

Information technique

Proline Promag L 400

Débitmètre électromagnétique



Capteur optimisé pour l'eau et les eaux usées avec un transmetteur de pointe

Domaine d'application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Parfaitement adapté aux applications standard dans l'industrie de l'eau et des eaux usées

Caractéristiques de l'appareil

- Poids propre du capteur réduit de près de 30 %
- Diamètres nominaux : DN 25...2400 (1...90")
- Longueur de montage réduite selon DVGW/ISO
- Boîtier de transmetteur en polycarbonate résistant ou en aluminium
- Accès WLAN
- Datalogger intégré : surveillance des valeurs mesurées

Principaux avantages

- Frais d'installation réduits - montage flexible grâce à un concept unique de bride tournante (DN < 350/14")
- Mesure de débit peu consommatrice d'énergie - pas de perte de charge due à la restriction du diamètre nominal
- Sans maintenance - pas de pièces mobiles
- Utilisation sûre - ouverture de l'appareil inutile grâce à l'affichage avec commande tactile, rétroéclairage
- Configuration sur site sans software ni hardware supplémentaires - serveur web intégré
- Vérification sans démontage - technologie Heartbeat

Sommaire

Informations relatives au document	4	Résistance aux vibrations	40
Symboles utilisés	4	Résistance aux chocs	40
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Résistance aux chocs	40
Principe de mesure	5	Contrainte mécanique	40
Ensemble de mesure	6	Compatibilité électromagnétique (CEM)	40
Architecture de l'appareil	7	Conditions de process	41
Sécurité	7	Gamme de température du produit	41
Entrée	8	Conductivité	41
Grandeur mesurée	8	Courbes pression - température	41
Gamme de mesure	8	Résistance aux dépressions	43
Dynamique de mesure	11	Limite de débit	43
Signal d'entrée	11	Perte de charge	43
Sortie	11	Pression du système	44
Signal de sortie	11	Vibrations	45
Signal de défaut	13	Construction mécanique	45
Débit de fuite	14	Dimensions en unités SI	45
Séparation galvanique	15	Dimensions en unités US	56
Données spécifiques au protocole	15	Poids	66
Alimentation électrique	19	Spécifications du tube de mesure	73
Occupation des bornes	19	Matériaux	75
Occupations des broches, connecteur d'appareil	22	Nombre d'électrodes	77
Tension d'alimentation	22	Raccords process	77
Consommation	23	Rugosité de surface	78
Consommation de courant	23	Opérabilité	78
Coupure de l'alimentation	23	Concept de configuration	78
Raccordement électrique	23	Langues	78
Compensation de potentiel	28	Afficheur local	78
Bornes	29	Configuration à distance	79
Entrées de câble	30	Interface de service	81
Spécification de câble	30	Outils de configuration pris en charge	82
Performances	32	Gestion des données par HistoROM	84
Conditions de référence	32	Certificats et agréments	85
Ecart de mesure maximum	32	Marquage CE	85
Reproductibilité	33	Marque C-Tick	85
Effet de la température ambiante	33	Agrément Ex	85
Montage	33	Agrément eau potable	85
Emplacement de montage	34	Certification HART	85
Position de montage	35	Certification PROFIBUS	85
Longueurs droites d'entrée et de sortie	36	Certification EtherNet/IP	85
Adaptateurs	36	Homologation radiotechnique	85
Longueur du câble de raccordement	37	Autres normes et directives	86
Montage du boîtier du transmetteur	38	Informations à fournir à la commande	86
Instructions de montage spéciales	38	Indice de génération du produit	86
Environnement	39	Packs application	87
Gamme de température ambiante	39	Nettoyage	87
Température de stockage	39	Fonctionnalités de diagnostic	87
Atmosphère	40	Technologie Heartbeat	87
Indice de protection	40	Accessoires	87
		Accessoires spécifiques à l'appareil	88
		Accessoires spécifiques à la communication	88

Accessoires spécifiques au service	89
Composants système	89
Documentation complémentaire	90
Documentation standard	90
Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil . .	90
Marques déposées	91

Informations relatives au document

Symboles utilisés

Symboles électriques

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

Symboles de communication

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

Symboles pour certains types d'informations

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

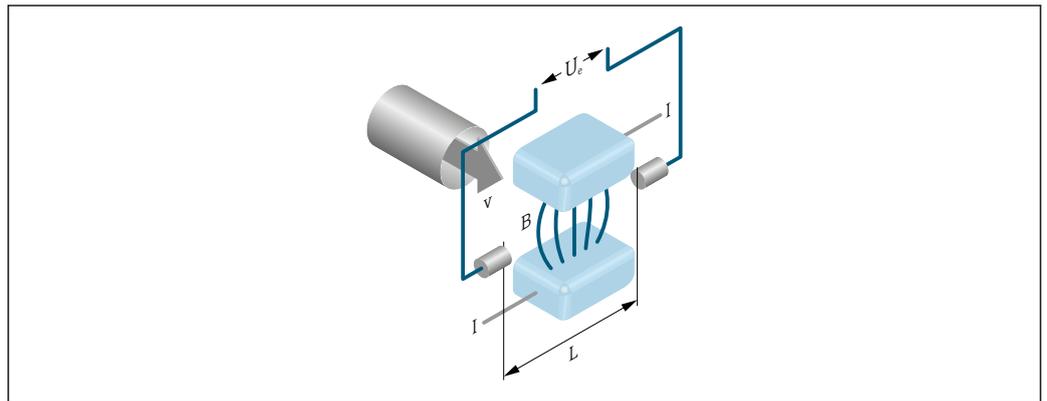
Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Selon la *loi d'induction selon Faraday*, une tension est induite dans un conducteur en déplacement dans un champ magnétique.



A0028962

- U_e Tension induite
 B Induction magnétique (champ magnétique)
 L Ecart des électrodes
 I Intensité du courant
 v Vitesse d'écoulement

Pour le principe électromagnétique, le fluide en mouvement représente le conducteur. La tension induite (U_e) est proportionnelle à la vitesse d'écoulement (v) et est amenée à l'amplificateur par le biais de deux électrodes de mesure. Le volume écoulé (Q) est calculé à partir de la section de conduite (A). Le champ magnétique continu est généré par un courant continu à polarité variable.

Formules de calcul

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

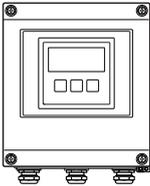
Ensemble de mesure

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

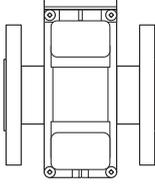
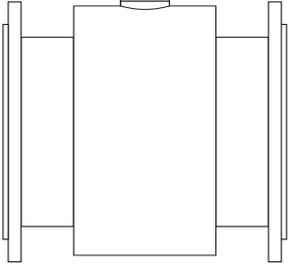
Deux versions d'appareil sont disponibles :

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

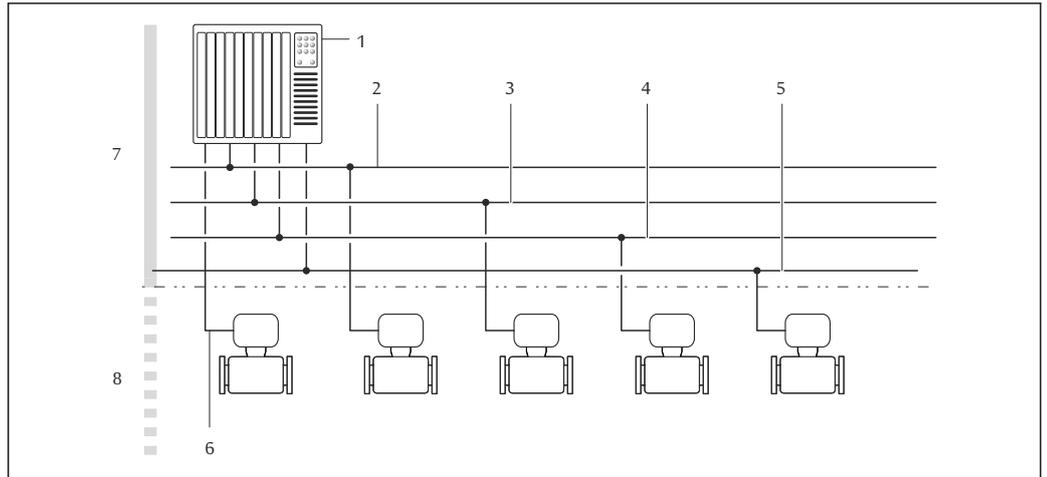
Transmetteur

<p>Promag 400</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017117</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Version compacte : boîtier compact <ul style="list-style-type: none"> - Matière synthétique polycarbonate - Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ■ Version séparée : boîtier mural <ul style="list-style-type: none"> - Matière synthétique polycarbonate - Aluminium, AlSi10Mg, revêtu <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration de l'extérieur via afficheur local rétroéclairé à 4 lignes avec touches optiques et pilotée par menu (assistant "Make-it-run") pour les applications ■ Via outils de configuration (p. ex. FieldCare) ■ Via navigateur Web (p. ex. Microsoft Internet Explorer) ■ En outre pour version d'appareil avec sortie EtherNet/IP : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - Via driver PDM pour système d'automatisation de Siemens
---	---

Capteur

<p>Promag L</p> <p><i>Bride tournante, bride tournante en tôle : DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 25...2400 (1...90") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> - Boîtier du capteur : aluminium, AlSi10Mg, revêtu ; acier au carbone avec vernis protecteur - Boîtier de raccordement du capteur : aluminium, AlSi10Mg, revêtu - Boîtier de raccordement du capteur : polycarbonate pour DN 350 ... 2400 mm (13,8 ... 94,5 in) pour option IP68 - Tubes de mesure : <ul style="list-style-type: none"> DN 25...300 (1...12") : inox, 1.4301/1.4306/304L DN 350...1200 (14...48") : inox, 1.4301/1.4307/304 DN 1350...2400 (54...90") : inox, 1.4301/1.4307 - Revêtement du tube de mesure : ébonite, polyuréthane, PTFE - Electrodes : inox, 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Raccords process : <ul style="list-style-type: none"> inox, 1.4301/1.4306/1.4404//1.4571/F316L acier au carbone, A105/A181/A515(70)/FE410WB/P250GH/P235GH/P265GH/S235JRG2/S235JR+N/S275JR - Joints : selon DIN EN 1514-1 forme IBC - Disques de mise à la terre : inox, 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<p><i>Bride fixe : DN 350...2400 (14...90")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017041</p>	

Architecture de l'appareil



1 Possibilités d'intégration d'appareils dans un système

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Modbus RS485
- 5 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR
- 6 Zone non explosible
- 7 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Sécurité

Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard 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 protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

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

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur
Protection de l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (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.

Passphrase WLAN

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

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

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 bus de terrain

Lors de la communication avec le bus de terrain, l'accès aux paramètres de l'appareil peut être limité à un accès "Lecture seule". L'option peut être modifiée dans le paramètre **Accès écriture bus de terrain**.

Cela n'affecte pas la transmission cyclique des valeurs mesurées à un système supérieur, qui est toujours garantie.



Pour plus d'informations, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil" relative à l'appareil → 90

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 réalisée via la borne de raccordement de la transmission de signal avec EtherNet/IP ou PROFINET (connecteur RJ45).

A la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé si nécessaire (par ex. après 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, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil" relative à l'appareil → 90

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

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

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

Valeurs nominales de débit en unités SI

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages usine		
			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 imp./s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
25	1	9 ... 300 dm³/min	75 dm³/min	0,5 dm³	1 dm³/min
32	–	15 ... 500 dm³/min	125 dm³/min	1,0 dm³	2 dm³/min
40	1 ½	25 ... 700 dm³/min	200 dm³/min	1,5 dm³	3 dm³/min
50	2	35 ... 1 100 dm³/min	300 dm³/min	2,5 dm³	5 dm³/min
65	–	60 ... 2 000 dm³/min	500 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min
80	3	90 ... 3 000 dm³/min	750 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145 ... 4 700 dm³/min	1 200 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min
125	–	220 ... 7 500 dm³/min	1 850 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min
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
1 000	40	850 ... 28 000	7 000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2 400	–	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650

Valeurs nominales de débit en unités US

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Réglages usine		
			Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 2 imp./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	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
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
54	-	9 ... 300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
-	1 400	10 ... 340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
60	-	12 ... 380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
-	1 600	13 ... 450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	1,7 Mgal/d
66	-	14 ... 500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,2 Mgal/d
72	1 800	16 ... 570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,6 Mgal/d
78	-	18 ... 650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	3,0 Mgal/d
-	2 000	20 ... 700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	2,9 Mgal/d
84	-	24 ... 800 Mgal/d	190 Mgal/d	0,0011 Mgal/d	3,2 Mgal/d
-	2 200	26 ... 870 Mgal/d	210 Mgal/d	0,0012 Mgal/d	3,4 Mgal/d
90	-	27 ... 910 Mgal/d	220 Mgal/d	0,0013 Mgal/d	3,6 Mgal/d
-	2 400	31 ... 1 030 Mgal/d	245 Mgal/d	0,0014 Mgal/d	4,1 Mgal/d



Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* → 89

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" → 43

Dynamique de mesure Supérieure à 1000 : 1

Signal d'entrée

Valeurs mesurées mémorisées

 Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 89

La mémorisation de valeurs mesurées externes est recommandée pour le calcul des grandeurs de mesure suivantes :

Débit volumique corrigé

Protocole HART

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit 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 état

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Temps de réponse	Réglable : 5 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-Signal (bas) : DC -3 ... +5 V ▪ High-Signal (haut) : DC 12 ... 30 V
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Totalisateurs 1...3 remis à zéro séparément ▪ RAZ de tous les totalisateurs ▪ Suppression de la mesure

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

Sortie courant	Au choix réglable comme : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA NAMUR ▪ 4-20 mA US ▪ 4-20 mA HART ▪ 0-20 mA
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (en cas de marche à vide) ▪ 22,5 mA
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,5 μA

Amortissement	Réglable : 0,07 ... 999 s
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Conductivité ■ Température de l'électronique

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

Fonction	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour variante de commande "Sortie; entrée", Option H : sortie 2 réglable au choix comme sortie impulsion ou fréquence ■ Pour variante de commande "Sortie", Option I : sorties 2 et 3 réglables au choix comme sortie impulsion, fréquence ou TOR
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 250 mA
Perte de charge	Pour 25 mA : \leq DC 2 V
Sortie impulsion	
Largeur d'impulsion	Réglable : 0,05 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion maximal	10 000 Impulse/s
Valeur par impulsion	Réglable
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 12 500 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion-pause	1:1
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Conductivité ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique
Sortie TOR	
Comportement à la commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Réglable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ On ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt - Débit volumique - Débit massique - Conductivité - Vitesse d'écoulement - Totalisateurs 1...3 - Température de l'électronique ■ Vérification sens d'écoulement ■ Etat <ul style="list-style-type: none"> - Détection tube partiellement rempli - Débit de fuite

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, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur

EtherNet/IP

Standards	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...20 mA

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

0...20 mA

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme maximale : 22 mA ▪ Valeur librement définissable entre : 0 ... 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur actuelle ▪ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur actuelle ▪ 0 Hz ▪ Valeur définie : 0 ... 12 500 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etat actuel ▪ Ouvert ▪ Fermé

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

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

Afficheur local

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



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

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

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



Plus d'informations sur la configuration à distance → 79

Serveur Web

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

Diodes (LED)

Informations d'état	Affichage d'état par différentes diodes Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tension d'alimentation active ▪ Transmission de données actives ▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ▪ Réseau EtherNet/IP disponible ▪ Connexion 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	0x69
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables dynamiques	Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques. Grandeurs mesurées pour PV (première variable dynamique) <ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Conductivité ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique Grandeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques) <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Conductivité ■ Vitesse d'écoulement ■ Température de l'électronique ■ Totalisateur 1 ■ Totalisateur 2 ■ Totalisateur 3
Device Variable	Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe. Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = débit volumique ■ 1 = débit massique ■ 2 = conductivité ■ 3 = vitesse d'écoulement ■ 4 = température électronique ■ 5 = totalisateur 1 ■ 6 = totalisateur 2 ■ 7 = totalisateur 3

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Ident number	0x1562
Version profilée	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.profibus.org

Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	Entrées analogiques 1...4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Température de l'électronique Entrée numérique 1...2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection tube partiellement rempli ▪ Débit de fuite ▪ Etat vérification Totalisateurs 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique
Valeurs entrées (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	Sortie numérique 1 (attribuée de manière fixe) Densité externe Sorties numériques 1...2 (attribuées de manière fixe) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie numérique 1 : activer/désactiver blocage de la valeur mesurée ▪ Sortie numérique 2 : démarrer la vérification Totalisateurs 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totaliser ▪ Remise à zéro et arrêt ▪ Valeur de présélection et arrêt ▪ Arrêt ▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> - Bilan - Positif - Négatif
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ PROFIBUS Up-/Download Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à PROFIBUS Up-/Download ▪ Condensed Status Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micro-commutateur sur le module électronique E/S ▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode de transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour information sur les registres Modbus</p>

EtherNet/IP

Protocole	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP 		
Type de communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX 		
Profil d'appareil	Appareil générique (Product type: 0x2B)		
ID fabricant	0x49E		
ID type d'appareil	0x1067		
Vitesse de transmission	Reconnaissance automatique 10/100 Mbit en semi-duplex et duplex		
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés		
Liaisons CIP supportées	Max. 3 liaisons		
Liaisons explicites	Max. 6 liaisons		
Liaisons E/S	Max. 6 liaisons (scanner)		
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micro-commutateur sur le module électronique pour 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 		
Configuration de l'interface EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ▪ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine) 		
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micro-commutateur 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, par ex. RSLinx (Rockwell Automation) 		
Device Level Ring (DLR)	Non		
Entrée fixe			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x64	32
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x64	32

Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	32
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x64	32
Entrée associée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic d'appareil actuel ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Conductivité ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3 		
Entrée configurable			
RPI	5 ms...10 s (réglage usine : 20 ms)		
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x65	88
Propriétaire exclusif Multicast		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0x66	56
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x68	398
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée Multicast uniquement		Instance	Taille [octet]
	Configuration instance :	0x69	-
	Configuration O → T :	0xC7	-
	Configuration T → O :	0x65	88
Entrée associée configurable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Température de l'électronique ▪ Conductivité ▪ Totalisateurs 1...3 ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Unité de débit volumique ▪ Unité de débit massique ▪ Unité de température ▪ Unité de conductivité ▪ Unité totalisateurs 1...3 ▪ Unité vitesse d'écoulement ▪ Résultat vérification ▪ Etat vérification <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>		

Sortie fixe	
Sortie associée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activation remise à zéro totalisateurs 1...3 ■ Activation compensation densité de référence ■ Remise à zéro totalisateurs 1...3 ■ Densité externe ■ Unité de densité ■ Activation vérification ■ Démarrage vérification
Configuration	
Configuration associée	<p>Ci-après une liste des configurations les plus usuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protection en écriture du software ■ Unité de débit massique ■ Unité de masse ■ Unité de débit volumique ■ Unité de volume ■ Unité de densité ■ Conductivité ■ Unité de température ■ Totalisateurs 1...3 : <ul style="list-style-type: none"> - Affectation - Unité - Mode de fonctionnement - Mode défaut ■ Temporisation alarme

Alimentation électrique

Occupation des bornes

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

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Sélection possible variante de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Tension d'alimentation	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 0-20 mA/4-20 mA HART et autres sorties et entrées

Variante de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros des bornes							
	Sortie 1		Sortie 2		Sortie 3		Entrée	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA HART (active) ▪ 0-20 mA (active) 		Sortie impulsion/fréquence (passive)		Sortie tout ou rien (passive)		-	
Option I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA HART (active) ▪ 0-20 mA (active) 		Sortie Impulsion/fréquence/TOR (passive)		Sortie Impulsion/fréquence/TOR (passive)		Entrée état	

Transmetteur : PROFIBUS DP

Le capteur peut être commandé avec des bornes.

Types de raccordement disponibles		Sélections possibles variantes de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Tension d'alimentation	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Variante de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros des bornes	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	B	A
Variante 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		Sélections possibles variantes de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Tension d'alimentation	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Variante de commande "Sortie" et "Entrée"	Numéros des bornes	
	26 (+)	27 (-)
Option M	B	A

Transmetteur : EtherNet/IP

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

Types de raccordement disponibles		Sélection possible variante de commande "Raccordement électrique"
Sorties	Tension d'alimentation	
Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Option A : raccord M20x1 ■ Option B : filetage M20x1 ■ Option C : filetage G ½" ■ Option D : filetage NPT ½"
Connecteur de l'appareil	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

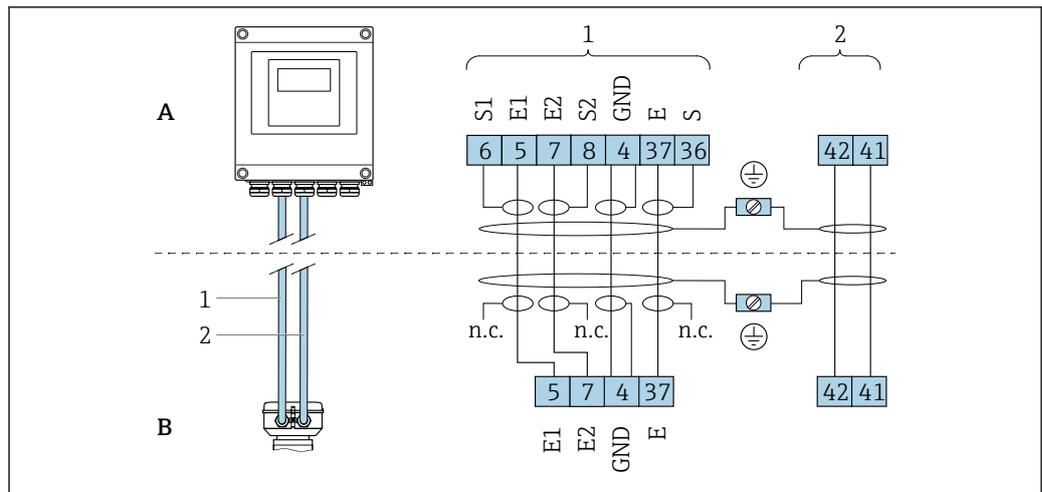
Tension d'alimentation

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

Variante de commande "Sortie"	Raccordement via
Option N	Connecteur EtherNet/IP

Version séparée



A0032059

2 Affectation des bornes version séparée

- A Boîtier mural transmetteur
- B Boîtier de raccordement du 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

Occupations des broches, connecteur d'appareil



Références de commande du connecteur M12x1, voir la colonne "Variante de commande pour raccordement électrique":
EtherNet/IP → 21

EtherNet/IP

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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



- Connecteur recommandé :
 - Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié correspondant.

