

Information technique

Proline Promag E 100

Débitmètre électromagnétique



Le débitmètre économique avec transmetteur ultracompact

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 de base dans l'industrie chimique et l'industrie de process

Caractéristiques de l'appareil

- Diamètre nominal : max. DN 600 (24")
- Agréments Ex pour Zone 2
- Revêtement en PTFE
- Boîtier de transmetteur robuste et ultracompact
- Affichage sur site disponible

Principaux avantages

- Capteur économique - la solution idéale pour les exigences standard
- 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
- Installation peu encombrante - pleine fonctionnalité sur une surface réduite
- Configuration sur site sans software ni hardware supplémentaires - serveur web intégré
- Vérification sans démontage - technologie Heartbeat

Sommaire

Informations relatives au document	4	Compatibilité électromagnétique (CEM)	41
Symboles utilisés	4		
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Process	41
Principe de mesure	5	Gamme de température du produit	41
Ensemble de mesure	6	Conductivité	41
Architecture de l'appareil	7	Diagramme de pression et de température	41
Sécurité	7	Résistance aux dépressions	43
		Limite de débit	44
		Perte de charge	44
		Pression du système	45
		Vibrations	45
Entrée	7	Construction mécanique	46
Grandeur mesurée	7	Construction, dimensions	46
Gamme de mesure	7	Construction, dimensions	49
Dynamique de mesure	9	Poids	51
Signal d'entrée	9	Spécifications du tube de mesure	53
		Matériaux	53
		Nombre d'électrodes	55
		Raccords process	55
		Rugosité de surface	55
Sortie	9	Configuration	55
Signal de sortie	9	Concept de configuration	55
Signal d'alarme	11	Afficheur local	56
Débit de fuite	13	Configuration à distance	56
Données spécifiques au protocole	13	Interface service	58
		Certificats et agréments	60
Alimentation	21	Marquage CE	60
Affectation des bornes	21	Marque C-Tick	60
Affectation des broches, connecteur d'appareil	27	Agrément Ex	61
Tension d'alimentation	30	Certification HART	61
Consommation électrique	30	Certification PROFIBUS	61
Consommation électrique	30	Certification Modbus RS485	61
Coupure de l'alimentation	30	Certification EtherNet/IP	61
Raccordement électrique	30	Certification PROFINET	61
Compensation de potentiel	34	Directive des équipements sous pression	61
Bornes	34	Autres normes et directives	62
Entrées de câble	35	Informations à fournir à la commande	62
Spécification de câble	35		
		Packs application	62
Performances	36	Nettoyage	62
Conditions de référence	36	Technologie Heartbeat	63
Ecart de mesure maximum	36	Accessoires	63
Répétabilité	37	Accessoires spécifiques à l'appareil	63
Temps de réponse mesure de température	37	Accessoires spécifiques à la communication	63
Influence de la température ambiante	37	Accessoires spécifiques au service	64
		Composants système	65
Montage	37	Documentation complémentaire	65
Emplacement de montage	37	Documentation standard	65
Position de montage	38	Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil	65
Longueurs droites d'entrée et de sortie	39		
Adaptateurs	39		
Environnement	40		
Température ambiante	40		
Température de stockage	40		
Indice de protection	40		
Résistance aux vibrations	40		
Résistance aux chocs	41		
Résistance aux chocs	41		
Contrainte mécanique	41		

Marques déposées 66

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 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.

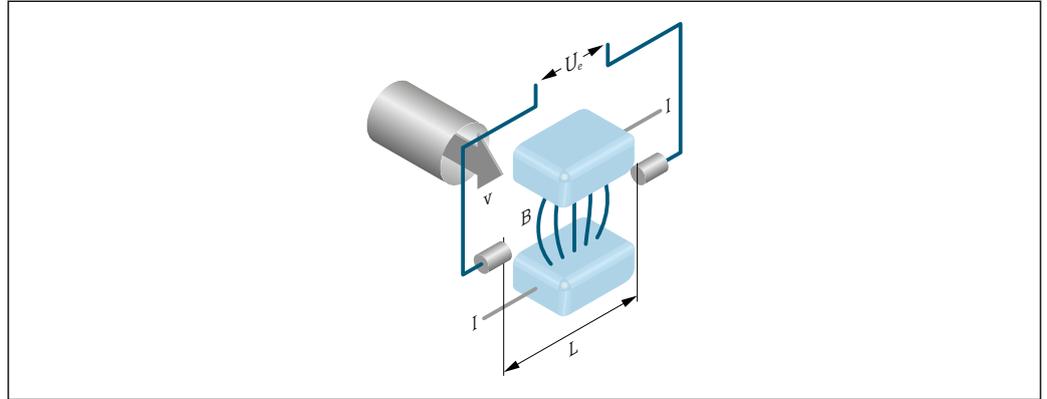
Symboles utilisés dans les graphiques

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 $Q = A \cdot v$

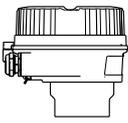
Ensemble de mesure

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

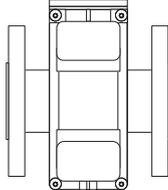
L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

Transmetteur

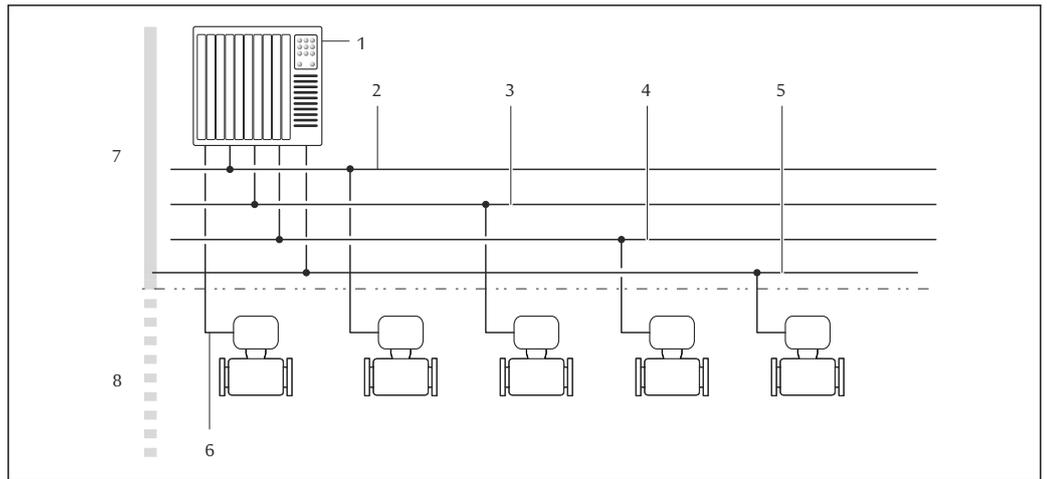
<p>Promag 100</p>  <p>A0016693</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux : Compact, aluminium, revêtu : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu</p> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Via outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) ■ Egalement pour la version d'appareil avec sortie 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor : Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer) ■ Egalement pour la version d'appareil avec sortie EtherNet/IP : <ul style="list-style-type: none"> - Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer) - Via Add-on-Profil Level 3 pour système d'automatisation de Rockwell Automation - Via Electronic Data Sheet (EDS) ■ Egalement pour la version d'appareil avec sortie PROFINET : <ul style="list-style-type: none"> - Via navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer) - Via fichier de données mères (GSD)
--	---

Capteur

<p>Promag E</p>  <p>A0017703</p>	<p>Gamme de diamètres nominaux : DN 15...600 (½...24")</p> <p>Matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier du capteur : <ul style="list-style-type: none"> - Aluminium, AlSi10Mg, revêtu - DN 15...300 (½...12") : aluminium, AlSi10Mg, revêtu - DN 350...600 (14...24") : acier carbone avec vernis protecteur ■ Tubes de mesure ¹⁾: inox 1.4301/1.4306 ■ Revêtement du tube de mesure : PTFE ■ Electrodes : inox 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale ■ Raccords process : acier au carbone, A105/E250C ²⁾/S235JRG2/S275JR ■ Joints : selon DIN EN 1514-1 ■ Disques de mise à la terre : inox 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale ; titane
--	---

- 1) Pour des brides en acier carbone avec revêtement de protection Al/Zn (DN 15 à 300 (½ to 12")) ou vernis protecteur (DN 350 à 600 (14 to 24"))
- 2) Avec revêtement de protection Al/Zn (DN 15 à 300 (½ à 12")) ou vernis protecteur (DN 350 à 600 (14 à 24"))

Architecture de l'appareil



1 Possibilités d'intégration d'appareil dans un système

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
- 7 Zone non explosible
- 8 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.

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

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

Grandeurs mesurées calculées

- Débit massique
- Débit volumique corrigé

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 Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Réglages usine		
[mm]	[in]		Fin d'échelle sortie courant ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Valeur des impulsions ¹⁾ (~ 2 imp./s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	20 ... 600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,5 m ³ /h
200	8	35 ... 1 100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³	5 m ³ /h
250	10	55 ... 1 700 m ³ /h	500 m ³ /h	0,05 m ³	7,5 m ³ /h
300	12	80 ... 2 400 m ³ /h	750 m ³ /h	0,1 m ³	10 m ³ /h
350	14	110 ... 3 300 m ³ /h	1 000 m ³ /h	0,1 m ³	15 m ³ /h
400	16	140 ... 4 200 m ³ /h	1 200 m ³ /h	0,15 m ³	20 m ³ /h
450	18	180 ... 5 400 m ³ /h	1 500 m ³ /h	0,25 m ³	25 m ³ /h
500	20	220 ... 6 600 m ³ /h	2 000 m ³ /h	0,25 m ³	30 m ³ /h
600	24	310 ... 9 600 m ³ /h	2 500 m ³ /h	0,3 m ³	40 m ³ /h

1) seulement HART

Valeurs nominales de débit en unités US

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Réglages usine		
[in]	[mm]		Fin d'échelle sortie courant ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Valeur des impulsions ¹⁾ (~ 2 imp./s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
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
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1 200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1 500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2 400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3 600	30	60
16	400	600 ... 19 000	4 800	50	60

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages usine		
			Fin d'échelle min./ max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Fin d'échelle sortie courant ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Valeur des impulsions ¹⁾ (~ 2 imp./s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10500	100	180

1) seulement HART

 Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* →  64

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" →  44

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Signal d'entrée

Valeurs mesurées mémorisées

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

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

 Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" →  65

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
- PROFINET

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant HART

Sortie courant	4-20 mA HART (active)
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	0,38 μ A
Amortissement	Réglable : 0,07 ... 999 s
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température électronique

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Fonctionnement	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 25 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 d'impulsion	Joint de bride réglable
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 10 000 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température électronique
Sortie tout ou rien	
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Réglable : 0 ... 100 s

Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ On ■ Comportement de diagnostic ■ Seuil : <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt - Débit volumique - Débit massique - Débit volumique corrigé - Vitesse d'écoulement - Conductivité - Conductivité corrigée - Totalisateur 1-3 - Température - Température électronique ■ Surveillance sens d'écoulement ■ Etat <ul style="list-style-type: none"> - Détection de tube vide - Suppression des débits 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 électronique du transmetteur

EtherNet/IP

Standards	Selon IEEE 802.3
------------------	------------------

PROFINET

Standards	Selon IEEE 802.3
------------------	------------------

Signal d'alarme

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

Sortie courant 4 à 20 mA

4...20 mA

Mode défaut	<p>Au choix :</p> <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
--------------------	---

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
-----------------------	--

PROFINET

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

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
 - PROFINET
- Via interface de service
 - Interface service CDI-RJ45

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  56

Serveur Web

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

Diodes (LED)

Informations d'état	<p>Affichage d'état par différentes diodes</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <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 ▪ Réseau PROFINET disponible ▪ Connexion PROFINET établie ▪ Fonction clignotante PROFINET
----------------------------	---

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

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x3A
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	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p>Variables mesurées pour PV (première variable dynamique)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température ▪ Température électronique <p>Variables mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Température ▪ Température électronique ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3
Variables d'appareil	<p>Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.</p> <p>Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = débit volumique ▪ 1 = débit massique ▪ 2 = débit volumique corrigé ▪ 3 = vitesse d'écoulement ▪ 4 = conductivité ▪ 5 = conductivité corrigée ▪ 6 = température ▪ 7 = température électronique ▪ 8 = totalisateur 1 ▪ 9 = totalisateur 2 ▪ 10 = totalisateur 3

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Ident number	0x1561
Version profil	3,02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	<p>Informations et fichiers sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org

<p>Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)</p>	<p>Entrée analogique 1 à 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température électronique <p>Entrée numérique 1 à 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection de tube vide ▪ Suppression des débits de fuite ▪ Etat de la vérification <p>Totalisateur 1 à 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé
<p>Valeurs d'entrée (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)</p>	<p>Sortie numérique 1 à 2 (attribuées de manière fixe)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température externe ▪ Masse volumique externe <p>Sortie numérique 1 à 2 (attribuées de manière fixe)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie numérique 1 : activer/désactiver blocage de la valeur mesurée ▪ Sortie numérique 2 : démarrer la vérification <p>Totalisateur 1 à 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisation ▪ Remise à zéro et arrêt ▪ Valeur de présélection et arrêt ▪ Arrêt ▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> - Bilan - Positif - Négatif
<p>Fonctions supportées</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ▪ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS ▪ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
<p>Configuration de l'adresse d'appareil</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micro-commutateur sur le module électronique E/S ▪ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)

