

Information technique

Proline Prosonic Flow B 200

Débitmètre ultrasons à temps de transit



L'appareil pour la mesure fiable et précise du biogaz en technique deux fils

Domaine d'application

- Le principe de mesure est insensible à la composition du gaz
- Débitmètre en ligne pour le biogaz humide et le gaz de digestion sous des conditions de process fluctuantes

Caractéristiques de l'appareil

- Appareil multivariable : débit, température et taux de méthane
- Température du produit : 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)
- Pression de process : 0,7 ... 11 bar a (10,2 ... 159 psi a)
- Technologie 2 fils
- Boîtier double compartiment robuste
- Sécurité des installations : agréments internationaux

Principaux avantages

- Mesure en temps réel de la teneur en méthane intégrée
- Optimisé pour les gaz basse pression – construction de capteur spécifique
- Pas de perte de charge supplémentaire – construction à passage intégral
- Transparence du process – capacité de diagnostic
- Câblage aisé de l'appareil – compartiment de raccordement séparé
- Utilisation sûre – ouverture de l'appareil inutile grâce à l'affichage avec commande tactile, rétroéclairage
- Vérification sans démontage - technologie Heartbeat







Sommaire

Remarques relatives au document	3	Process	28
Symboles utilisés	3	Gamme de température du produit	28
Principe de fonctionnement et construction du système	3	Courbes pression - température	28
Principe de mesure	3	Limite de débit	29
Ensemble de mesure	4	Perte de charge	30
Entrée	5	Pression du système	30
Grandeur mesurées	5	Isolation thermique	30
Gamme de mesure	6	Construction mécanique	30
Dynamique de mesure	6	Dimensions en unités SI	30
Signal d'entrée	6	Dimensions en unités US	34
Sortie	7	Poids	38
Signal de sortie	7	Matériaux	39
Signal de défaut	8	Raccords process	41
Charge	9	Configuration	42
Données de raccordement Ex	10	Concept de configuration	42
Suppression des débits de fuite	13	Configuration locale	42
Séparation galvanique	13	Configuration à distance	43
Données spécifiques au protocole	13	Interface de service	44
Alimentation	16	Certificats et agréments	44
Occupation des bornes	16	Marque CE	44
Tension d'alimentation	16	Marque C-Tick	44
Consommation	17	Agrément Ex	44
Consommation électrique	17	Certification HART	45
Coupure de l'alimentation	17	Directive des équipements sous pression	45
Raccordement électrique	18	Autres normes et directives	45
Compensation de potentiel	20	Informations à fournir à la commande	46
Bornes	20	Packs d'applications	46
Entrées de câble	20	Fonctionnalités de diagnostic	46
Spécification de câble	20	Heartbeat Technology	47
Protection contre les surtensions	21	Accessoires	47
Performances	21	Accessoires spécifiques à l'appareil	47
Conditions de référence	21	Accessoires spécifiques à la communication	48
Ecart de mesure maximal	21	Accessoires spécifiques au service	49
Répétabilité	22	Composants système	50
Temps de réaction	22	Documentation	50
Effet de la température ambiante	22	Documentation standard	51
Montage	23	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	51
Emplacement de montage	23	Marques déposées	51
Position de montage	23		
Longueurs droites d'entrée et de sortie	24		
Instructions de montage spéciales	25		
Environnement	26		
Gamme de température ambiante	26		
Température de stockage	28		
Protection	28		
Résistance aux chocs	28		
Résistance aux vibrations	28		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	28		









Remarques relatives au document

Symboles utilisés





Symboles électriques

Symbole	Signification	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.
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.

Symboles pour les types d'informations

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

Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

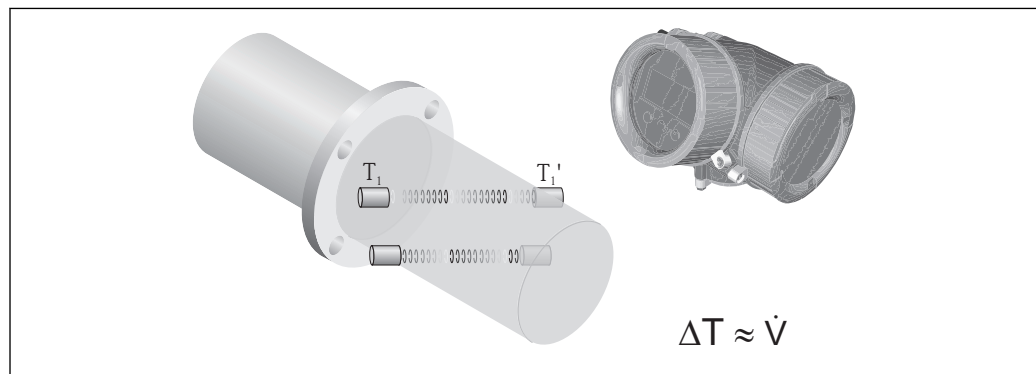
Le débitmètre à ultrasons Proline Prosonic Flow mesure la vitesse d'écoulement d'un fluide à l'aide de deux capteurs montés l'un en face de l'autre sur l'élément sensible. L'angle de montage est tel que l'un

des capteurs est monté légèrement en aval de l'autre. La construction est non invasive et exempte de pièces mobiles.

Le signal de débit est déterminé par une mesure alternée du temps de transit d'un signal acoustique d'un capteur à l'autre. On utilise le fait que le son se déplace plus rapidement dans le sens de l'écoulement qu'à contre-courant. Ce temps différentiel (ΔT) peut être utilisé pour déterminer la vitesse d'écoulement du fluide entre les deux capteurs.

Le débit volumique est déterminé par une mesure séquentielle entre toutes les paires de capteurs de l'installation. La construction de l'installation garantit qu'après des éléments perturbateurs typiques comme les coudes situés dans un ou deux plans, seule une section de conduite droite de faible longueur est nécessaire avant l'appareil de mesure.

Un traitement de signal numérique avancé facilite l'évaluation constante de la mesure de débit et réduit la sensibilité par rapport aux conditions pluriphasiques tout en augmentant la fiabilité de la mesure.



