	1602	1718	3320	3204	²⁾	2750
2800	–	1547	1662	3209	3093	²⁾	2800
–	114	1688	1803	3491	3375	²⁾	2900
3000	–	1647	1762	3409	3293	²⁾	3000
–	120	1774	1889	3663	3547	²⁾	3050

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Le diamètre intérieur dépend du revêtement du tube de mesure, voir la spécification du tube de mesure
→  92

Raccords à bride*Bride fixe*

A0015621

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 6**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option **D1K****Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option **D1S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	26		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		
2600	2905	2810	60 × Ø48	91		
2800	3115	3020	64 × Ø48	101		
3000	3315	3220	68 × Ø48	102		

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur montée totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option D2K**Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	28		
300	445	400	12 × Ø22	28		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	26		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
2600	2960	2850	60 × Ø56	110		
2800	3180	3070	64 × Ø56	124		
3000	3405	3290	68 × Ø62	132		

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur montée totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option D3K**Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option D3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16						
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option D3K						
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option D3S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25						
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option D4K						
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option D4S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option D5K**Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option D5S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon ASME B16.5, classe 150**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option A1K**Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79,2	4 × Ø 16	12,6	1)	2)
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø 16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø 19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø 19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø 25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø 25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø 28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon ASME B16.5, classe 300							
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option A2K							
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option A2S							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123,9	88,9	4 × Ø 19,1	15,9	1)	2)
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø 22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø 22,4	35		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon JIS B2220, 10K						
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option N3K						
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option N3S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon JIS B2220, 20K Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option N4K Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option N4S						
DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	125	90	4 × Ø 19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø 19	18		
40	140	105	4 × Ø 19	18		
50	155	120	8 × Ø 19	18		
65	175	140	8 × Ø 19	20		
80	200	160	8 × Ø 23	22		
100	225	185	8 × Ø 23	24		

Bride selon JIS B2220, 20K**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option **N4K****Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon AWWA, classe DCaractéristique de commande "Raccord process", option **W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4	1)	2)
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35,0		
800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1		
900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3		
1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3		
–	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5		
1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7		
–	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54,0		
–	60	1855	1759,0	52 × Ø48	57,2		
–	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5		
1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7		
–	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9		
–	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1		
–	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2		
–	96	2877	2755,9	68 × Ø60,3	82,55		
–	102	3048	2908,3	68 × Ø66,7	82,55		
–	108	3219	3067,0	68 × Ø66,7	85,73		
–	114	3391	3219,5	68 × Ø73	88,90		
–	120	3562	3371,8	68 × Ø73	88,90		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur montée selon DVGW → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon AS 2129, Tab. E						
Caractéristique de commande "Raccord process", option M2K						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm						

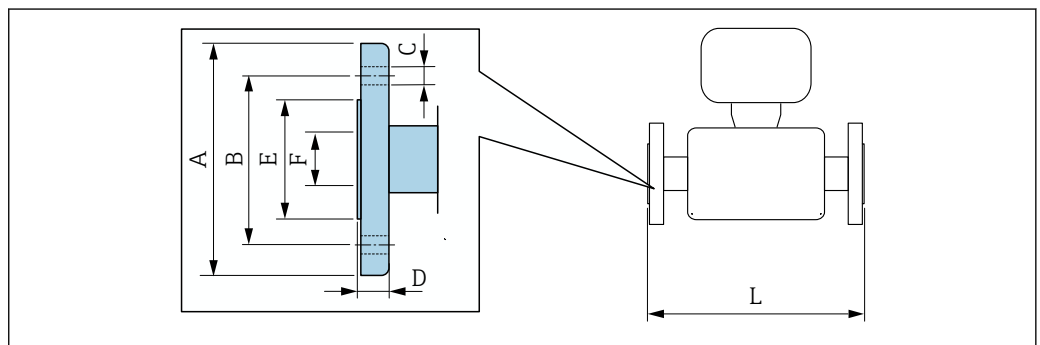
- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride selon AS 4087, PN 16 Caractéristique de commande "Raccord process", option M3K						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		

Bride selon AS 4087, PN 16*Caractéristique de commande "Raccord process", option M3K*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride tournante

A0037862

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10*Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option D22**Inox : variante de commande "Raccord process", option D24*

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø 22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø 22	26	367		
Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm								

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16*Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option D32**Inox : variante de commande "Raccord process", option D34*

DN [mm]	[in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	1	115	85	4 × Ø 14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø 18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø 18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø 18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option D32
Inox : variante de commande "Raccord process", option D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø 22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø 26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø 26	32	367		

Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150

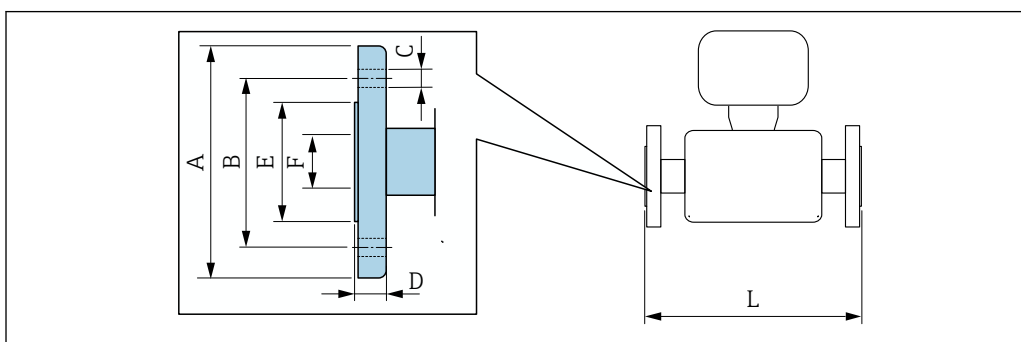
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option A12
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option A14

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø 16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø 16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø 19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø 19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø 25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø 25	32	378		

Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

Bride tournante en tôle



A0037862

Bride tournante, tôle emboutie selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option D21
Inox : variante de commande "Raccord process", option D23

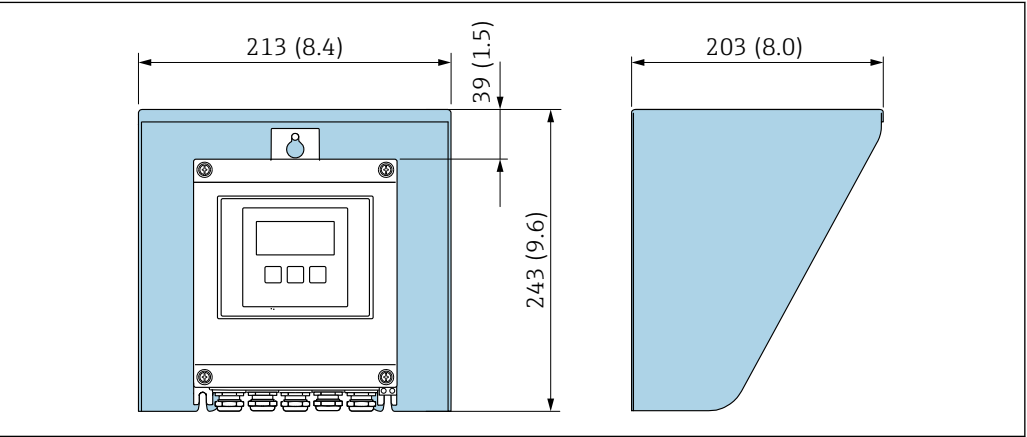
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		

Rugosité de surface (bride) : Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 56 (version compacte) → 60 (version séparée)