Tension d'alimentation

Transmetteur

Variante de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option L	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

Consommation	Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale
	Option H : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR, sortie TOR	30 VA/8 W
	Option I : 4-20 mA HART, 2 x sortie impulsion/fréquence/TOR, entrée état	30 VA/8 W
	Option L : PROFIBUS DP	30 VA/8 W
	Option M : Modbus RS485	30 VA/8 W
	Option N : EtherNet/IP	30 VA/8 W

Consommation de courant Transmetteur

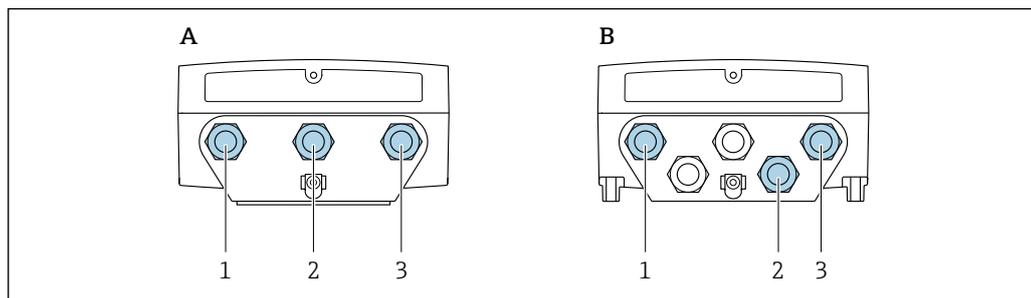
Variante de commande "Alimentation électrique"	Consommation de courant maximale Consommation de courant	Consommation de courant maximale switch-on current
Option L : AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Coupe de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- La configuration est conservée dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur (y compris heures de fonctionnement totales) sont enregistrés.

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur

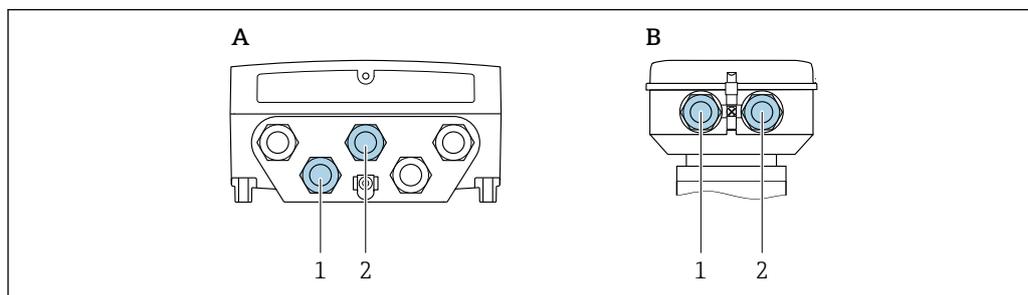


3 Raccordement de la tension d'alimentation et du transmission du signal

- 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



A0032042

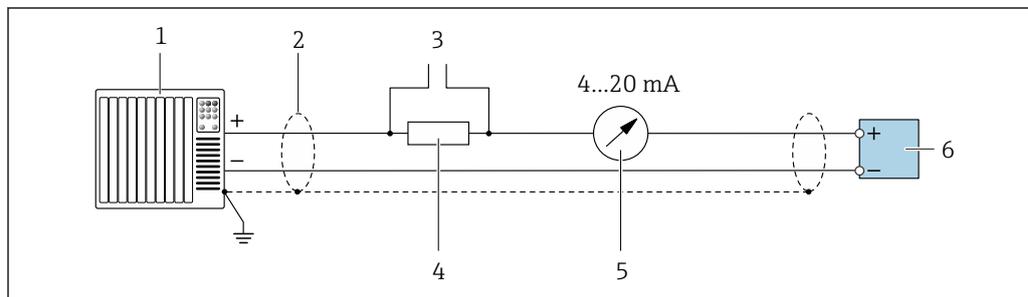
4 Raccordement câble de raccordement : câble d'électrode et câble de bobine

- A Boîtier mural du transmetteur
 B Boîtier de raccordement du 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.
- Assurer une compensation de potentiel entre le capteur et le transmetteur .

Exemples de raccordement

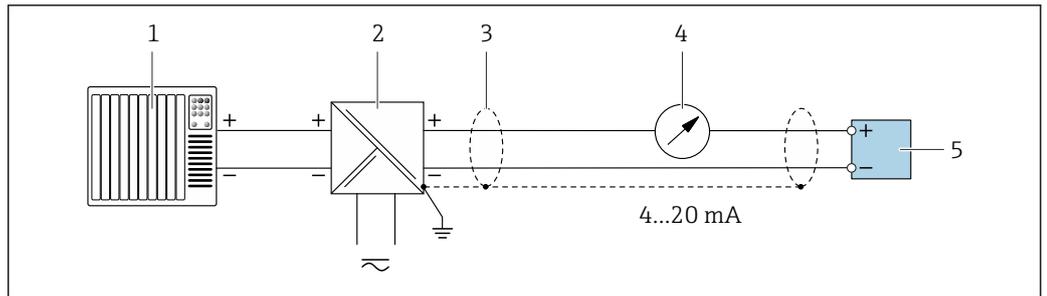
Sortie courant 4 à 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 30
 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 79
 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 11
 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 11
 6 Transmetteur

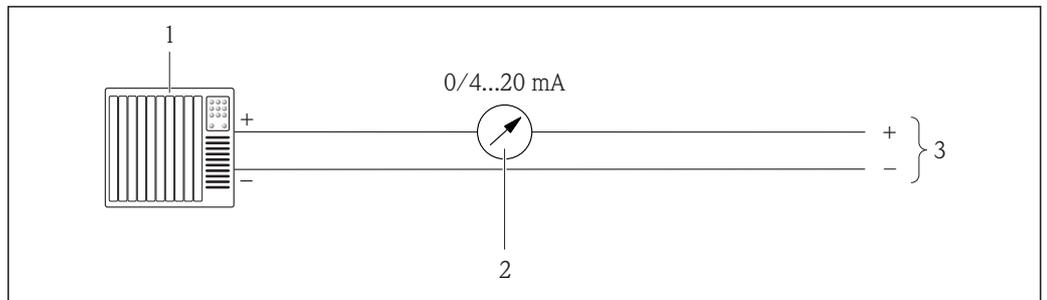


A0028762

6 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Alimentation
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 30
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 11
- 5 Transmetteur

Sortie courant 4-20 mA

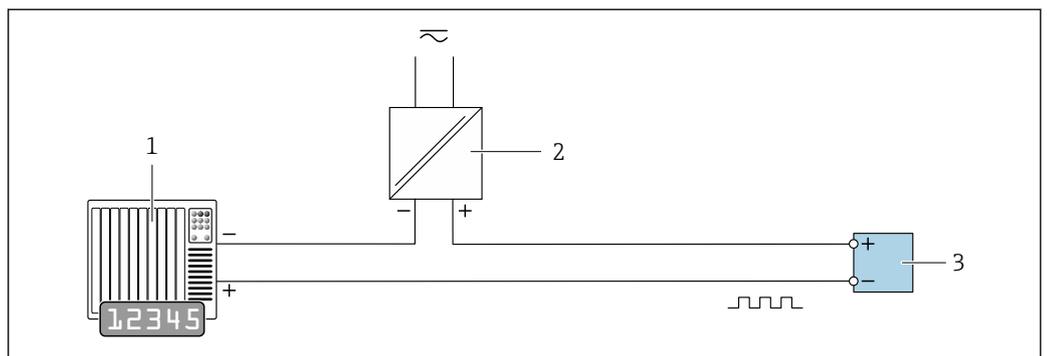


A0017162

7 Exemple de raccordement pour sortie courant 0-20 mA (active) et 4-20 mA (active)

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

Sortie impulsion/fréquence

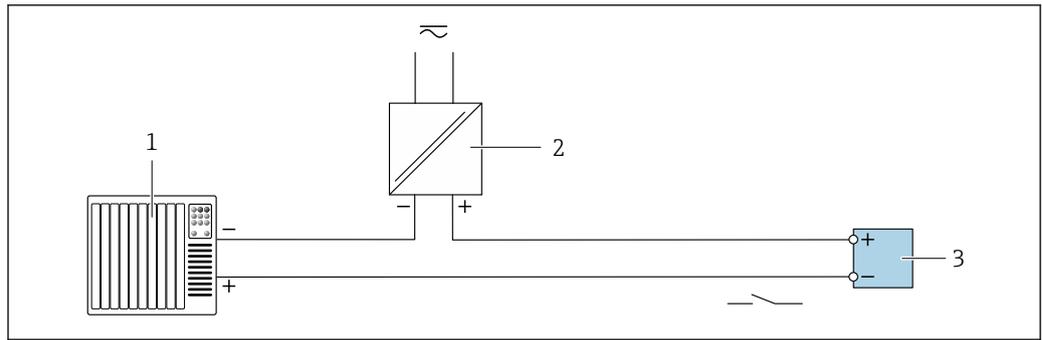


A0028761

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

- 1 Système/automate avec entrée impulsion/fréquence (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 12

Sortie tout ou rien

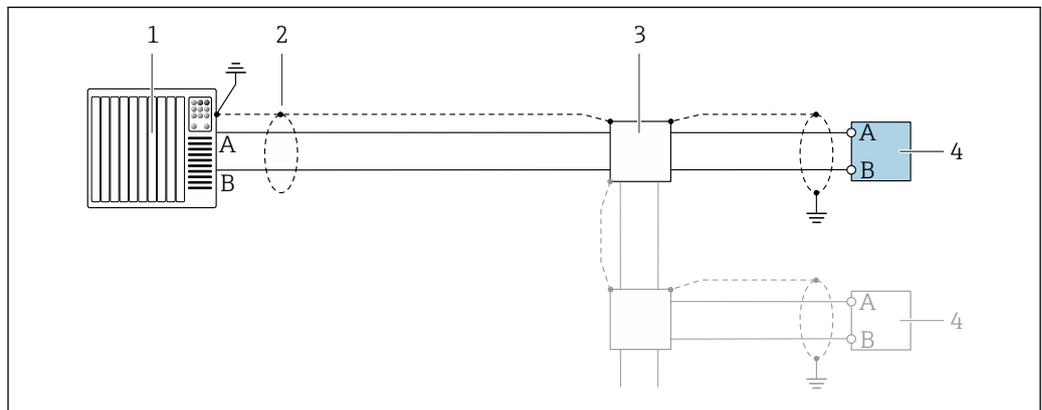


A0028760

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

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 12

PROFIBUS DP



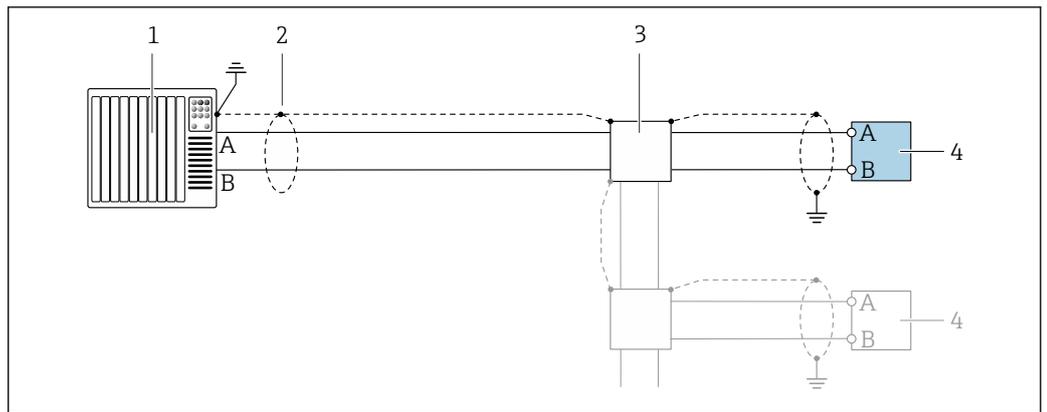
A0028765

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

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Transmetteur

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

Modbus RS485

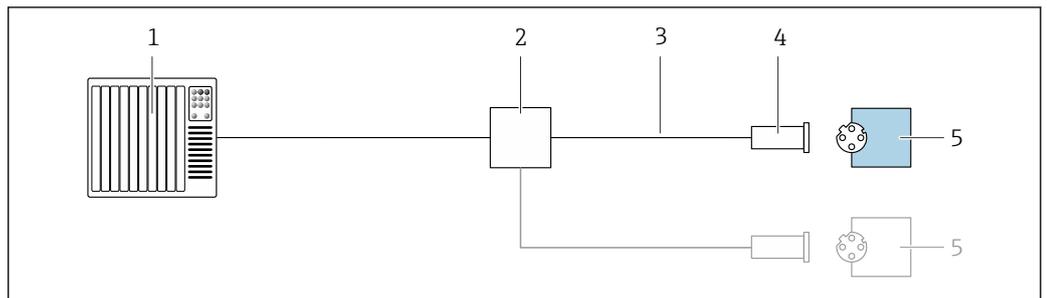


A0028765

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

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

EtherNet/IP

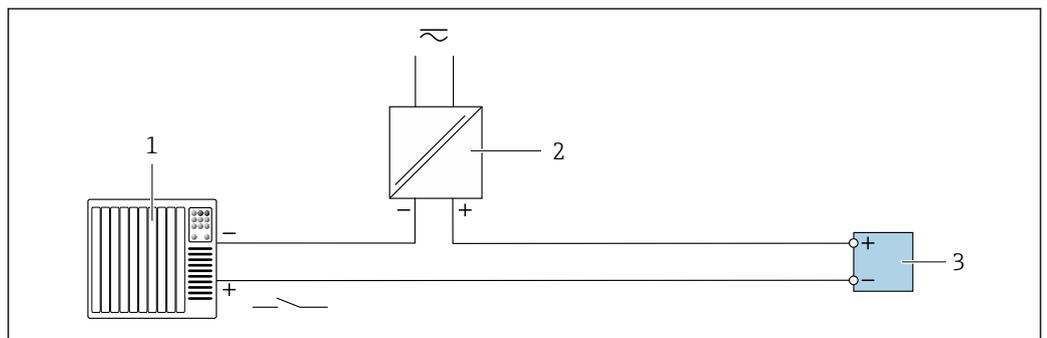


A0028767

12 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

Entrée d'état



A0028764

13 Exemple de raccordement pour l'entrée état

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

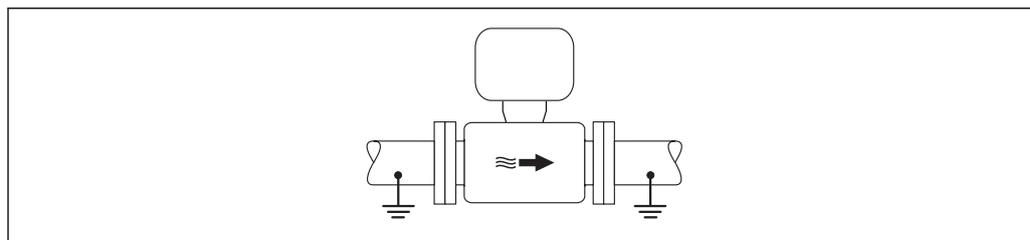
Compensation de potentiel**Exigences**

Tenir compte des points suivants afin de garantir une mesure sans problèmes :

- Produit et capteur au même potentiel électrique
- Version séparée : capteur et transmetteur au même potentiel électrique
- Concept de mise à la terre interne
- Matériau et mise à la terre de la conduite

Exemple de raccordement, cas standard

Conduite métallique mise à la terre



A0016315

14 Compensation de potentiel via le tube de mesure

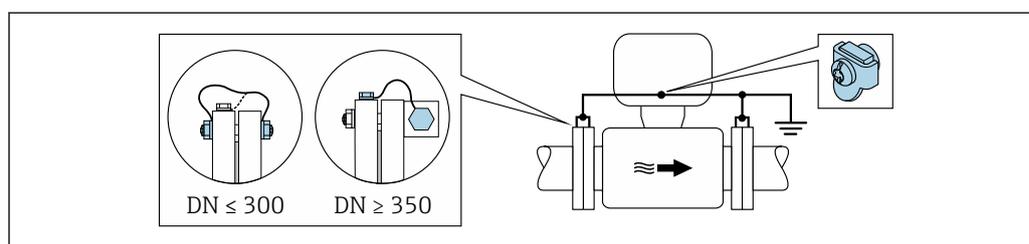
Exemples de raccordement, cas particuliers

Conduite métallique non mise à la terre et sans revêtement

Ce type de raccordement est également valable :

- dans le cas d'une compensation de potentiel non usuelle
- dans le cas de courants de compensation

Câble de terre	Fil de cuivre, au moins 6 mm ² (0,0093 in ²)
-----------------------	---



A0029338

15 Compensation de potentiel via la borne de terre et la bride de conduite

Tenir compte de ce qui suit lors du montage :

- Relier les deux brides du capteur via un câble de terre avec la bride de conduite et les mettre à la terre.
- Mettre le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur à la terre via la borne de terre prévue à cet effet. Pour le montage du câble de terre :
 - Pour DN ≤ 300 (12") : Monter le câble de terre directement sur le revêtement de bride conducteur du capteur avec les vis de la bride.
 - Pour DN ≥ 350 (14") : Monter le câble de terre directement sur le support de transport métallique.

i Pour une version séparée, la borne de terre de l'exemple se rapporte toujours au capteur et **non** au transmetteur.

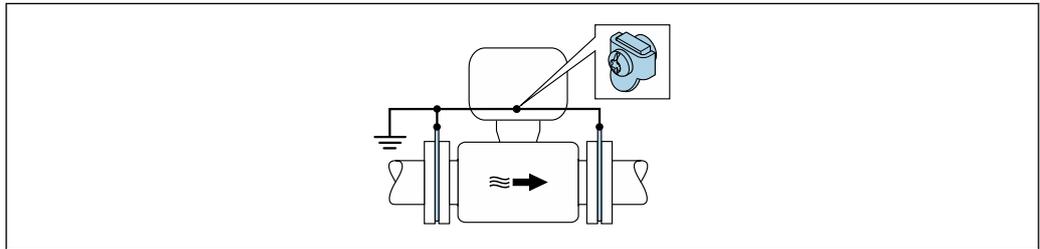
i Le câble de terre nécessaire peut être commandé auprès d'Endress+Hauser : → 88.

Conduite en plastique ou conduite avec revêtement isolant

Ce type de raccordement est également valable :

- dans le cas d'une compensation de potentiel non usuelle
- dans le cas de courants de compensation

Câble de terre	Fil de cuivre, au moins 6 mm ² (0,0093 in ²)
-----------------------	---



A0029339

16 Compensation de potentiel via la borne de terre et les disques de mise à la terre

Tenir compte de ce qui suit lors du montage :

Les disques de mise à la terre doivent être reliés via le câble de terre avec la borne de terre et mis au potentiel de terre.

i Pour une version séparée, la borne de terre de l'exemple se rapporte toujours au capteur et **non** au transmetteur.

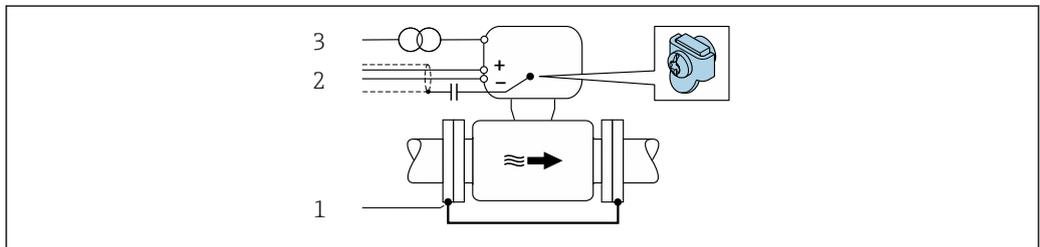
i Le câble de terre et les disques de mise à la terre peuvent être commandés chez Endress +Hauser → 88.