Modbus RS485

<p>Protocole</p>	<p>Modbus Applications Protocol Specification V1.1</p>
<p>Type d'appareil</p>	<p>Esclave</p>
<p>Gamme d'adresses Slave</p>	<p>1 ... 247</p>
<p>Gamme d'adresses Broadcast</p>	<p>0</p>
<p>Codes de fonction</p>	<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
<p>Broadcast messages</p>	<p>Supportés par les codes de fonction suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil"</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	0x103A		
Vitesse de transmission	Reconnaissance automatique ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit en semi-duplex et duplex		
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés		
Connexions CIP supportées	Max. 3 connexions		
Connexions explicites	Max. 6 connexions		
Connexions E/S	Max. 6 connexions (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) ▪ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ▪ Navigateur Web ▪ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure 		
Configuration de l'interface EtherNet	<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) ▪ Add-On-Profile Level 3 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 ■ Débit volumique corrigé ■ 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 volumique corrigé ■ Débit massique ■ Température électronique ■ Totalisateur 1 à 3 ■ Vitesse d'écoulement ■ Unité de débit volumique ■ Unité de débit volumique corrigé ■ Unité de débit massique ■ Unité de température ■ Unité totalisateur 1-3 ■ Unité vitesse d'écoulement ■ Résultat vérification ■ Etat de la 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 masse volumique de référence ▪ Activation compensation de température ▪ Remise à zéro totalisateurs 1-3 ▪ Masse volumique externe ▪ Unité de masse volumique ▪ Température externe ▪ Activation vérification ▪ Démarrer la 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 débit volumique corrigé ▪ Unité de volume corrigé ▪ Unité de masse volumique ▪ Unité de masse volumique de référence ▪ Unité de température ▪ Unité de pression ▪ Longueur ▪ Totalisateur 1 à 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Affectation - Unité - Mode de fonctionnement - Mode Failsafe ▪ Temporisation alarme

PROFINET

Protocole	"Application Layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", version 2.3
Classe de conformité	B
Type de communication	100 MBit/s
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xF600 Generic device
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x843A
Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM)	<p>Informations et fichiers sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Vitesse de transmission	100 Mbit/s automatique avec détection full-duplex
Durées de cycle	A partir de 8 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (Application Relation) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur Web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré à l'appareil de mesure

<p>Configuration du nom de l'appareil</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP
<p>Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)</p>	<p>Module Analog Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Conductivité ▪ Conductivité corrigée ▪ Température ▪ Température électronique <p>Module Discrete Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détection de tube vide ▪ Suppression des débits de fuite <p>Module Diagnostics Input (slot 1 à 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dernier diagnostic ▪ Diagnostic en cours <p>Totalisateur 1 à 3 (slot 11 à 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé <p>Module Heartbeat Verification (affectation fixe) Etat vérification (slot 17)</p>
<p>Valeurs d'entrée (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)</p>	<p>Module Analog Output (affectation fixe)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse volumique externe (slot 14) ▪ Température externe (slot 15) <p>Module Discrete Output (affectation fixe) Activer/désactiver suppression de la mesure (slot 16)</p> <p>Totalisateur 1 à 3 (slot 11 à 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisation ▪ Remise à zéro et arrêt ▪ Valeur de présélection et arrêt ▪ Arrêt ▪ Configuration mode de fonction : <ul style="list-style-type: none"> - Bilan - Positif - Négatif <p>Module Heartbeat Verification (affectation fixe) Démarrer la vérification (slot 17)</p>
<p>Fonctions supportées</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> - Système de commande - Plaque signalétique ▪ Etat de la mesure Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil

Gestion des options logicielles

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Emplacement (slot)
Valeur de sortie	Débit massique	Variable de process	1...10
	Débit volumique		
	Débit volumique corrigé		
	Température		
	Conductivité		
	Conductivité corrigée		

Valeur entrée/ sortie	Variable de process	Catégorie	Emplacement (slot)
	Température électronique		
	Vitesse d'écoulement		
	Diagnostic d'appareil actuel		
	Diagnostic d'appareil précédent		
Valeur entrée/sortie	Compteur totalisateur	Compteur totalisateur	11...13
Valeur d'entrée	Masse volumique externe	Surveillance de process	14
	Température externe		15
	Dépassement débit		16
	Vérification état	Heartbeat Verification ¹⁾	17

1) Disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat".

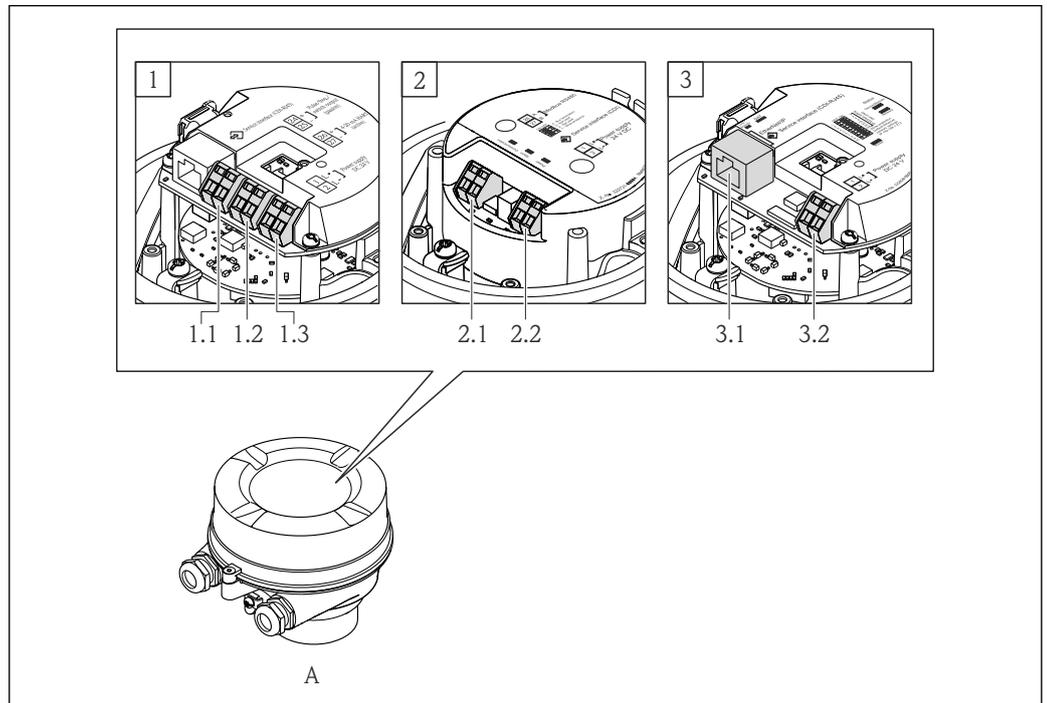
Configuration du démarrage

Configuration du démarrage (NSU)	<p>Si la configuration du démarrage est activée, la configuration des paramètres d'appareil les plus importants est reprise du système d'automatisation et utilisée.</p> <p>La configuration suivante est reprise du système d'automatisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gestion <ul style="list-style-type: none"> - Révision software - Protection en écriture ■ Unités système <ul style="list-style-type: none"> - Débit massique - Masse - Débit volumique - Volume - Débit volumique corrigé - Volume corrigé - Masse volumique - Température - Conductivité ■ Etalonnage du capteur ■ Paramètre de process <ul style="list-style-type: none"> - Amortissement (débit, conductivité, température) - Dépassement débit - Options filtre ■ Suppression des débits de fuite <ul style="list-style-type: none"> - Affecter variable process - Seuil d'enclenchement/de déclenchement - Suppression effet pulsatoire ■ Détection de tube vide <ul style="list-style-type: none"> - Affecter variable process - Seuils (valeurs limites) - Temps de réponse ■ Compensation externe <ul style="list-style-type: none"> - Source de température - Source de masse volumique - Valeur de densité ■ Réglages de diagnostic ■ Comportement de diagnostic pour différentes informations de diagnostic
----------------------------------	---

Alimentation

Affectation des bornes

Aperçu : version de boîtier et variantes de raccordement



A0019825

- A Version de boîtier : compact, alu revêtu
- 1 Variante de raccordement : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
 - 1.1 Transmission du signal : sortie impulsion/fréquence/tor
 - 1.2 Transmission du signal : 4-20 mA HART
 - 1.3 Tension d'alimentation
- 2 Variante de raccordement : Modbus RS485, PROFIBUS DP
 - 2.1 Transmission de signal
 - 2.2 Tension d'alimentation
- 3 Variante de raccordement : EtherNet/IP et PROFINET
 - 3.1 Transmission de signal
 - 3.2 Tension d'alimentation

Transmetteur

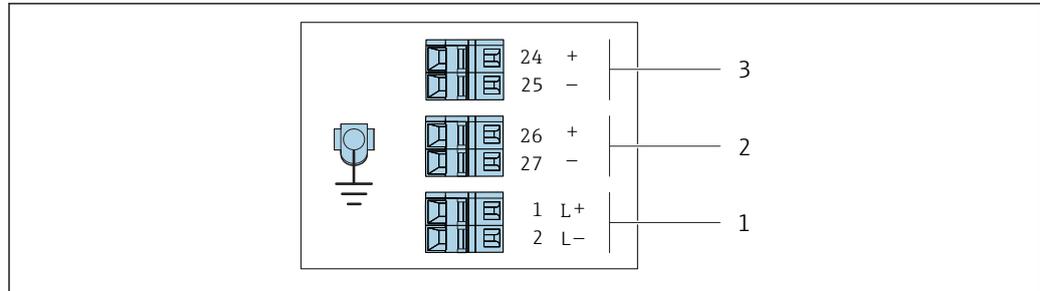
Variante de raccordement : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor

Variante de commande "Sortie", option B

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Tension d'alimentation	
Option A	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"
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	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

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sorties	Tension d'alimentation	
Option A	Connecteurs	Connecteurs	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : Option A : compact, alu revêtu			



A0016886

2 Occupation des bornes 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

1 Tension d'alimentation : DC 24 V

2 Sortie 1 : 4-20 mA HART (active)

3 Sortie 2 : sortie impulsion/fréquence/tor (passive)

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne					
	Alimentation		Sortie 1		Sortie 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (active)		Sortie impulsion/ fréquence/relais (passive)	
Variante de commande "Sortie" : Option B : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor						

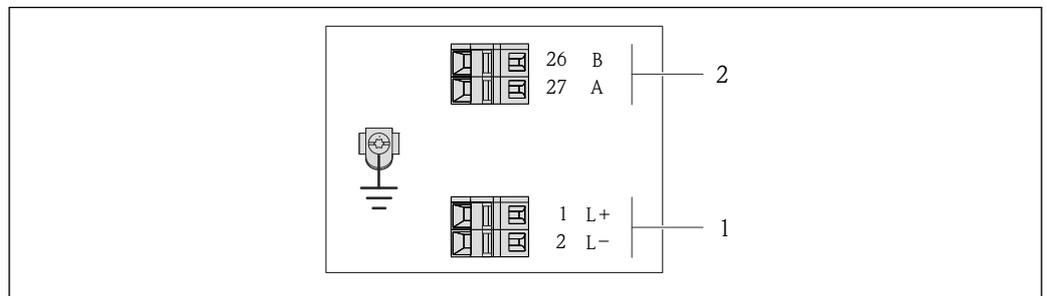
Variante de raccordement PROFIBUS DP

 Pour une utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Variante de commande "Sortie", option L

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Option A	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A : raccord M20x1 ▪ Option B : filetage M20x1 ▪ Option C : filetage G 1/2" ▪ Option D : filetage NPT 1/2"
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : Option A : compact, alu revêtu			



A0022716

 3 Occupation des bornes PROFIBUS DP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

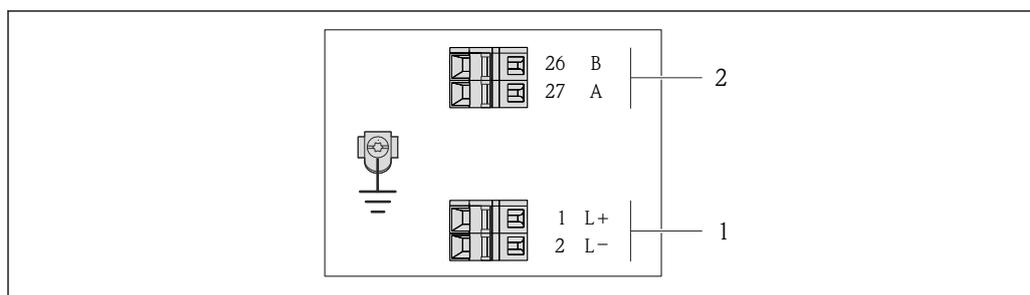
Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation		Sortie	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	DC 24 V		B	A
Variante de commande "Sortie" : Option L : PROFIBUS DP, pour une utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2				

Variante de raccordement Modbus RS485

Variante de commande "Sortie", option **M**

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Option A	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"
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	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
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : Option A : compact, alu revêtu			



A0019528

4 Occupation des bornes Modbus RS485

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
2 Modbus RS485

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation		Sortie	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option M	DC 24 V		Modbus RS485	
Variante de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485				

Variante de raccordement Modbus RS485



Pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque. Raccordement via barrière de sécurité Promass 100.