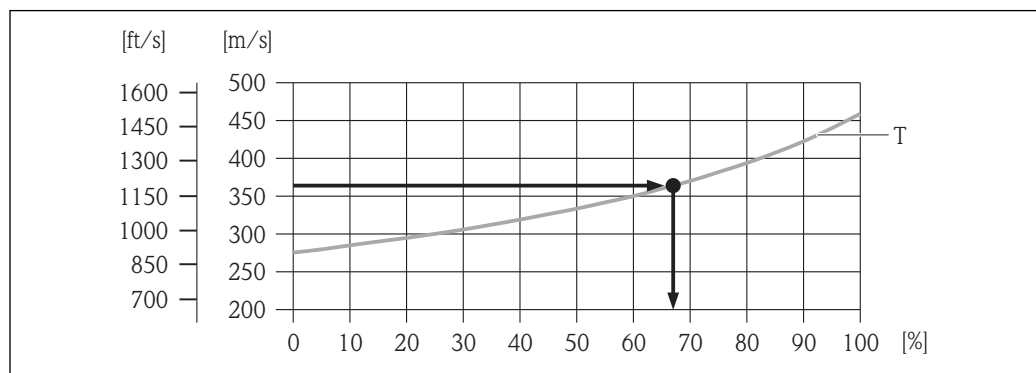
Mesure directe de la teneur en méthane (CH₄)

La vitesse du son, la température et la composition chimique d'un gaz dépendent directement les unes des autres. Si deux de ces grandeurs nominales sont connues, la troisième est automatiquement déterminée. La vitesse du son dans le biogaz est d'autant plus élevée que la température du gaz ou la teneur en méthane est élevée.

Etant donné que l'appareil mesure avec une précision extrême tant la vitesse du son que la température actuelle du gaz, on peut calculer directement la teneur en méthane et l'afficher sur site - sans instrument de mesure supplémentaire → 1, 4.

L'humidité relative dans le biogaz est généralement de 100 %. On peut ainsi déterminer la teneur en eau par le biais de la mesure de température et la prendre en compte.

La mesure directe de la teneur en méthane par l'appareil est unique et permet la surveillance 24h sur 24 du débit et de la qualité du gaz. Ainsi, les exploitants d'une installation de biogaz pourront réagir rapidement et de manière ciblée aux dysfonctionnements du processus de fermentation.



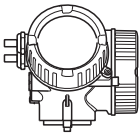
1 Calcul de la teneur en méthane [%] sur la base de la vitesse du son [m/s (ft/s)] et d'une température T de 40 °C (104 °F), par exemple.

Ensemble de mesure

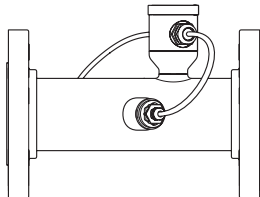
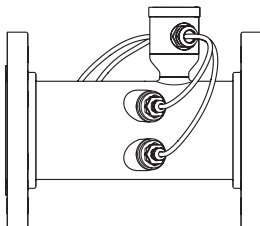
L'appareil se compose du transmetteur et du capteur.

L'appareil est disponible en version compacte :
Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

Transmetteur

<p>Prosonic Flow 200</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ compact, alu revêtu : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ■ compact, inoxydable : Pour une résistance à la corrosion maximale : acier inox 1.4404 (316L) <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration de l'extérieur via afficheur local rétroéclairé à 4 lignes avec touches optiques et pilotée par menu (assistant "Make-it-run") pour les applications ■ Via operating tools (e.g. FieldCare)
--	---

Capteur

<p>Prosonic Flow B</p> <p><i>Version une corde : DN 50 (2"), DN 80 (3")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015826</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exclusivement pour la mesure de : <ul style="list-style-type: none"> - Biogaz - Gaz de houille (grisou) - Air - Méthane - Azote - Gaz avec teneur en méthane très élevée ■ Diamètres nominaux : DN 50 ... 200 (2...8") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> - Capteur : Inox 1.4404 (316L), embouti à froid Inox 1.4435 (316L), embouti à froid - Raccords process : Inox 1.4301 (304), Inox 1.4306 (304L), Inox 1.4404 (316L), Acier S235JR Acier au carbone A105
<p><i>Version deux cordes : DN 100...200 (4...8")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015452</p>	

Entrée

Grandeur mesurées

Grandeurs mesurées directes

Débit volumique

Grandeurs mesurées calculées

- Débit volumique corrigé
- Débit massique

Grandeurs mesurées pouvant être commandées

Variante de commande "Version capteur", option 2 "Débit volumique + analyse de biogaz"

- Débit volumique corrigé de méthane
- Débit de chaleur
- Teneur en méthane
- Pouvoir calorifique
- Indice de Wobbe
- Température

Gamme de mesure*Standard (variante de commande "Etalonnage débit", option 1 "Dynamique de mesure 30 : 1")*

Diamètre nominal		Vitesse		Débit volumique réel	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m ³ /h]	[ft ³ /h]
50	2	1 ... 30	3,28 ... 98,4	9 ... 269	316 ... 9495
80	3	1 ... 30	3,28 ... 98,4	20 ... 611	720 ... 21592
100	4	1 ... 30	3,28 ... 98,4	34 ... 1032	1215 ... 36443
150	6	1 ... 30	3,28 ... 98,4	76 ... 2290	2695 ... 80862
200	8	1 ... 30	3,28 ... 98,4	131 ... 3925	4620 ... 138596

En option (variante de commande "Etalonnage débit", option 2 "Dynamique de mesure 100 : 1")

Diamètre nominal		Vitesse		Débit volumique réel	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m ³ /h]	[ft ³ /h]
50	2	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	3 ... 269	95 ... 9495
80	3	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	6 ... 611	215 ... 21592
100	4	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	11 ... 1032	363 ... 36443
150	6	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	25 ... 2290	805 ... 80862
200	8	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	43 ... 3925	1365 ... 138596

Les valeurs du tableau doivent être considérées comme des valeurs de référence.



Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* → 49

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" → 29

Dynamique de mesure

- 30 : 1 (standard ; variante de commande "Etalonnage débit", option 1 "Dynamique de mesure 30 : 1")
- 100 : 1 (en option ; variante de commande "Etalonnage débit", option 2 "Dynamique de mesure 100 : 1")

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

Signal d'entrée**Entrée courant**

Entrée courant	4-20 mA (passive)
Résolution	1 µA
Perte de charge	Typique : 2,2 ... 3 V pour 3,6 ... 22 mA
Tension maximale	≤ 35 V
Grandeurs d'entrée possibles	Pression

Valeurs mesurées mémorisées

Pour augmenter la précision de mesure de certaines grandeurs mesurées, le système d'automatisation peut écrire la pression de service en continu dans l'appareil de mesure. Endress+Hauser recommande l'utilisation d'un transmetteur de pression absolue par ex. Cerabar M ou Cerabar S




Différents transmetteurs de pression peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 50

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

- Débit d'énergie
- Débit massique
- Débit volumique corrigé
- Débit volumique corrigé de méthane

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  6.