Conduite avec installation de protection cathodique

Ce type de raccordement n'est utilisé que lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Conduite métallique sans revêtement ou conduite avec revêtement électriquement conducteur
- Protection cathodique intégrée dans la protection des personnes

Câble de terre	Fil de cuivre, au moins 6 mm ² (0,0093 in ²)
-----------------------	---



A0030377

1 Raccordement des deux brides de la conduite via un câble de terre

2 Blindage du câble de liaison signal via un condensateur

3 Appareil de mesure raccordé à l'alimentation sans potentiel par rapport à la terre de protection (transformateur de séparation)

Tenir compte de ce qui suit lors du montage :

Monter le capteur avec une isolation électrique dans la conduite.

i Pour une version séparée, la borne de terre de l'exemple se rapporte toujours au capteur et **non** au transmetteur.

i Le câble de terre nécessaire peut être commandé auprès d'Endress+Hauser : → 88.

Bornes

Transmetteur

- Câble 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'électrodes : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Câble de bobine : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Boîtier de raccordement du 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 ½"
 - G ½"

Presse-étoupe

- pour câbles standard : M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- pour câbles renforcés : 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

Câble d'installation normal suffisant

Câble de signal

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard 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.

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard 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	\leq 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.

Modbus RS485

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

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m

Section de fil	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	≤ 110 Ω/km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

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

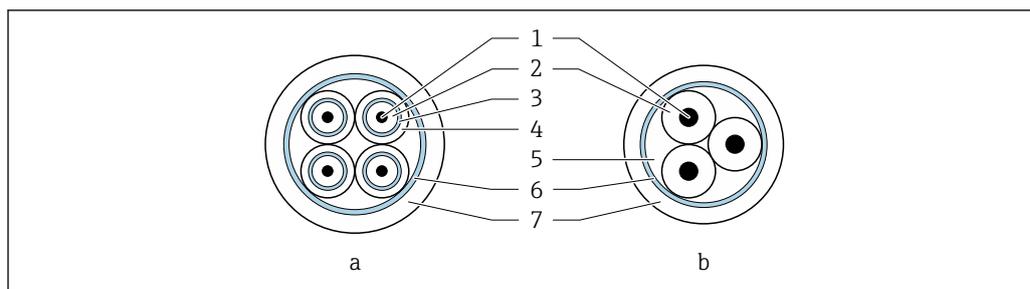
Câble de raccordement de la version séparée

Câble d'électrode

Câble standard	3 × 0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage de cuivre tressé, commun (φ ~9,5 mm (0,37 in)) et fils blindés individuellement
Câble en cas de détection présence produit (DPP)	4 × 0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage de cuivre tressé, commun (φ ~9,5 mm (0,37 in)) et fils blindés individuellement
Résistance de ligne	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacité fil/blindage	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Température de service permanente	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)

Câble de bobine

Câble standard	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) avec blindage de cuivre tressé, commun (φ ~9 mm (0,35 in))
Résistance de ligne	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Température de service permanente	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)
Tension d'épreuve pour isolation de câble	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz ou ≥ DC 2026 V



A0029151

17 Section de câble

a Câble d'électrode

b Câble de bobine

1 Fil

2 Isolation de fil

3 Blindage de fil

4 Gaine de fil

5 Renfort de fil

6 Blindage du câble

7 Gaine extérieure

Câbles de raccordement renforcés

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

- la pose au sol
- les risques liés la présence de rongeurs

i Des câbles de raccordement renforcés avec une tresse métallique supplémentaire peuvent être commandés chez Endress+Hauser .

Utilisation dans un environnement fortement parasité

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences de sécurité générales → 86 et aux spécifications CEM → 40.

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. Veiller à ce que les portions de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles.

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

Ecart de mesure maximum

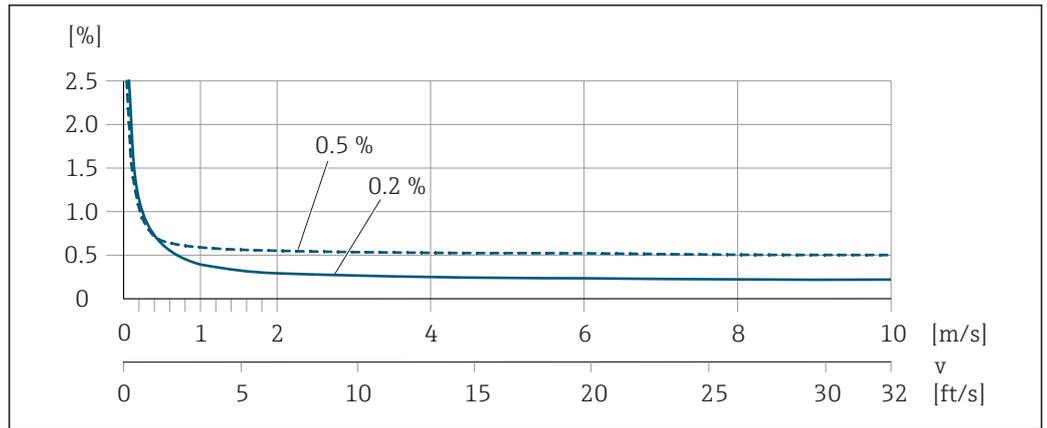
Tolérances sous conditions de référence

de m. = de la mesure

Débit volumique

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

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



18 Ecart de mesure maximal en % de m.

Conductivité électrique

Ecart de mesure max. non spécifié.

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	max. $\pm 5 \mu A$
------------------	--------------------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Reproductibilité

de m. = de la 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
-----------------------------------	-----------------------------

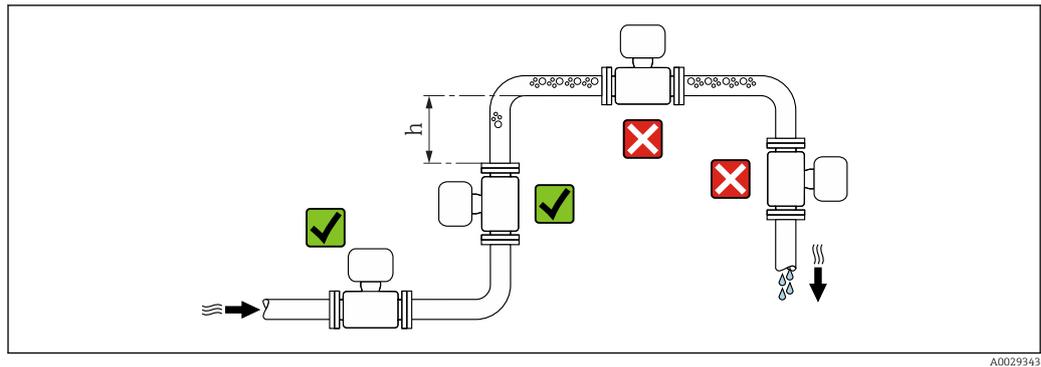
Sortie impulsion/fréquence

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

Montage

Aucune mesure spéciale, comme des supports, etc., n'est nécessaire. Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

Emplacement de montage

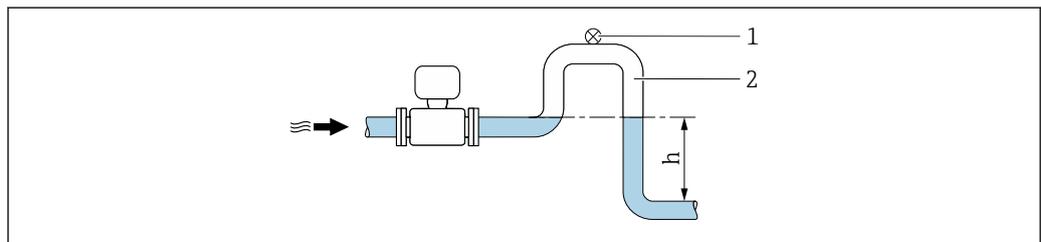


A0029343

Monter le capteur de préférence dans une colonne montante, et assurer une longueur droite suffisante avec le prochain coude de conduite : $h \geq 2 \times DN$

Montage dans un écoulement gravitaire

Installer un siphon avec une vanne de purge en aval du capteur dans les conduites descendantes de longueur $h \geq 5$ m (16,4 ft). Ceci permet d'éviter les risques d'une dépression et, de ce fait, d'éventuels dommages au niveau du tube de mesure. Cette mesure permet d'éviter par ailleurs une interruption du flux de liquide dans la conduite.



A0028961

19 Montage dans un écoulement gravitaire

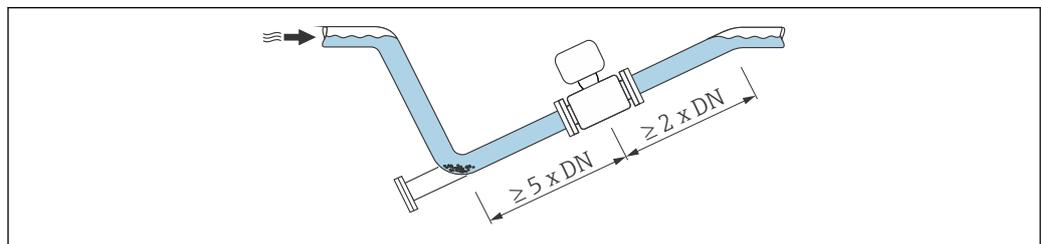
1 Vanne de purge d'air

2 Siphon de conduite

h Longueur de l'écoulement gravitaire

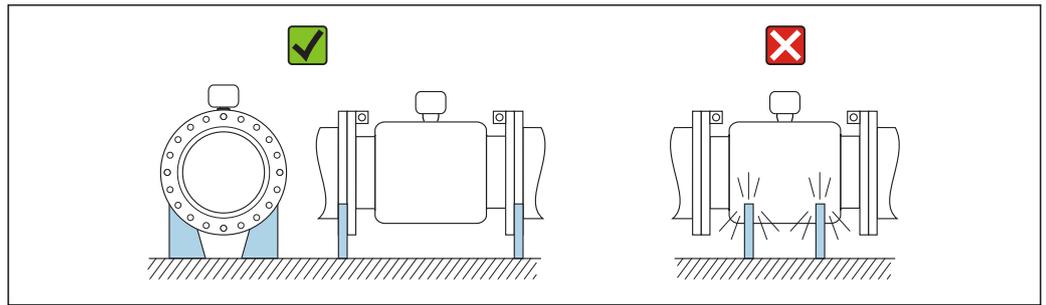
Montage dans un tube partiellement rempli

Dans le cas d'une conduite partiellement remplie avec pente, prévoir un montage de type siphon.



A0029257

Pour des capteurs lourds DN ≥ 350 (14")



A0016276

Position de montage

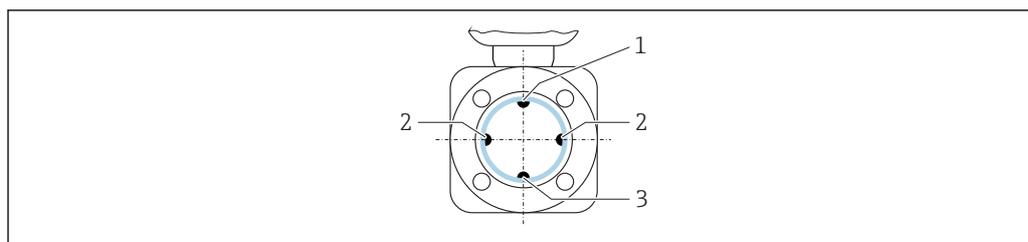
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage			Recommandation
A	Position de montage verticale	 A0015591	✓✓
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	✓✓ ¹⁾
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)}
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	✗

- 1) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 2) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 3) Pour éviter la surchauffe du module électronique en cas de forte hausse de la température (par ex. processus NEP ou SEP), monter l'appareil avec le transmetteur orienté vers le bas.

Position horizontale

- Idéalement, l'axe des électrodes de mesure doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des deux 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.



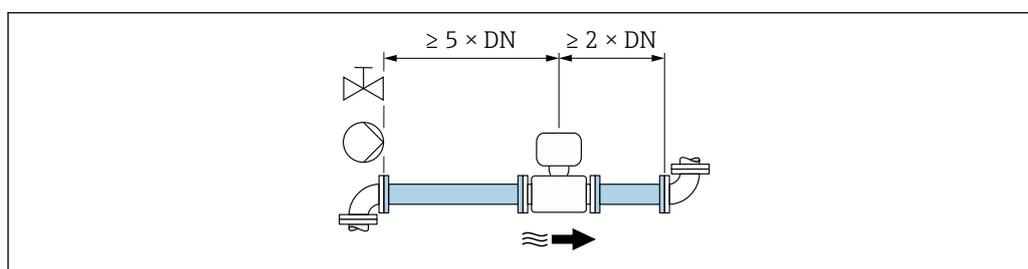
A0029344

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

Longueurs droites d'entrée et de sortie

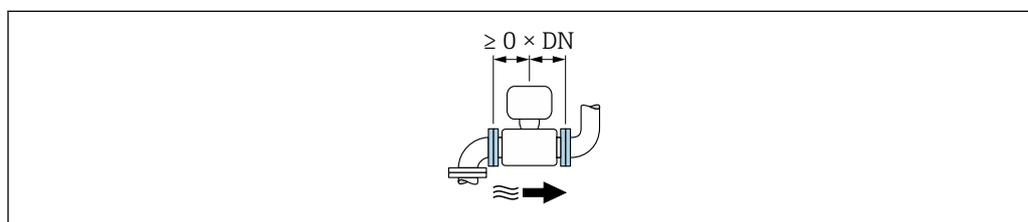
Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes, etc.

Pour le respect des spécifications de précision, tenir compte des longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes :



A0028997

- 20 Variante de commande "Construction", option A "Longueur d'insertion courte, ISO/DVGW jusqu'à DN400, DN450-2000 1:1" et variante de commande "Construction", option B "Longueur d'insertion longue, ISO/DVGW jusqu'à DN400, DN450-2000 1:1.3"



A0032859

- 21 Variante de commande "Construction", option C "Longueur d'insertion courte ISO/DVGW jusqu'à DN300, sans longueur droite d'entrée et de sortie, tube de mesure étroit"

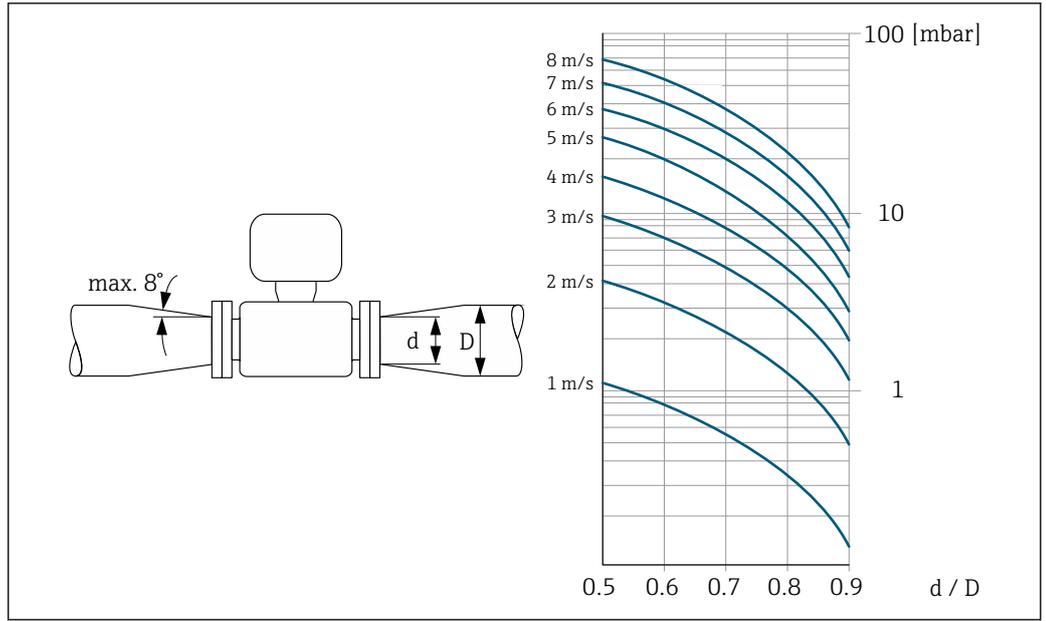
Adaptateurs

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 ainsi obtenue améliore la précision en cas de 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.

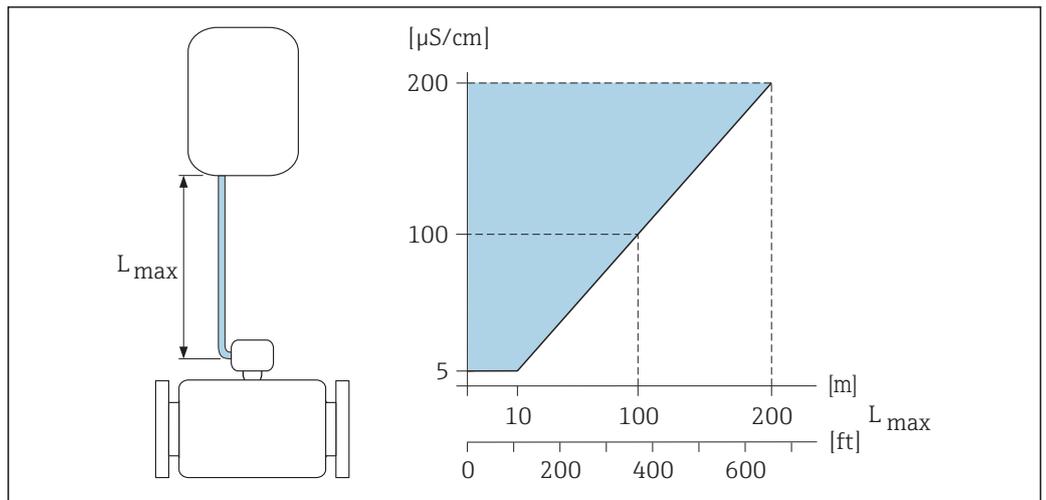
 Le nomogramme est valable uniquement pour les liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau.



A0029002

Longueur du câble de raccordement

Afin d'obtenir des résultats de mesure corrects dans le cas d'une version séparée, respecter la longueur maximale admissible du câble de raccordement L_{max} . Elle est déterminée par la conductivité du produit.
 Lors de la mesure de fluides en général : $5 \mu S/cm$



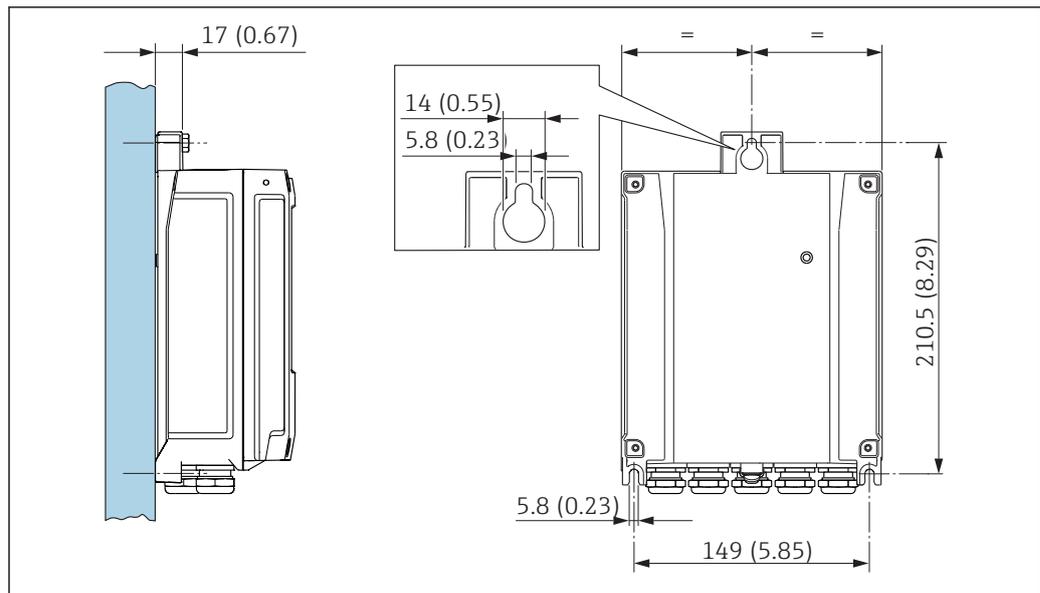
A0016539

22 Longueur admissible pour le câble de raccordement dans le cas de la version séparée

Surface colorée = gamme admissible

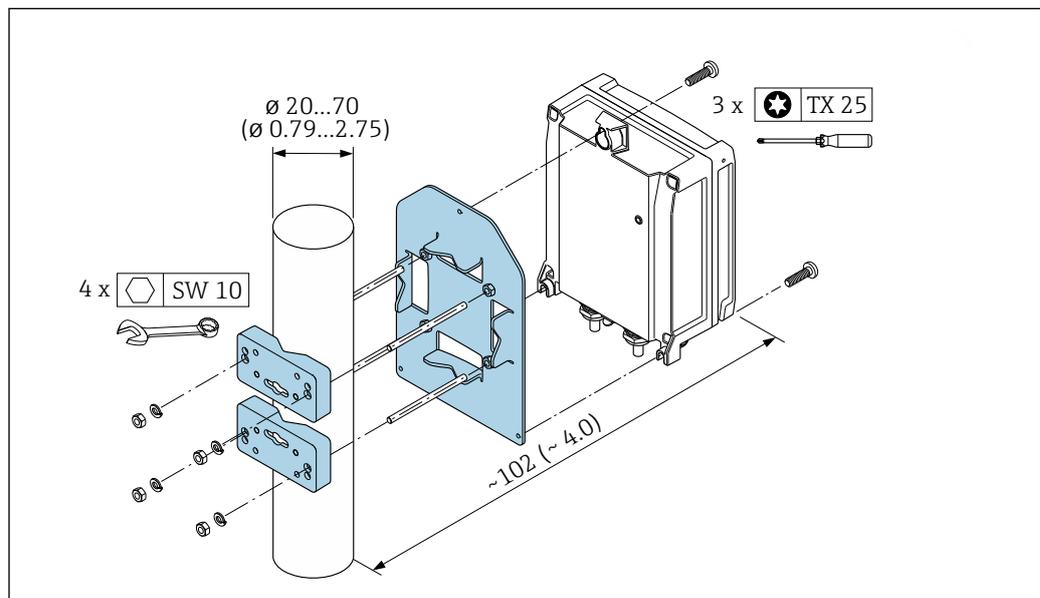
L_{max} = longueur du câble de raccordement en [m] ([ft])

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

Montage du boîtier du transmetteur**Montage mural**

A0020523

23 Unité de mesure mm (in)

Montage sur colonne

A0029051

24 Unité de mesure mm (in)

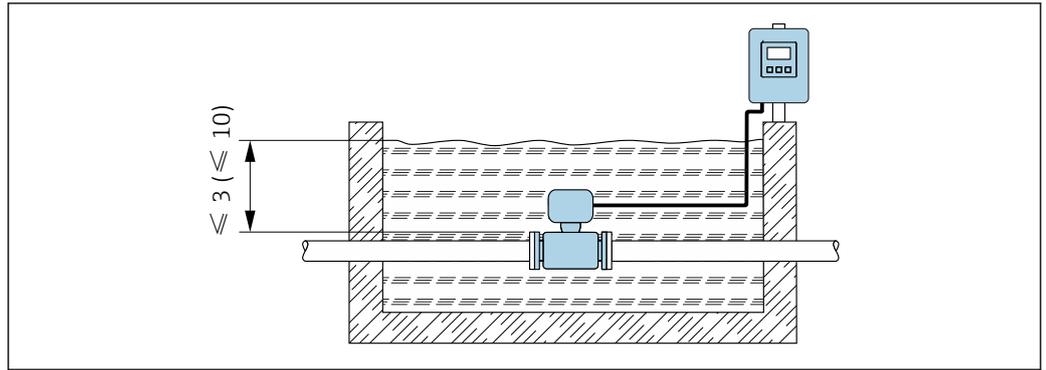
Instructions de montage spéciales**Protection de l'afficheur**

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

Utilisation temporaire sous l'eau

Une version séparée avec protection IP67, boîtier de type 6, est disponible en option pour une utilisation temporaire dans l'eau jusqu'à 168 heures à ≤ 3 m (10 ft) ou, dans des cas exceptionnels, pour une utilisation jusqu'à 48 heures à ≤ 10 m (30 ft).