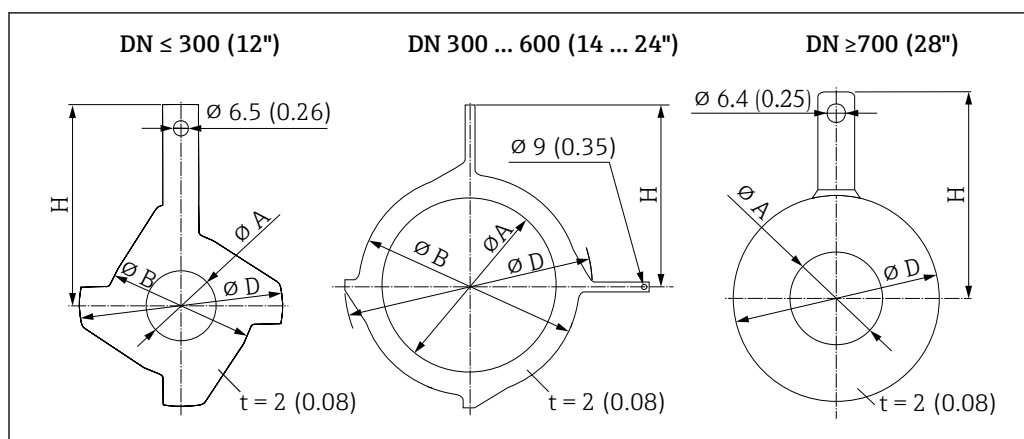
Accessoires

Capot de protection climatique



31 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Disques de mise à la terre pour raccords à bride



A0015442

DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl.150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								

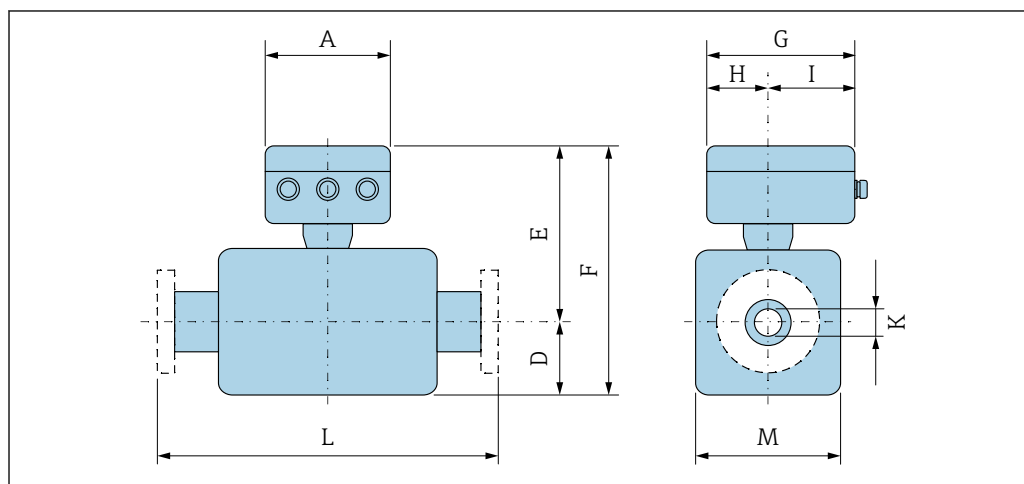
DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	–	–	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	–	–	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	–	–	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.3	–	–	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.3	–	–	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	–	–	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	–	–	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	–	–	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	–	–	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	–	–	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	–	–	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	–	–	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.2	–	–	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	–	–	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	–	–	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	–	–	1131	44.53	660	25.98
		Cl, D	995	39.2	–	–	1163	45.79	675	26.57
–	42"	Cl, D	1044	41.1	–	–	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	–	–	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	–	–	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1188	46.8	–	–	1345	52.95	775	30.51
		Cl, D	1196	47.1	–	–	1385	54.53	786	30.94

- 1) Dans le cas des DN 25 à 250, les disques de mise à la terre peuvent être utilisés pour tous les standards de bride/paliers de pression livrables en version standard

Dimensions en unités US

Version compacte

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu" ou option M "Compact, polycarbonate"



A0033790

A [in]	G ¹⁾ [in]	H [in]	I ¹⁾ [in]
6.57	7.60	3.54	4.06

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

DN 1 à 12 in (25 à 300 mm) : capteur avec boîtier demi-coque en aluminium

DN		Caractéristique de commande "Construction"									
[mm]	[in]	Options D, E, H, I				Option C				K	L
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	3,31	7,91	11,22	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
65	–	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	8,9	13,19	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	9,84
125	–	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,46	18,54	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,44	20,51	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,43	22,48	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	2)	19,69

1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.

2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 14 à 16 in (350 à 400 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Options E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	²⁾	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.

- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 18 à 36 in (450 à 900 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
450	18	11,42	15,94	27,36	22,83	13,11	17,64	30,75	26,22	²⁾	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	12,40	16,93	29,33	24,80	14,13	18,66	32,80	28,23	²⁾	23,62 ²⁾	25,59 ⁴⁾
600	24	14,37	18,90	33,27	28,74	16,18	20,71	36,89	32,32	²⁾	23,62 ²⁾	30,71 ⁴⁾
700	28	16,77	21,30	38,07	33,50	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	27,56 ²⁾	35,83 ⁴⁾
750	30	18,23	22,76	40,98	36,46	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	29,53 ²⁾	38,39 ⁴⁾
800	32	18,98	23,50	42,48	37,95	21,02	25,55	46,57	41,93	²⁾	31,5 ²⁾	40,94 ⁴⁾
900	36	20,94	25,47	46,42	41,89	24,02	28,54	52,56	47,95	²⁾	35,43 ²⁾	46,06 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.

- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 40 à 78 in (1 000 à 2 000 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"						
		Options F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	K [in]	L [in]	
1000	40	22,91	27,44	50,35	45,83	2)	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾
–	42	24,33	28,86	53,19	48,66	2)	41,34 ³⁾	53,74 ⁴⁾
1200	48	27,40	31,93	59,33	54,80	2)	47,24 ³⁾	61,42 ⁴⁾
–	54	31,85	36,38	68,23	63,66	2)	53,15 ³⁾	69,09 ⁴⁾
1400	–	31,85	36,38	68,23	63,66	2)	55,12 ³⁾	71,65 ⁴⁾
–	60	35,79	40,31	76,10	71,54	2)	59,06 ³⁾	76,77 ⁴⁾
1600	–	35,79	40,31	76,10	71,54	2)	62,99 ³⁾	81,89 ⁴⁾
–	66	37,80	42,32	80,12	75,55	2)	64,96 ³⁾	84,45 ⁴⁾

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L	
		Options F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1800	72	40,00	44,53	84,53	80,00	2)	70,87 ³⁾	92,13 ⁴⁾
–	78	44,37	48,90	93,27	88,74	2)	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾
2000	–	44,37	48,90	93,27	88,74	2)	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 84 à 120 in (2 200 à 3 000 mm)

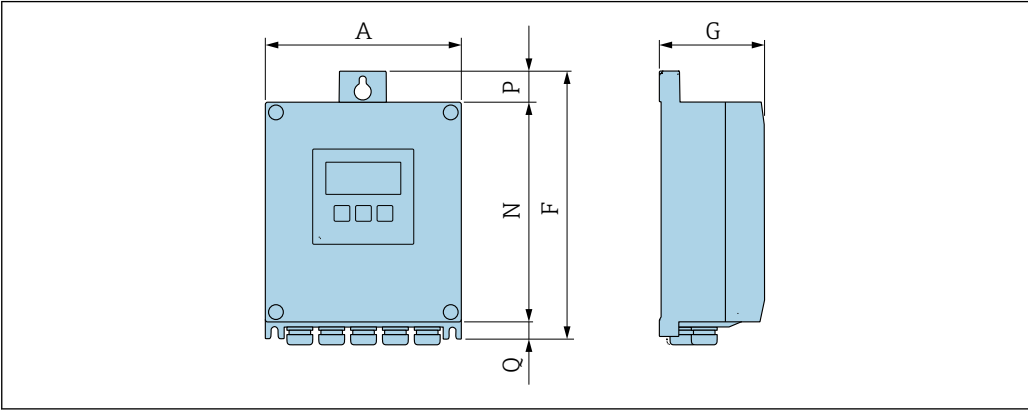
DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
–	84	48,31	52,83	101,14	96,61	²⁾	86,61
2200	–	48,31	52,83	101,14	96,61	²⁾	86,61
–	90	52,44	56,97	109,41	104,88	²⁾	94,49
2400	–	52,44	56,97	109,57	104,88	²⁾	94,49
–	96	56,34	60,87	117,20	112,64	²⁾	96,46
–	102	59,69	64,21	123,90	119,37	²⁾	102,36
2600	–	56,77	61,30	118,07	113,50	²⁾	102,36
–	108	63,07	67,64	130,71	126,14	²⁾	108,27
2800	–	60,91	65,43	126,34	121,77	²⁾	110,24
–	114	66,46	70,98	137,44	132,87	²⁾	114,17
3000	–	64,84	69,37	134,21	129,65	²⁾	118,11
–	120	69,84	74,37	144,21	139,65	²⁾	120,08