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



Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

Sortie courant 1	4-20 mA HART (passive)
Sortie courant 2	4-20 mA (passive)
Résolution	< 1 µA
Amortissement	Réglable : 0,0 ... 999,9 s
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique corrigé CH4 ■ Débit massique ■ Débit de chaleur ■ Teneur en méthane ■ Pouvoir calorifique ■ Indice de Wobbe ■ Température

Sortie Impulsion/fréquence/état

Fonction	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 35 V ■ 50 mA  Pour les valeurs de raccordement Ex →  10
Perte de charge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour ≤ 2 mA : 2 V ■ pour 10 mA : 8 V
Courant résiduel	≤ 0,05 mA
Sortie impulsion	
Largeur d'impulsion	Réglable : 5 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion maximal	100 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable

Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique corrigé CH4 ■ Débit massique ■ Débit de chaleur
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion-pause	1:1
Grandeurs mesurées attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit volumique corrigé CH4 ■ Débit massique ■ Débit de chaleur ■ Teneur en méthane ■ Pouvoir calorifique ■ Indice de Wobbe ■ Température
Sortie TOR	
Comportement à la commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Réglable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Marche ■ Comportement diagnostic ■ Seuil <ul style="list-style-type: none"> - Débit volumique - Débit volumique corrigé - Débit volumique corrigé CH4 - Débit massique - Débit de chaleur - Teneur en méthane - Pouvoir calorifique - Indice de Wobbe - Température - Totalisateurs 1...3 ■ Surveillance sens d'écoulement ■ Etat Suppression de débit de fuite

Signal de défaut

En fonction de l'interface, les informations de défaut sont indiquées de la façon suivante :

Sortie courant

4-20 mA

Mode défaut	<p>Au choix (selon recommandation NAMUR NE 43) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur minimale : 3,6 mA ■ Valeur maximale : 22 mA ■ Valeur définie : 3,59 ... 22,5 mA ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
--------------------	---

HART

Diagnostic d'appareil	Etat d'appareil à lire via commande HART 48
------------------------------	---

Sortie Impulsion/fréquence/état

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 ... 1 250 Hz
--------------------	---

Sortie commutation

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

Afficheur local


Affichage en texte clair	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
Rétroéclairage	En outre pour la version d'appareil avec afficheur local SDO3 : un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Outil de configuration

- Via communication numérique :
Protocole HART
- Via interface de service

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

 Autres informations sur la configuration à distance →  43

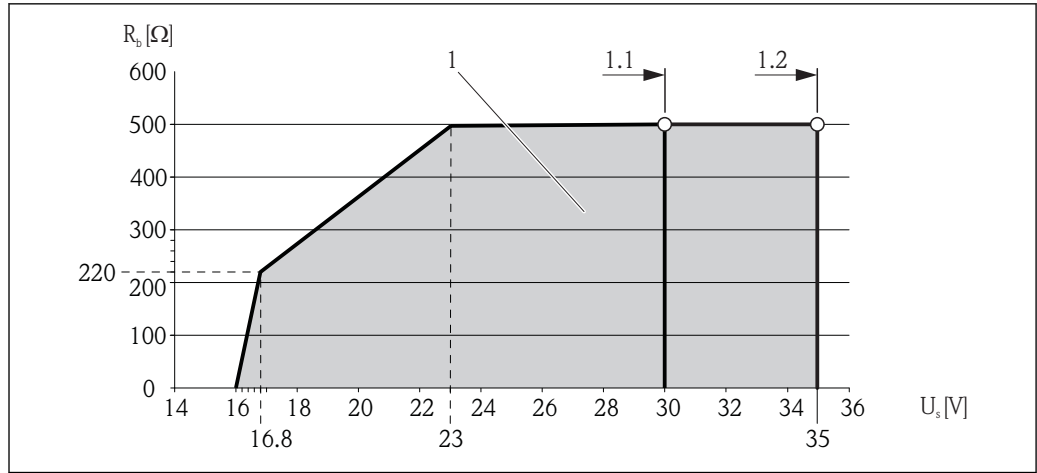
Charge

Charge pour la sortie courant : 0 ... 500 Ω, en fonction de la tension externe de l'unité d'alimentation

Calcul de la charge maximale

Pour garantir une tension suffisante aux bornes de l'appareil, il faut respecter en fonction de la tension de l'alimentation (U_S) la charge maximale (R_B) y compris la résistance de ligne. Tenir compte de la tension minimale aux bornes

- Pour $U_S = 16,0 \dots 16,8 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 16,0 \text{ V}) : 0,0036 \text{ A}$
- Pour $U_S = 16,8 \dots 23,0 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 12,0 \text{ V}) : 0,022 \text{ A}$
- Pour $U_S = 23,0 \dots 30,0 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



A0018972

- 1 Gamme nominale
- 1.1 Pour la variante de commande "Sortie", Option A "4-20mA HART"/Option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec Ex i et option C "4-20mA HART + 4-20mA analogique"
- 1.2 Pour la variante de commande "Sortie", Option A "4-20mA HART"/Option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec non Ex et Ex d

Exemple de calcul

Tension d'alimentation de l'unité d'alimentation électrique : $U_s = 17,5 \text{ V}$

Charge maximale : $R_B \leq (17,5 \text{ V} - 12,0 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 250 \Omega$

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

Mode de protection Ex d

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
Option B	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
Option C	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 30 \text{ V}$
	4-20mA analogique	$U_{max} = 250 \text{ V}$
Option D	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
	Entrée courant 4...20 mA	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$

1) circuit de courant interne limité par $R_i = 760,5 \Omega$

Mode de protection XP

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
Option B	4-20mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option C	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 30\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	4-20mA analogique	
Option D	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
	Entrée courant 4...20 mA	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$

1) Internal circuit limited by $R_i = 760.5\ \Omega$

Mode de protection NI

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
Option B	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option C	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 30\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	4-20mA analogique	
Option D	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
	Entrée courant 4...20 mA	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$

1) Internal circuit limited by $R_i = 760.5\ \Omega$

Mode de protection NIFW

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
Option B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option C	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20mA analogique	
Option D	4-20mA HART	$U_i = DC 35 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = DC 35 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
	Entrée courant 4...20 mA	$U_i = DC 35 V$ $I_i = s.o.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$

Valeurs de sécurité intrinsèque

Mode de protection *Ex ia*

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque
Option A	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
Option B	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
Option C	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20mA analogique	
Option D	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
	Entrée courant 4...20 mA	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF

Mode de protection IS

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque
Option A	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
Option B	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
Option C	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 30 nF
	4-20mA analogique	
Option D	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
	Entrée courant 4...20 mA	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF

Suppression des débits de fuite

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

Séparation galvanique

Toutes les sorties sont galvaniquement séparées entre elles.