Par rapport à l'indice de protection de la version standard IP67, boîtier de type 4X, la version IP67, boîtier de type 6, a été conçue pour résister à une immersion brève ou temporaire.



25 Unité de mesure en m (ft)

i Remplacement du presse-étoupe sur le boîtier de raccordement

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'afficheur local peut être compromise.
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau du raccord process, acier au carbone : -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Matériau du raccord process, inox : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <p>Monter le transmetteur et le capteur séparément si la température ambiante et la température du produit sont toutes les deux élevées.</p>
Revêtement du tube de mesure	Ne pas dépasser par excès ou par défaut la gamme de température admissible pour le revêtement du tube de mesure .

En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Eviter 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 par le sable dans les régions désertiques.

i Vous pouvez commander un capot de protection pour l'afficheur auprès d'Endress+Hauser :
→ 88

Tableaux des températures

i 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 ambiante du transmetteur et des capteurs de mesure appropriés. → 39

- 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	<p>Si le boîtier du transmetteur en matière synthétique est soumis en permanence à certains mélanges vapeur-air, ceci peut l'endommager.</p> <p> En cas de doutes, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.</p>
Indice de protection	<p>Transmetteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En standard : IP66/67, boîtier type 4X ▪ Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1 <p>Capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En standard : IP66/67, boîtier type 4X ▪ En option pour la version séparée : <ul style="list-style-type: none"> - IP67, boîtier type 4X. Adapté à une immersion temporaire pendant max. 168 heures à des profondeurs ≤ 3 m (10 ft) ou max. 48 heures à des profondeurs ≤ 10 m (30 ft). - IP68, boîtier type 6P (pour DN ≤ 300 (12") possible uniquement en combinaison avec des brides en inox) <p>Sans mesures spéciales, non approprié pour une utilisation dans un environnement/un liquide corrosif ou sous la terre.</p>
Résistance aux vibrations	<p>Version compacte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> - 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm - 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g ▪ Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz - Total : 1,54 g rms <p>Version séparée</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> - 2 ... 8,4 Hz, pic 7,5 mm - 8,4 ... 2 000 Hz, pic 2 g ▪ Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> - 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz - 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz - Total : 2,70 g rms
Résistance aux chocs	<p>Choc, demi-sinusoidal selon IEC 60068-2-27 6 ms 50 g</p>
Résistance aux chocs	<p>Chocs, manipulation brutale, selon IEC 60068-2-31</p>
Contrainte mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21) ▪ 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 <p> 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.</p> <p> Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.</p>

Conditions de process

Gamme de température du produit

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) pour l'ébonite, DN 350...2400 (14...90")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) pour le polyuréthane, DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) pour le PTFE, DN 25...300 (1...12")

Conductivité

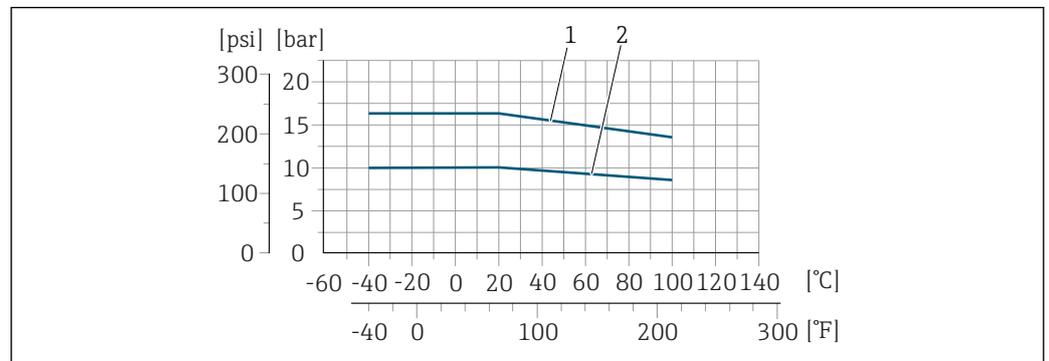
≥ 5 µS/cm pour les liquides en général. Un amortissement plus fort du filtre est nécessaire pour des conductivités très faibles.

 Pour la version séparée, la conductivité minimale requise dépend en outre de la longueur du câble →  37.

Courbes 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 montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.

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



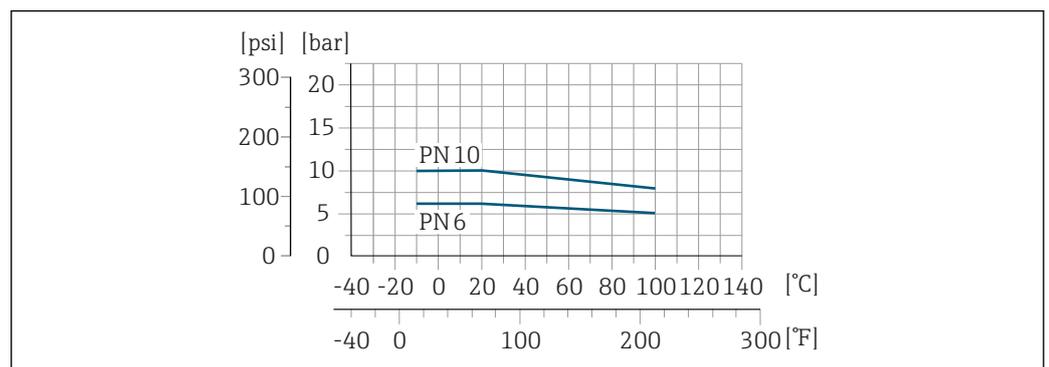
A0032067-FR

 26 Matériau du raccord process : inox (min. -40 °C (-40 °F)), acier au carbone (min. -10 °C (+14 °F))

1 Bride tournante PN16/ Classe 150

2 Bride tournante, tôle emboutie PN10, bride tournante PN10

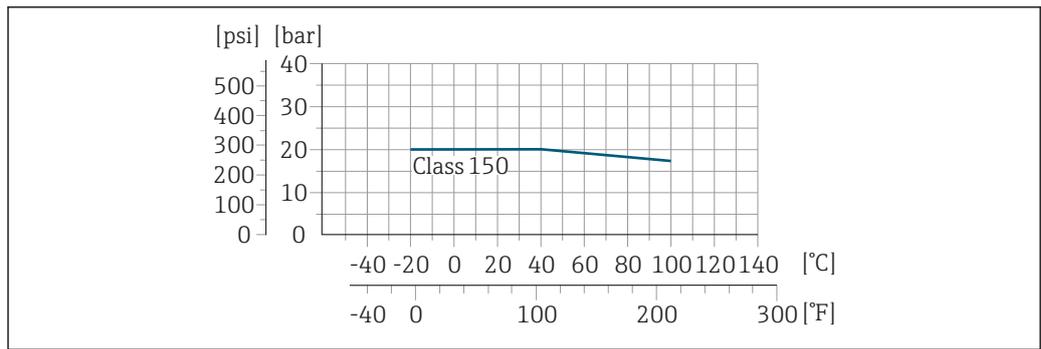
Raccord process : bride fixe selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0032068-FR

 27 Matériau du raccord process : inox, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L; acier au carbone, A105/FE410WB/S235JRG2

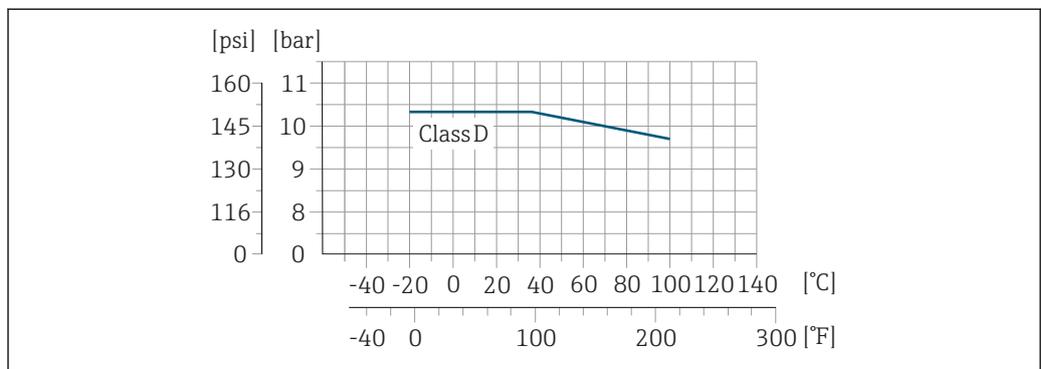
Raccord process : bride tournante selon ASME B16.5



A0032070-FR

28 Matériau du raccord process : inox, F316L similaire à 1.4404 ; acier carbone, A105/A515(70)

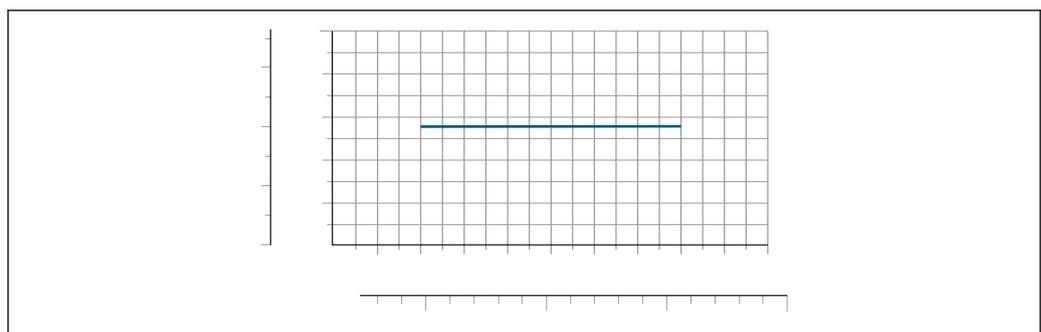
Raccord process : bride fixe selon AWWA C207



A0032071-FR

29 Matériau du raccord process : acier carbone, A105/A181/P265GH/S275JR

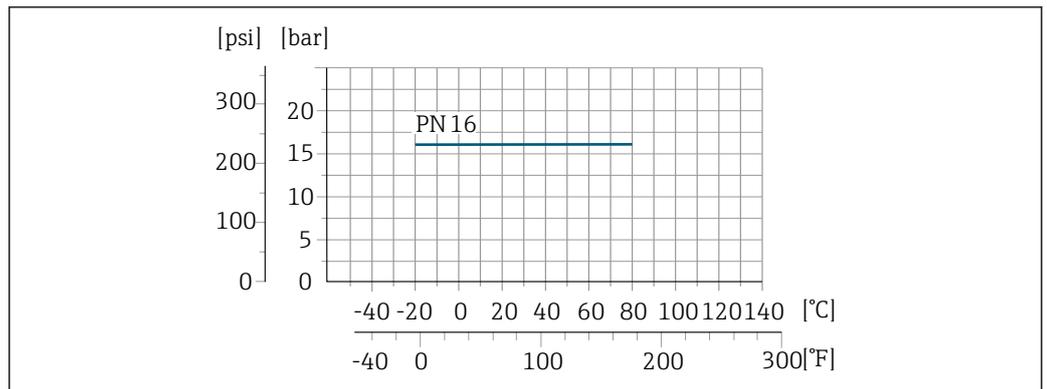
Raccord process : bride fixe selon AS 2129



A0032072-FR

30 Matériau du raccord process : A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

Raccord process : bride fixe selon AS 4087



A0032073-FR

31 Matériau du raccord process : A105/P265GH/S275JR

Résistance aux dépressions

Revêtement du tube de mesure : ébonite, polyuréthane

Diamètre nominal		Revêtement du tube de mesure	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)
350...2400	14...90	Ebonite	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Polyuréthane	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 fluides abrasifs (par ex. terre glaise, lait de chaux, boues de minéral)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les fluides colmatants (par ex. boues provenant des eaux usées)



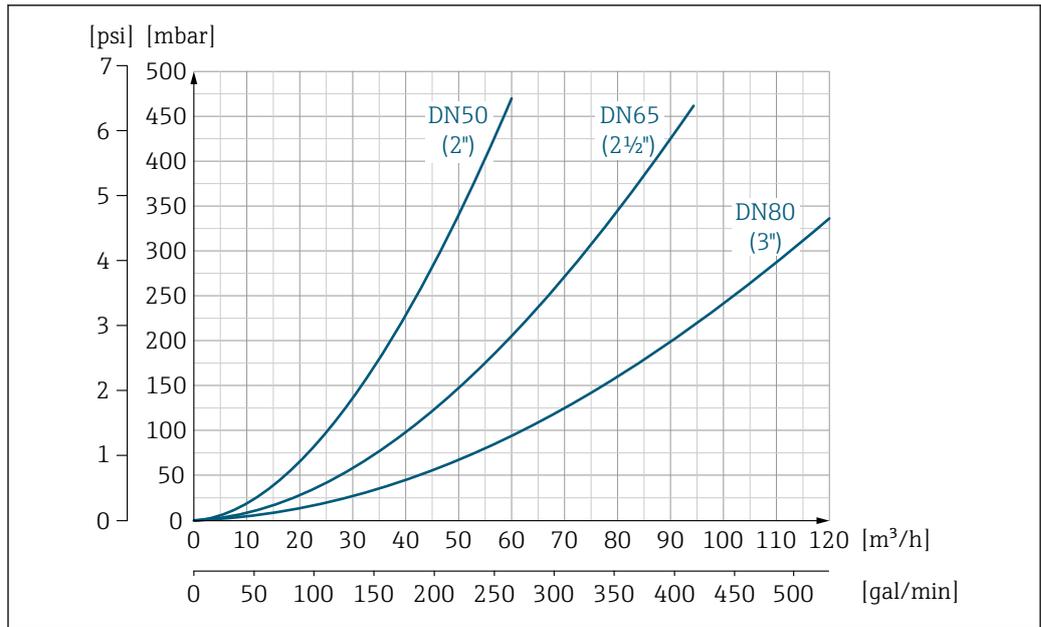
Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur.



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

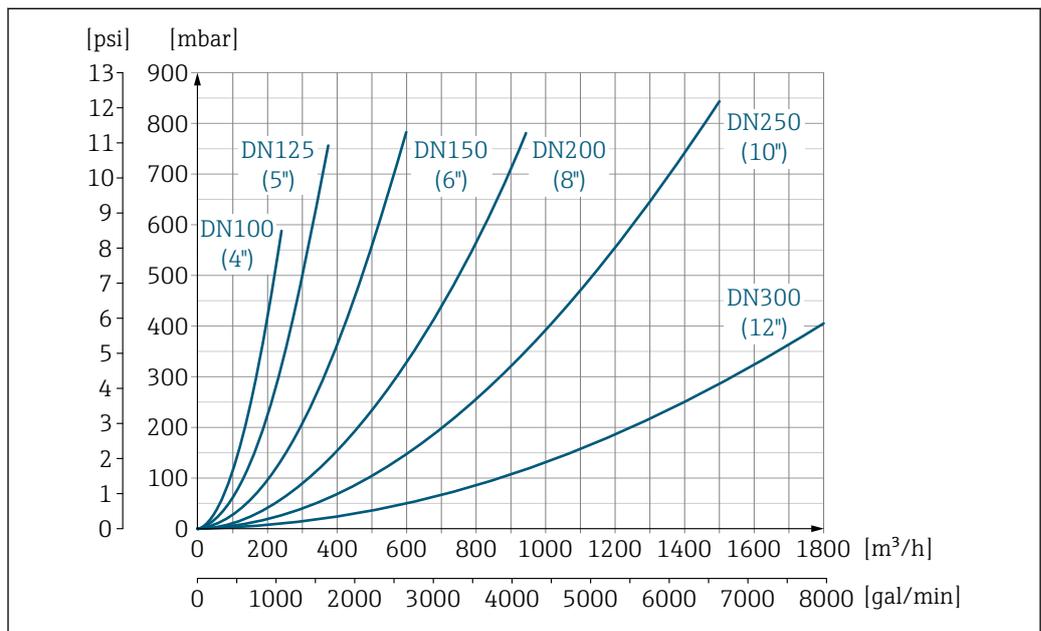
Perte de charge

- 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 → 36



A0032667-FR

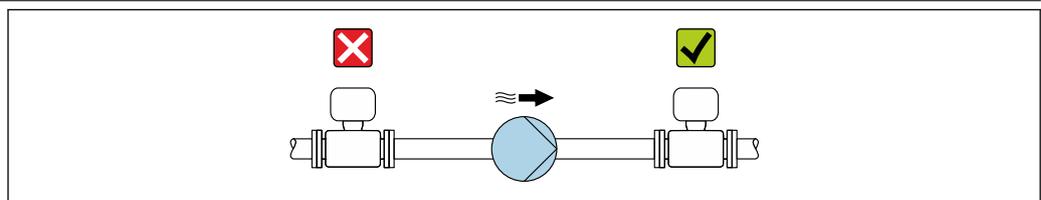
32 Perte de charge DN 50 à 80 (2 à 3") dans le cas de la variante de commande "Construction", option C "Longueur d'insertion courte ISO/DVGW jusqu'à DN300, sans longueur droite d'entrée et de sortie, tube de mesure étroit"



A0032668-FR

33 Perte de charge DN 100 à 300 (4 à 12") dans le cas de la variante de commande "Construction", option C "Longueur d'insertion courte ISO/DVGW jusqu'à DN300, sans longueur droite d'entrée et de sortie, tube de mesure étroit"

Pression du système

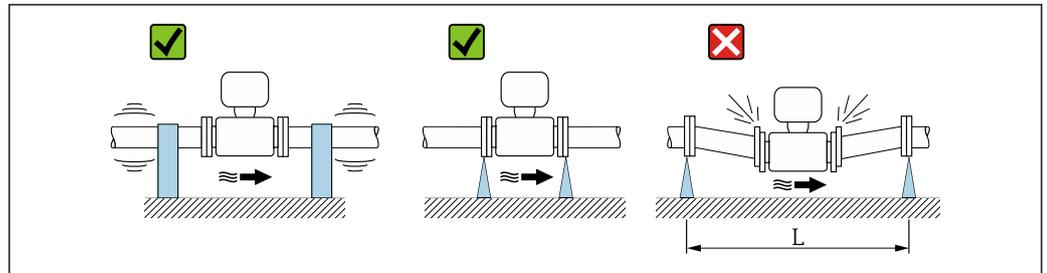


A0028777

Pour éviter tout risque de dépression et ainsi d'éventuels dommages au niveau du revêtement du tube de mesure, ne pas installer le capteur côté aspiration d'une pompe.

- i** En plus pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques, installer un amortisseur de pulsations.
- i**
 - Indications relatives à la résistance du revêtement au vide partiel → 43
 - Indications relatives à la résistance aux chocs du système de mesure → 40
 - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 40

Vibrations



34 Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil (L > 10 m (33 ft))

Dans le cas de très fortes vibrations, il convient de fixer la conduite et le capteur. Il est également recommandé de procéder à un montage séparé du capteur et du transmetteur.