Variante de commande "Sortie", option **M**

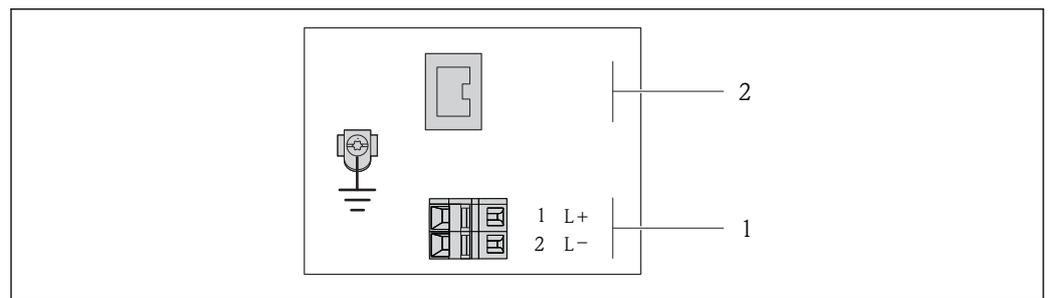
Variante de raccordement EtherNet/IP

Variante de commande "Sortie", Option N

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	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
Option A	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Connecteurs (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Variante de commande "Boîtier" :
Option A : compact, alu revêtu



A0017054

5 Occupation des bornes EtherNet/IP

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 EtherNet/IP

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne		Sortie Connecteur M12x1
	Alimentation 2 (L-)	1 (L+)	
Option N	DC 24 V		EtherNet/IP

Variante de commande "Sortie" :
Option N : EtherNet/IP

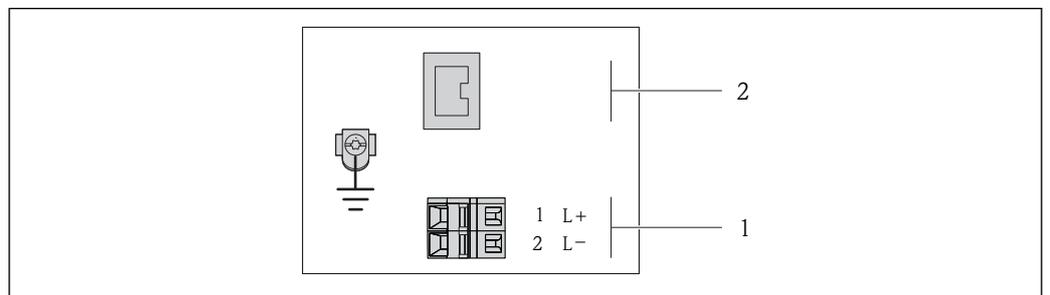
Version de connexion PROFINET

Variante de commande "Sortie", option R

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Option A	Connecteurs → 27	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT 1/2" ■ Option N : connecteur M12x1 + embase M20 ■ Option P : connecteur M12x1 + filetage G 1/2" ■ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20
Option A	Connecteurs → 27	Connecteurs → 27	Option Q : 2 x connecteur M12x1

Variante de commande "Boîtier" :
Option A : compact, alu revêtu



A0017054

6 Occupation des bornes PROFINET

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V
- 2 PROFINET

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne		Sortie Connecteur M12x1
	Alimentation 2 (L-)	1 (L+)	
Option R	DC 24 V		PROFINET

Variante de commande "Sortie" :
Option R : PROFINET

Affectation des broches, connecteur d'appareil

i Références de commande du connecteur M12x1, voir colonne "Variante de commande Raccordement électrique" :

- 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor → 21
- PROFIBUS DP → 23
- Modbus RS485 → 24
- EtherNet/IP → 26
- PROFINET → 27

Tension d'alimentation

Pour toutes les variantes de raccordement (côté appareil)

Broche	Affectation	
	1	L+
2		libre
3		libre
4	L-	DC 24 V
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur



Connecteur recommandé :

- Binder, Série 763, Réf. 79 3440 35 05
- En alternative : Phoenix Réf. 1669767 SAC-5P-M12MS
 - Pour variante de commande "Sortie", option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor
 - Pour variante de commande "Sortie", option **N** : EtherNet/IP
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

Broche	Affectation	
	1	+
2	-	4-20 mA HART (active)
3	+	Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)
4	-	Sortie impulsion/fréquence/relais (passive)
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Prise



- Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 3439 12 05
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

PROFIBUS DP



Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2.

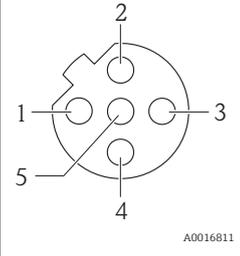
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

Broche	Affectation	
	1	
2	A	PROFIBUS DP
3		libre
4	B	PROFIBUS DP
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
B		Prise

-  Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 4449 20 05
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

MODBUS RS485

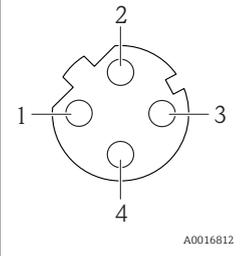
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1		libre
	2	A	Modbus RS485
	3		libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise	
B		Prise	

-  Connecteur recommandé : Binder, Série 763, Réf. 79 4449 20 05
- Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié approprié.

EtherNet/IP

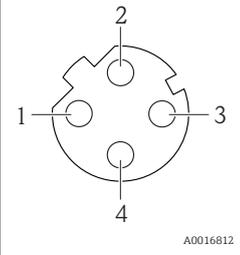
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

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

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

PROFINET

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

	Broche	Affectation	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Codage		Connecteur/Prise
D		Prise	

-  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 approprié.

Tension d'alimentation L'alimentation doit avoir été testée pour s'assurer qu'elle satisfait aux exigences de sécurité (par ex. PELV, SELV).

Transmetteur

Pour une version d'appareil avec tous les types de communication : DC 20 ... 30 V

Consommation électrique **Transmetteur**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option B : 4-20mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor	3,5 W
Option L : PROFIBUS DP	3,5 W
Option M : Modbus RS485	3,5 W
Option N : EtherNet/IP	3,5 W
Option R : PROFINET	3,5 W

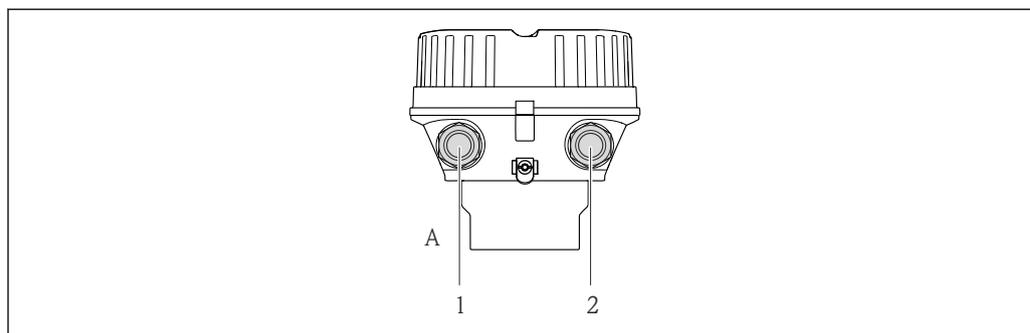
Consommation électrique **Transmetteur**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option B : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Coupe de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de ce dernier ou dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- 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**



A0019824

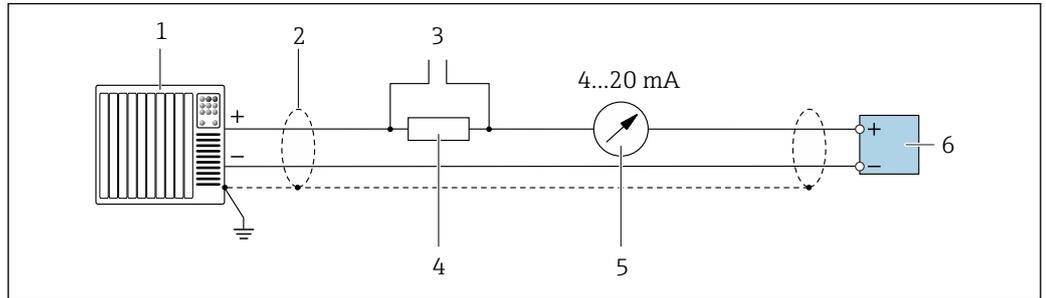
- A Version de boîtier : compact, alu revêtu
 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal
 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation

- i** ▪ Affectation des bornes → 21
- Occupation des broches, connecteur d'appareil → 27

i Pour une version d'appareil avec connecteur, le boîtier du transmetteur n'a pas besoin d'être ouvert pour raccorder le câble de signal et le câble d'alimentation électrique.

Exemples de raccordement

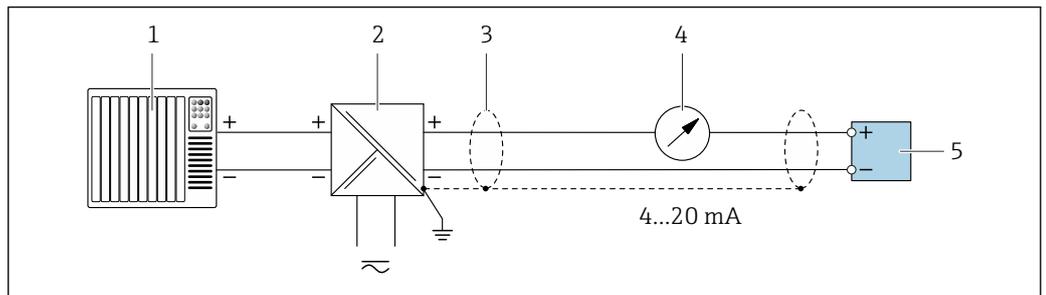
Sortie courant 4 à 20 mA HART



A0029055

7 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 → 35
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 56
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 6 Transmetteur

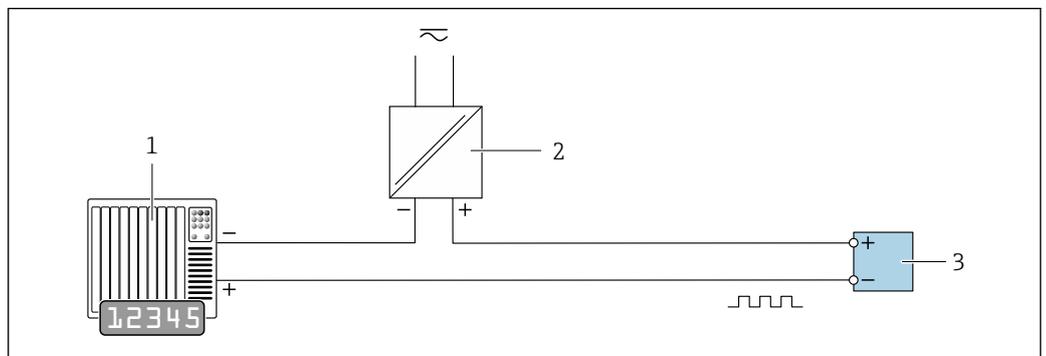


A0028762

8 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 → 35
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 5 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