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x5A

Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com
Charge HART	<ul style="list-style-type: none">▪ Min. 250 Ω▪ max. 500 Ω

<p>Variables dynamiques</p>	<p>Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p>Grandeurs mesurées pour PV (première variable dynamique)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique corrigé de méthane ▪ Débit d'énergie ▪ Teneur en méthane en % ▪ Pouvoir calorifique ▪ Indice de Wobbe ▪ Température ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Taux d'acceptation ▪ Asymétrie du signal ▪ Turbulence ▪ Rapport signal/bruit ▪ Intensité du signal <p>Grandeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit volumique corrigé de méthane ▪ Débit d'énergie ▪ Teneur en méthane en % ▪ Pouvoir calorifique ▪ Indice de Wobbe ▪ Température ▪ Totalisateur 1 ▪ Totalisateur 2 ▪ Totalisateur 3 ▪ Débit massique ▪ Vitesse du son ▪ Vitesse d'écoulement ▪ Taux d'acceptation ▪ Asymétrie du signal ▪ Turbulence ▪ Rapport signal/bruit ▪ Intensité du signal
<p>Variables d'appareil</p>	<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 volumique corrigé ▪ 2 = débit volumique corrigé de méthane ▪ 3 = quantité de chaleur ▪ 4 = teneur en méthane en % ▪ 5 = valeur calorifique ▪ 6 = indice de Wobbe ▪ 7 = température ▪ 8 = totalisateur 1 ▪ 9 = totalisateur 2 ▪ 10 = totalisateur 3 ▪ 11 = débit massique ▪ 12 = vitesse du son ▪ 13 = vitesse d'écoulement ▪ 14 = taux d'acceptation ▪ 15 = asymétrie du signal ▪ 16 = turbulence ▪ 17 = rapport signal/bruit ▪ 18 = intensité du signal

Alimentation

Occupation des bornes

Transmetteur

Variantes de raccordement

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020738</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020739</p>
<p>Nombre maximal de bornes Bornes 1...6 : Sans protection intégrée contre les surtensions</p>	<p>Nombre maximal de bornes avec variante de commande "Accessoire monté", Option NA : Parafoudre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bornes 1...4 : Avec protection intégrée contre les surtensions ■ Bornes 5...6 : Sans protection intégrée contre les surtensions
<p>1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 2 Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 3 Entrée (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 4 Borne de terre pour blindage de câble</p>	

Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes					
	Sortie 1		Sortie 2		Entrée	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Option A	4-20 mA HART (passive)		-		-	
Option B ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/relais (passive)		-	
Option C ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		4-20 mA analogique (passive)		-	
Option D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/relais (passive)		Entrée courant 4-20 mA (passive)	

- 1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.
 2) La protection intégrée contre les surtensions n'est pas utilisée avec l'option D : Les bornes 5 et 6 (entrée courant) ne sont pas protégées contre les surtensions.

Tension d'alimentation

Transmetteur

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Variante de commande "Sortie"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour 4 mA : ≥ DC 16 V ■ Pour 20 mA : ≥ DC 12 V 	DC 35 V
Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/ fréquence/tor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour 4 mA : ≥ DC 16 V ■ Pour 20 mA : ≥ DC 12 V 	DC 35 V

Variante de commande "Sortie"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour 4 mA : ≥ DC 16 V ■ Pour 20 mA : ≥ DC 12 V 	DC 30 V
Option D : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V

- 1) Tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge.
- 2) Pour des versions d'appareil avec affichage local SD03 : lors de l'utilisation du rétroéclairage, il faut augmenter la tension aux bornes de 2 V DC
- 3) Perte de charge 2,2...3 V pour 3,59...22 mA

 Pour la charge →  9

 Différentes unités d'alimentation peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser : voir chapitre "Accessoires" →  50

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  10

Consommation

Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale
Option A : 4-20 mA HART	770 mW
Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2770 mW
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement avec sortie 1 : 660 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 1320 mW
Option D : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2770 mW ■ Fonctionnement avec sortie 1 et entrée : 840 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1, 2 et entrée : 2840 mW

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  10

Consommation électrique

Sortie courant

Pour chaque sortie courant 4-20 mA ou 4-20 mA HART : 3,6 ... 22,5 mA

 Si dans le paramètre **Mode défaut** on a sélectionné l'option **Valeur définie** : 3,59 ... 22,5 mA

Entrée courant

3,59 ... 22,5 mA

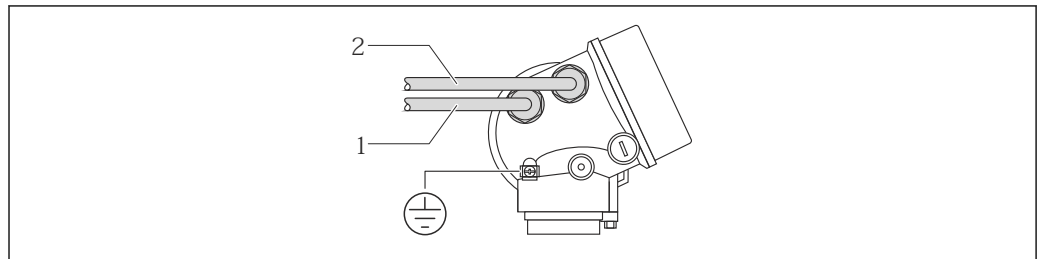
 Limitation de courant interne : max. 26 mA

Coupure de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- La configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil (HistoROM).
- Les messages d'erreur, valeur du compteur d'heures de fonctionnement incluse, sont enregistrés.