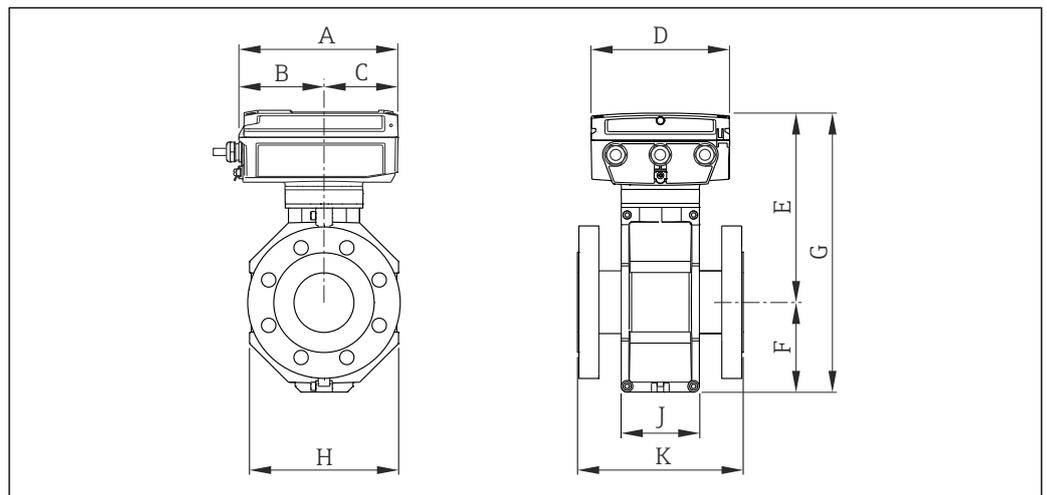
- i**
 - Indications relatives à la résistance aux chocs du système de mesure → 40
 - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 40

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

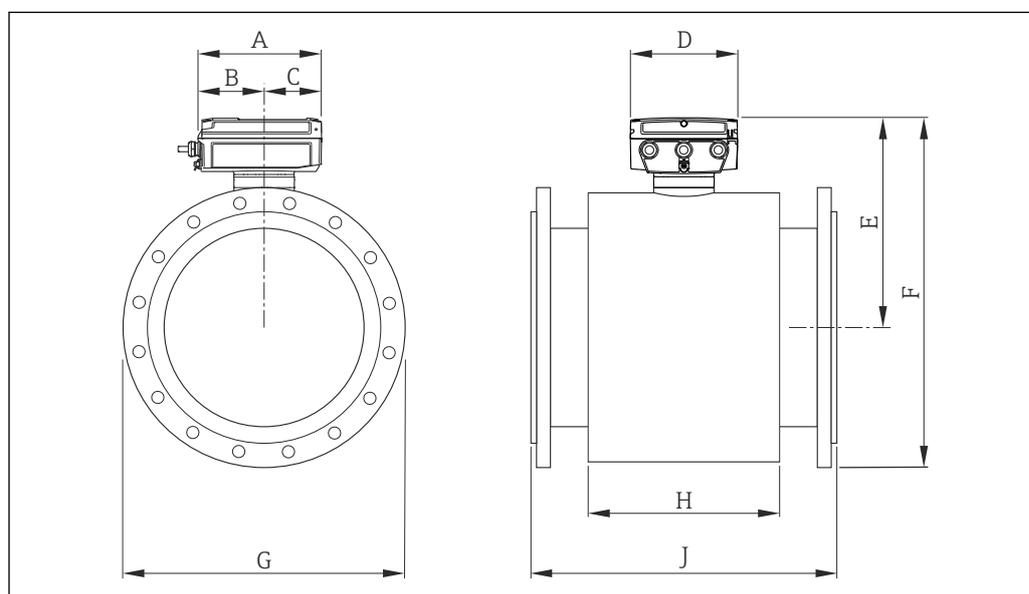
Variante de commande "Boîtier", option M "Compact, polycarbonate" ou option A "Compact, aluminium, revêtu"



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]										
25	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
32	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
40	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	K ¹⁾ [mm]
50	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
65	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
80	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
100	193	103	90	167	247	109	356	180	94	250
125	193	103	90	167	287	150	437	260	140	250
150	193	103	90	167	287	150	437	260	140	300
200	193	103	90	167	312	180	492	324	156	350
250	193	103	90	167	337	205	542	400	166	450
300	193	103	90	167	362	230	592	460	166	500

1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.



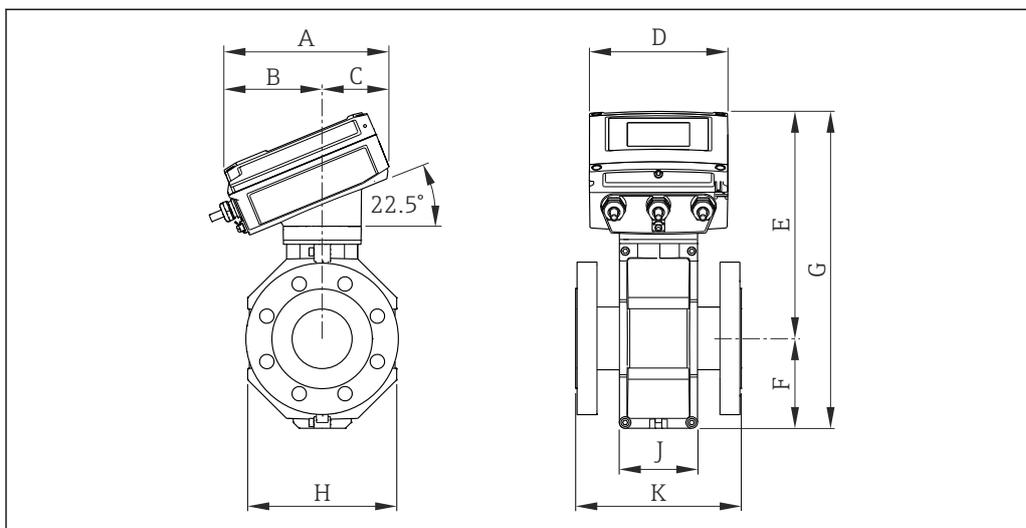
A0017153

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	193	103	90	167	386	290	550
375	193	103	90	167	412	290	600
400	193	103	90	167	412	290	600
450	193	103	90	167	440	290	600
500	193	103	90	167	465	290	600
600	193	103	90	167	506	290	600
700	193	103	90	167	571	424	700
750	193	103	90	167	608	454	750
800	193	103	90	167	627	500	800
900	193	103	90	167	677	580	900
1000	193	103	90	167	727	664	1000
1050	193	103	90	167	763	759	1050
1200	193	103	90	167	841	832	1200

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
1350	193	103	90	167	953	1008	1350
1400	193	103	90	167	953	1008	1400
1500	193	103	90	167	1053	1147	1500
1600	193	103	90	167	1053	1147	1600
1650	193	103	90	167	1104	1284	1650
1800	193	103	90	167	1161	1379	1800
2000	193	103	90	167	1272	1569	2000
2150	193	103	90	167	1372	1711	2150
2200	193	103	90	167	1372	1711	2200
2300	193	103	90	167	1477	1859	2300
2400	193	103	90	167	1477	1859	2400

DN [mm]	Dimension F					Dimension G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	631	638	702	653	648	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	687	-	-	-	-	550
400	682	694	760	710	702	540	565	580	597	580
450	737	747	823	757	760	595	615	640	635	640
500	787	800	926	814	817	645	670	715	699	705
600	883	896	1026	912	918	755	780	840	813	825
700	1001	1018	1145	1034	1026	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1100	1106	-	-	-	984	995
800	1115	1135	1240	1157	1157	975	1015	1025	1060	1060
900	1215	1235	1240	1261	1265	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1315	1342	1355	1372	1355	1175	1230	1255	1289	1255
1050	-	-	-	1436	-	-	-	-	1346	-
1200	1544	1569	1584	1597	1586	1405	1455	1485	1511	1490
1350	-	-	-	1795	-	-	-	-	1683	-
1400	1768	1791	1796	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1980	-	-	-	-	1854	-
1600	1968	2011	2019	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2120	-	-	-	-	2032	-
1800	2183	2218	2226	2259	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2404	2434	2444	2453	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2639	-	-	-	-	2534	-
2200	2609	2647	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2829	-	-	-	-	2705	-
2400	2819	2857	-	-	-	2685	2760	-	-	-

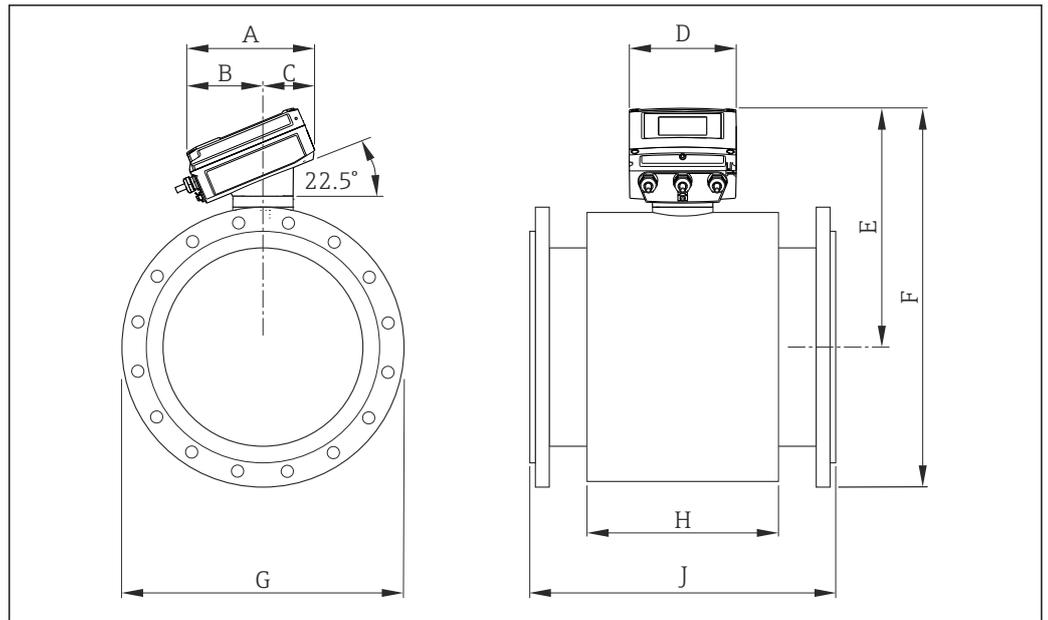
Variante de commande "Boîtier", option Q "Compact, polycarbonate, incliné" ou option R "Compact, aluminium, revêtu, incliné"



A0020353

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]										
25	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
32	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
40	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
50	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
65	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
80	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
100	199	119	80	167	292	109	401	180	94	250
125	199	119	80	167	332	150	482	260	140	250
150	199	119	80	167	332	150	482	260	140	300
200	199	119	80	167	357	180	537	324	156	350
250	199	119	80	167	382	205	587	400	166	450
300	199	119	80	167	407	230	637	460	166	500

1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.



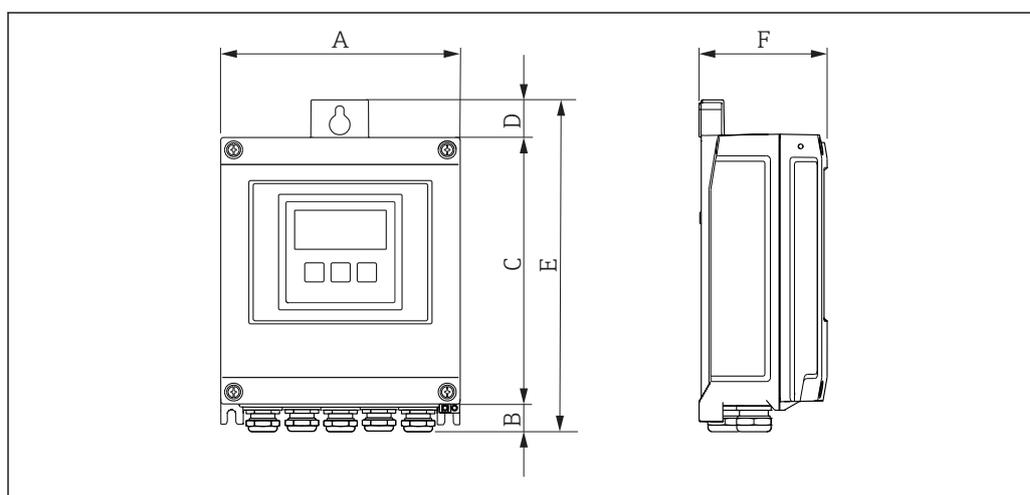
A0020393

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	199	119	80	167	431	290	550
375	199	119	80	167	457	290	600
400	199	119	80	167	457	290	600
450	199	119	80	167	485	290	600
500	199	119	80	167	510	290	600
600	199	119	80	167	551	290	600
700	199	119	80	167	616	424	700
750	199	119	80	167	653	454	750
800	199	119	80	167	672	500	800
900	199	119	80	167	722	580	900
1000	199	119	80	167	772	664	1000
1050	199	119	80	167	808	759	1050
1200	199	119	80	167	886	832	1200
1350	199	119	80	167	998	1008	1350
1400	199	119	80	167	953	1008	1400
1500	199	119	80	167	1098	1147	1500
1600	199	119	80	167	1098	1147	1600
1650	199	119	80	167	1149	1284	1650
1800	199	119	80	167	1206	1379	1800
2000	199	119	80	167	1317	1569	2000
2150	199	119	80	167	1417	1711	2150
2200	199	119	80	167	1417	1711	2200
2300	199	119	80	167	1522	1859	2300
2400	199	119	80	167	1522	1859	2400

DN [mm]	Dimension F					Dimension G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	676	683	618	698	693	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	732	-	-	-	-	550
400	727	739	672	755	747	540	565	580	597	580
450	782	792	732	802	805	595	615	640	635	640
500	832	845	795	859	862	645	670	715	699	705
600	928	941	898	957	963	755	780	840	813	825
700	1046	1063	1008	1079	1071	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1145	1151	-	-	-	984	995
800	1160	1180	1112	1202	1202	975	1015	1025	1060	1060
900	1260	1280	1212	1306	1310	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1360	1387	1327	1417	1400	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1481	-	-	-	-	1346	-
1200	1589	1614	1556	1642	1631	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1840	-	-	-	-	1683	-
1400	1813	1836	1768	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	2025	-	-	-	-	1854	-
1600	2013	2056	1991	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2165	-	-	-	-	2032	-
1800	2228	2263	2198	2304	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2449	2479	2416	2498	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2684	-	-	-	-	2534	-
2200	2654	2692	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2874	-	-	-	-	2705	-
2400	2864	2902	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Version séparée du transmetteur

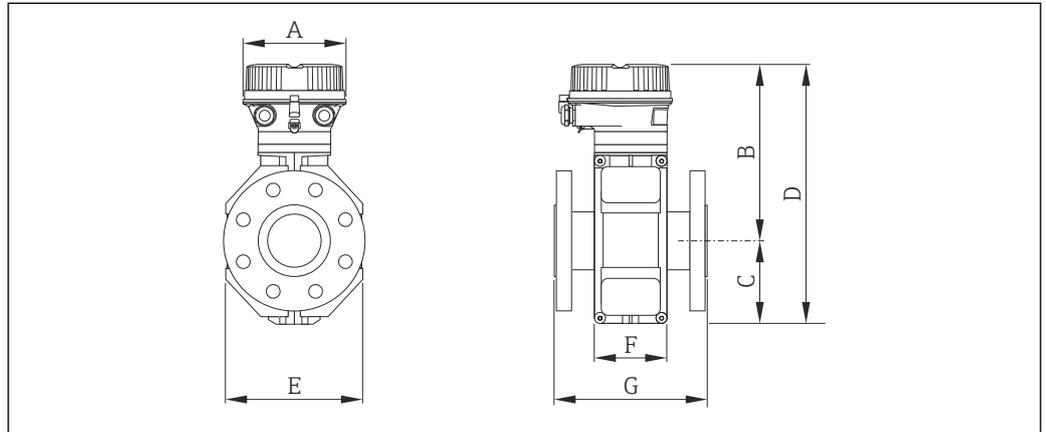
Variante de commande "Boîtier", option N "Séparé, polycarbonate" ou option P "Séparé, alu revêtu"



A0020522

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
167	21	187	24	232	80

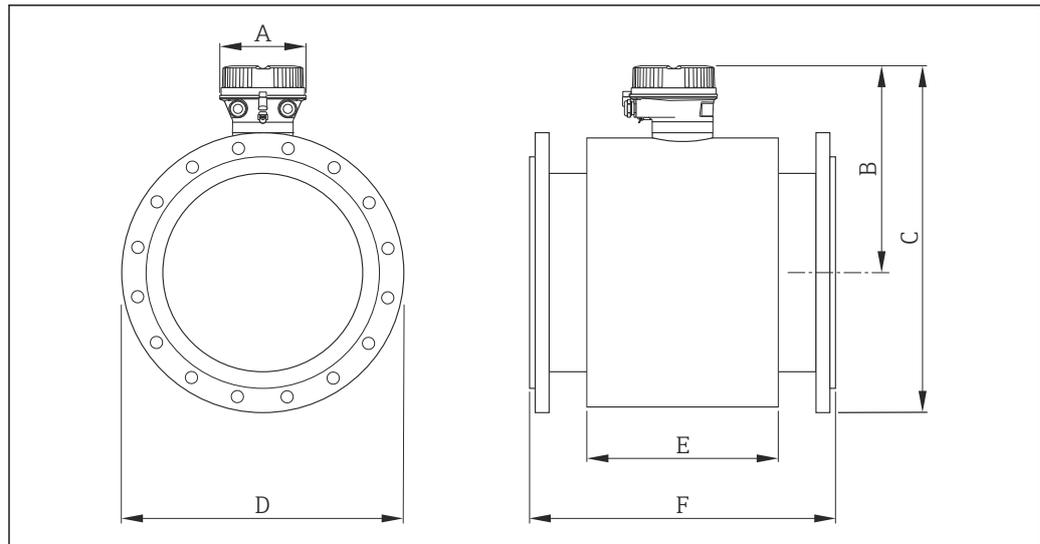
Version séparée du capteur



A0017282

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]
25	136	207	84	291	120	94	200
32	136	207	84	291	120	94	200
40	136	207	84	291	120	94	200
50	136	207	84	291	120	94	200
65	136	232	109	341	180	94	200
80	136	232	109	341	180	94	200
100	136	232	109	341	180	94	250
125	136	272	150	422	260	140	250
150	136	272	150	422	260	140	300
200	136	297	180	477	324	156	350
250	136	322	205	527	400	156	450
300	136	347	230	577	460	166	500

1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.