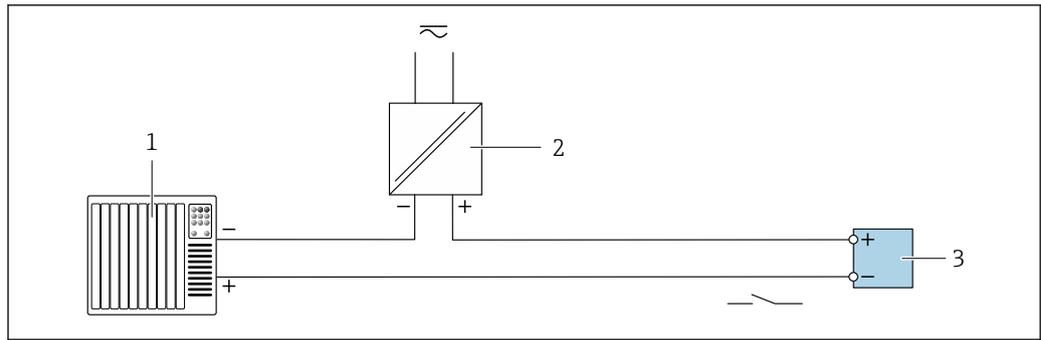


A0028761

9 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

Sortie tout ou rien

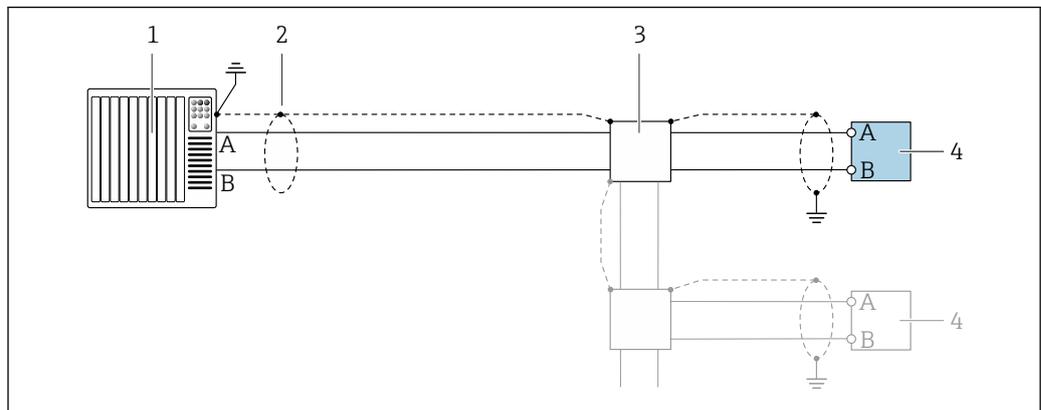


A0028760

10 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

PROFIBUS DP



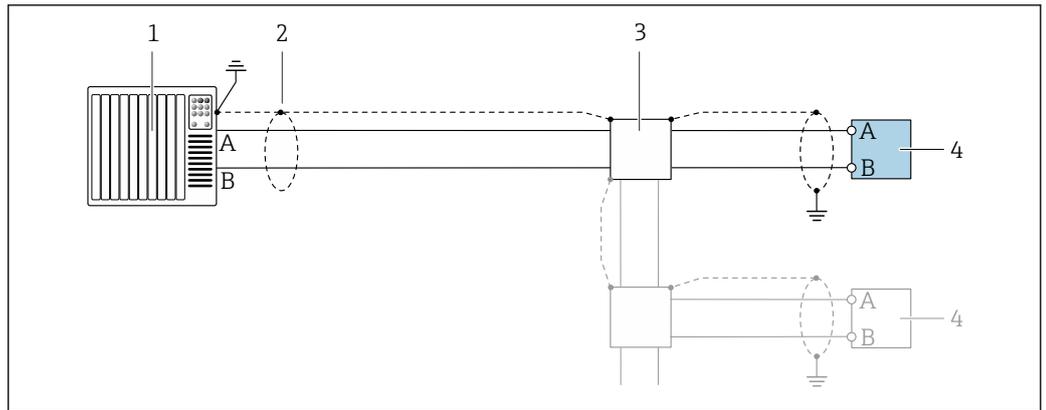
A0028765

11 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

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

Modbus RS485

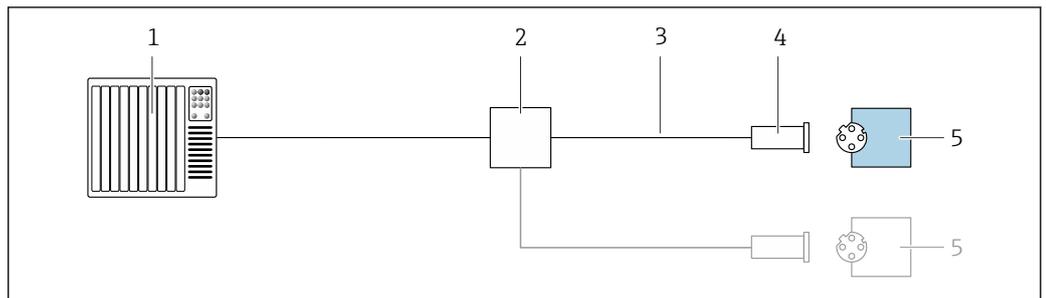


A0028765

12 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

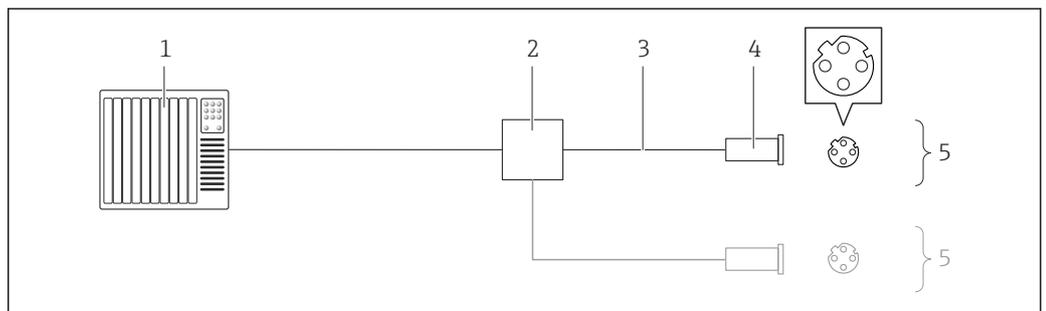


A0016877

13 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

PROFINET

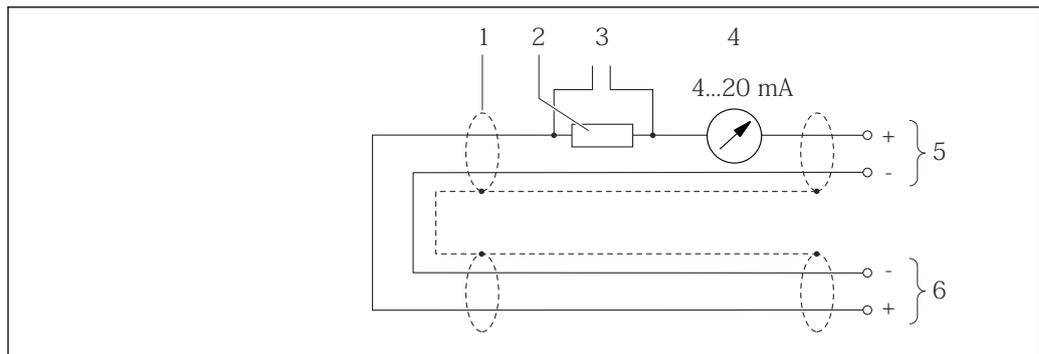


A0016805

14 Exemple de raccordement pour PROFINET

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

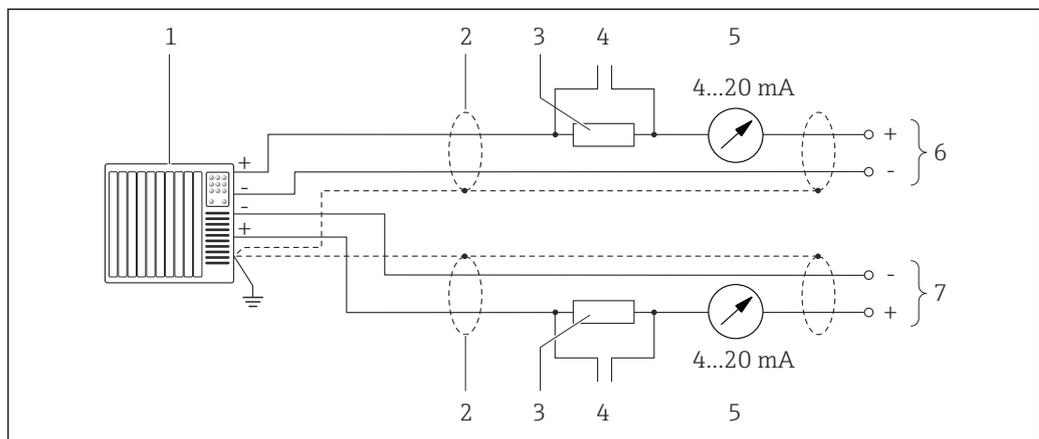
Entrée HART



A0019828

15 Exemple de raccordement pour entrée HART (mode Burst) via sortie courant (active)

- 1 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge limite
- 3 Raccordement pour terminaux de configuration HART
- 4 Afficheur analogique
- 5 Transmetteur
- 6 Capteur pour grandeur de mesure externe



A0019830

16 Exemple de raccordement pour entrée HART (mode maître) via sortie courant (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
Condition : système d'automatisation avec HART version 6, les commandes HART 113 et 114 peuvent être traitées.
- 2 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 3 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge limite
- 4 Raccordement pour terminaux de configuration HART
- 5 Afficheur analogique
- 6 Transmetteur
- 7 Capteur pour grandeur de mesure externe

Compensation de potentiel

Exigences

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

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



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

Bornes

Transmetteur

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

Entrées de câble

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

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 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

PROFIBUS DP

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

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

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

PROFINET

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



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

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

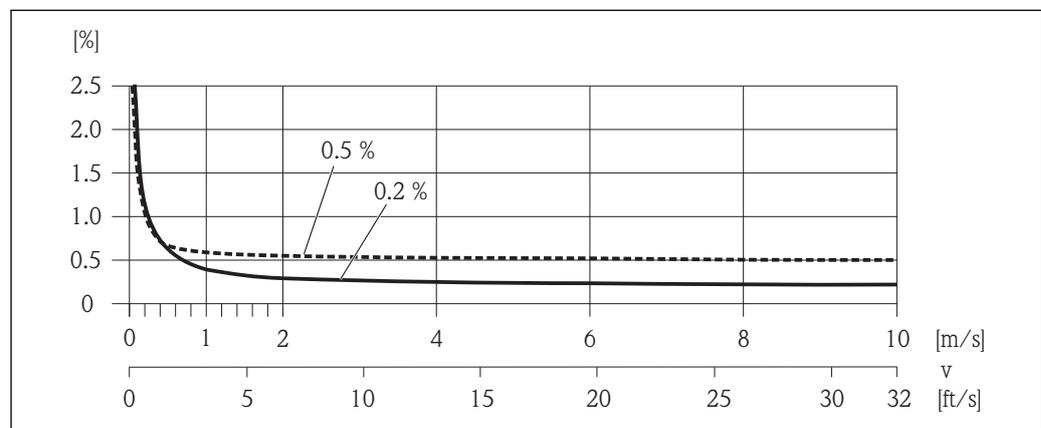
de m. = de la mesure

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)



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



A0005531

17 Ecart de mesure maximal en % de m.

Conductivité électrique

Ecart de mesure max. non spécifié.

Précision des sorties



La précision de sortie doit être prise en compte dans l'erreur de mesure dans le cas de sorties analogiques, mais peut être ignorée dans le cas de sorties de bus de terrain (par ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	max. ± 5 μ A
-----------	----------------------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Répétabilité

de m. = de la mesure

Débit volumique

max. ±0,1 % de m. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Conductivité électrique

Max. ±5 % de m.

Temps de réponse mesure de température

$T_{90} < 15$ s

Influence de la température ambiante

Sortie courant

de m. = de la mesure

Coefficient de température	Max. ±0,005 % de m./°C
-----------------------------------	------------------------

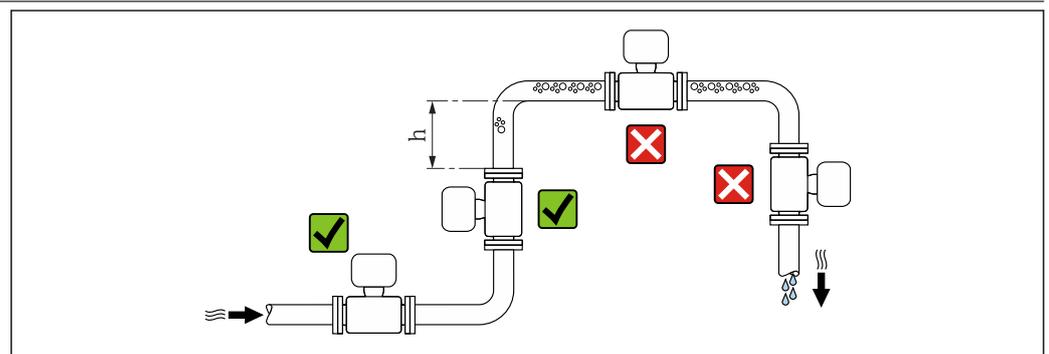
Sortie impulsion/fréquence

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

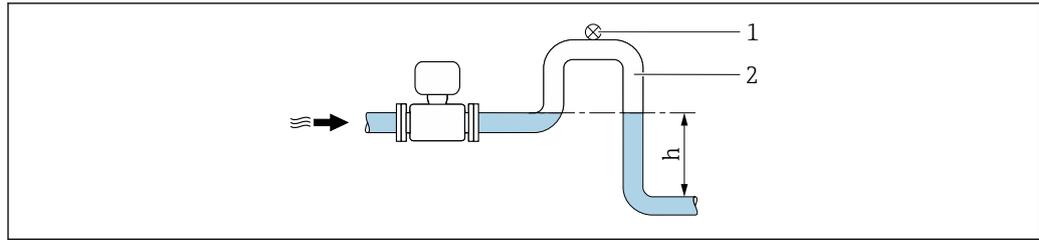


A0029343

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

18 Montage dans un écoulement gravitaire

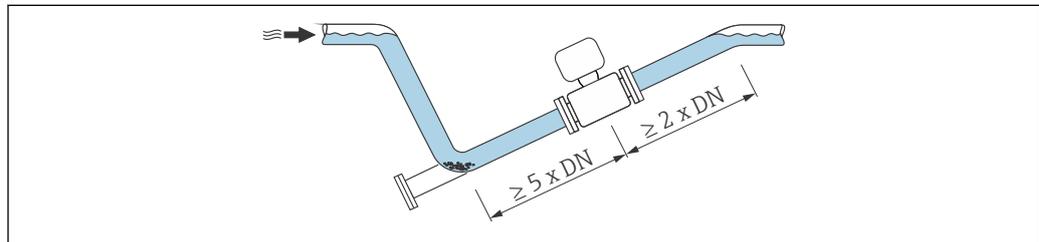
1 Vanne de purge d'air

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

Position de montage

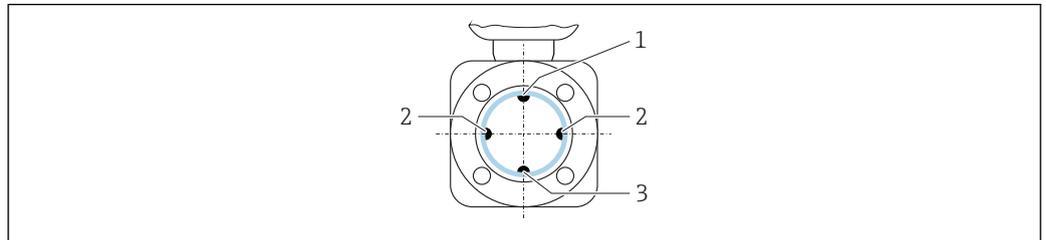
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

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.



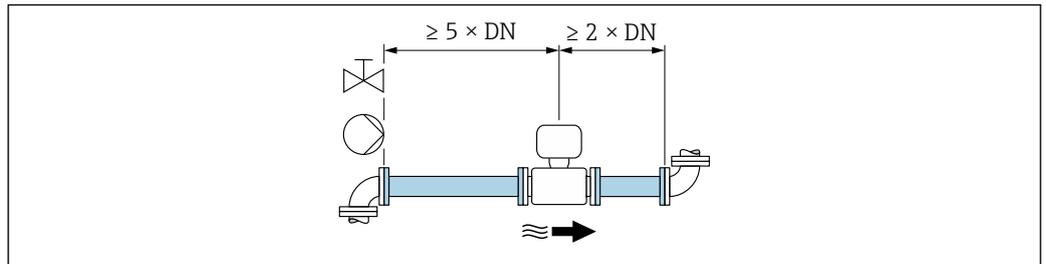
- 1 Electrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide
 2 Electrodes de mesure pour la détection du signal
 3 Electrode de référence pour la compensation de potentiel

A0029344

Longueurs droites d'entrée et de sortie

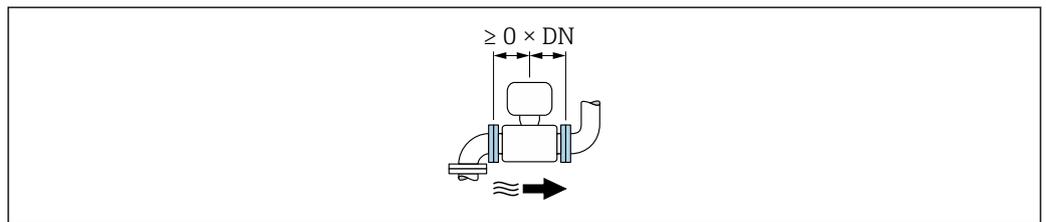
Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes, etc.