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur

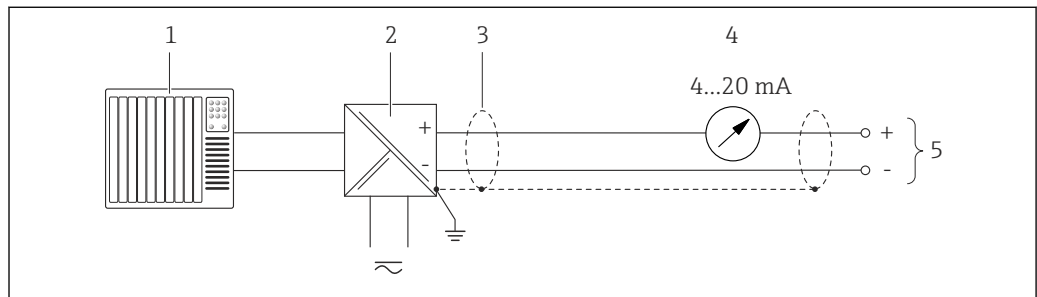


A0015510

- 1 Entrée de câble pour sortie 1
- 2 Entrée de câble pour sortie 2

Exemples de raccordement

Sortie courant 4-20 mA HART

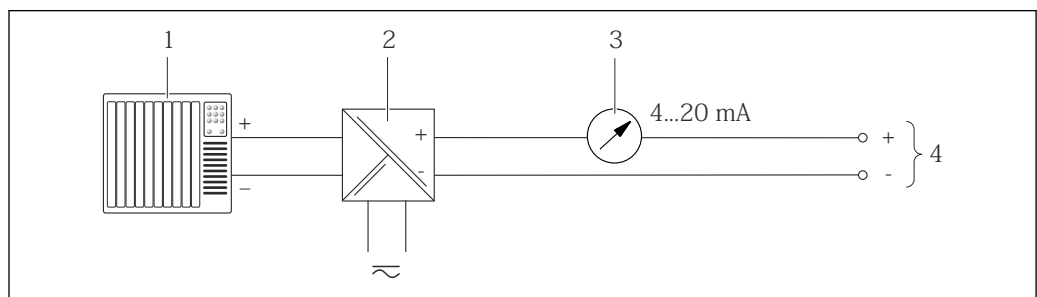


A0015511

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation avec résistance intégrée pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) (par ex. RN221N)
Raccordement pour terminaux portables HART → 43
Tenir compte de la charge maximale → 9
- 3 Blindage de câble, respecter la spécification de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 9
- 5 Transmetteur

Sortie courant 4-20 mA

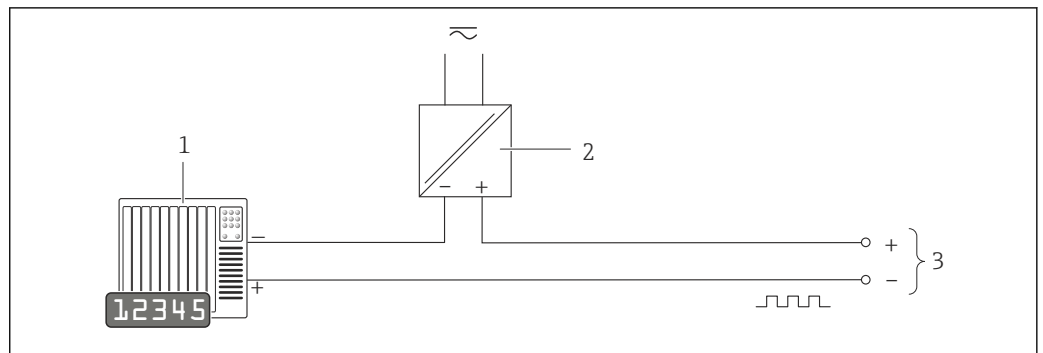


A0015512

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

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Séparateur pour la tension d'alimentation (par ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 9
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

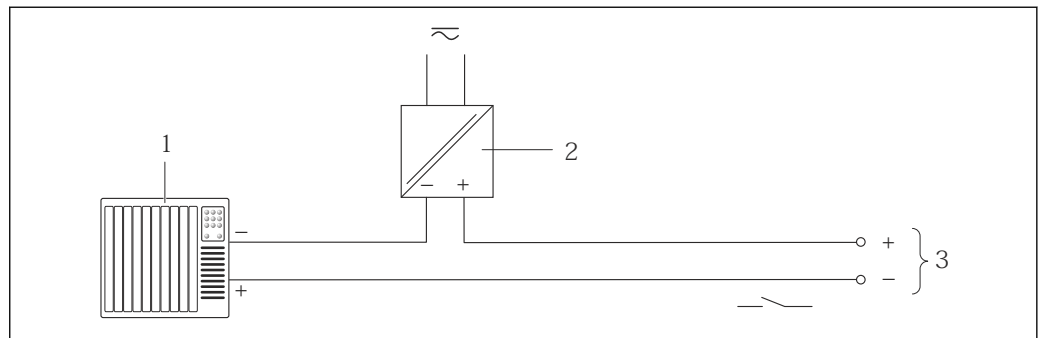


A0016801

4 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

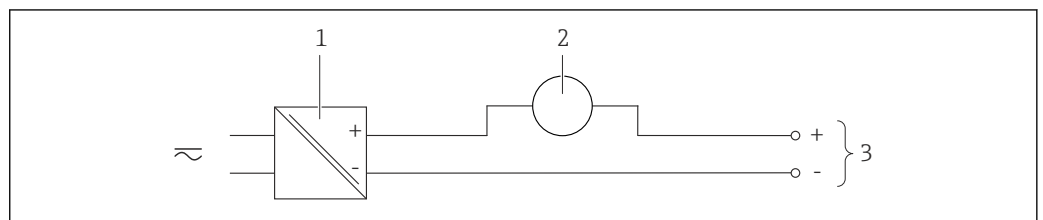


A0016802

5 Exemple de raccordement pour la sortie tor (passive)

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

Entrée courant

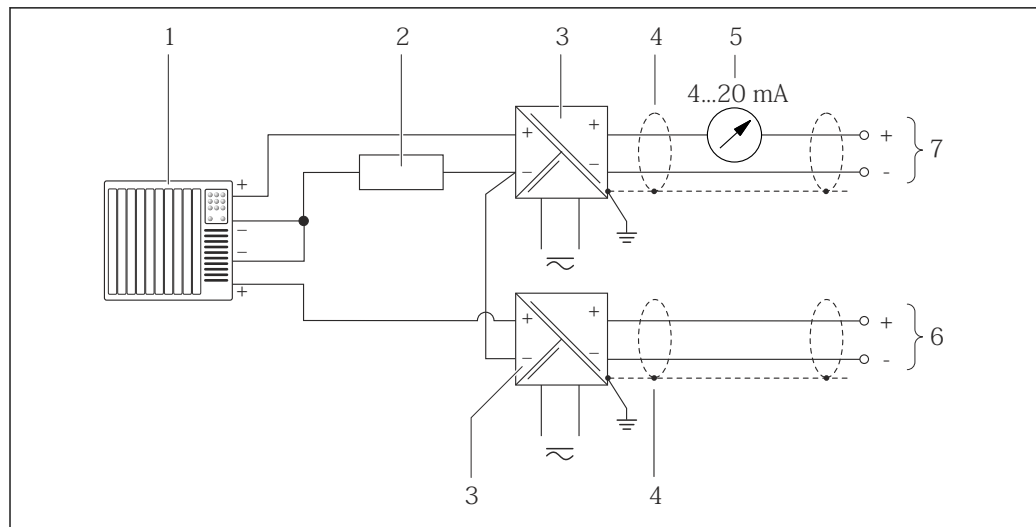


A0020741


6 Exemple de raccordement pour entrée courant 4-20 mA



- 1 Tension d'alimentation
- 2 Appareil de mesure externe (pour mesurer la pression)
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 6