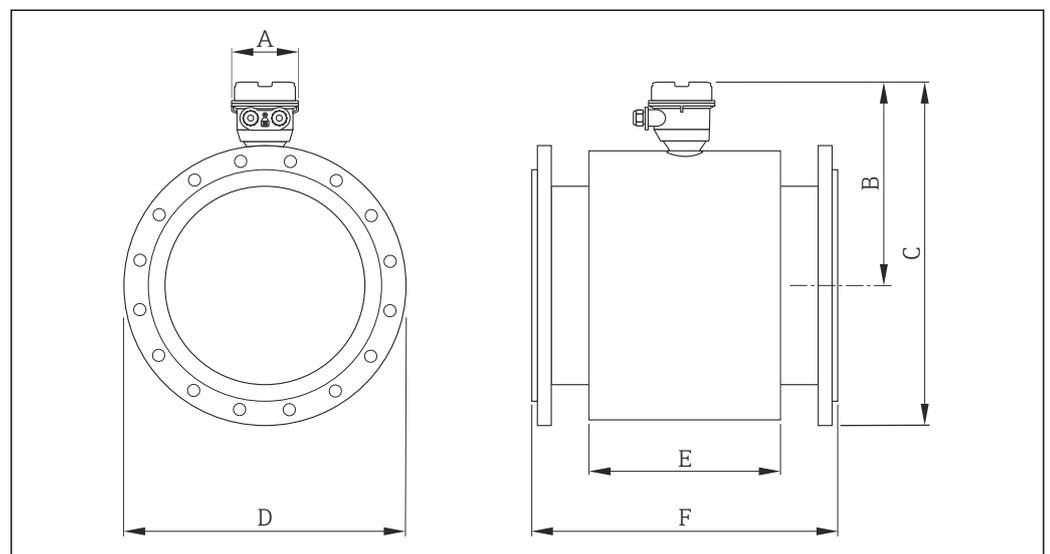


A0017284

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
350	136	358	290	550
375	136	384	290	600
400	136	384	290	600
450	136	412	290	600
500	136	437	290	600
600	136	478	290	600
700	136	543	424	700
750	136	579	454	750
800	136	599	500	800
900	136	649	580	900
1000	136	699	664	1000
1050	136	735	759	1050
1200	136	813	832	1200
1350	136	925	1008	1350
1400	136	925	1008	1400
1500	136	1025	1147	1500
1600	136	1025	1147	1600
1650	136	1076	1284	1650
1800	136	1133	1379	1800
2000	136	1244	1569	2000
2150	136	1344	1711	2150
2200	136	1344	1711	2200
2300	136	1449	1859	2300
2400	136	1449	1859	2400

DN [mm]	Dimension C					Dimension D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	603	610	616	625	620	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	659	-	-	-	-	550
400	654	666	672	682	674	540	565	580	597	580
450	709	719	729	729	732	595	615	640	635	640
500	759	772	791	786	789	645	670	715	699	705
600	855	868	903	884	890	755	780	840	813	825
700	973	990	1009	1006	998	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1072	1078	-	-	-	984	995
800	1087	1107	1123	1129	1129	975	1015	1025	1060	1060
900	1187	1207	1223	1233	1237	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1287	1314	1338	1344	1327	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1408	-	-	-	-	1346	-
1200	1516	1541	1567	1569	1558	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1767	-	-	-	-	1683	-
1400	1740	1763	1779	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1952	-	-	-	-	1854	-
1600	1940	1983	2002	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2092	-	-	-	-	2032	-
1800	2155	2190	2209	2231	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2376	2406	2427	2425	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2611	-	-	-	-	2534	-
2200	2581	2619	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2801	-	-	-	-	2705	-
2400	2791	2829	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Variante de commande "Option capteur", option CK "IP68, type 6P, étanche à l'eau"

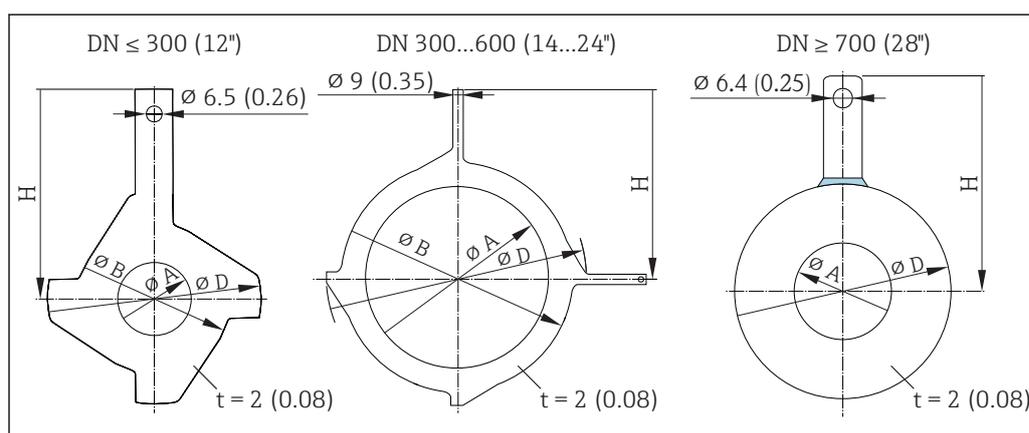


A0020436

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
350	112	364	617	520	290	550
375	112	390	-	-	290	600
400	112	390	673	580	290	600
450	112	418	730	640	290	600
500	112	443	792	715	290	600
600	112	484	904	840	290	600
700	112	549	1010	910	424	700
750	112	585	-	-	454	750
800	112	605	1224	1025	500	800
900	112	655	1224	1125	580	900
1000	112	705	1339	1225	664	1000
1050	112	741	-	-	759	1050
1200	112	819	1568	1255	832	1200
1350	112	931	-	-	1008	1350
1400	112	931	1780	1685	1008	1400
1500	112	1031	-	-	1147	1500
1600	112	1031	2003	1930	1147	1600
1650	112	1082	-	-	1284	1650
1800	112	1139	2210	2130	1379	1800
2000	112	1250	2428	2345	1569	2000

Accessoires

Disques de mise à la terre pour raccords à bride



35 Unité de mesure mm (in)

DN [mm]	Palier de pression	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
25	1)	26	62	77,5	87,5
32	1)	35	80	87,5	94,5
40	1)	41	82	101	103

DN [mm]	Palier de pression	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
50	¹⁾	52	101	115,5	108
65	¹⁾	68	121	131,5	118
80	¹⁾	80	131	154,5	135
100	¹⁾	104	156	186,5	153
125	¹⁾	130	187	206,5	160
150	¹⁾	158	217	256	184
200	¹⁾	206	267	288	205
250	¹⁾	260	328	359	240
300	¹⁾	312	375	413	273
350	DIN, PN 6	343	433	479	365
350	DIN, PN 10	343	400	479	365
350	ASME, Class 150	343	400	479	365
400	DIN, PN 6	393	470	542	395
400	DIN, PN 10	393	469	542	395
400	ASME, Class 150	393	469	542	395
450	DIN, PN 6	439	525	583	417
450	DIN, PN 10	439	535	583	417
450	ASME, Class 150	439	535	583	417
500	DIN, PN 6	493	575	650	460
500	DIN, PN 10	493	588	650	460
500	ASME, Class 150	493	588	650	460
600	DIN, PN 6	593	676	766	522
600	DIN, PN 10	593	688	766	522
600	ASME, Class 150	593	688	766	522
700	DIN, PN 6	697	-	786	460
700	DIN, PN 10	693	-	813	480
700	AS, PN 16	687	-	807	490
700	AWWA, Class D	693	-	832	494
750	AWWA, Class D	743	-	833	523
800	DIN, PN 6	799	-	893	520
800	DIN, PN 10	795	-	920	540
800	AS, PN 16	789	-	914	550
800	AWWA, Class D	795	-	940	561
900	DIN, PN 6	897	-	993	570
900	DIN, PN 10	893	-	1020	590
900	AS, PN 16	886	-	1014	595
900	AWWA, Class D	893	-	1048	615
1000	DIN, PN 6	999	-	1093	620

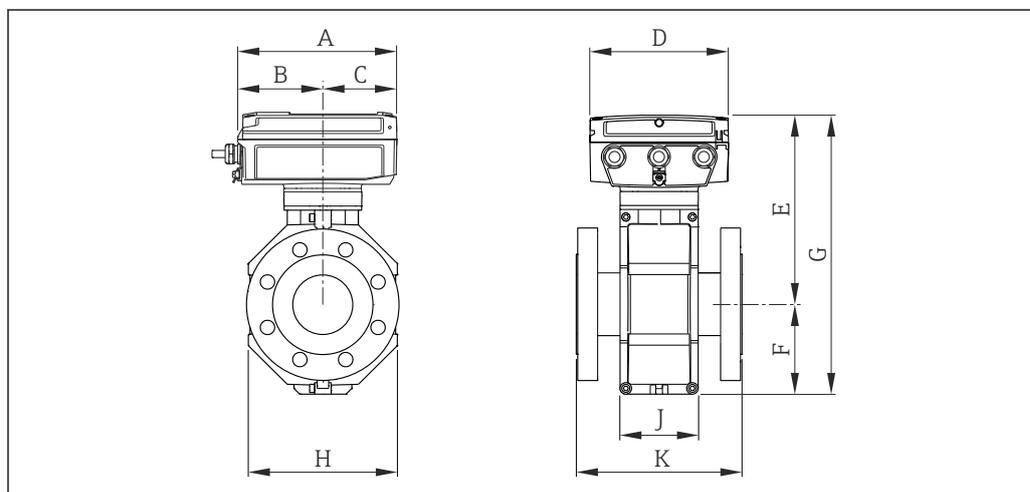
DN [mm]	Palier de pression	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
1000	DIN, PN 10	995	-	1127	650
1000	AS, PN 16	988	-	1131	660
1000	AWWA, Class D	995	-	1163	675
1050	AWWA, Class D	1044	-	1220	704
1200	DIN, PN 6	1203	-	1310	733

- 1) Disques de mise à la terre utilisables pour tous les standards de brides/paliers de pression livrables en standard.

Dimensions en unités US

Version compacte

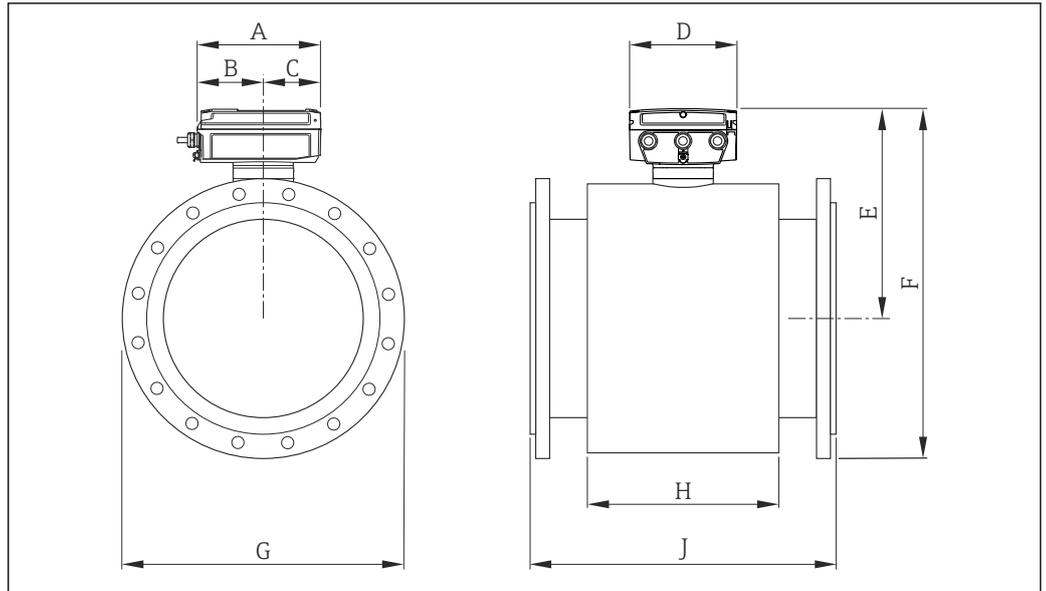
Variante de commande "Boîtier", option M "Compact, polycarbonate" ou option A "Compact, aluminium, revêtu"



A0020352

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K ¹⁾ [in]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
3	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	7,87
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	9,84
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,3	5,91	17,2	10,2	5,51	11,8
8	7,60	4,06	3,54	6,57	12,3	7,09	19,4	12,8	6,14	13,8
10	7,60	4,06	3,54	6,57	13,3	8,07	21,3	15,8	6,54	17,7
12	7,60	4,06	3,54	6,57	14,3	9,06	23,3	18,1	6,54	19,7

- 1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.

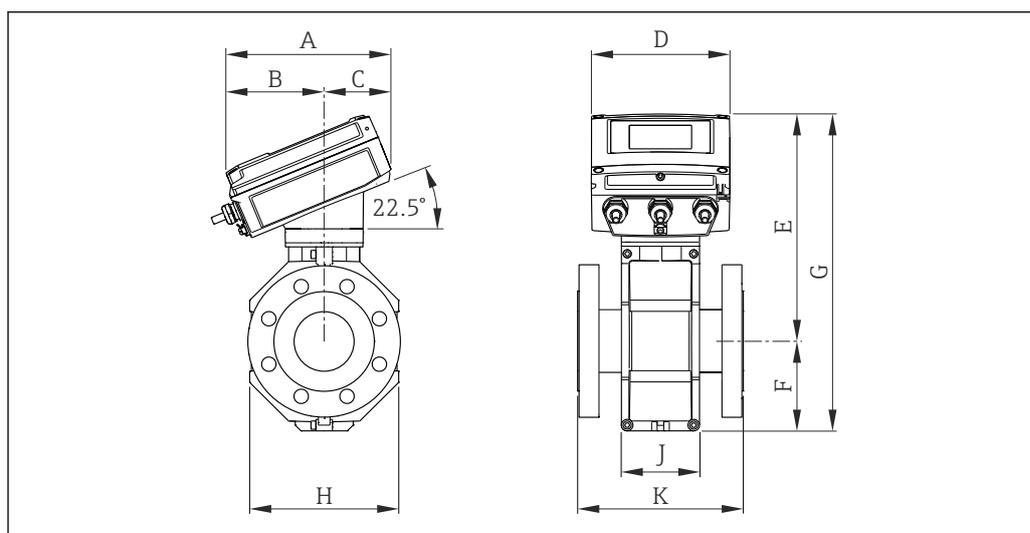


A0017153

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	15,2	11,4	21,6
15	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	17,3	11,4	23,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	18,3	11,4	23,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	19,9	11,4	23,6
28	7,60	4,06	3,54	6,57	22,5	16,7	27,6
30	7,60	4,06	3,54	6,57	23,9	17,9	29,5
32	7,60	4,06	3,54	6,57	24,7	19,7	31,5
36	7,60	4,06	3,54	6,57	26,6	22,8	35,4
40	7,60	4,06	3,54	6,57	28,6	26,2	39,4
42	7,60	4,06	3,54	6,57	30,0	29,9	41,3
48	7,60	4,06	3,54	6,57	33,1	32,8	47,2
54	7,60	4,06	3,54	6,57	37,5	39,7	53,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	41,4	45,2	59,0
66	7,60	4,06	3,54	6,57	43,4	50,6	64,9
72	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	54,3	70,8
78	7,60	4,06	3,54	6,57	50,1	61,8	78,7
84	7,60	4,06	3,54	6,57	54,0	67,4	84,6
90	7,60	4,06	3,54	6,57	58,1	73,2	90,5

DN [in]	Dimension F					Dimension G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	AS [in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	AS [in]
14	24,8	25,1	27,6	25,7	25,5	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	27	-	-	-	-	21,7
16	26,8	27,3	30,0	27,0	27,6	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	29,0	29,4	32,4	29,8	29,9	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	31,0	31,5	36,5	32,0	32,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	34,7	35,3	40,4	35,9	36,1	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	39,4	40,1	45,1	40,7	40,4	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	43,3	43,5	-	-	-	38,7	39,2
32	43,9	44,7	48,8	45,5	45,5	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,8	48,6	48,8	49,6	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	51,7	52,8	53,4	54,0	53,3	46,3	48,4	49,4	50,7	49,4
42	-	-	-	56,5	-	-	-	-	53,0	-
48	60,8	61,7	62,4	62,9	62,4	55,3	57,3	58,5	59,5	58,7
54	-	-	-	70,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	77,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	83,4	-	-	-	-	80,0	-
72	85,9	87,3	87,6	88,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	94,6	95,8	96,2	96,6	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	104,0	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	111,0	-	-	-	-	-	-

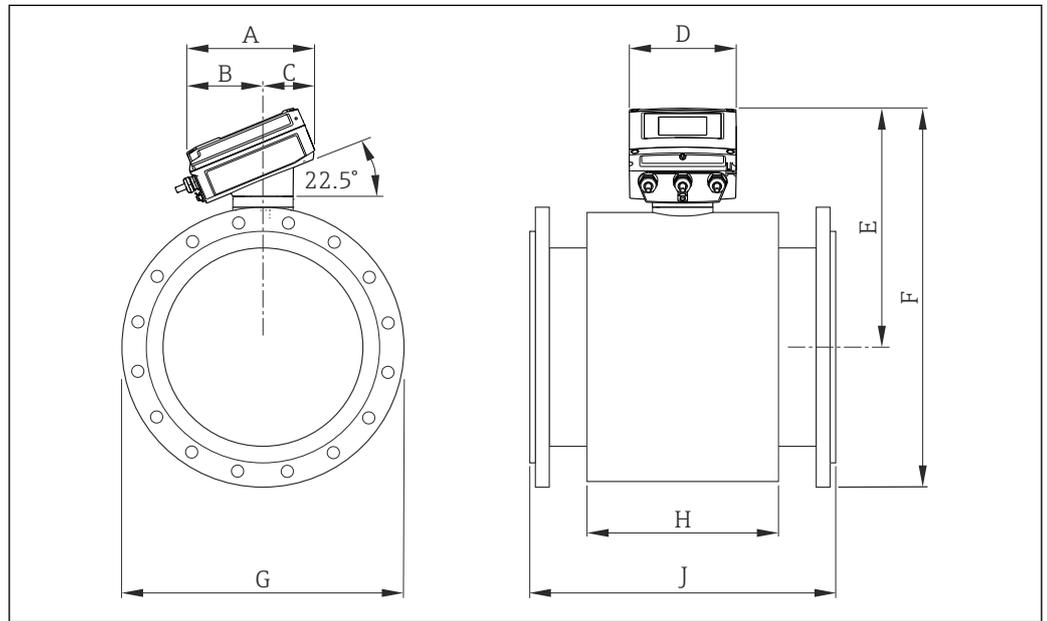
Variante de commande "Boîtier", option Q "Compact, polycarbonate, incliné" ou option R "Compact, aluminium, revêtu, incliné"



A0020353

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[in]										
1	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
3	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	7,87
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	9,84
6	7,83	4,69	3,15	6,57	13,1	5,91	19,0	10,2	5,51	11,8
8	7,83	4,69	3,15	6,57	14,1	7,09	21,1	12,8	6,14	13,8
10	7,83	4,69	3,15	6,57	15,0	8,07	23,1	15,8	6,54	17,7
12	7,83	4,69	3,15	6,57	16,0	9,06	25,1	18,1	6,54	19,7

1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.



A0020393

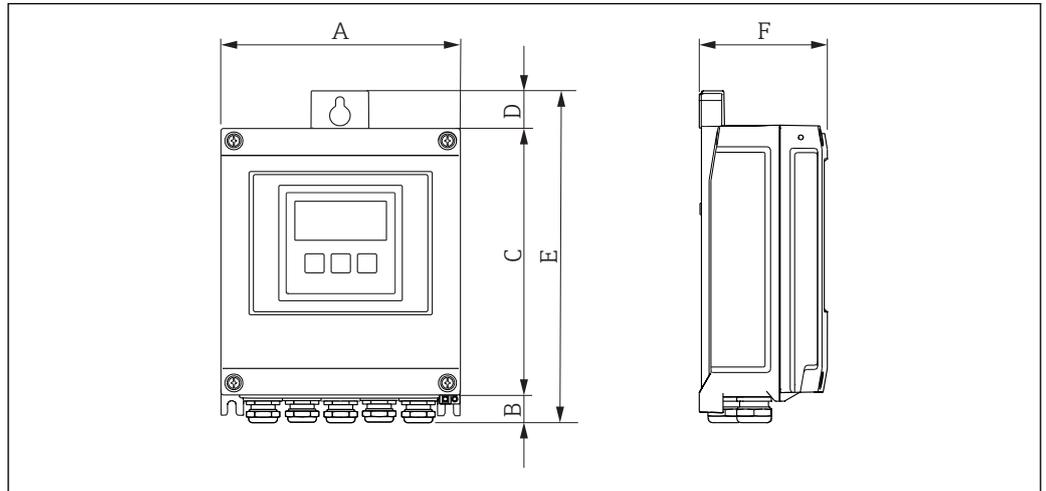
DN	A	B	C	D	E	H	J
[in]							
14	7,83	4,69	3,15	6,57	17,0	11,4	21,6
15	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	19,1	11,4	23,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	20,1	11,4	23,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	21,7	11,4	23,6
28	7,83	4,69	3,15	6,57	24,3	16,7	27,6
30	7,83	4,69	3,15	6,57	25,7	17,9	29,5
32	7,83	4,69	3,15	6,57	26,5	19,7	31,5
36	7,83	4,69	3,15	6,57	28,4	22,8	35,4
40	7,83	4,69	3,15	6,57	30,4	26,2	39,4
42	7,83	4,69	3,15	6,57	31,8	29,9	41,3

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
48	7,83	4,69	3,15	6,57	34,9	32,8	47,2
54	7,83	4,69	3,15	6,57	39,3	39,7	53,1
60	7,83	4,69	3,15	6,57	43,2	45,2	59,0
66	7,83	4,69	3,15	6,57	45,2	50,6	64,9
72	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	54,3	70,8
78	7,83	4,69	3,15	6,57	51,9	61,8	78,7
84	7,83	4,69	3,15	6,57	55,8	67,4	84,6
90	7,83	4,69	3,15	6,57	59,9	73,2	90,5

DN [in]	Dimension F					Dimension G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	26,6	26,9	24,3	27,5	27,3	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	28,8	-	-	-	-	21,7
16	28,6	29,1	26,5	28,8	29,4	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	30,8	31,2	28,8	31,6	31,7	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	32,8	33,3	31,3	33,8	33,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	36,5	37,1	35,4	37,7	37,9	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	41,2	41,9	39,7	42,5	42,2	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	45,1	45,3	-	-	-	38,7	39,2
32	45,7	46,5	43,8	47,3	47,3	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	49,6	50,4	47,7	51,4	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	53,5	54,6	52,2	55,8	55,1	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	58,3	-	-	-	-	53,0	-
48	62,6	63,5	61,3	64,7	64,2	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	72,4	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	79,7	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	85,2	-	-	-	-	80,0	-
72	87,7	89,1	86,5	90,7	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	96,4	97,6	95,1	98,4	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	105,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	112,8	-	-	-	-	-	-

Version séparée du transmetteur

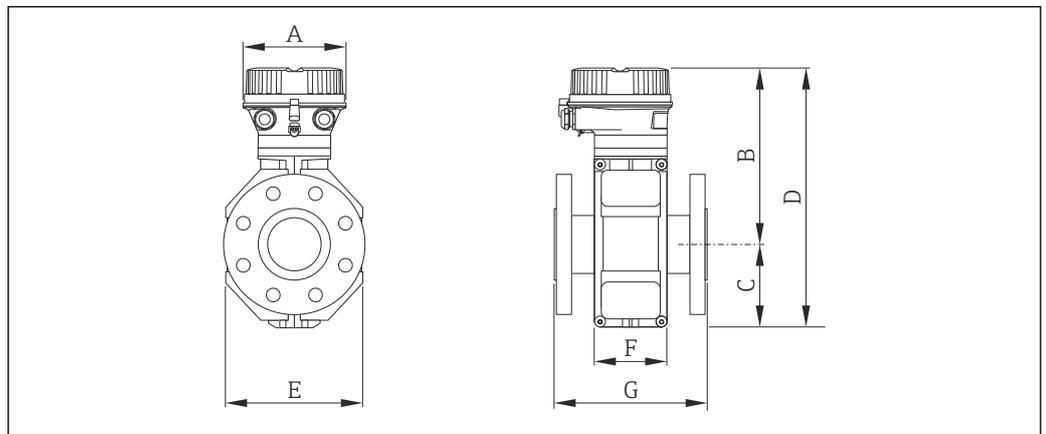
Variante de commande "Boîtier", option N "Séparé, polycarbonate" ou option P "Séparé, alu revêtu"



A0020522

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
6,57	0,83	7,36	0,94	9,13	3,15

Version séparée du capteur

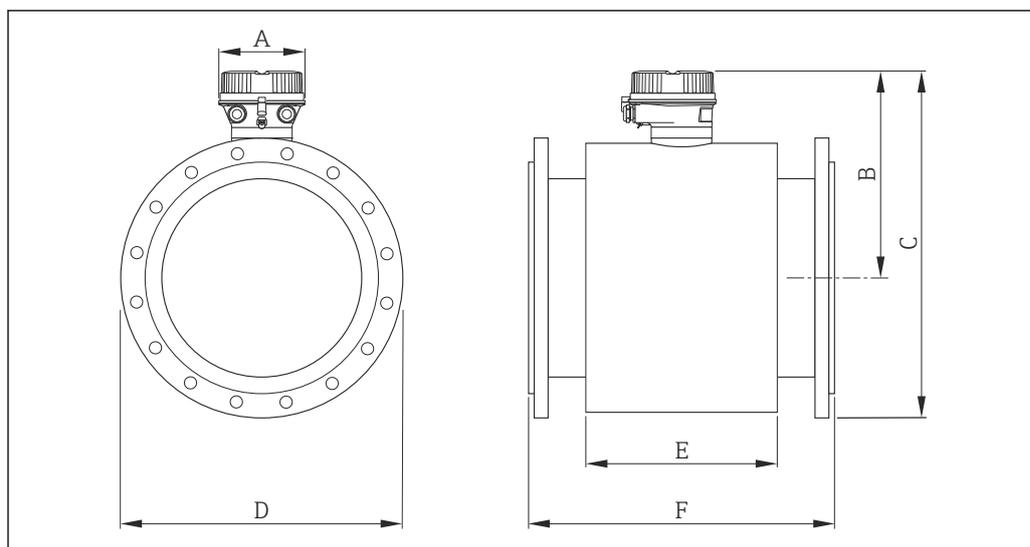


A0017282

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G ¹⁾ [in]
1	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
2	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
3	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	7,87
4	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	9,84
6	5,35	10,7	5,91	16,6	10,2	5,51	11,8
8	5,35	11,7	7,09	18,8	12,8	6,14	13,8

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G ¹⁾ [in]
10	5,35	12,7	8,07	20,8	15,8	6,14	17,7
12	5,35	13,7	9,06	22,8	18,1	6,54	19,7

1) La longueur est indépendante de la pression nominale sélectionnée. Longueur selon DVGW/ISO.