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

Version séparée

Version séparée du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier", option N "Montage séparé, polycarbonate" ou option P "Montage séparé, revêtu d'aluminium"



A0033789

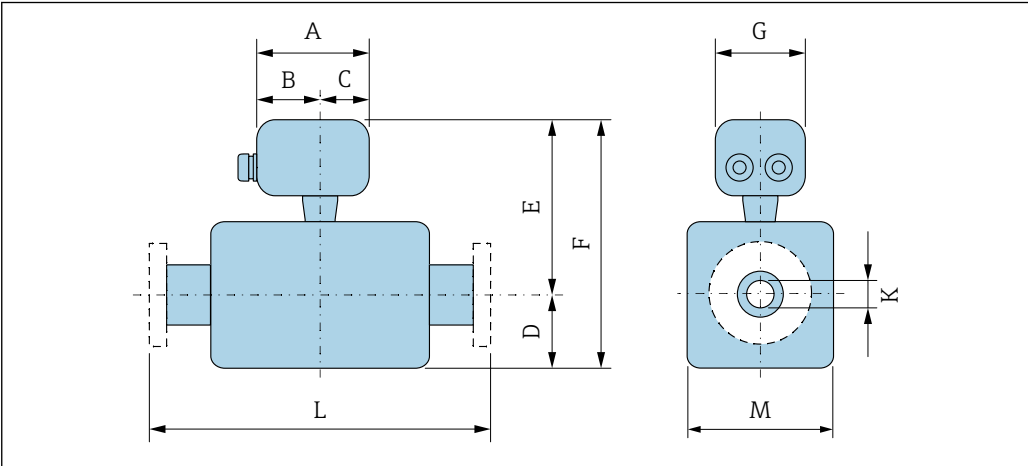
Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option P "Montage séparé, aluminium, revêtu"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

Caractéristique de commande "Boîtier du transmetteur", option N "Montage séparé, polycarbonate"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,54	7,76	0,67	0,87

Boîtier de raccordement capteur



A0033784

Aluminium, revêtu

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,7	2,13	5,35

Polycarbonate (uniquement en liaison avec la caractéristique de commande "Option capteur", options CA...CE)

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
4,45	2,44	2,01	4,41

DN 1 à 12 in (25 à 300 mm) : capteur avec boîtier demi-coque en aluminium

DN		Caractéristique de commande "Construction"									
		Options D, E, H, I				Option C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
65	–	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
125	–	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	2)	19,69

1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.

2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 1 à 12 in (25 à 300 mm) : capteur avec boîtier en acier au carbone entièrement soudé

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
65	–	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	2)	9,84
125	–	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	2)	9,84
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	2)	13,78

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	²⁾	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	²⁾	19,69

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 14 à 16 in (350 à 400 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Options E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	2)	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	2)	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	2)	23,62

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92

DN 18 à 36 in (450 à 900 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"								K	L	
		Options F, J				Options G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
450	18	11,42	15,94	27,36	22,83	13,11	17,64	30,75	26,22	²⁾	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	12,40	16,93	29,33	24,80	14,13	18,66	32,80	28,23	²⁾	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
600	24	14,37	18,90	33,27	28,74	16,18	20,71	36,89	32,32	²⁾	23,62 ³⁾	30,71 ⁴⁾
700	28	16,77	21,30	38,07	33,50	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	27,56 ³⁾	35,83 ⁴⁾
750	30	18,23	22,76	40,98	36,46	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	29,53 ³⁾	38,39 ⁴⁾
800	32	18,98	23,50	42,48	37,95	21,02	25,55	46,57	41,93	²⁾	31,5 ³⁾	40,94 ⁴⁾
900	36	20,94	25,47	46,42	41,89	24,02	28,54	52,56	47,95	²⁾	35,43 ³⁾	46,06 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

DN 40 à 78 in (1 000 à 2 000 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L	
		Options F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1000	40	22,91	27,44	50,35	45,83	2)	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾
–	42	24,33	28,86	53,19	48,66	2)	41,34 ³⁾	53,74 ⁴⁾
1200	48	27,40	31,93	59,33	54,80	2)	47,24 ³⁾	61,42 ⁴⁾
–	54	31,85	36,38	68,23	63,66	2)	53,15 ³⁾	69,09 ⁴⁾
1400	–	31,85	36,38	68,23	63,66	2)	55,12 ³⁾	71,65 ⁴⁾
–	60	35,79	40,31	76,10	71,54	2)	59,06 ³⁾	76,77 ⁴⁾
1600	–	35,79	40,31	76,10	71,54	2)	62,99 ³⁾	81,89 ⁴⁾
–	66	37,80	42,32	80,12	75,55	2)	64,96 ³⁾	84,45 ⁴⁾
1800	72	40,00	44,53	84,53	80,00	2)	70,87 ³⁾	92,13 ⁴⁾
–	78	44,37	48,90	93,27	88,74	2)	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾
2000	–	44,37	48,90	93,27	88,74	2)	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Le diamètre intérieur dépend du revêtement du tube de mesure, voir la spécification du tube de mesure → 92
- 3) Caractéristique de commande "Construction", option F "Bride fixe, longueur montée courte" et option J "Bride fixe, longueur montée courte, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"
- 4) Caractéristique de commande "Construction", option G "Bride fixe, longueur montée longue" et option K "Bride fixe, longueur montée longue, longueurs droites d'entrée/de sortie 0 x DN"

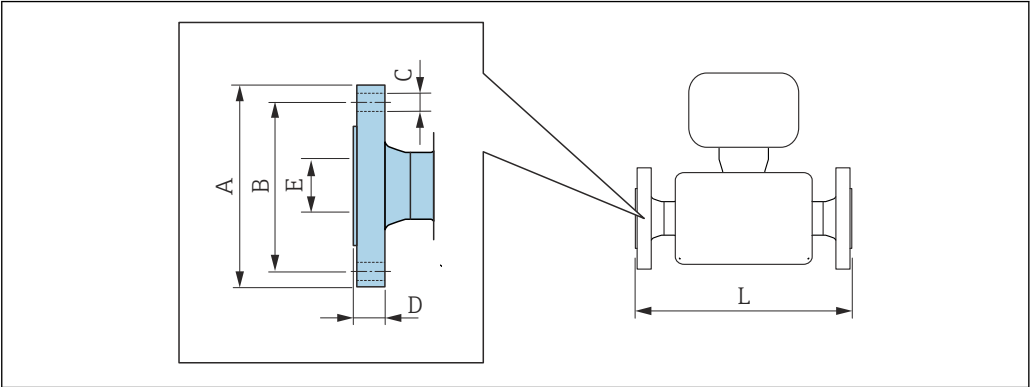
DN 84 à 120 in (2 200 à 3 000 mm)