Entrée HART



A0016029

 7 Exemple de raccordement pour entrée HART avec "moins" commun

- 1 Système/automate avec sortie HART (par ex. API)
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale →  9
- 3 Séparateur pour la tension d'alimentation (par ex. RN221N)
- 4 Blindage de câble, respecter la spécification de câble
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale →  9
- 6 Transmetteur de pression (par ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 7 Transmetteur

Compensation de potentiel

Exigences

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.



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

Bornes

- Pour version d'appareil sans parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Pour version d'appareil avec parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Entrées de câble

- Presse-étoupe (pas pour Ex d) : M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - Pour non Ex et Ex : NPT 1/2"
 - Pour non Ex et Ex (pas pour CSA Ex d/XP) : G 1/2"
 - Pour Ex d : M20 × 1,5

Spécification de câble

Gamme de température admissible

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Minimum requis : gamme de température du câble \geq température ambiante +20 K

Câble de signal

Sortie courant

- Pour 4-20 mA : câble d'installation normal suffisant.
- Pour 4-20 mA HART : câble blindé recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Câble d'installation normal suffisant

Entrée courant



Câble d'installation normal suffisant

Protection contre les surtensions

L'appareil peut être commandé avec parafoudre intégré pour différents agréments :
Variante de commande "Accessoire monté", Option NA "Parafoudre"

Gamme de tension d'entrée	Les valeurs correspondent aux indications de la tension d'alimentation ¹⁾
Résistance par voie	2 · 0,5 Ω max
Tension continue de seuil	400 ... 700 V
Tension de choc de seuil	< 800 V
Capacité pour 1 MHz	< 1,5 pF
Courant nominal de décharge (8/20 µs)	10 kA
Gamme de température	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)



1) La tension diminue de la valeur de la résistance interne $I_{min} \cdot R_i$

 Pour une version d'appareil avec parafoudre, il existe une restriction de la température ambiante selon la classe de température →  26.

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Gaz d'étalonnage : air
- Température régulée à 24 ± 0,5 °C (75,2 ± 0,9 °F) sous pression atmosphérique
- Humidité régulée à <40% humidité relative
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

 Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* →  49

Ecart de mesure maximal

de m. = de la mesure ; de P.E. = de la pleine échelle ; abs. = absolu ; T = température du produit

Débit volumique

Standard Variante de commande "Etalonnage débit", option 1 "Dynamique de mesure 30 : 1"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±1,5 % de m. pour 3 ... 30 m/s (9,84 ... 98,4 ft/s) ■ ±3 % de m. pour 1 ... 3 m/s (3,28 ... 9,84 ft/s)
En option Variante de commande "Etalonnage débit", option 2 "Dynamique de mesure 100 : 1"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,1 % de P.E. pour 0,3 ... 1 m/s (0,98 ... 3,28 ft/s) ■ ±1,5 % de m. pour 1 ... 30 m/s (3,28 ... 98,4 ft/s)

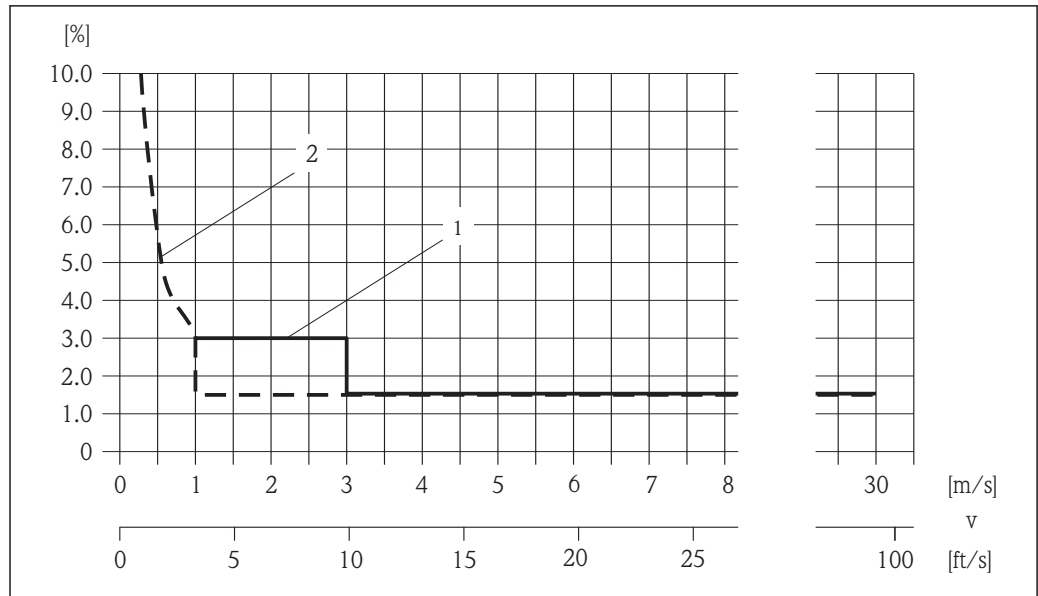
Méthane

±2 % de P.E. = ±2 % abs.

Température

±0,6 % ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,005 · (T - 32) °F)

Exemple d'écart de mesure maximal (débit volumique)



8 Exemple d'écart de mesure maximal (débit volumique) en % de m.

- 1 Standard (variante de commande "Etalonnage débit", option 1 "Dynamique de mesure 30 : 1")
- 2 En option (variante de commande "Etalonnage débit", option 2 "Dynamique de mesure 100 : 1")

Précision des sorties

de m. = de la mesure

Les sorties possèdent la précision de base suivante :

Sortie courant

Précision	±10 µA
------------------	--------

Sortie impulsion/fréquence

Précision	Max. ±100 ppm de m.
------------------	---------------------

Répétabilité

de m. = de la mesure ; de P.E. = de la pleine échelle ; abs. = absolu ; T = température du produit

Débit volumique

±0,5 % de m.

Méthane

±0,5 % de P.E. = ±0,5 % abs.