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



A0028997

- 19 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

- 20 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"

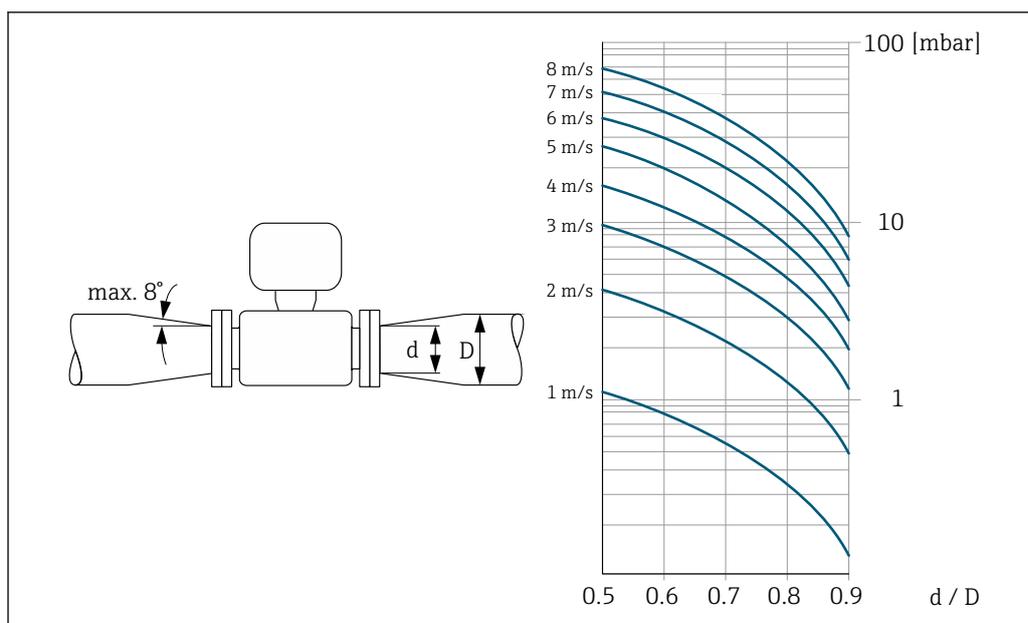
Adaptateurs

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.

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



A0029002

Environnement

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'affichage local peut être compromise.
Capteur	Matériau raccord process, acier au carbone : -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
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 une exposition directe aux conditions climatiques.

Température de stockage

La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et des capteurs de mesure appropriés. → 40

- 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.

Indice de protection

Transmetteur et capteur

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

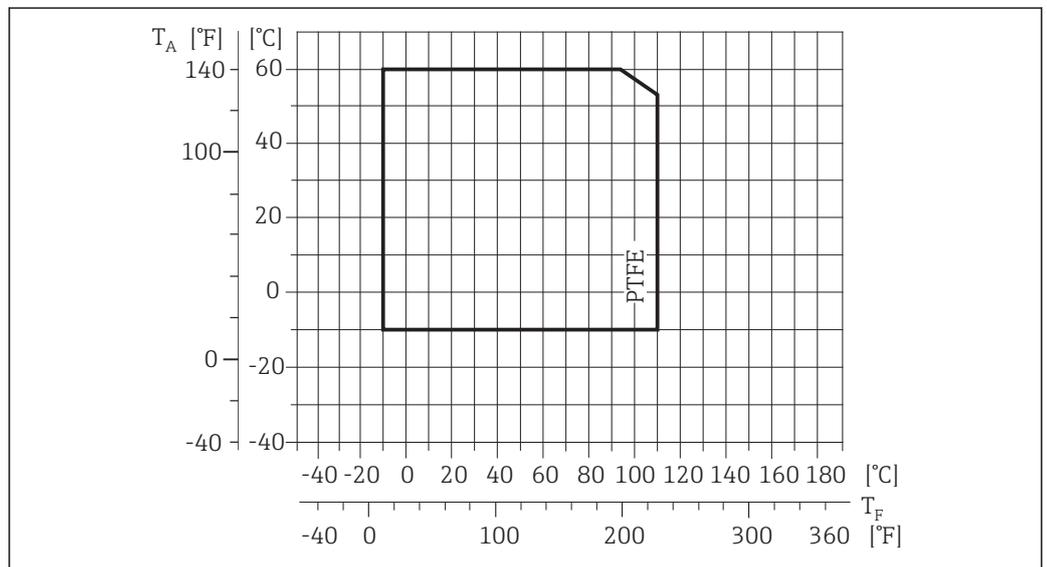
Résistance aux vibrations

- Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6
 - 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
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Total : 1,54 g rms

Résistance aux chocs	Choc, demi-sinusoïdal selon IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
Résistance aux chocs	Chocs, manipulation brutale, selon IEC 60068-2-31
Contrainte mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protéger le boîtier du transmetteur contre les effets mécaniques comme les coups ou chocs. ■ Ne pas utiliser le boîtier du transmetteur comme escabeau.
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépend du protocole de communication : <ul style="list-style-type: none"> – HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP : Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21). – Modbus RS485 : Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21) – PROFINET : selon IEC/EN 61326 ■ 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>

Process

Gamme de température du produit -10 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)



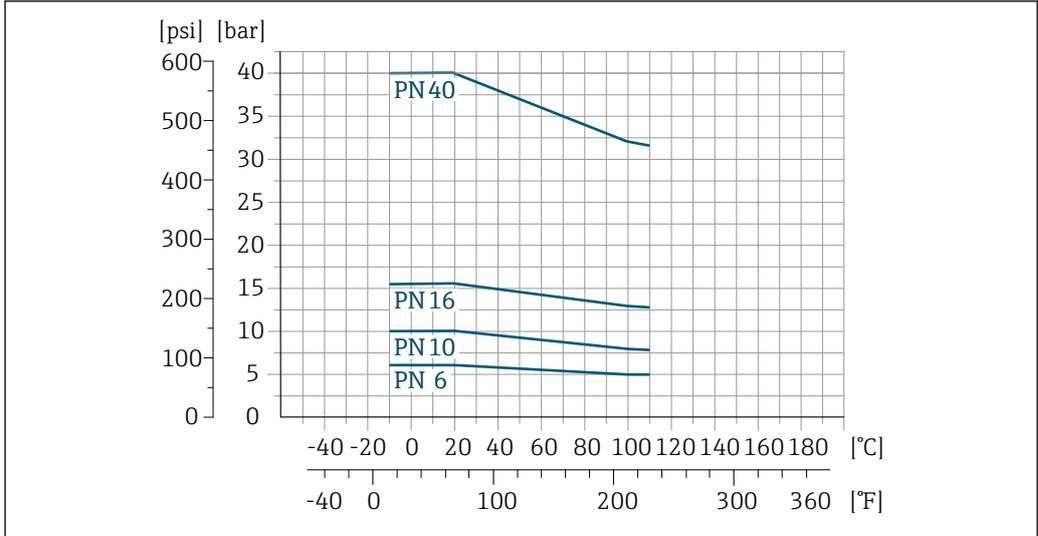
T_A Température ambiante

T_F Température du produit

Conductivité $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ pour les liquides en général. Un amortissement plus fort du filtre est nécessaire pour des conductivités très faibles.

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

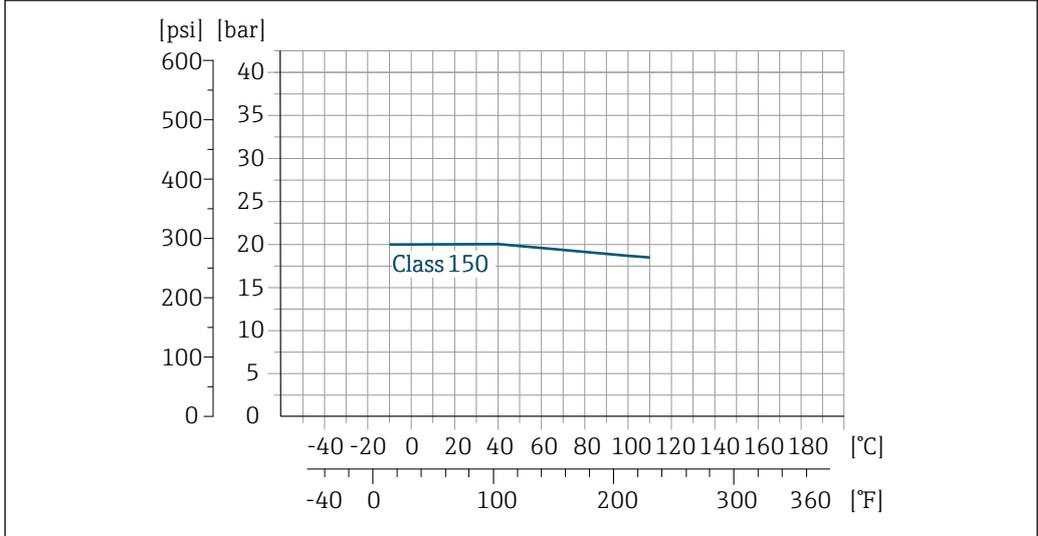
Raccord process : bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029388-FR

21 Matériau du raccord process : acier au carbone, FE410WB/S235JRG2

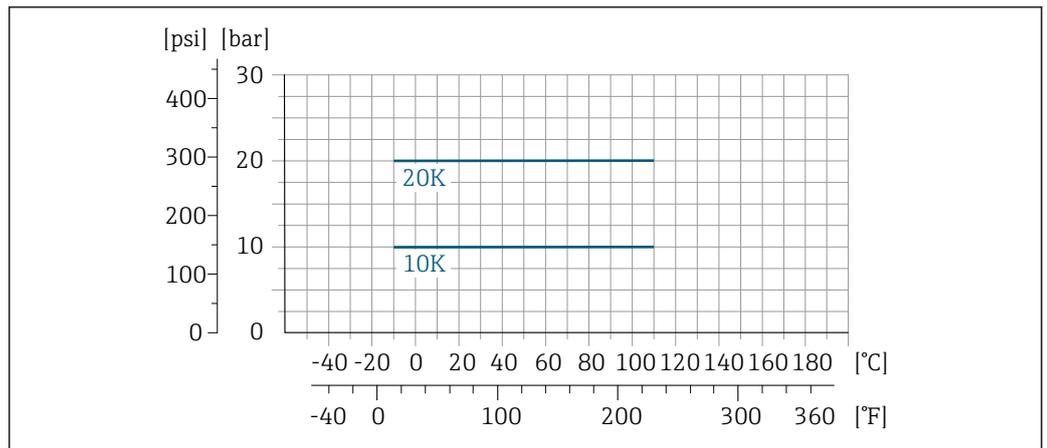
Raccord process : bride selon ASME B16.5



A0029392-FR

22 Matériau du raccord process : acier au carbone, A105

Raccord process : bride selon JIS B2220



A0029396-FR

23 Matériau du raccord process : acier au carbone, S235JRG2/HII

Résistance aux dépressions

"-" = aucune indication possible

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)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+110 °C (+230 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	-	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	-	135 (1,96)	170 (2,47)
125	-	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	-	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	-	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	-	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	-	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	-	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Dépression non admissible !			
500	20				
600	24				

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 :

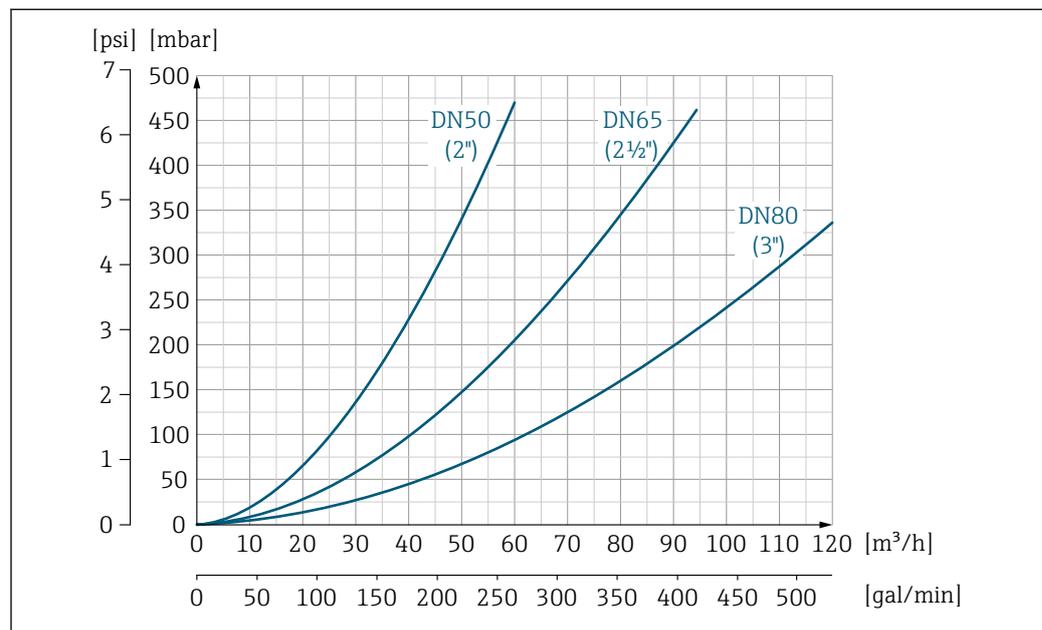
- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les fluides abrasifs (par ex. terre glaise, lait de chaux, boues de minéral)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s) : pour les fluides colmatants (par ex. boues provenant des eaux usées)

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

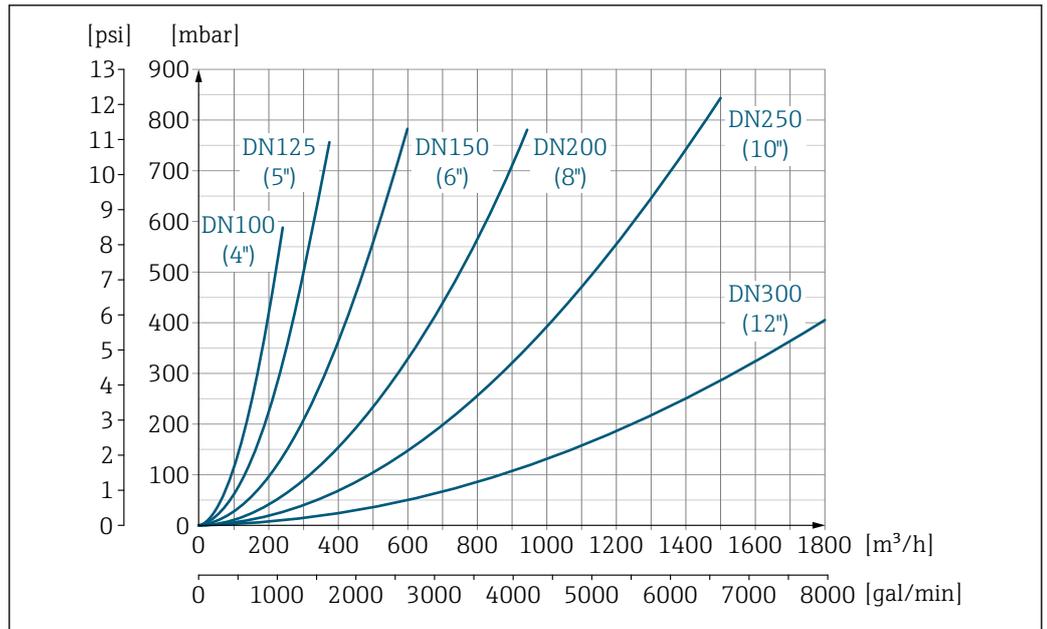
i Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 7