DN		Caractéristique de commande "Construction"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
–	84	48,31	52,83	101,14	96,61	2)	86,61
2200	–	48,31	52,83	101,14	96,61	2)	86,61
–	90	52,44	56,97	109,41	104,88	2)	94,49
2400	–	52,44	56,97	109,57	104,88	2)	94,49
–	96	56,34	60,87	117,20	112,64	2)	96,46
–	102	59,69	64,21	123,90	119,37	2)	102,36
2600	–	56,77	61,30	118,07	113,50	2)	102,36
–	108	63,07	67,64	130,71	126,14	2)	108,27
2800	–	60,91	65,43	126,34	121,77	2)	110,24
–	114	66,46	70,98	137,44	132,87	2)	114,17
3000	–	64,84	69,37	134,21	129,65	2)	118,11
–	120	69,84	74,37	144,21	139,65	2)	120,08

- 1) Les dimensions sont des valeurs de référence. Elles peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la conception et de l'option de commande.
- 2) Le diamètre intérieur dépend du revêtement du tube de mesure, voir la spécification du tube de mesure → 92

Raccords à bride

Bride fixe



A0015621

Bride selon ASME B16.5, classe 150							
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option A1K							
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option A1S							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,25	3,12	4 × Ø 0,63	0,5	1)	2)
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø 0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø 1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø 1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø 1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		
Rugosité de surface (bride) : Ra 250 ... 492 µm							

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 76 (version compacte) → 79 (version séparée)

Bride selon ASME B16.5, classe 300							
Acier au carbone : caractéristique de commande "Raccord process", option A2K							
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option A2S							
DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	25	4,88	3,5	4 × Ø 0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø 0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		

Bride selon ASME B16.5, classe 300**Acier au carbone** : caractéristique de commande "Raccord process", option **A2K****Inox** : caractéristique de commande "Raccord process", option **A2S**

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø 0,88	1,38		
Rugosité de surface (bride) : Ra 250 ... 492 µm							

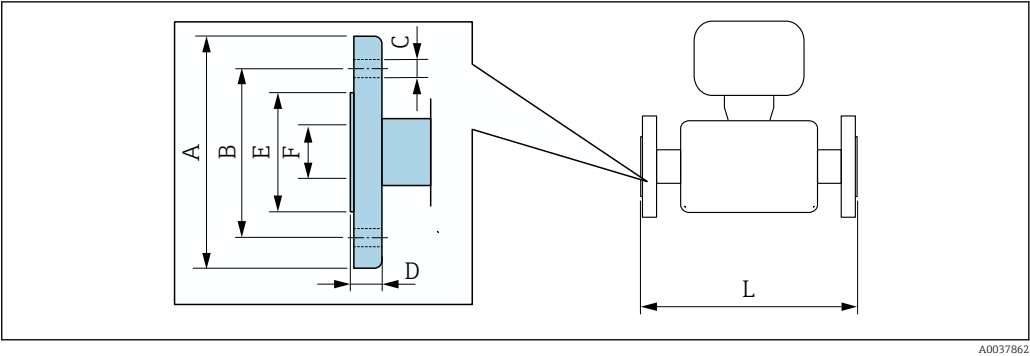
- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 76 (version compacte) → 79 (version séparée)

Bride selon AWWA, Cl. DCaractéristique de commande "Raccord process", option **W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
28	700	36,50	34,00	28 × Ø1,38	1,31	1)	2)
30	–	38,74	36,00	28 × Ø1,38	1,38		
32	800	41,73	38,50	28 × Ø1,65	1,50		
36	900	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63		
40	1000	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63		
42	–	52,99	49,50	36 × Ø1,65	1,75		
48	1200	59,49	56,00	44 × Ø1,65	1,88		
54	–	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13		
60	–	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25		
66	–	80,00	76,00	52 × Ø1,89	2,50		
72	1800	86,50	82,50	60 × Ø1,89	2,63		
78	–	92,99	89,00	64 × Ø2,13	2,75		
84	–	99,80	95,50	64 × Ø2,13	2,88		
90	–	106,50	107,00	68 × Ø2,36	3,00		
96	–	113,27	108,50	68 × Ø2,37	3,25		
102	–	120,00	114,50	68 × Ø2,63	3,25		
108	–	126,73	120,75	68 × Ø2,63	3,38		
114	–	133,50	126,75	68 × Ø2,87	3,50		
120	–	140,24	132,75	68 × Ø2,87	3,50		
Rugosité de surface (bride) : Ra 250 ... 492 µin							

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur montée selon DVGW → 76 (version compacte) → 79 (version séparée)

Bride tournante

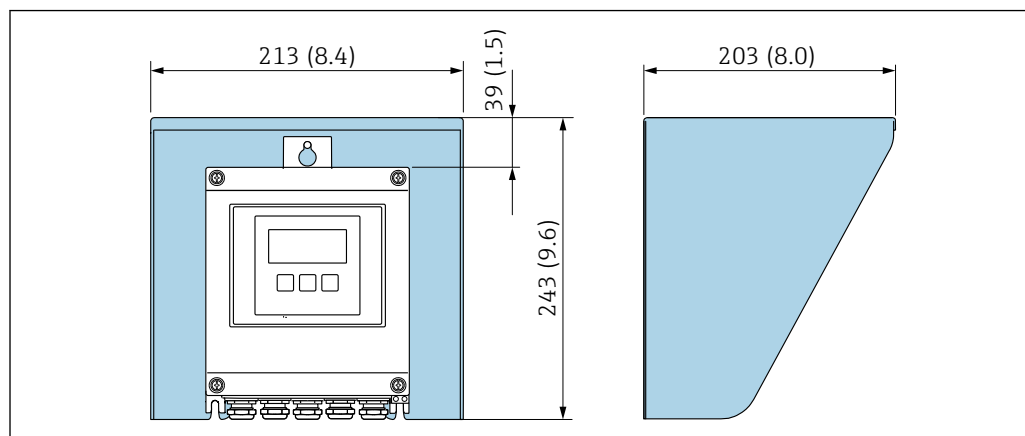


Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150								
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option A12								
Acier au carbone : variante de commande "Raccord process", option A14								
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,33	3,15	4 × Ø 0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø 0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø 0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø 0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø 0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø 0,98	1,26	14,88		
Rugosité de surface (bride) : Ra 248 ... 492 µin								

- 1) Dépend du revêtement du tube de mesure → 92
- 2) La longueur totale est indépendante des raccords process. Longueur selon DVGW (Association allemande dans le domaine du gaz et de l'eau) → 76 (version compacte) → 79 (version séparée)

Accessoires

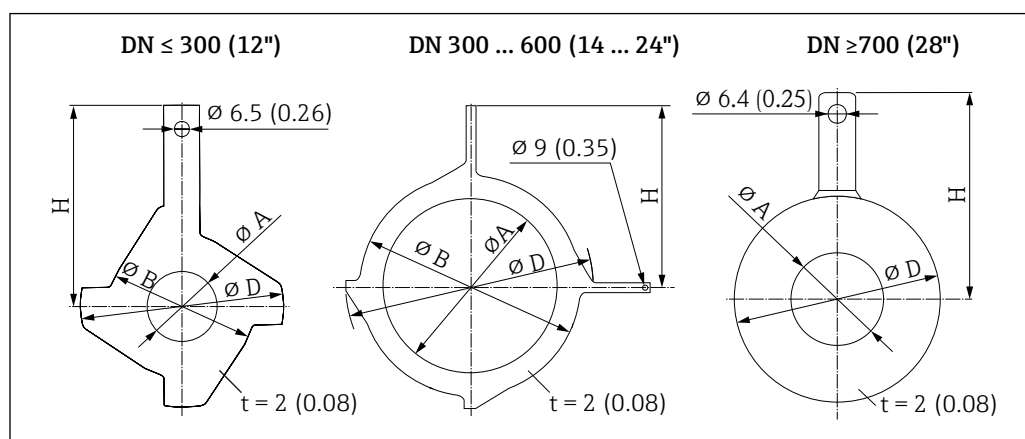
Capot de protection climatique



A0029552

32 Capot de protection climatique ; unité de mesure mm (in)

Disques de mise à la terre pour raccords à bride



A0015442

DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl.150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75

DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	–	–	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	–	–	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	–	–	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.3	–	–	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.3	–	–	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	–	–	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	–	–	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	–	–	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	–	–	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	–	–	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	–	–	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	–	–	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.2	–	–	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	–	–	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	–	–	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	–	–	1131	44.53	660	25.98
		Cl, D	995	39.2	–	–	1163	45.79	675	26.57
–	42"	Cl, D	1044	41.1	–	–	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	–	–	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	–	–	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1188	46.8	–	–	1345	52.95	775	30.51
		Cl, D	1196	47.1	–	–	1385	54.53	786	30.94

- 1) Dans le cas des DN 25 à 250, les disques de mise à la terre peuvent être utilisés pour tous les standards de bride/paliers de pression livrables en version standard

Poids

Toutes les valeurs (poids sans le matériel d'emballage) se réfèrent à des appareils avec des brides du palier de pression standard.
Le poids peut être inférieur à celui indiqué en fonction du palier de pression et de la conception.