Température

±0,3 °C ± 0,0025 × T °C (±0,45 °F ± 0,0025 × (T - 32) °F)

Temps de réaction

- Le temps de réaction dépend du paramétrage (amortissement).
- Temps de réaction en cas de modifications brusques du débit : après 1 000 ms 95% de la valeur de fin d'échelle.

Effet de la température ambiante

de m. = de la mesure

Sortie courant

Erreur supplémentaire, rapportée à l'étendue de mesure de 16 mA :

Coefficient de température pour zéro (4 mA)	0,02 %/10 K
Coefficient de température pour étendue (20 mA)	0,05 %/10 K

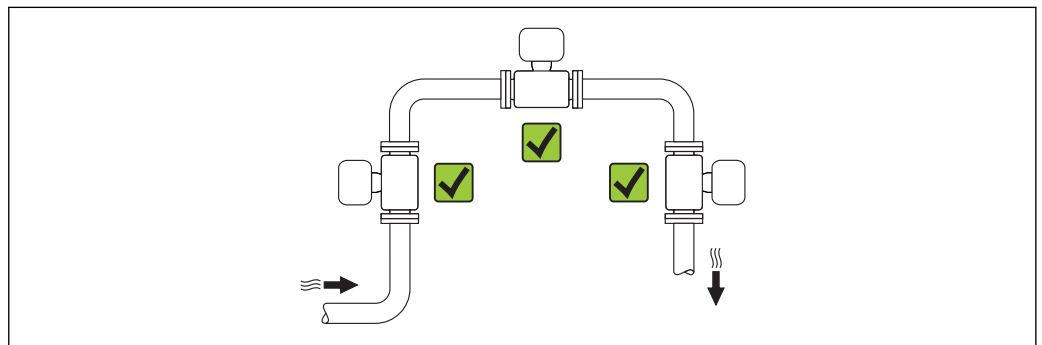
Sortie impulsion/fréquence

Coefficient de température	Max. ±100 ppm de m.
----------------------------	---------------------

Montage

En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

Emplacement de montage

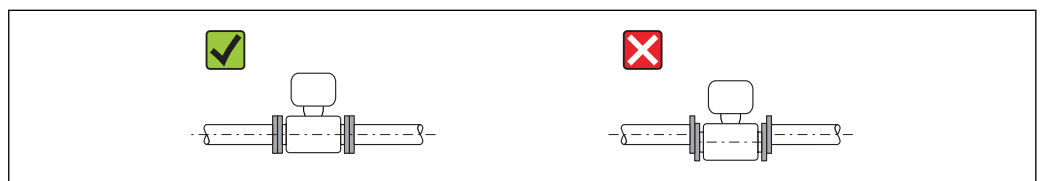


A0015543

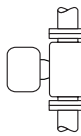
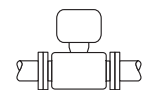
Position de montage

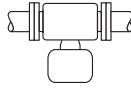



Le sens de la flèche sur le capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

-  ■ Monter l'appareil de mesure dans un plan parallèle et sans tensions.
- Le diamètre intérieur de la conduite doit correspondre au diamètre intérieur du capteur.

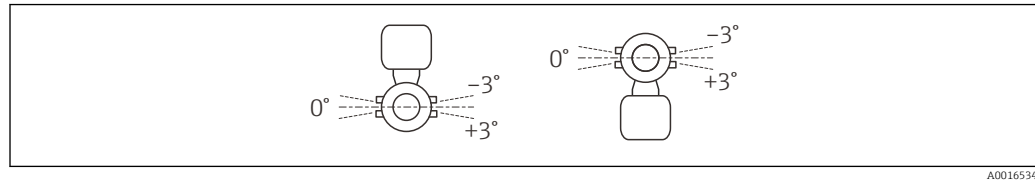


A0015895

Position de montage		Version compacte
A	Position de montage verticale	 A0015545 ✓✓
B	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut *	 A0015589 ✓✓

Position de montage		Version compacte	
C	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas *	 <small>A0015590</small>	
D	Position de montage horizontale, tête de transmetteur latérale	 <small>A0015592</small>	

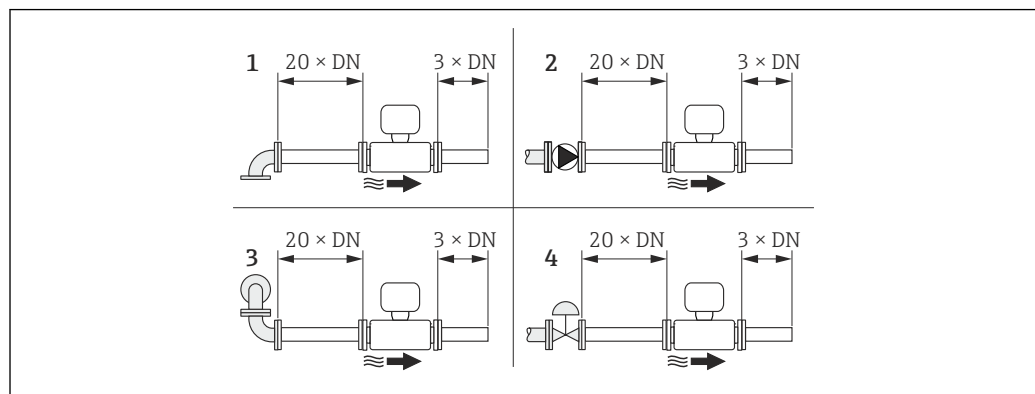
i * L'orientation horizontale des convertisseurs ne doit différer que de $\pm 3^\circ$ max.



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 atteindre la précision de mesure spécifiée pour l'appareil de mesure, il convient de respecter au moins les longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous. En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.