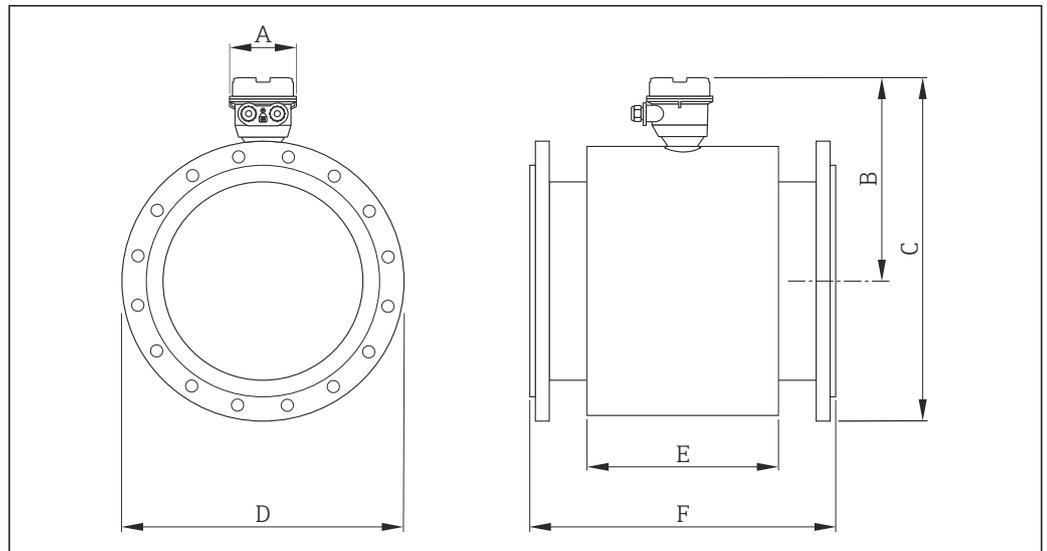


A0017284

DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
14	5,35	14,1	11,4	21,6
15	5,35	15,1	11,4	23,6
16	5,35	15,1	11,4	23,6
18	5,35	16,2	11,4	23,6
20	5,35	17,2	11,4	23,6
24	5,35	18,8	11,4	23,6
28	5,35	21,6	16,7	27,6
30	5,35	23,0	17,9	29,5
32	5,35	23,6	19,7	31,5
36	5,35	25,6	22,8	35,4
40	5,35	27,5	26,2	39,4
42	5,35	28,9	29,9	41,3
48	5,35	32,0	32,8	47,2
54	5,35	36,4	39,6	53,1
60	5,35	40,4	45,2	59,0
66	5,35	42,4	50,6	64,9
72	5,35	44,6	54,2	70,8
78	5,35	49,0	61,8	78,7
84	5,35	52,9	67,4	84,6
90	5,35	57,1	73,2	90,5

DN [in]	Dimension C					Dimension D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	23,7	24,0	24,3	24,6	24,4	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	25,9	-	-	-	-	21,7
16	25,8	26,2	26,5	26,9	26,5	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	27,9	28,3	28,7	28,7	28,8	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	29,9	30,4	31,1	30,9	31,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	33,7	34,2	35,6	34,8	35,0	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	38,5	39,2	39,7	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	42,4	42,4	-	-	-	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,2	44,6	44,6	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	46,9	47,7	48,2	48,7	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,8	51,9	52,7	53,1	52,4	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	55,6	-	-	-	-	53,0	-
48	59,9	60,8	61,7	62,0	61,5	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	69,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	76,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	82,4	-	-	-	-	80,0	-
72	84,9	86,3	87,0	87,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	93,6	94,7	95,6	95,5	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	102,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	110,3	-	-	-	-	106,5	-

Variante de commande "Option capteur", option CK "IP68, type 6P, étanche à l'eau"

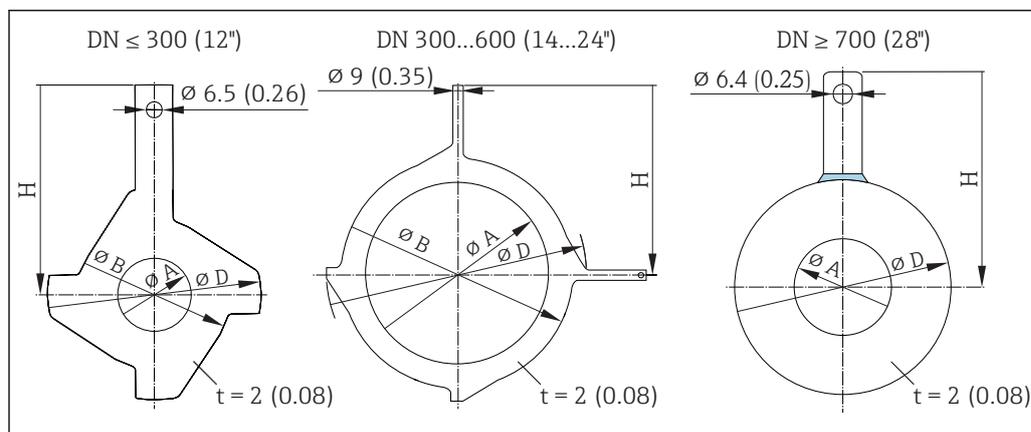


A0020436

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
14	4,41	14,3	24,3	20,5	11,4	21,6
15	4,41	15,4	-	-	11,4	23,6
16	4,41	15,4	26,5	22,8	11,4	23,6
18	4,41	16,5	28,7	25,2	11,4	23,6
20	4,41	17,4	31,2	28,1	11,4	23,6
24	4,41	19,1	35,6	33,1	11,4	23,6
28	4,41	21,6	39,8	35,8	16,7	27,6
30	4,41	23,0	-	-	17,9	29,5
32	4,41	23,8	44,2	40,4	19,7	31,5
36	4,41	25,8	48,2	44,3	22,8	35,4
40	4,41	27,8	52,7	48,2	26,2	39,4
42	4,41	29,2	-	-	29,9	41,3
48	4,41	32,2	61,7	49,4	32,8	47,2
54	4,41	36,7	-	-	39,6	53,1
60	4,41	40,6	-	-	45,2	59,0
66	4,41	42,6	-	-	50,6	64,9
72	4,41	44,8	87,0	83,9	54,2	70,8
78	4,41	49,2	95,6	92,3	61,8	78,7

Accessoires

Disques de mise à la terre pour raccords à bride



A0015442

36 Unité de mesure mm (in)

DN [in]	Palier de pression	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
1	¹⁾	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ¼	¹⁾	1,38	3,15	3,44	3,72
1 ½	¹⁾	1,61	3,23	3,98	4,06
2	¹⁾	2,05	3,98	4,55	4,25
2 ½	¹⁾	2,68	4,76	5,18	4,65

DN [in]	Palier de pression	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
3	¹⁾	3,15	5,16	6,08	5,31
4	¹⁾	4,09	6,14	7,34	6,02
5	¹⁾	5,12	7,36	8,13	6,30
6	¹⁾	6,22	8,54	10,1	7,24
8	¹⁾	8,11	10,5	11,3	8,07
10	¹⁾	10,2	12,9	14,1	9,45
12	¹⁾	12,3	14,8	16,3	10,8
14	DIN, PN 6	13,5	16,5	18,9	14,4
14	DIN, PN 10	13,5	15,8	18,9	14,4
14	ASME, Class 150	13,5	15,8	18,9	14,4
16	DIN, PN 6	15,5	18,5	21,3	15,6
16	DIN, PN 10	15,5	18,5	21,3	15,6
16	ASME, Class 150	15,5	18,5	21,3	15,6
18	DIN, PN 6	17,3	20,7	23,0	16,4
18	DIN, PN 10	17,3	21,1	23,0	16,4
18	ASME, Class 150	17,3	21,1	23,0	16,4
20	DIN, PN 6	19,4	23,3	25,6	18,1
20	DIN, PN 10	19,4	23,2	25,6	18,1
20	ASME, Class 150	19,4	23,2	25,6	18,1
24	DIN, PN 6	23,4	27,3	30,2	20,6
24	DIN, PN 10	23,4	27,1	30,2	20,6
24	ASME, Class 150	23,4	27,1	30,2	20,6
28	DIN, PN 6	27,4	-	30,9	18,1
28	DIN, PN 10	27,3	-	32,0	18,9
28	AS, PN 16	27,1	-	31,8	19,3
28	AWWA, Class D	27,3	-	32,8	19,5
30	AWWA, Class D	29,3	-	32,8	20,6
32	DIN, PN 6	31,5	-	35,2	20,5
32	DIN, PN 10	31,3	-	36,2	21,3
32	AS, PN 16	31,1	-	36,0	21,7
32	AWWA, Class D	31,3	-	37,0	22,1
36	DIN, PN 6	35,3	-	39,1	22,4
36	DIN, PN 10	35,2	-	40,2	23,2
36	AS, PN 16	34,9	-	39,9	23,4
36	AWWA, Class D	35,2	-	41,3	24,2
40	DIN, PN 6	39,3	-	43,0	24,4
40	DIN, PN 10	39,2	-	44,4	25,6
40	AS, PN 16	38,9	-	44,5	26,0

DN [in]	Palier de pression	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
40	AWWA, Class D	39,2	-	45,8	26,6
42	AWWA, Class D	41,1	-	48,0	27,7
48	DIN, PN 6	47,4	-	51,6	28,9

1) Disques de mise à la terre utilisables pour tous les standards de brides/paliers de pression livrables en standard.

Poids

Version compacte

Indications de poids :

- Y compris transmetteur
 - Variante de commande "Boîtier", option M, Q : 1,3 kg (2,9 lb)
 - Variante de commande "Boîtier", option A, R : 2,0 kg (4,4 lb)
- sans matériel d'emballage

Poids en unités SI

Bride tournante ; bride fixe DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾		
	Poids [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	9
65	-	-	10
80	-	-	12
100	-	-	14
125	-	-	20
150	-	-	24
200	-	43	44,4
250	-	63	70,2
300	-	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	102	117	148
500	114	132	189
600	155	180	299
700	213	272	333
800	287	372	460
900	382	474	580
1000	491	613	793
1200	705	914	1312
1400	1124	1480	1904

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾		
	Poids [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
1600	1519	2195	2696
1800	1999	2836	3685
2000	2775	3506	4644
2200	3063	4170	-
2400	3938	5033	-

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Poids [kg]
	Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
350	99
400	120
450	150
500	182
600	279
700	348
750	456
800	516
900	737
1000	854
1200	1366

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Poids [kg]
	Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
350	99
375	105
400	122
450	140
500	189
600	281
700	384
750	468
800	567
900	737

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Poids [kg] Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
1000	852
1200	1366

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

Bride tournante en tôle

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	Poids [kg] Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
25	5,3
32	5,1
40	5,8
50	5
65	6
80	7
100	9
125	13
150	17
200	35
250	54
300	55

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

Poids en unités US

Bride tournante ; bride fixe DN ≥ 14"

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Poids [lbs] Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
1	11,6
1 ½	12,8
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95
10	139
12	150
14	302

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Poids [lbs] Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
16	370
18	421
20	503
24	721

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Poids [lbs] Variante de commande "Boîtier", option M, Q Polycarbonate ¹⁾
28	608
30	740
32	881
36	1093
40	1463
42	1696
48	2278
54	3166
60	3930
66	5425
72	6295
78	7782
84	8556
90	10681

1) Valeurs pour transmetteur en aluminium, AlSi10Mg, revêtu : + 0,7 kg

Version séparée du transmetteur

Boîtier mural

En fonction du matériau du boîtier mural :

- Matière synthétique polycarbonate : 1,3 kg (2,9 lb)
- Aluminium, AlSi10Mg, revêtu : 2,0 kg (4,4 lb)

Version séparée du capteur

Indications de poids :

- y compris boîtier de raccordement du capteur
- sans câble de raccordement
- sans matériel d'emballage

Poids en unités SI

Bride tournante ; bride fixe DN \geq 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Poids [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	6
65	-	-	7
80	-	-	9
100	-	-	11
125	-	-	16
150	-	-	20
200	-	40	44,4
250	-	60	70,2
300	-	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	98	113	144
500	110	128	185
600	151	176	295
700	209	268	329
800	283	368	456
900	378	470	576
1000	487	609	789
1200	701	910	1308
1400	1120	1376	1900
1600	1515	2191	2692
1800	1995	2832	3681
2000	2771	3502	4640
2200	3059	4166	-
2400	3934	5029	-

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Poids [kg]
350	95
400	116
450	146
500	178
600	275
700	344

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Poids [kg]
750	452
800	512
900	733
1000	850
1200	1362

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Poids [kg]
350	95
375	101
400	118
450	136
500	185
600	277
700	380
750	464
800	563
900	733
1000	848
1200	1362

Bride tournante en tôle

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	[kg]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

Poids en unités US

Bride tournante ; bride fixe DN ≥ 14 "

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Poids [lbs]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	296
15	-
16	364
18	415
20	497
24	715

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Poids [lbs]
28	602
30	736
32	875
36	1087
40	1457
42	1690
48	2272
54	3160
60	3924
66	5419
72	6289
78	7776
84	8550
90	10675

Spécifications du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression			Diamètre intérieur tube de mesure					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 10/16	Class 150	-	-	-	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Class 150	-	-	-	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Class 150	-	-	-	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Class 150	-	-	-	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Class 150	-	-	-	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Class 150	-	-	-	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Class 150	-	-	-	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Class 150	-	-	-	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Class 150	-	-	-	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Class 150	-	-	-	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Class 150	-	-	-	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	-	-	-	-	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	-	Class 150	-	-	-	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	PN 10	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	-	-	Table E, PN 16	337	13,2	340	13,3	-	-
350	14	-	Class 150	-	339	13,3	342	13,4	-	-
375	15	PN 10	-	-	391	15,4	-	-	-	-
375	15	-	-	PN 16	389	15,3	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	PN 10	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	-	-	Table E, PN 16	389	15,3	392	13,4	-	-
400	16	-	Class 150	-	387	15,2	390	13,3	-	-
450	18	PN 6	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	PN 10	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	-	-	Table E, PN 16	440	17,3	443	17,4	-	-
450	18	-	Class 150	-	436	17,1	439	17,2	-	-
500	20	PN 6	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	PN 10	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	-	-	Table E, PN 16	489	19,2	492	19,3	-	-
500	20	-	Class 150	-	487	19,1	490	19,3	-	-
600	24	PN 6	-	-	595	23,4	598	23,5	-	-
600	24	PN 10	-	-	590	23,2	596	23,4	-	-
600	24	-	-	Table E, PN 16	591	23,2	594	23,4	-	-
600	24	-	Class 150	-	585	23,0	588	23,1	-	-
700	28	PN 6	-	-	696	27,4	699	27,5	-	-
700	28	PN 10	-	-	694	27,3	697	27,4	-	-
700	28	-	-	Table E, PN 16	690	27,2	693	27,3	-	-
700	28	-	Class D	-	694	27,3	697	27,4	-	-

Diamètre nominal		Palier de pression			Diamètre intérieur tube de mesure					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
750	30	-	-	Table E, PN 16	741	29,2	744	29,3	-	-
750	30	-	Class D	-	743	29,3	746	29,4	-	-
800	32	PN 6	-	-	796	31,3	799	31,5	-	-
800	32	PN 10	-	-	794	31,2	797	31,4	-	-
800	32	-	-	Table E, PN 16	788	31,0	791	31,1	-	-
800	32	-	Class D	-	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36	PN 6	-	-	895	35,2	898	35,4	-	-
900	36	PN 10	-	-	893	35,1	896	35,2	-	-
900	36	-	-	Table E, PN 16	889	35,0	892	35,1	-	-
900	36	-	Class D	-	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40	PN 6	-	-	997	39,2	1000	39,3	-	-
1000	40	PN 10	-	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1000	40	-	-	Table E, PN 16	991	39,0	994	39,1	-	-
1000	40	-	Class D	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1050	42	PN 6	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	-	Table E, PN 16	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	Class D	-	1046	41,2	1049	41,3	-	-
1200	48	PN 6	-	-	1201	47,3	1204	47,4	-	-
1200	48	PN 10	-	-	1199	47,2	1202	47,3	-	-
1200	48	-	-	Table E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	-	-
1200	48	-	Class D	-	1195	47,0	1198	47,2	-	-
-	54	-	Class D	-	1345	53,8	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	1401	55,1	-	-	-	-
1400	-	PN 10	-	-	1394	55,78	-	-	-	-
-	60	-	Class D	-	1498	59,9	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	1599	62,9	-	-	-	-
1600	-	PN 10	-	-	1590	63,6	-	-	-	-
-	66	-	Class D	-	1646	65,8	1650	64,9	-	-
1800	72	PN 6	-	-	1799	70,8	1802	70,9	-	-
1800	72	PN 10	-	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
1800	72	-	Class D	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
2000	78	PN 6	-	-	1995	78,5	-	-	-	-
2000	78	PN 10	-	-	1990	79,6	-	-	-	-
2000	78	-	Class D	-	1986	79,4	-	-	-	-
-	84	-	Class D	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
2200	-	PN 10	-	-	2186	87,4	-	-	-	-
-	90	-	Class D	-	2246	89,8	-	-	-	-

Diamètre nominal		Palier de pression			Diamètre intérieur tube de mesure					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
2 400	-	PN 6	-	-	2 391	94,1	-	-	-	-
2 400	-	PN 10	-	-	2 386	95,4	-	-	-	-

1) Conception selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501)

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Version compacte, standard

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

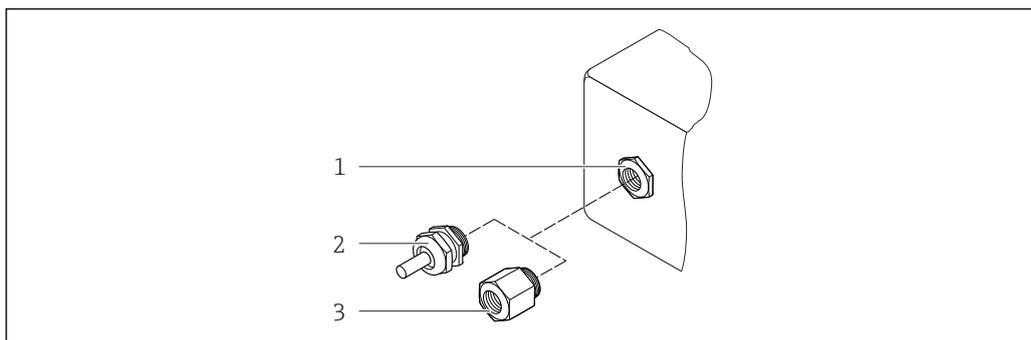
Version compacte, inclinée

- Variante de commande "Boîtier" ; option **R** "Compact, alu revêtu" :
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Variante de commande "Boîtier", option **Q** : plastique polycarbonate
- Matériau de la fenêtre :
 - Variante de commande "Boîtier", option **R** : verre
 - Variante de commande "Boîtier", option **Q** : plastique