Poids en unités SI

Caractéristique de commande "Construction", option C, D, E, H, I : DN 25 ... 400 mm (1 ... 16 in)			
Diamètre nominal		Valeurs de référence EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[in]	Palier de pression	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Caractéristique de commande "Construction", option F, J : DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)			
Diamètre nominal		Valeurs de référence	
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN16) [kg]	AS (PN 16) [kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
–	30	–	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
–	42	–	–
1200	48	843	1 229
–	54	–	–
1400	–	1 204	–
–	60	–	–
1600	–	1 845	–
–	66	–	–

Caractéristique de commande "Construction", option F, J : DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)			
Diamètre nominal		Valeurs de référence	
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[in]	[kg]	[kg]
1800	72	2 357	–
–	78	2 929	–
2000	–	2 929	–

Caractéristique de commande "Construction", option F, J : DN 2 200 ... 3 000 mm (84 ... 120 in)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
		EN (DIN) (PN6)
[mm]	[in]	[kg]
–	84	–
2200	–	3 422
–	90	–
2400	–	4 094
–	96	–
–	102	–
2600	–	7 601,5
–	108	–
2800	–	9 466,5
–	114	–
3000	–	11 911
–	120	–

Caractéristique de commande "Construction", option G, K : DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
		EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[in]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589
–	42	–
1200	48	850
–	54	850
1400	–	1 300
–	60	–
1600	–	1 845

Caractéristique de commande "Construction", option G, K : DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN 6)
		[kg]
–	66	–
1800	72	2 357
–	78	2 929
2000	–	2 929

Poids en unités US

Caractéristique de commande "Construction", option C, D, E, H, I : DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
[mm]	[in]	ASME (Class 150)
		[lb]
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Caractéristique de commande "Construction", option F, J : DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
[mm]	[in]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
		[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587
–	30	701
800	32	845
900	36	1 036
1000	40	1 294
–	42	1 477
1200	48	1 987

Caractéristique de commande "Construction", option F, J : DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[in]	[lb]
–	54	2 807
1400	–	–
–	60	3 515
1600	–	–
–	66	4 699
1800	72	5 662
–	78	6 864
2000	–	6 864
–	84	8 280
2200	–	–
–	90	10 577
2400	–	–
–	96	15 574,6
–	102	18 023,9
2600	–	–
–	108	20 783,0
2800	–	–
–	114	24 060,2
3000	–	–
–	120	27 724,3

Caractéristique de commande "Construction", option G, K : DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1 014
800	32	1 213
900	36	1 764
1000	40	1 984
–	42	2 426
1200	48	3 087
–	54	4 851
1400	–	–
–	60	5 954
1600	–	–
–	66	8 158

Caractéristique de commande "Construction", option G, K : DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Diamètre nominal		Valeurs de référence
[mm]	[in]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
1800	72	9 040
–	78	10 143
2000	–	–

Spécifications du tube de mesure



Les valeurs sont des valeurs de référence et peuvent varier en fonction de la pression nominale, de la construction et de l'option de commande.

Diamètre nominal		Palier de pression				Diamètre intérieur tube de mesure					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Ébonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Class 150	–	20K	–	–	24	0,93	25	1,00
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1,28	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	20K	–	–	38	1,51	40	1,57
50	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	1,98	50	1,98	52	2,04
50 ¹⁾	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	32	1,26	–	–	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,67
65 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	38	1,50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 ¹⁾	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	1,97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	101	3,99	104	4,11	104	4,09
100 ¹⁾	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	66	2,60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	4,99	130	5,11	129	5,08
125 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	79	3,11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	155	6,11	158	6,23	156	6,15
150 ¹⁾	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	102	4,02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	8,02	207	8,14	202	7,96
200 ¹⁾	8	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	127	5,00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	258	10,14	261	10,26	256	10,09
250 ¹⁾	10	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	156	6,14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	309	12,15	312	12,26	306	12,03
300 ¹⁾	12	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	8,03	–	–	–	–
350	14	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	337	13,3	340	13,4	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15,3	392	15,4	–	–
400	16	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	387	15,2	390	15,4	–	–
450	18	PN 10	Class 150	–	10K	436	17,2	439	17,3	–	–
500	20	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	487	19,2	490	19,3	–	–
600	24	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	585	23,0	588	23,1	–	–
700	28	PN 10	Class D	Table E, PN 16	10K	694	27,3	697	27,4	–	–
750	30	–	Class D	Table E, PN 16	10K	743	29,3	746	29,4	–	–
800	32	PN 10	Class D	Table E, PN 16	–	794	31,3	797	31,4	–	–

Diamètre nominal		Palier de pression				Diamètre intérieur tube de mesure					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Ébonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
900	36	PN 10	Class D	Table E, PN 16	–	895	35,2	898	35,4	–	–
1000	40	PN 6	Class D	Table E, PN 16	–	991	39,0	994	39,1	–	–
–	42	–	Class D	–	–	1043	41,1	1043	41,1	–	–
1200	48	PN 6	Class D	Table E, PN 16	–	1191	46,9	1197	47,1	–	–
–	54	–	Class D	–	–	1339	52,7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	55,2	–	–	–	–
–	60	–	Class D	–	–	1492	58,7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	63,0	–	–	–	–
–	66	–	Class D	–	–	1638	64,5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	70,3	–	–	–	–
–	78	–	Class D	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
–	84	–	Class D	–	–	2099	84,0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	87,8	–	–	–	–
–	90	–	Class D	–	–	2246	89,8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	94,1	–	–	–	–
–	96	–	Class D	–	–	2382	93,8	–	–	–	–
–	102	–	Class D	–	–	2533	99,7	–	–	–	–
2600	–	PN 6	–	–	–	2580	101,6	–	–	–	–
–	108	–	Class D	–	–	2683	105,6	–	–	–	–
2800	–	PN 6	–	–	–	2780	109,5	–	–	–	–
–	114	–	Class D	–	–	2832	111,5	–	–	–	–
3000	–	PN 6	–	–	–	2976	117,2	–	–	–	–
–	120	–	Class D	–	–	2980	117,3	–	–	–	–

1) Caractéristique de commande "Construction", option C

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Version compacte

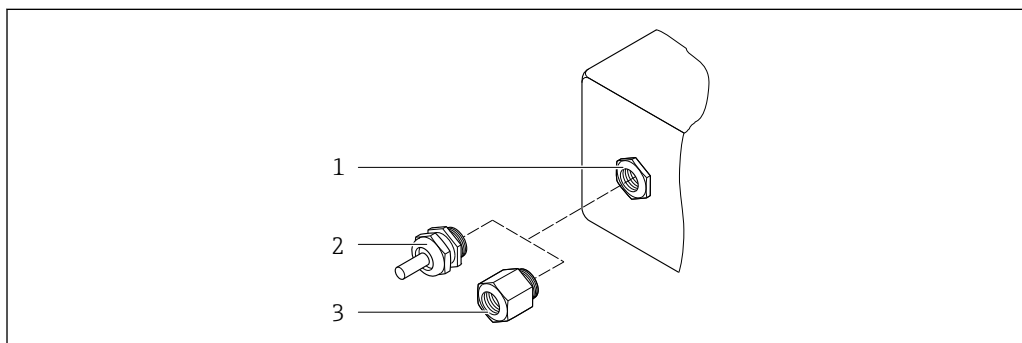
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **A** "Compact, alu, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **M** : plastique polycarbonate
- Matériau de la fenêtre :
 - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **A** : verre
 - Pour caractéristique de commande "Boîtier", option **M** : plastique