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 → 39

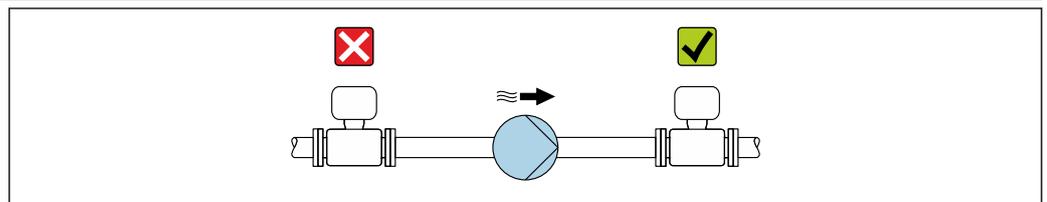


24 Perte de charge DN 50 à 80 (2 à 3") dans le cas de la variante de commande "Construction", option C "Longueur d'insertion courte ISO/DVGW jusqu'à DN300, sans longueur droite d'entrée et de sortie, tube de mesure étroit"



25 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"

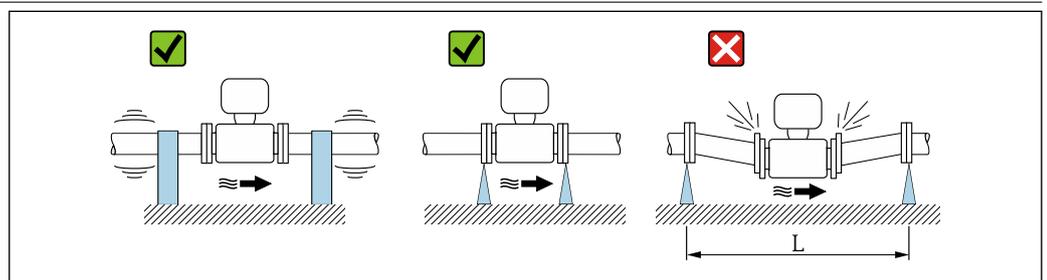
Pression du système



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 → 41
 - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 40

Vibrations



26 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.

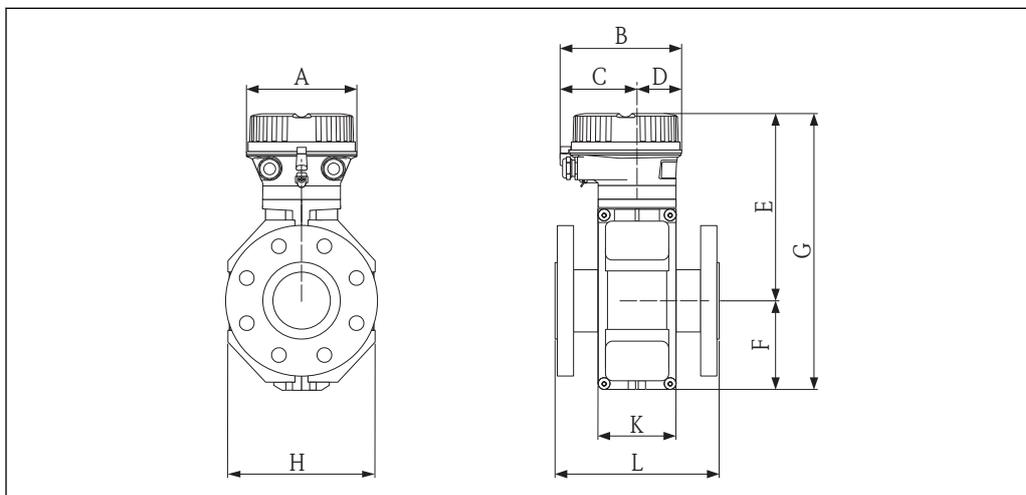
- i**
 - Indications relatives à la résistance aux chocs du système de mesure → 41
 - Indications relatives à la résistance aux vibrations du système de mesure → 40

Construction mécanique

Construction, dimensions

Version compacte

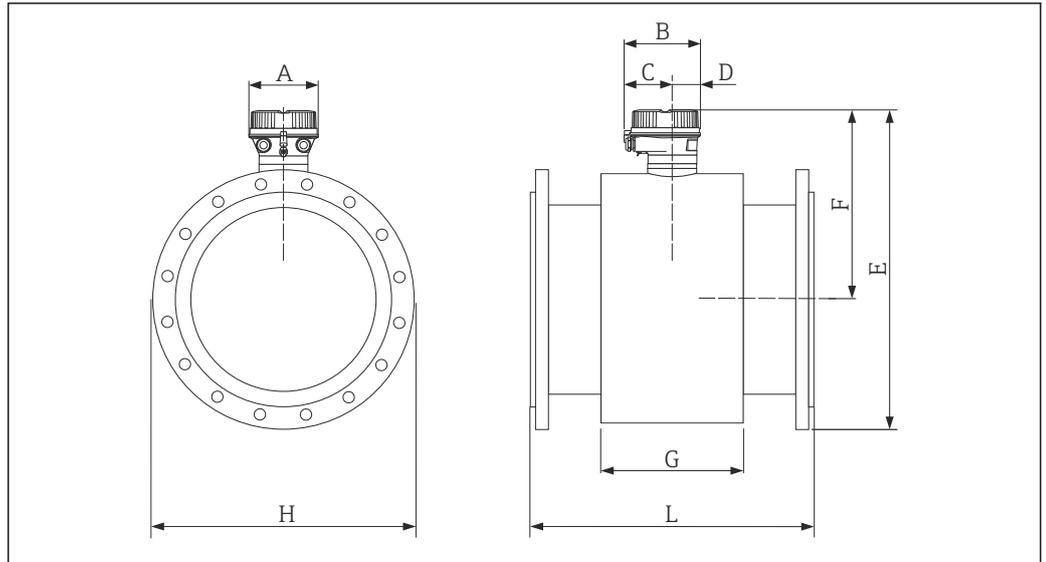
Variante de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"



A0019491

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	E ²⁾	F	G ²⁾	H	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
25	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
32	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
40	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
50	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
65	200	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
80	200	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
100	250	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
125	250	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140
150	300	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140
200	350	136	147,5	93,5	54	287	180	467	324	156
250	450	136	147,5	93,5	54	312	205	517	400	166
300	500	136	147,5	93,5	54	337	230	567	460	166

- 1) La longueur (L) est toujours la même, quelle que soit la pression nominale sélectionnée.
- 2) En cas d'utilisation d'un module d'affichage, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 28 mm



A0023368

DN [mm]	L ¹⁾ [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]
350	550	136	147,5	93,5	54	399	290
400	600	136	147,5	93,5	54	425	290
450	600	136	147,5	93,5	54	450	290
500	600	136	147,5	93,5	54	476	290
600	600	136	147,5	93,5	54	528	290

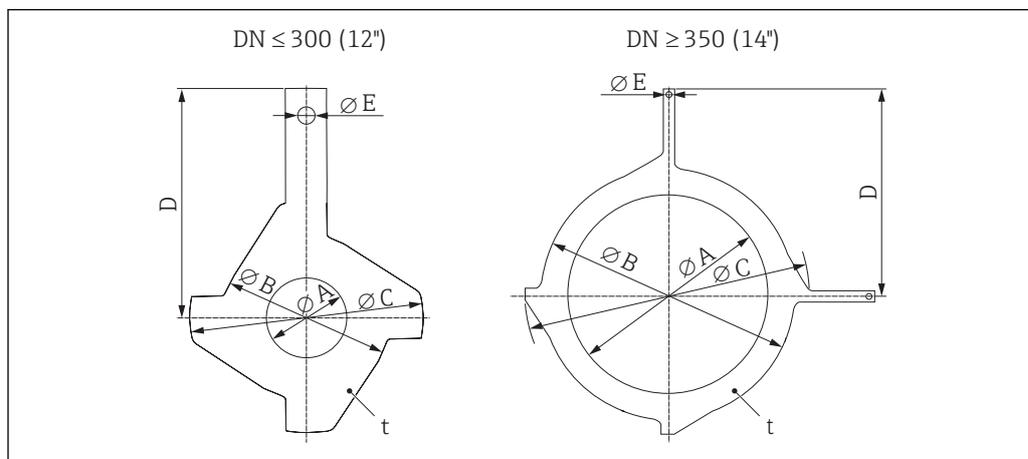
- 1) La longueur (L) est toujours la même, quelle que soit la pression nominale sélectionnée.
- 2) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 28 mm

DN [mm]	E ¹⁾ pour pression nominale				H pour pression nominale			
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	ASME [mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	ASME [mm]
350	644	651	659	665	490	505	520	533
400	695	707	715	723	540	565	580	597
450	747	757	770	767	595	615	640	635
500	798	811	833	825	645	670	715	699
600	905	918	948	934	755	780	840	813

- 1) En cas d'utilisation d'un module d'affichage, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 28 mm

Accessoires

Disque de mise à la terre pour raccord à bride



A0003221

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS [mm]	A PTFE [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	t [mm]
15	16	43	61,5	73	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5	6,5	2
40	41	82	101	103	6,5	2
50	52	101	115,5	108	6,5	2
65	68	121	131,5	118	6,5	2
80	80	131	154,5	135	6,5	2
100	104	156	186,5	153	6,5	2
125	130	187	206,5	160	6,5	2
150	158	217	256	184	6,5	2
200	206	267	288	205	6,5	2
250	260	328	359	240	6,5	2
300 ²⁾	312	375	413	273	6,5	2
300 ³⁾	310	375	404	268	6,5	2
350 ²⁾	343	433	479	365	9,0	2
400 ²⁾	393	480	542	395	9,0	2
450 ²⁾	439	538	583	417	9,0	2
500 ²⁾	493	592	650	460	9,0	2
600 ²⁾	593	693	766	522	9,0	2

1) Les disques de mise à la terre DN 15...250 (½...10") peuvent être utilisés pour tous les standards de brides/paliers de pression disponibles.

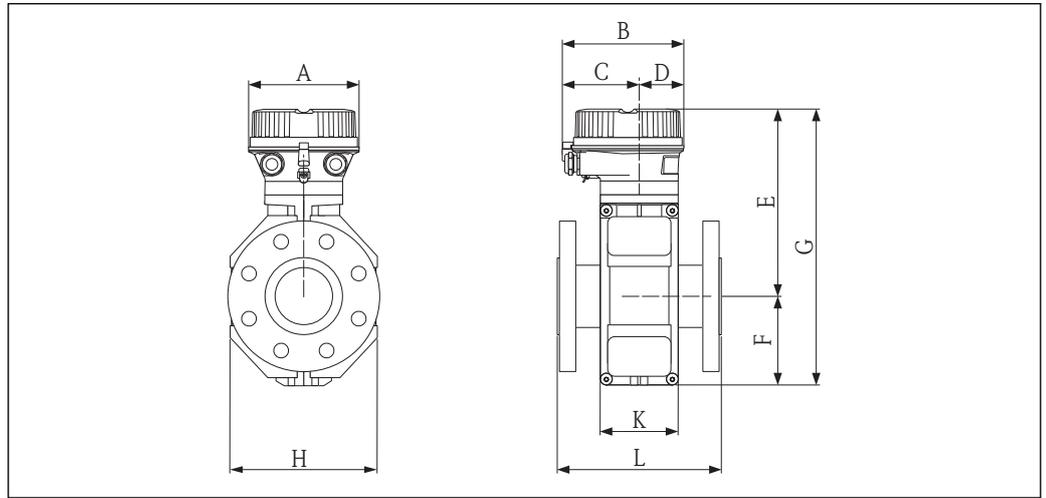
2) PN 10/16

3) JIS 10K/20K

Construction, dimensions

Version compacte

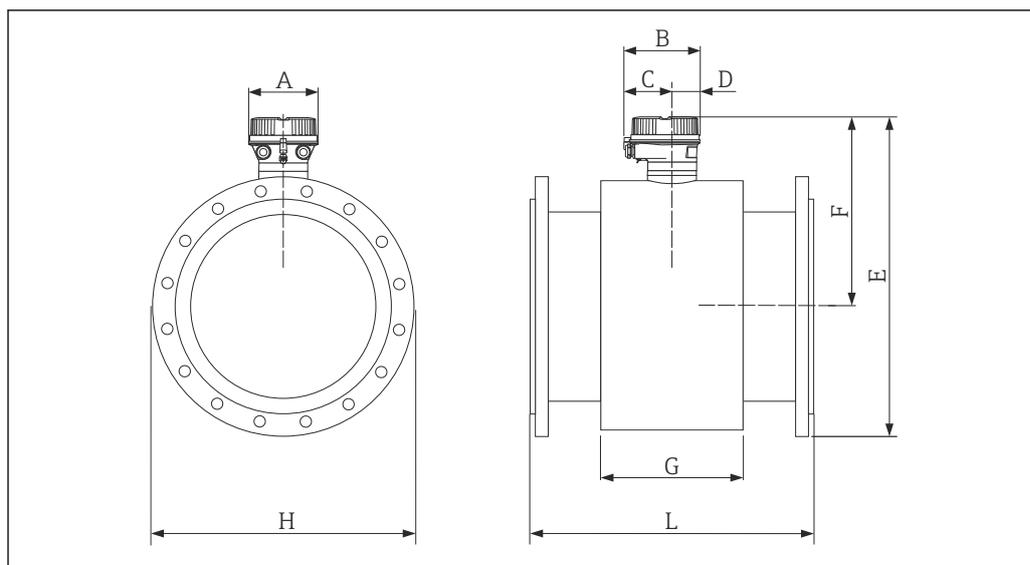
Variante de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"