Version séparée (boîtier mural) :

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

Entrées de câble/presse-étoupe



37 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"

A0020640

Versions compactes et séparées et boîtier de raccordement du capteur

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Plastique
Version séparée : presse-étoupe M20 × 1,5 <ul style="list-style-type: none"> ■ Option CK "IP68, Type 6P, étanche à l'eau" ■ Option câble de raccordement renforcé 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier de raccordement du capteur : Laiton nickelé ■ Boîtier mural du 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prise : acier inox 1.4404 (316L) ■ Support de contact : polyamide ■ Contacts : laiton doré

Câble de liaison pour la version séparée

Câble d'électrode ou câble de bobine :

- Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre
- Câble armé : câble PVC avec blindage en cuivre et en outre gaine tressée en fil d'acier

Boîtier du capteur

- DN 25...300 (1...12") : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- DN 350...2400 (14...90") : acier carbone avec vernis protecteur

Boîtier de raccordement du capteur

- Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option pour variante de commande "Option capteur", option **CK** : Polycarbonate pour DN 350 ... 2 400 mm (13,8 ... 94,5 in) pour option IP68

Tubes de mesure

- DN 25...300 (1...12") : inox, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48") : inox, 1.4301/1.4307/304
- DN 1350...2400 (54...90") : inox, 1.4301/1.4307

Revêtement du tube de mesure

- DN 25...300 (1...12") : PTFE
- DN 25...1200 (1...48") : polyuréthane
- DN 350...2400 (14...90") : ébonite

Electrodes

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

Raccords process*EN 1092-1 (DIN 2501)*

DN 25...300 :

- Bride fixe :
 - Inox, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
 - Acier au carbone, A105/E250C/S235JRG2
- Bride tournante, tôle emboutie :
 - Inox, 1.4301 similaire à 304
 - Acier au carbone, S235JRG2 similaire à 1.0038 (S235JR+AR)

- DN 350...2400 :
Acier au carbone, P245GH
- DN 350...600 :
Inox 1.4571
- DN 700...1000 :
Inox 1.4404

ASME B16.5

DN 25...300 (1...12") :

Bride fixe :

- Inox , F316L similaire à 1.4404
- Acier au carbone, A105 similaire à 1.0432

DN 350...600 (14...24") :

Acier au carbone, A105

Inox, F316/F316L

AWWA C207

- DN 48" :
Acier au carbone, A105/A181/P265GH/A181 Class 70/IS 2062/E250C/P265GH/S275JR
- DN 54...90" :
Acier au carbone, A105/A181/P265GH/A181 Class 70/IS 2062/E250C/S275JR

AS 2129

Acier au carbone, A105/E250C/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

Acier au carbone, A105/P265GH/S275JRG2

Joints

Selon DIN EN 1514-1, forme IBC

Accessoires

Protection de l'afficheur

Acier inox, 1.4301 (304L)

Disques de mise à la terre

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

Nombre d'électrodes

Electrodes de mesure, de référence et de détection présence produit disponibles en standard pour :

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22 (2.4602N06022)

Raccords process

- EN 1092-1
 - DN ≤ 300 : bride tournante (PN 10/16), bride tournante en tôle (PN 10) = Forme A
 - DN ≥ 350 : bride fixe (PN 6/10/16) = Forme B
- ASME B16.5
 - DN ≤ 300 (12") : bride tournante (Class 150)
 - DN ≥ 350 (14") : bride fixe (Class 150)
- AWWA C207
DN 48...90" : bride fixe (Class D)
- AS 2129
DN 350...1200 : bride fixe (Table E)
- AS 4087
DN 350...1200 : bride fixe (PN 16)



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



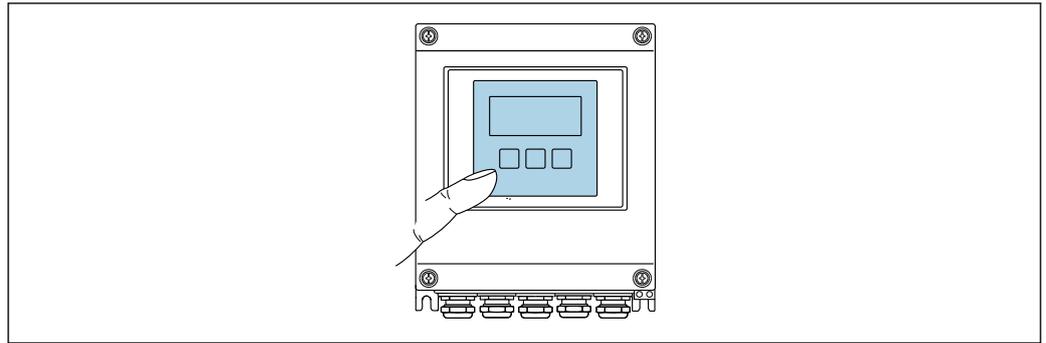
Pour plus d'informations sur les différents matériaux utilisés dans les raccords process → 76

Rugosité de surface	Electrodes en 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) : $\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$ (11,8 ... 19,7 μin) (toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)
----------------------------	---

Opérabilité

Concept de configuration	<p>Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en service ▪ Configuration ▪ Diagnostic ▪ Niveau expert <p>Mise en service rapide et sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ou app SmartBlue →  89 ▪ Accès WLAN à l'appareil via terminal portable mobile, tablette ou smartphone <p>Configuration sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les mesures de dépannage peuvent être interrogées 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	<p>Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Afficheur local	<p>Via module d'affichage</p> <p>Deux modules d'affichage sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standard : Afficheur graphique 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques ▪ En option via variante de commande "Affichage", option W1 "Affichage WLAN" : Afficheur graphique 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN <p> Informations sur l'interface WLAN →  81</p>
------------------------	--



A0032074

38 Configuration avec touches optiques

Eléments d'affichage

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

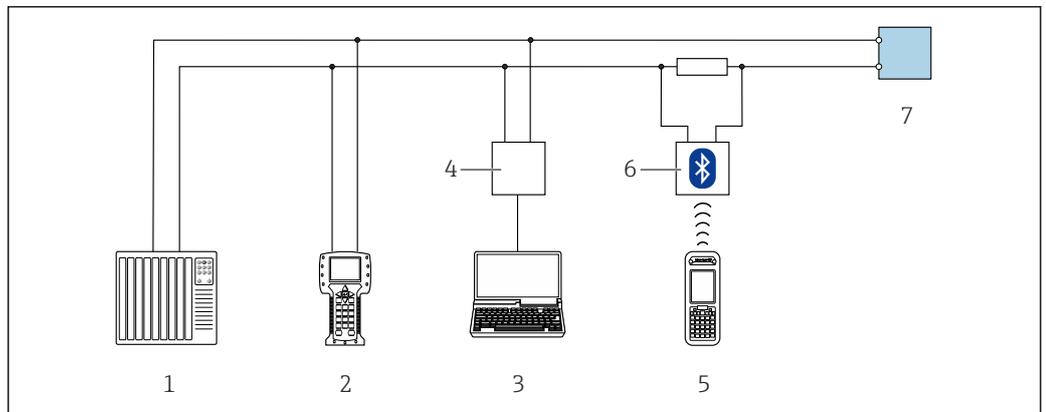
Eléments de configuration

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

Configuration à distance

Via protocole HART

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



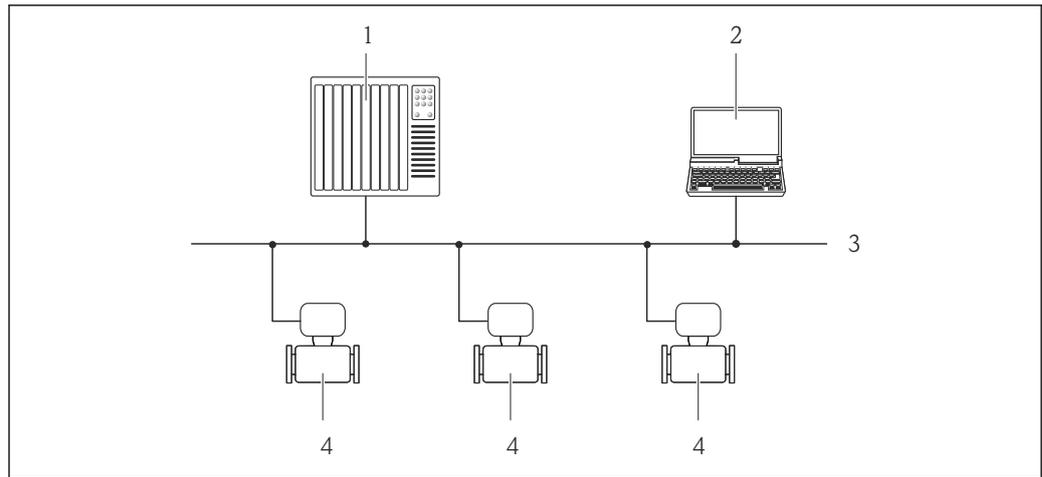
A0028747

39 Possibilités de configuration à distance via protocole HART

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

Via réseau PROFIBUS DP

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



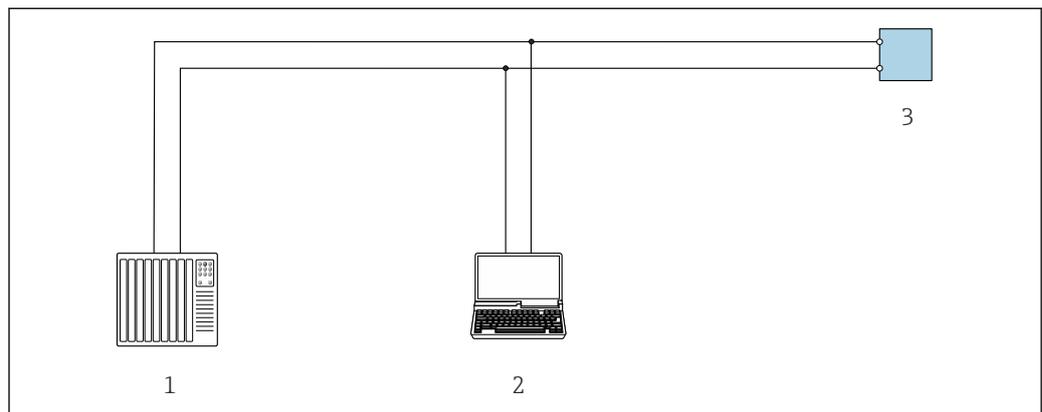
A0020903

40 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

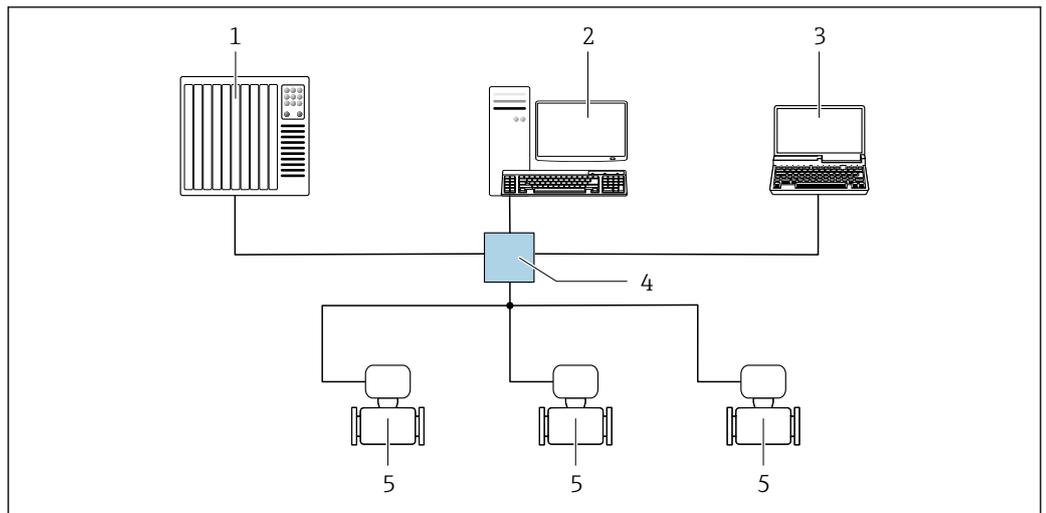
41 Options de configuration à distance via protocole Modbus-RS485 (active)

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

Via réseau EtherNet/IP

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

Topologie en étoile



A0032078

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

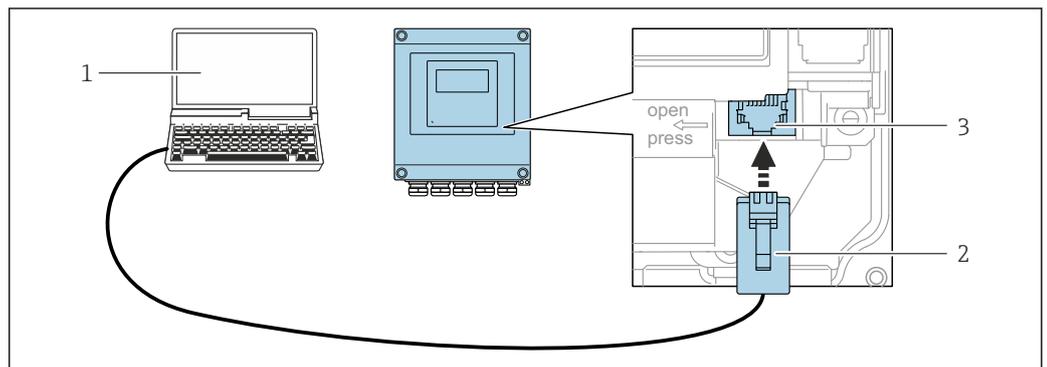
- 1 Système/automate, par ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour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

Interface de service

Via interface de service (CDI-RJ45)

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

- Variante de commande "Sortie", option **H** : 4-20/0-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR
- Variante de commande "Sortie", option **I** : 4-20/0-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/TOR
- Variante de commande "Sortie", option **L** : PROFIBUS DP
- Variante de commande "Sortie", option **N** : EtherNet/IP
- Variante de commande "Sortie", option **M** : Modbus RS485



A0029163

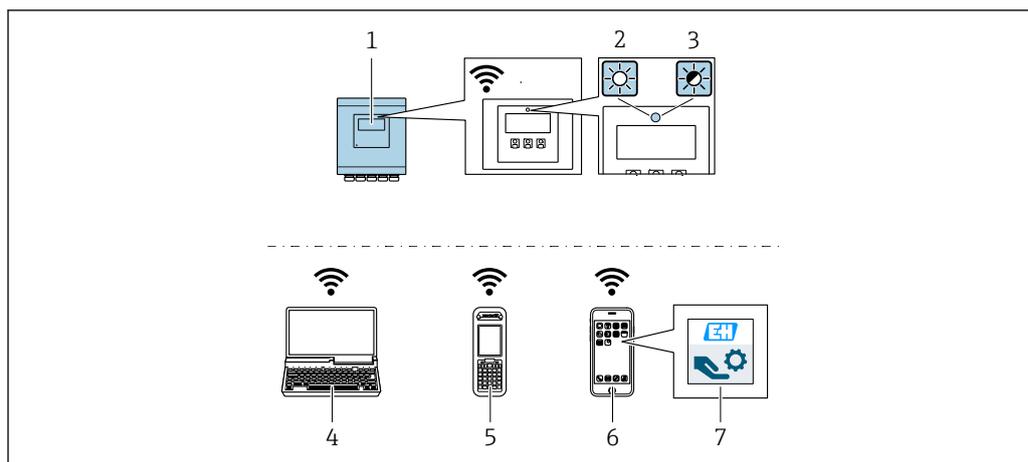
43 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

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

Via interface WLAN

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

- Variante de commande "Affichage", option **W1** "Affichage WLAN" :
- 4 lignes, éclairé, affichage graphique ; touches optiques + WLAN



A0032079

- 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 (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Smartphone ou tablette
- 7 App SmartBlue

Fonction	WLAN : IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ▪ Réseau
Cryptage	WPA2-PSK/AES 128 bit
Voies WLAN configurables	1...11
Indice de protection	IP67
Antennes disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire . <p> Une seule antenne active dans chaque cas !</p>
Gamme max.	50 m (164 ft)
Matériaux : Antenne WLAN externe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Equerre de montage : Inox

Outils de configuration pris en charge

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

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
Navigateur Web	Portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP) 	Documentation Spéciale relative à l'appareil
DeviceCare SFE100	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  89
FieldCare SFE500	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  89
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART et FOUNDATION Fieldbus	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable



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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) par 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) d'Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Les fichiers de description de l'appareil correspondants sont disponibles sous : www.fr.endress.com → Téléchargements

Serveur Web

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur web et une interface service (CDI-RJ45) ou via une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, sont également représentées des informations d'état sur l'appareil, permettant un contrôle de son statut. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Un appareil possédant une interface WLAN (possibilité de commande en option) est nécessaire pour la connexion WLAN : variante de commande "Affichage", option **W1** "Affichage WLAN" : 4 lignes, éclairé ; touches optiques + WLAN. L'appareil joue le rôle de Point d'accès et permet la communication par ordinateur ou terminal portable.

Fonctions supportées

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

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (.csv file)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack d'applications "Heartbeat Verification")

- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack d'applications **HistoROM étendu** →  87)

 Documentation Spéciale Serveur Web

Gestion des données par HistoROM

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

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

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

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

	Mémoire de l'appareil	T-DAT	S-DAT
Données disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pack firmware de l'appareil ▪ Driver pour l'intégration système, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> - DD pour HART - GSD pour PROFIBUS DP - EDS pour EtherNet/IP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historique des événements, comme les événements de diagnostic ▪ Mémoire de valeurs mesurées (variante de commande "HistoROM étendu") ▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ▪ Index de maximum (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : diamètre, etc. ▪ Numéro de série ▪ Code d'accès spécifique à l'utilisateur (pour utiliser le rôle utilisateur "Maintenance") ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)
Emplacement de sauvegarde	Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Peut être enfiché dans la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

Sauvegarde des données

Automatique

- Les principales données d'appareil (capteur et transmetteur) sont sauvegardées automatiquement dans les modules DAT
- En cas de remplacement du transmetteur ou de l'appareil de mesure : une fois que le T-DAT contenant les données d'appareil précédentes a été remplacé, le nouvel appareil est immédiatement opérationnel sans erreur
- En cas de remplacement du capteur : une fois que le capteur a été remplacé, les nouvelles données du capteur sont transférées du S-DAT dans l'appareil de mesure, et l'appareil de mesure est immédiatement opérationnel sans erreur

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, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (par ex. à des fins de sauvegarde)
- Transmission des pilotes pour l'intégration système via serveur web, par 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

Enregistrement des données

Manuel

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

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

Certificats et agréments

Marquage CE

Le système de mesure est conforme aux directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.

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

Marque C-Tick

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

Agrément Ex

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



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

ATEX, IECEx

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

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)

Certification PROFIBUS

Interface PROFIBUS

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

- Certifié selon PROFIBUS PA Profile 3.02
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conforme EtherNet/IP PlugFest
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Homologation radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'homologation radiotechnique, voir la Documentation Spéciale → 90

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - exigences générales
- IEC/EN 61326
Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) : 2004
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. 61010-1-04
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 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

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

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

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

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

Indice de génération du produit

Date de libération	Racine produit	Modification
01.07.2012	5L4B	Original
01.11.2016	5L4C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serveur web : version actuelle ■ Logbook : concept actuel, avec modification de paramètre ■ Upload/download : concept actuel ■ Technologie Heartbeat : nouveau hardware, diagnostic, événements ■ Concept de sécurité : transmission cryptée des mots de passe ■ WLAN



Pour plus d'informations, contactez votre agence commerciale ou rendez-vous sur :

www.service.endress.com → Téléchargements

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) (par ex. eau chaude). Etant donné que la magnétite est très conductrice, ces dépôts engendrent des erreurs de mesure et finalement une perte du signal. Le pack d'applications est conçu de manière à éviter la formation de substances très conductrices en couches minces (typiques de la magnétite).
Fonctionnalités de diagnostic	Pack	Description
	HistoROM étendu	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements :</p> <p>Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées. ▪ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. ▪ Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.
Technologie Heartbeat	Pack	Description
	Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification</p> <p>Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le process. ▪ Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport. ▪ Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande. ▪ Evaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant. ▪ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur. <p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirer des conclusions - à l'aide de ces données et d'autres informations - sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les 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, par 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 de votre agence 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
Protection de l'afficheur	Utilisé pour protéger l'afficheur contre les chocs et l'abrasion due au sable des régions désertiques.  Pour plus de détails, voir la Documentation spéciale SD00333F
Câble de raccordement pour la 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 mât	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 interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le 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.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4 à 20 mA raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible et en zone explosible.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : https://wapps.endress.com/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 de vos équipes 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, visitez www.fr.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Pour plus de détails, voir la Brochure Innovation IN01047S
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R

Documentation complémentaire



Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

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

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promag L	KA01265D

Instructions condensées du transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline D 400	KA01263D		KA01112D	
Proline L 400			KA01113D	
Proline W 400			KA01114D	

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag L 400	BA01062D	BA01233D	BA01230D	BA01213D

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

Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Technologie Heartbeat	SD01847D
Modules d'affichage A309/A310	SD01793D

Contenu	Référence de la documentation			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Serveur Web	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D

Instructions de montage

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marque déposée par ODVA, Inc.

Microsoft®

Marque déposée par la Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

www.addresses.endress.com