Version séparée (boîtier mural)

- Caractéristique de commande "Boîtier", option **P** "Séparé, alu, revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **N** : plastique polycarbonate
- Matériau de la fenêtre :
 - Caractéristique de commande "Boîtier", option **P** : verre
 - Caractéristique de commande "Boîtier", option **N** : plastique

Boîtier de raccordement capteur

- Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Matière synthétique polycarbonate (uniquement en liaison avec la caractéristique de commande "Option capteur", options CA, C3, CB, CC, CD, CD)

Entrées de câble / presse-étoupe

A0020640

 33 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"

Versions compactes et séparées et boîtier de raccordement du capteur

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	■ Plastique ■ Laiton nickelé
Version séparée : presse-étoupe M20 × 1,5 Option du câble de raccordement blindé	■ Boîtier de raccordement capteur : Laiton nickelé ■ Boîtier mural transmetteur : Plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"	Laiton nickelé

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	■ Prise : acier inox 1.4404 (316L) ■ Support de contact : polyamide ■ Contacts : laiton doré

Câble de raccordement de la version séparée

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

Câble d'électrode ou câble de bobine :

- Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre
- Câble blindé : câble PVC avec blindage de cuivre et gaine tressée en fil d'acier supplémentaire

Boîtier du capteur

- DN 25 à 300 (1 à 12")
 - Demi-coquille en aluminium, AlSi10Mg, revêtu
 - Boîtier en acier au carbone entièrement soudé avec vernis protecteur
- DN 350 à 3000/900 (14 à 120/36")
 - Boîtier en acier au carbone entièrement soudé avec vernis protecteur

Tubes de mesure

- DN 25 à 600 (1 à 24")
Inox : 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 à (28 à ")
Inox : 1.4301, 304, S30408 ou équivalent

Revêtement du tube de mesure

- DN 25 à 300 (1 à 12") : PTFE
- DN 25 à 1 200 (1 à 48") : polyuréthane
- DN 50 à 3 000 (2 à 120") : ébonite

Électrodes

- Inox 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantale

Raccords process

-  Pour brides en acier au carbone :
- DN ≤ 300 (12") : avec revêtement protecteur Al/Zn ou vernis protecteur
 - DN ≥ 350 (14") : vernis protecteur

-  Toutes les brides tournantes en acier au carbone sont fournies avec une finition galvanisée à chaud.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Bride fixe

- Acier au carbone :
 - DN ≤ 300 : S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 à 3000 : P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Inox :
 - DN ≤ 300 : 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 à 600 : 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700 à 1000 : 1.4404, F316L

Bride tournante

- Acier au carbone DN ≤ 300 : S235JRG2, A105, E250C
- Inox DN ≤ 300 : 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Bride tournante en tôle

- Acier au carbone DN ≤ 300 : S235JRG2 similaire à S235JR+AR ou 1.0038
- Inox DN ≤ 300 : 1.4301 similaire à 304

ASME B16.5

Bride fixe, bride tournante

- Acier au carbone : A105
- Inox : F316L

JIS B2220

- Acier au carbone : A105, A350 LF2
- Inox : F316L

AWWA C207

Acier au carbone : A105, P265GH, A181 Class 70, E250C, S275JR

AS 2129

Acier au carbone : A105, P235GH, P265GH

AS 4087

Acier au carbone : A105, P265GH, S275JR

Joints

Selon DIN EN 1514-1, forme IBC

Accessoires

Capot de protection de l'afficheur

Acier inox, 1.4301 (304L)

Disques de mise à la terre

- Inox 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantale

Nombre d'électrodes	Électrodes de mesure, de référence et de détection présence produit disponibles en standard pour : ■ 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Tantale
Raccords process	■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 ■ AS 2129 Table E ■ AS 4087 PN 16 ■ AWWA C207 Class D  Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process →  95
Rugosité de surface	Électrodes avec 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale : < 0,5 µm (19,7 µin) (Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

Affichage et 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 Configuration fiable ■ Configuration dans la langue locale ■ Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service ■ En cas de remplacement de modules électroniques, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire intégrée (sauvegarde HistoROM) qui contient les données de process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil. Des diagnostics efficaces améliorent la fiabilité des mesures ■ Les mesures de suppression des défauts peuvent être consultées via l'appareil et les outils de configuration ■ Nombreuses possibilités de simulation, journal des événements apparus et, en option, fonctions d'enregistreur à tracé continu
---------------------------------	---

Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via configuration sur site :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
- Via navigateur web (uniquement disponible pour les versions d'appareil avec HART, PROFIBUS DP et EtherNet/IP) :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois

Configuration sur site

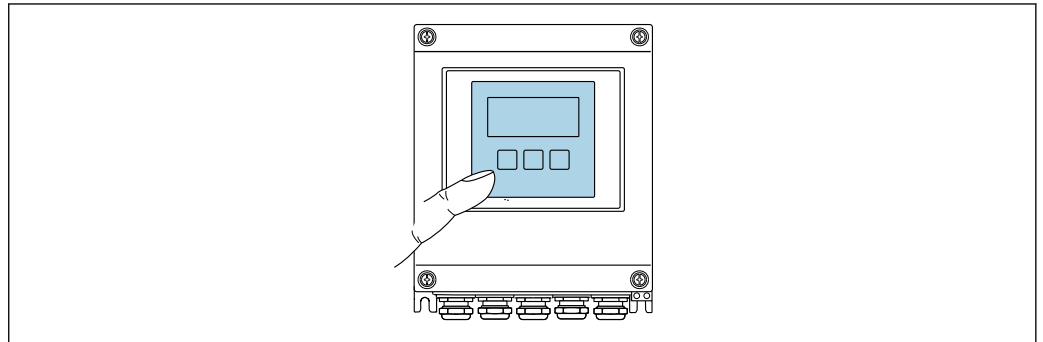
Via module d'affichage

Caractéristiques :

- Caractéristiques standard 4 lignes, rétroéclairé, affichage graphique ; touches optiques
- Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option BA "WLAN" offre les caractéristiques de l'équipement standard en plus de l'accès via un navigateur Web