A0019491

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	E ²⁾	F	G ²⁾	H	K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
1	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
1 ½	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
2	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
3	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70
4	9,84	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70
6	11,8	5,35	5,81	3,68	2,13	10,3	5,91	16,2	10,2	5,51
8	13,8	5,35	5,81	3,68	2,13	11,3	7,09	18,4	12,8	6,14
10	17,7	5,35	5,81	3,68	2,13	12,3	8,07	20,4	15,8	6,54
12	19,7	5,35	5,81	3,68	2,13	13,3	9,06	22,3	18,1	6,54

- 1) La longueur (L) est toujours la même, quelle que soit la pression nominale sélectionnée.
- 2) En cas d'utilisation d'un module d'affichage, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in



A0023368

DN [in]	L ¹⁾ [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F ²⁾ [in]	G [in]
14	21,6	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,4
16	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	11,4
18	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	11,4
20	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	11,4
24	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	11,4

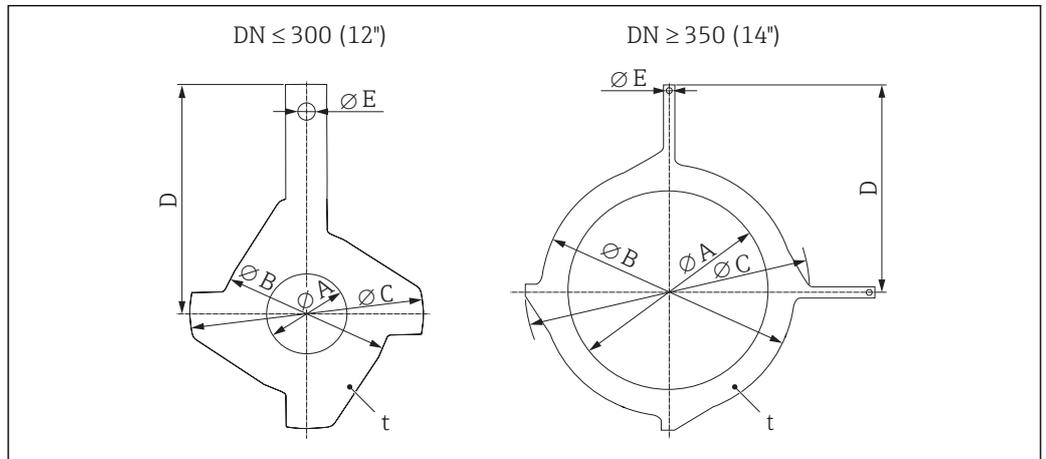
- 1) La longueur (L) est toujours la même, quelle que soit la pression nominale sélectionnée.
- 2) En cas d'utilisation d'un afficheur, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + 1,1 in

DN [in]	E ¹⁾ pour pression nominale				H pour pression nominale			
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]
14	25,4	25,6	25,9	26,2	19,3	19,9	20,5	21,0
16	27,4	27,8	28,2	28,5	21,3	22,2	22,8	23,5
18	29,4	29,8	30,3	30,2	23,4	24,2	25,2	25,0
20	31,4	31,9	32,8	32,5	25,4	26,4	28,2	27,5
24	35,6	36,1	37,3	36,8	29,7	30,7	33,1	32,0

- 1) En cas d'utilisation d'un module d'affichage, variante de commande "Affichage ; configuration", option B : valeurs + :1,1 in

Accessoires

Disque de mise à la terre pour raccord à bride



A0003221

DN ¹⁾ ASME [in]	A PTFE [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	t [in]
½	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06	0,26	0,08
2	2,05	3,98	4,55	4,25	0,26	0,08
3	3,15	5,16	6,08	5,31	0,26	0,08
4	4,09	6,14	7,34	6,02	0,26	0,08
6	6,22	8,54	10,08	7,24	0,26	0,08
8	8,11	10,51	11,34	8,07	0,26	0,08
10	10,24	12,91	14,13	9,45	0,26	0,08
12	12,28	14,76	16,26	10,75	0,26	0,08
14	13,50	17,05	18,86	14,37	0,35	0,08
16	15,47	18,90	21,34	15,55	0,35	0,08
18	17,28	21,18	22,95	16,42	0,35	0,08
20	19,41	23,31	25,59	18,11	0,35	0,08
24	23,35	27,28	30,16	20,55	0,35	0,08

1) Les disques de mise à la terre peuvent être utilisés pour tous les paliers de pression disponibles.

Poids

Version compacte

- Y compris transmetteur (1,8 kg (4,0 lb))
- Indications du poids sans matériau d'emballage

Poids en unités SI

Diamètre nominal		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[in]	PN 6 [kg]	PN 10 [kg]	PN 16 [kg]	PN 40 [kg]	Class 150 [kg]	10K [kg]
15	½	-	-	-	4,9	4,9	4,9
25	1	-	-	-	5,7	5,7	5,7
32	-	-	-	-	6,4	-	5,7
40	1 ½	-	-	-	7,8	7,8	6,7
50	2	-	-	-	9,0	9,0	7,7
65	-	-	-	10,4	-	-	9,5
80	3	-	-	12,4	-	12,4	10,9
100	4	-	-	14,4	-	14,4	13,1
125	-	-	-	19,9	-	-	19,4
150	6	-	-	23,9	-	23,9	22,9
200	8	-	43,4	44,4	-	43,4	40,3
250	10	-	63,4	68,4	-	73,4	67,8
300	12	-	68,4	79,4	-	108,4	70,7
350	14	75,8	86,8	102	-	135,8	79
400	16	87,8	102,8	123,8	-	166,8	100
450	18	101,7	116,7	147,6	-	190,9	128
500	20	113,2	130,8	188,3	-	226,8	142
600	24	153,8	179,4	298,3	-	327,1	188

Poids en unités US

Diamètre nominal		ASME
[mm]	[in]	Class 150 [lbs]
15	½	10,8
25	1	12,6
40	1 ½	17,2
50	2	19,9
80	3	27,3
100	4	31,8
150	6	52,7
200	8	95,7
250	10	161,9
300	12	239,0
350	14	299,4
400	16	367,8
450	18	420,8
500	20	500,1
600	24	721,1

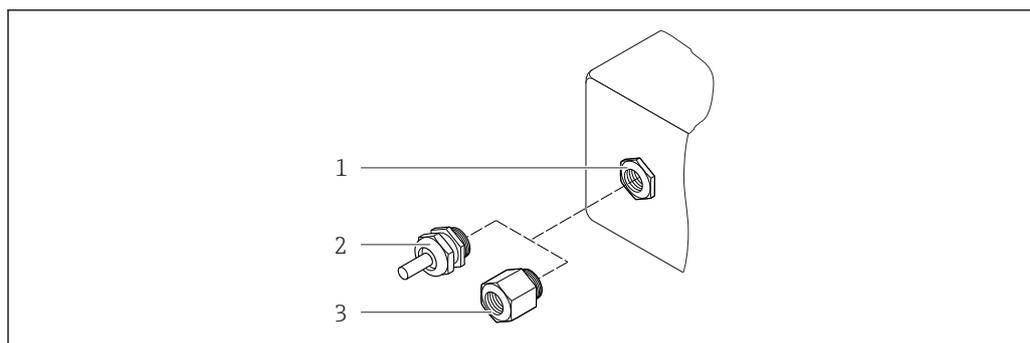
Spécifications du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression			Diamètre intérieur raccord process	
[mm]	[in]	EN (DIN) [bar]	ASME [psi]	JIS [bar]	PTFE	
					[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	20K	14	0,55
25	1	PN 40	Class 150	20K	26	1,02
32	-	PN 40	-	20K	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Class 150	20K	40	1,57
50	2	PN 40	Class 150	10K	51	2,01
65	-	PN 16	-	10K	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	10K	79	3,11
100	4	PN 16	Class 150	10K	103	4,06
125	-	PN 16	-	10K	128	5,04
150	6	PN 16	Class 150	10K	155	6,10
200	8	PN 10/16	Class 150	10K	203	7,99
250	10	PN 10	-	10K	257	10,1
250	10	PN 16	Class 150	10K	255	10,0
300	12	PN 16	Class 150	10K	302	11,9
350	14	PN 6/10	-	10K	338	13,3
350	14	PN 16	Class 150	10K	334	13,1
400	16	PN 6/10	-	10K	388	15,3
400	16	PN 16	-	10K	386	15,2
400	16	-	Class 150	10K	384	15,1
450	18	PN 6/10	-	10K	440	17,3
450	18	PN 16	-	10K	438	17,2
450	18	-	Class 150	10K	434	17,1
500	20	PN 6/10	-	10K	491	19,3
500	20	PN 16	-	10K	487	19,2
500	20	-	Class 150	10K	485	19,1
600	24	PN 6	-	10K	592	23,3
600	24	PN 10	-	10K	590	23,2
600	24	PN 16	-	10K	588	23,2
600	24	-	Class 150	10K	582	22,9

Matériaux

Boîtier du transmetteur

- Variante de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Matériau de la fenêtre pour afficheur local optionnel (→ 56) : Variante de commande "Boîtier", option **A** : verre

Entrées/raccords de câble

A0020640

☑ 27 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"

Variante de commande "Boîtier", option A "Compact, alu revêtu"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

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

Boîtier de capteur

- DN 15...300 (½...12") : alu revêtu AlSi10Mg
- DN 350...600 (14...24") : acier carbone avec vernis protecteur

Tubes de mesure

Inox 1.4301/304/1.4306/304L ; pour des brides en acier carbone avec revêtement de protection Al/Zn (DN 15 à 300 (½ à 12")) ou vernis protecteur (DN 350 à 600 (14 à 24"))

Revêtement du tube de mesure

PTFE

Raccords process

EN 1092-1 (DIN 2501)
 Acier au carbone, E250C ¹⁾/S235JRG2/P245GH
 ASME B16.5
 Acier au carbone, A105
 JIS B2220
 Acier au carbone, A105/A350 LF2

1) DN 15 à 300 (½ à 12") avec revêtement de protection Al/Zn ; DN 350 à 600 (14 à 24") avec revêtement de protection

Electrodes

Inox 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale

Joints

Selon DIN EN 1514-1, forme IBC

Accessoires

Disques de masse

Inox 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale ; titane

Nombre d'électrodes

Électrodes de mesure, de référence et de détection présence produit :
Standard : acier inoxydable, 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale

Raccords process

- EN 1092-1 (DIN 2501) : DN ≤ 300 (12") forme A, DN ≥ 350 (14") forme B ; dimensions DN 65 PN 16 et uniquement selon EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16



Rugosité de surface

Electrodes inox 1.4435 (F316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; tantale :
≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)
(toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

Configuration

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

- Menus spécifiques aux applications
- Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre

Configuration sûre

- Configuration en différentes langues :
 - Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
 - Via navigateur web intégré (disponible uniquement pour les versions d'appareil avec HART, PROFIBUS DP, PROFINET et EtherNet/IP) :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque, suédois, coréen
- Configuration uniforme dans les outils de service et le navigateur web
- En cas de remplacement du module électronique, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire enfichable (HistoROM DAT) qui contient les données du process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.
Pour les appareils avec Modbus RS485, la restauration des données est réalisée sans mémoire enfichable (HistoROM DAT).

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures de suppression des défauts peuvent être interrogées via les outils de configuration et le navigateur web
- Nombreuses possibilités de simulation
- Affichage d'état par plusieurs diodes (LED) sur le module électronique dans le boîtier

Afficheur local

Un afficheur local n'est disponible que pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

L'afficheur local n'est disponible qu'avec la variante de commande suivante :

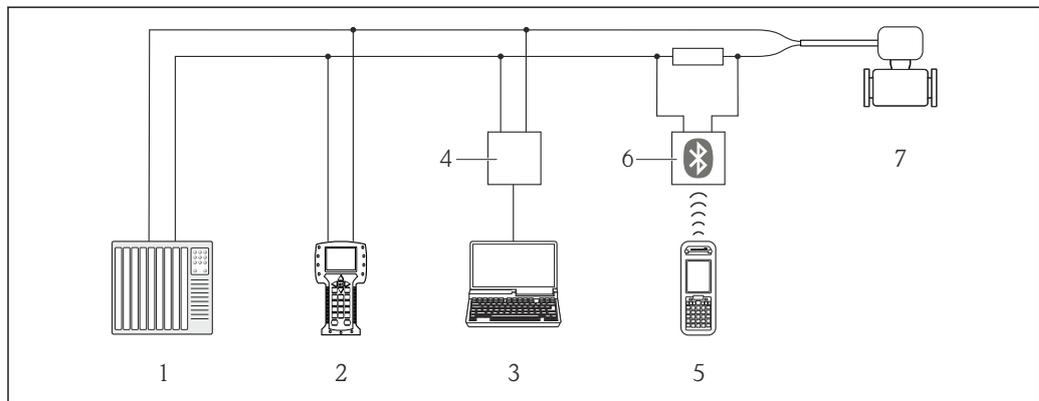
Variante de commande "Affichage ; configuration", option **B** : 4 lignes ; éclairé, via communication

Éléments d'affichage

- Affichage LCD 4 lignes de 16 caractères chacune.
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil.
- Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement.
- Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.