Informations sur l'interface WLAN → 100



A0032074

34 Configuration avec touches optiques

Éléments d'affichage

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

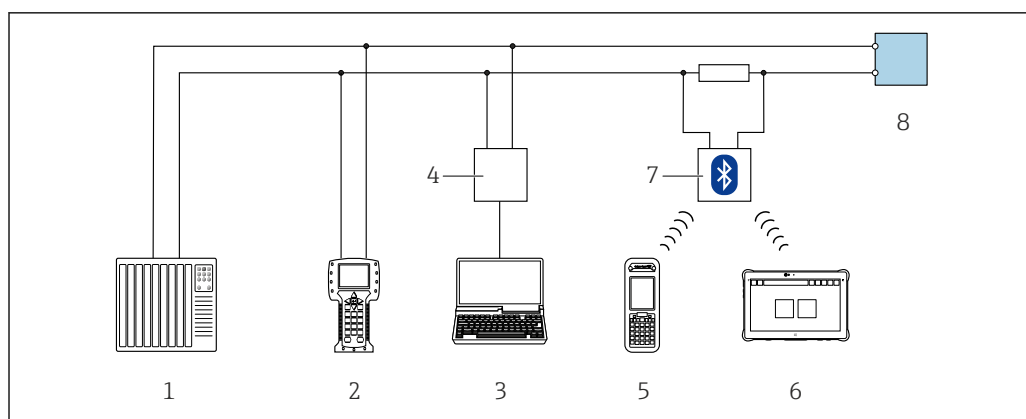
Éléments de configuration

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

Commande à distance

Via protocole HART

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

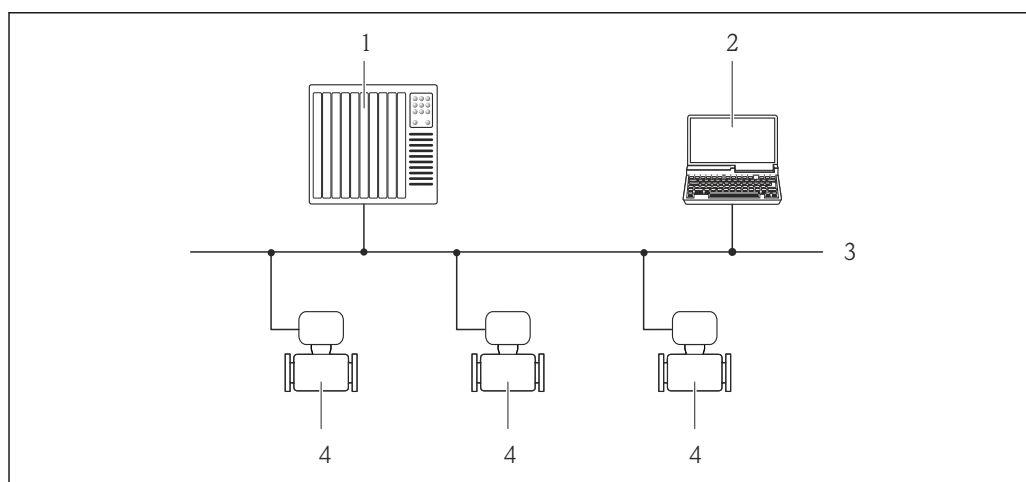


35 Options pour la configuration à distance via protocole HART

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 8 Transmetteur

Via réseau PROFIBUS DP

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

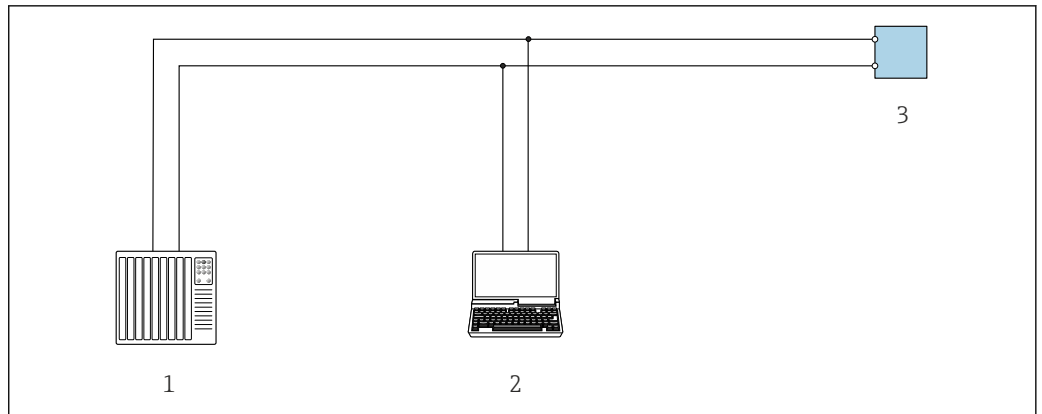


36 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

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

Via protocole Modbus RS485

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



A0029437

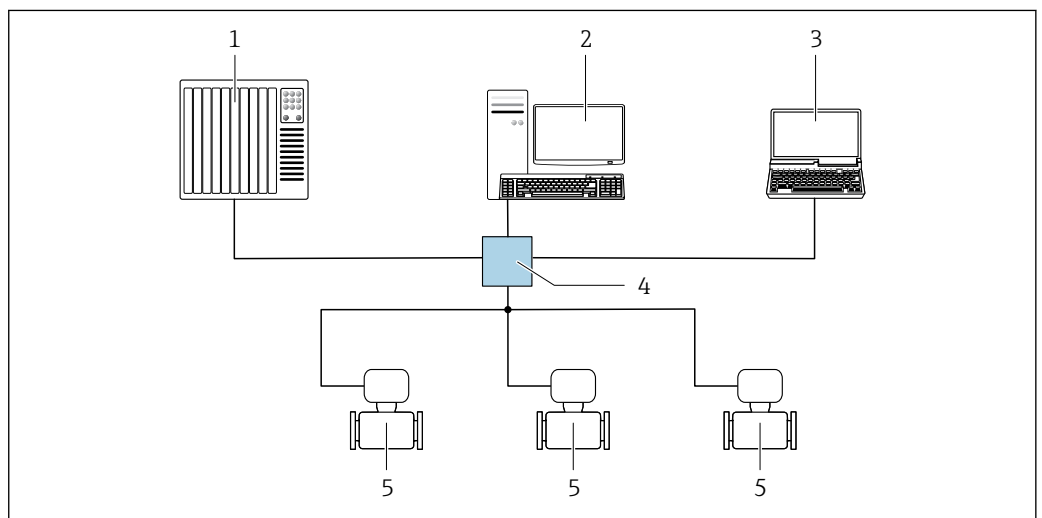
37 Options de configuration à distance via protocole Modbus RS485 (active)

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmetteur

Via réseau EtherNet/IP

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

Topologie en étoile



A0032078

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

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

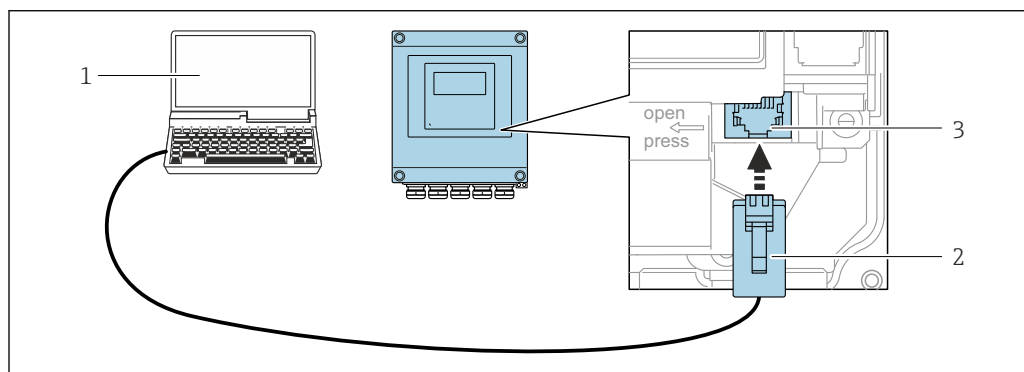
Interface service

Via l'interface service (CDI-RJ45)

Cette interface de communication est disponible pour la version d'appareil suivante :

- Caractéristique de commande "Sortie", option **H** : 4 à 20 mA HART, sortie impulsion/fréquence, sortie tout ou rien
- Caractéristique de commande "Sortie", option **I** : 4 à 20 mA HART, 2 x sorties impulsion/fréquence/tor, entrée état
- Caractéristique de commande "Sortie", option **J** : 4 à 20 mA HART, sortie impulsion certifiée, sortie tout ou rien ; entrée état
- Caractéristique de commande "Sortie", option **L** : PROFIBUS DP

- Caractéristique de commande "Sortie", option **M** : Modbus RS485
- Caractéristique de commande "Sortie", option **O** : Modbus RS485, 4 à 20 mA, 2 x sorties impulsion/fréquence/tor
- Caractéristique de commande "Sortie", option **P** : Modbus RS485, 4 à 20 mA, sortie impulsion certifiée, sortie impulsion/fréquence/tor
- Caractéristique de commande "Sortie", option **N** : EtherNet/IP