Configuration à distance**Via protocole HART**

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



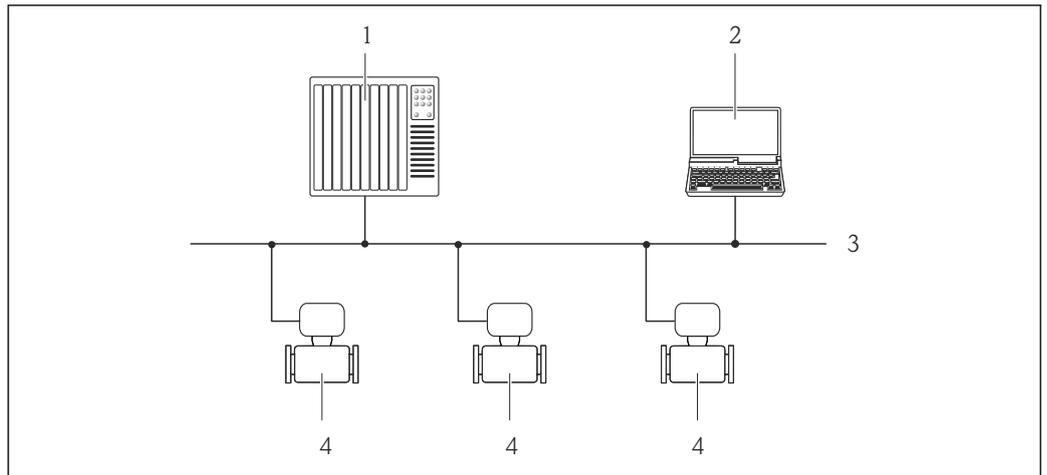
A0016948

28 Options 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 FXA.195 (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

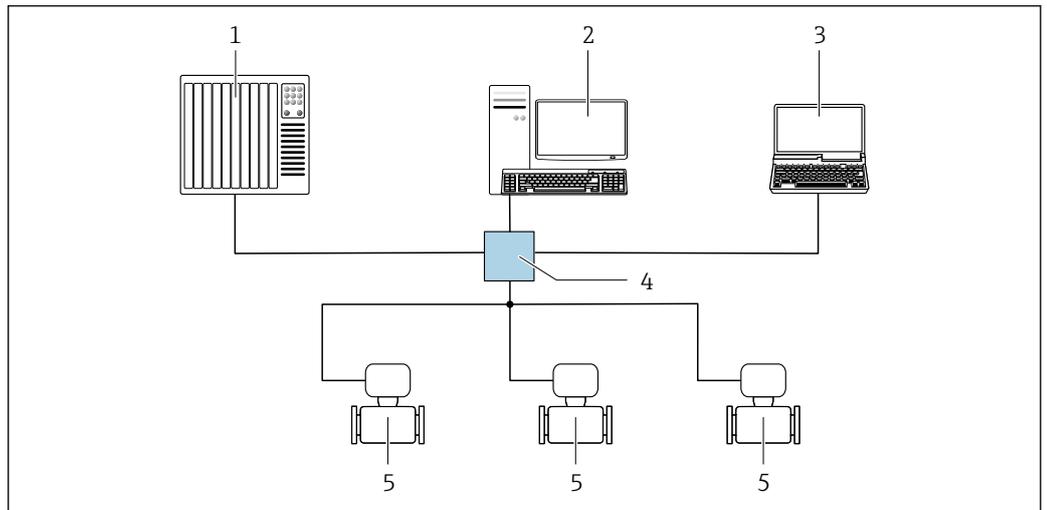
29 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

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

Via réseau EtherNet/IP

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

Topologie en étoile



A0032078

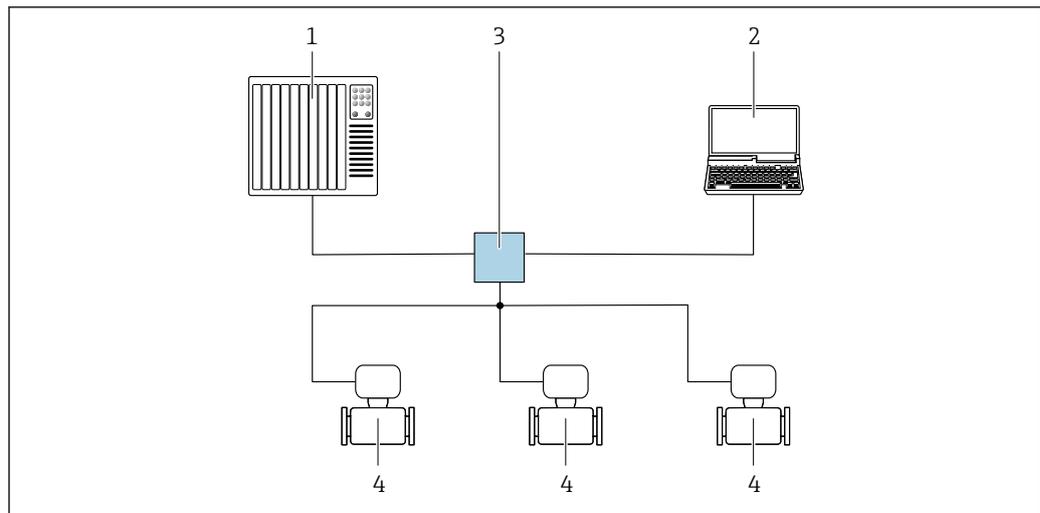
30 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

- 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

Via le réseau PROFINET

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

Topologie en étoile



A0026545

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

- 1 Système/automate, par ex. Simatic S7 (Siemens)
- 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, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur, par ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

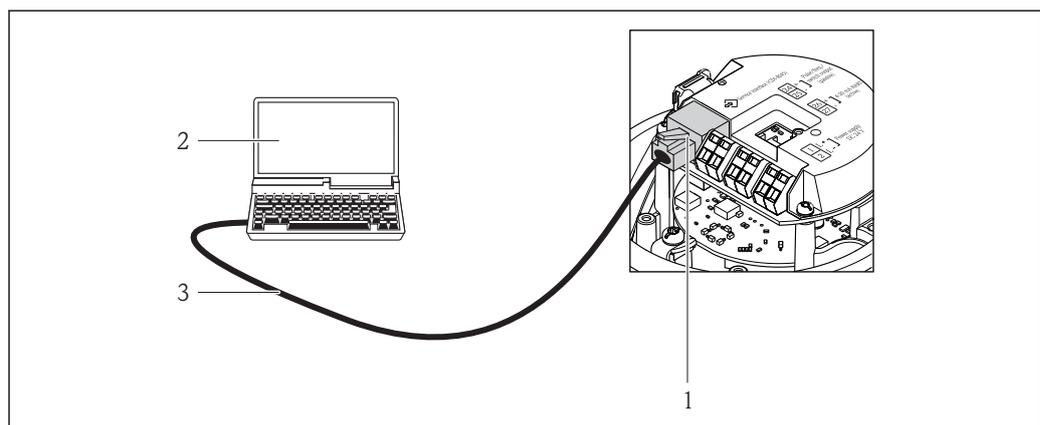
Interface service

Via interface service (CDI-RJ45)

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

- Variante de commande "Sortie", option **B** : 4-20 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 **R** : PROFINET

HART

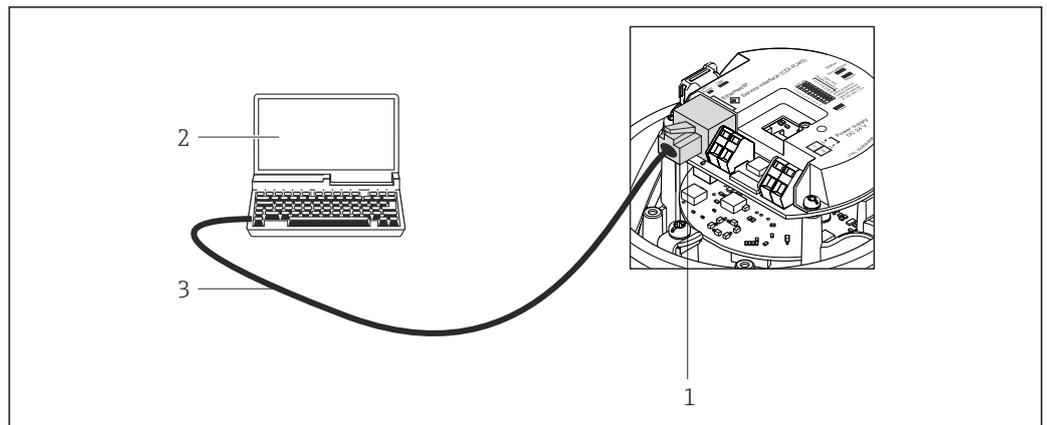


A0016926

32 Raccordement pour variante de commande "Sortie", Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor

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

PROFIBUS DP

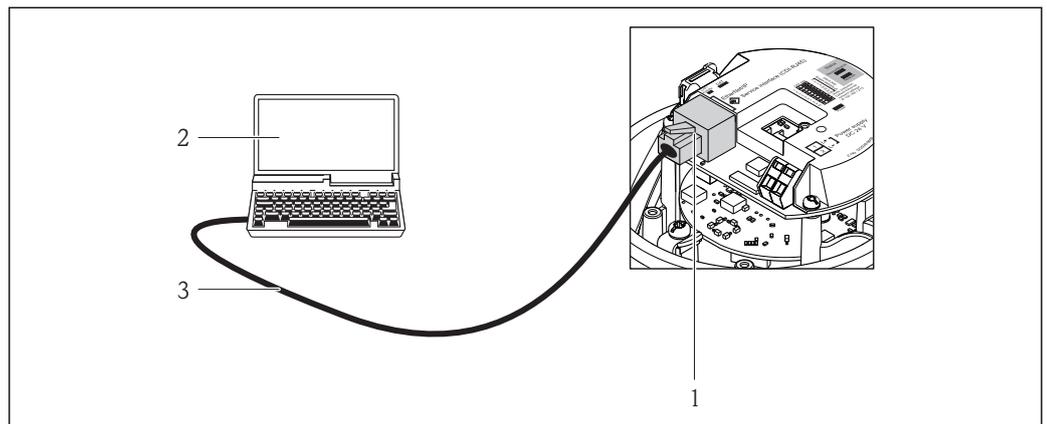


A0021270

33 Raccordement pour variante de commande "Sortie", option L : PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

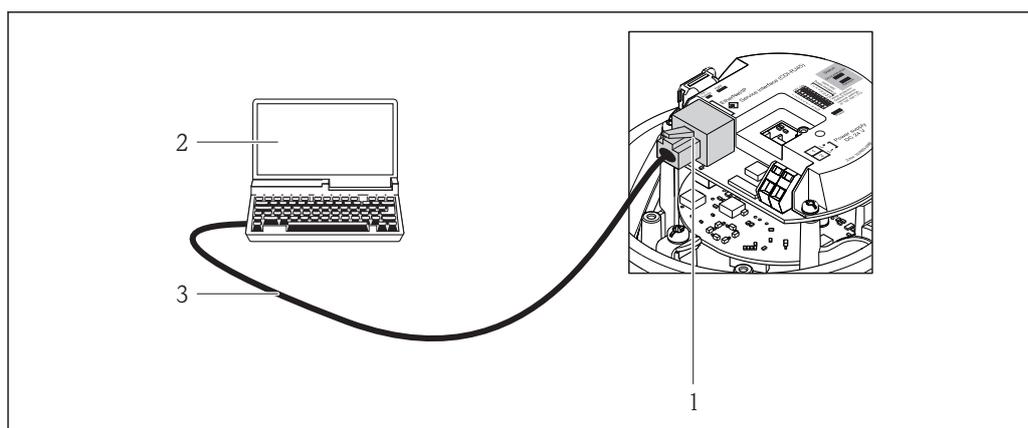


A0016940

34 Raccordement pour variante de commande "Sortie", option N : EtherNet/IP

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

PROFINET



A0016940

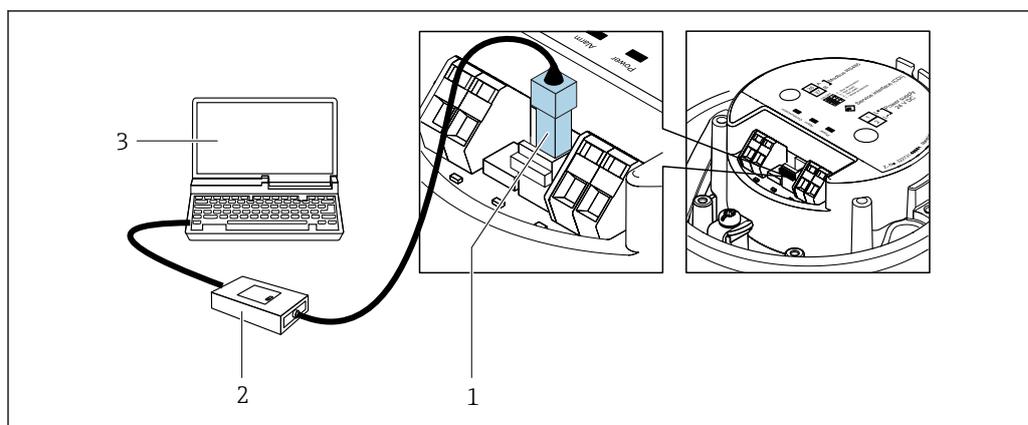
35 Connexion pour la variante de commande "Sortie", option R : PROFINET

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

Via interface service (CDI)

Cette interface de communication est disponible pour la version d'appareil suivante :
Variante de commande "Sortie", option **M** : Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Interface service (CDI) de l'appareil
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291"

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 :

Ex nA

Catégorie	Type de protection
IIG	Ex nA IIC T6-T1 Gc

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 Modbus RS485

L'appareil satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS/TCP et possède le "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi avec succès toutes les procédures de test réalisées.

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association).

L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

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

Certification PROFINET**Interface PROFINET**

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

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET Security Level 1 – Netload Class
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Directive des équipements sous pression

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans agrément DESP. Si un appareil avec agrément DESP est requis, il faut l'indiquer explicitement à la commande. Dans le cas d'appareils avec diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 (1"), ceci n'est pas possible et pas nécessaire.

- Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 2014/68/CE.
- Les appareils munis de ce marquage (DESP) sont adaptés pour les types de produit suivants : Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure à 0,5 bar (7,3 psi)
- Les appareils non munis de ce marquage (DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils satisfont aux exigences de l'Art. 4, Par. 3 de la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 2014/68/CE.

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).
- 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.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com

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

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

Packs application

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

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

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).

Technologie Heartbeat

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".</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 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
Câble de terre	Jeu de deux câbles de terre pour la compensation de potentiel.

Pour le capteur

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

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F</p>

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

 Le manuel d'Instructions condensées contenant toutes les informations essentielles pour une mise en service standard est fourni avec l'appareil.

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag E 100	BA01305D	BA01307D	BA01306D	BA01308D	BA01423D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Informations sur la directive des équipements sous pression	SD01056D
Information registre Modbus RS485	SD01148D
Heartbeat Technology	SD01149D

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.

PROFINET®

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

Microsoft®

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



www.addresses.endress.com