A0029163

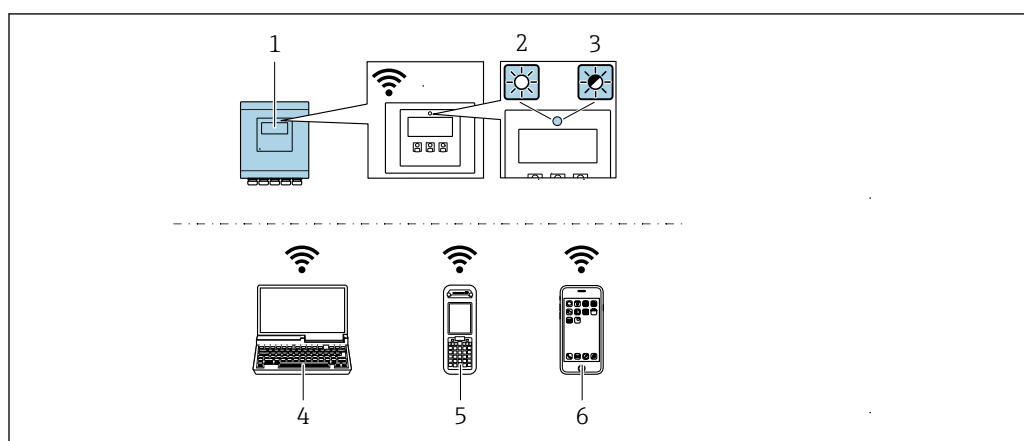
39 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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

Caractéristique de commande "Affichage", option BA "WLAN" :
4 lignes, éclairé, affichage graphique ; touches optiques + WLAN



A0043149

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

Fonction	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ■ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ■ Réseau
Cryptage	WPA2-PSK AES-128 (selon IEEE 802.11i)
Voies WLAN configurables	1 à 11

Indice de protection	IP67
Antenne disponible	Antenne interne
Gamme	Typiquement 10 m (32 ft)

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP)	Documentation spéciale pour l'appareil
DeviceCare SFE100	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocole de bus de terrain	→ 108
FieldCare SFE500	Ordinateur portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	- Interface service CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocole de bus de terrain	→ 108
Field Xpert	SMT70/77/50	- Tous les protocoles de bus de terrain - Interface WLAN - Bluetooth - Interface service CDI-RJ45	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
App SmartBlue	Smartphone ou tablette avec iOS ou Android	WLAN	→ 108



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

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

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

Serveur web

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

Pour la connexion WLAN, un appareil doté d'une interface WLAN (à commander en option) est nécessaire : caractéristique de commande "Afficheur", option BA "WLAN". L'appareil agit comme un Access Point et permet la communication par ordinateur ou par un terminal portable mobile.

Fonctions prises en charge

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (fichier .csv)
- Exportation des paramètres (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du rapport Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application **Heartbeat Verification** → 105)
- Flashage de la version de firmware pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1 000 valeurs mesurées sauvegardées (disponible uniquement avec le pack application **HistoROM étendu** → 105)

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.

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

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

Sauvegarde des données**Automatiquement**

- 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 aucune erreur.
- Si le capteur est remplacé : une fois le S-DAT remplacé par de nouvelles données d'appareil, l'appareil de mesure est immédiatement opérationnel, sans aucune erreur.

Transmission de données**Manuel**

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

Liste des événements

Automatique

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

Consignation des données

Manuelle

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

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

Certificats et agréments

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

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

Marquage CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées. Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
Marquage UKCA	L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA. Adresse de contact Endress+Hauser UK : Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document séparé "Control Drawing" séparé. Ceci est référencé sur la plaque signalétique.
Agrément eau potable	■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920

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)
Conformité PROFIBUS	Interface PROFIBUS L'appareil de mesure est enregistré auprès de PI (PROFIBUS et PROFINET International). Il répond à toutes les exigences des spécifications PA Profile PA 3.02 et peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
Certification Modbus RS485	L'appareil de mesure satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS RS485 et possède le "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées.
Certification EtherNet/IP	L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes : ■ Certifié selon ODVA Conformance Test ■ EtherNet/IP Performance Test ■ Conforme EtherNet/IP PlugFest ■ L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
Agrément radiotechnique	L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.  Pour les informations détaillées sur l'agrément radiotechnique, voir la documentation spéciale → 109
Agrément de l'appareil de mesure	L'appareil de mesure est agréé (en option) comme compteur d'eau froide (MI-001) pour la mesure volumique en service soumis à un contrôle métrologique légal conformément à la Directive européenne sur les instruments de mesure 2014/32/EU (MID). L'appareil de mesure est conforme à la norme OIML R49: 2013.
Normes et directives externes	■ EN 60529 Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP) ■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire – exigences générales ■ EN 61326-1/-2-3 Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales ■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires ■ NAMUR NE 32 Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs ■ NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique. ■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique ■ NAMUR NE 105 Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain ■ NAMUR NE 107 Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain

- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

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



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

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

Packs application

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

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

Nettoyage	Pack	Description
	Nettoyage des électrodes (ECC)	La fonction de nettoyage des électrodes (ECC) a été développée pour les applications qui présentent fréquemment des dépôts de magnétite (Fe ₃ O ₄) (p. ex. eau chaude). Étant donné que la magnétite est très conductrice, ces dépôts engendrent des erreurs de mesure et finalement une perte du signal. Le pack application est conçu pour éviter le dépôt de matières très conductrices et de couches minces (typiques de la magnétite).
Fonctionnalités de diagnostic	Pack	Description
	HistoROM étendu	Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées. Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message. Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) : ■ Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées. ■ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. ■ Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.

Heartbeat Technology

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	Heartbeat Verification Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure". ■ Test 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. Heartbeat Monitoring Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de : ■ Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (comme la corrosion, l'abrasion, le colmatage, etc.) sur les performances de mesure. ■ Planifier les interventions de maintenance en temps voulu. ■ Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz.

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 Promag 400	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ■ Agréments ■ Sortie / entrée ■ Affichage/fonct. ■ Boîtier ■ Software  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00104D
Capot de protection de l'afficheur	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
Capot de protection climatique	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.  Référence : 71343504  Instruction de montage EA01191D
Câble de raccordement pour version séparée	Câbles de bobine et d'électrode en diverses longueurs, câbles renforcés sur demande.
Câble de terre	Jeu de deux câbles de terre pour la compensation de potentiel.
Kit de montage sur colonne	Kit de montage sur mât pour transmetteur.

Kit de transformation Compact → Séparé	Pour la transformation d'une version compacte en version séparée.
Kit de transformation Promag 50/53 → Promag 400	Pour transformer un Promag avec transmetteur 50/53 en un Promag 400.

Pour le capteur

Accessoires	Description
Disques de mise à la terre	Sont utilisés pour mettre le produit à la terre dans les conduites revêtues et garantir ainsi une mesure sans problèmes.  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00070D

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.  Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress +Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Information technique TI405C/07
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de grandeurs de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  - Information technique TI00429F - Manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.  Manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA42	Est utilisée pour transmettre les valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4...20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques  - Information technique TI01297S - Manuel de mise en service BA01778S - Page produit : www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  - Information technique TI01342S - Manuel de mise en service BA01709S - Page produit : www.endress.com/smt50

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

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : ■ Choix des appareils de mesure avec des exigences industrielles ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ■ Représentation graphique des résultats du calcul ■ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : ■ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	W@M Life Cycle Management Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements. W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation. Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir : www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Information technique TI00405C

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.  ■ Information technique TI00133R ■ Manuel de mise en service BA00247R

Documentation complémentaire



Pour une vue d'ensemble de l'étendue de la documentation technique associée, 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 figurant sur la plaque signalétique

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promag W	KA01266D

Instructions condensées du transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline 400	KA01263D	KA01420D	KA01419D	KA01418D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag W 400	BA01063D	BA01234D	BA01231D	BA01214D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

Documentation complémentaire spécifique à l'appareil

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Modules d'affichage A309/A310	SD01793D
Informations sur le mode transactions commerciales	SD02038D
Informations sur le mode transactions commerciales	SD02561D

Contenu	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Serveur web	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D
Heartbeat Verification + Monitoring	SD01847D	SD02569D	SD02568D	SD02570D

Instructions de montage

Contenu	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire → 106.

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marque déposée de ODVA, Inc.



71754089

www.addresses.endress.com