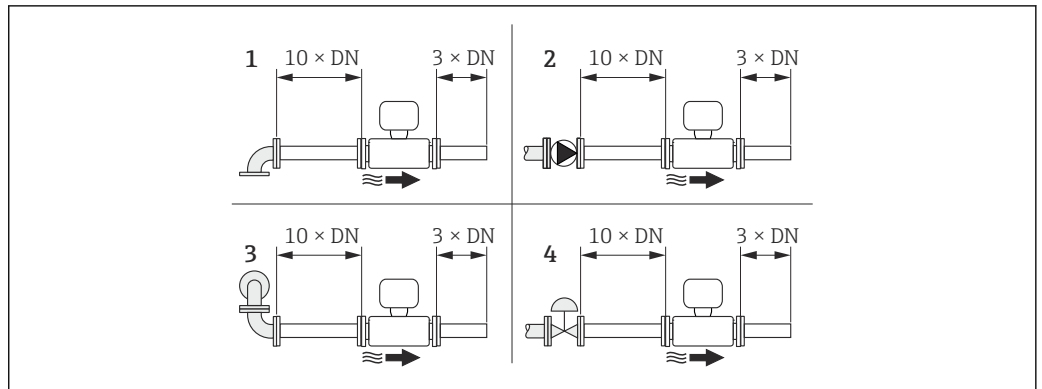
Version une corde : DN 50 (2"), DN 80 (3")



9 Version une corde : longueurs droites d'entrée et de sortie pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement

- 1 Coude 90° ou T
- 2 Pompe
- 3 2x coude 90° tridimensionnel
- 4 Vanne de régulation

Version deux cordes : DN 100...200 (4...8")

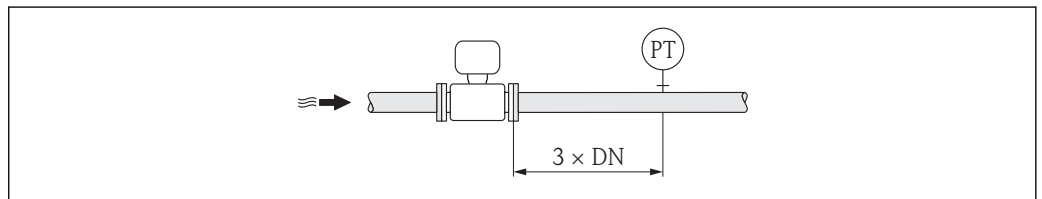


10 Version deux cordes : longueurs droites d'entrée et de sortie pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement

- 1 Coude 90 ° ou T
- 2 Pompe
- 3 2× coude 90 ° tridimensionnel
- 4 Vanne de régulation

Longueurs droites de sortie lors du montage d'appareils externes

Lors du montage d'un appareil externe, veiller à l'écart indiqué.



PT Transmetteur de pression

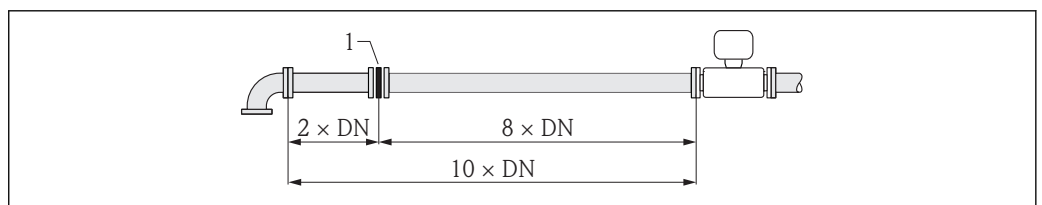
Instructions de montage spéciales

Tranquillisateur de débit

Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, il est recommandé d'utiliser un tranquillisateur de débit. Les longueurs droites d'entrée raccourcies suivantes sont alors possibles :

Version une corde	Version deux cordes
10 × DN	5 × DN

Le tranquillisateur de débit devrait répartir la longueur droite d'entrée disponible dans un rapport de 20 : 80. Exemple pour une longueur droite d'entrée de 10 × DN :



1 Tranquillisateur de débit

Perte de charge

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

Exemple biogaz

p = 1 040 mbar abs.

 $\rho = 1,0432 \text{ kg/m}^3$ avec t = 54 °C (129 °F)

v = 7 m/s

 $\Delta p = 0,0085 \cdot 1,0432 \text{ kg/m}^3 \cdot 49 \text{ m/s} = 0,434 \text{ mbar}$

abs. : absolu

 ρ : masse volumique du produit à mesurer

v : vitesse d'écoulement moyenne

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau de bride acier au carbone : -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Matériau de bride acier inox : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Version sans bride : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

► En cas d'utilisation en extérieur :

Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.



Des capots de protection climatique peuvent être commandés chez Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 47

Tableaux des températures

Pour l'utilisation en zone explosible, on a la relation suivante entre température ambiante admissible et température du produit :

Pour des installations avec parafoudre en combinaison avec le code d'agrément BJ ou IJ : $T_a = T_p - 2 \text{ °C}$
($T_a = T_p - 3.6 \text{ °F}$)

Variante de commande "Sortie", option A "4-20 mA HART"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Unités SI

Diamètre nominal [mm]	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50 ... 200	40	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	80	80	80	80	80

Unités US

Diamètre nominal [in]	T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2 ... 8	104	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	176	176	176	176	176

Variante de commande "Sortie", option B "4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Unités SI

Diamètre nominal [mm]	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50 ... 200	40	- ¹⁾	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	60 ²⁾	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	-	80	80	80	80

1) T_a = 60 °C pour sortie impulsion/fréquence/tor P_i ≤ 0,85 W

2) T_a = 80 °C pour sortie impulsion/fréquence/tor P_i ≤ 0,85 W

Unités US

Diamètre nominal [in]	T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2 ... 8	104	- ¹⁾	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	140 ²⁾	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	-	176	176	176	176

1) T_a = 140 °F pour sortie impulsion/fréquence/tor P_i ≤ 0,85 W

2) T_a = 176 °F pour sortie impulsion/fréquence/tor P_i ≤ 0,85 W

Variante de commande "Sortie", option C "4-20mA HART, 4-20mA analogique"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Unités SI

Diamètre nominal [mm]	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50 ... 200	40	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	55	80	80	80	80

Unités US

Diamètre nominal [in]	T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2 ... 8	104	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	131	176	176	176	176

Variante de commande "Sortie", option D "4-20mA HART, sortie PFS ; entrée 4-20 mA"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI*Unités SI*

Diamètre nominal [mm]	T _a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50 ... 200	35	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	–	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	–	–	80	80	80	80

1) Pour des installations avec parafoudre en combinaison avec la classe de température T5, T6 et les codes d'agrément BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2 : $T_a = T_a - 2 \text{ °C}$

Unités US

Diamètre nominal [in]	T _a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2 ... 8	95	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	–	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	–	–	176	176	176	176

1) Pour des installations avec parafoudre en combinaison avec la classe de température T5, T6 et les codes d'agrément BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2 : $T_a = T_a - 35,6 \text{ °F}$

Température de stockage

Tous les composants sauf les modules d'affichage :
–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)

Modules d'affichage

–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)

Protection**Transmetteur**

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

Capteur

IP66/67, boîtier type 4X

Résistance aux chocs

Selon EN 60721-3-4

Résistance aux vibrations

Classe 4M4, selon EN 60721-3-4

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21).
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011



Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

Process

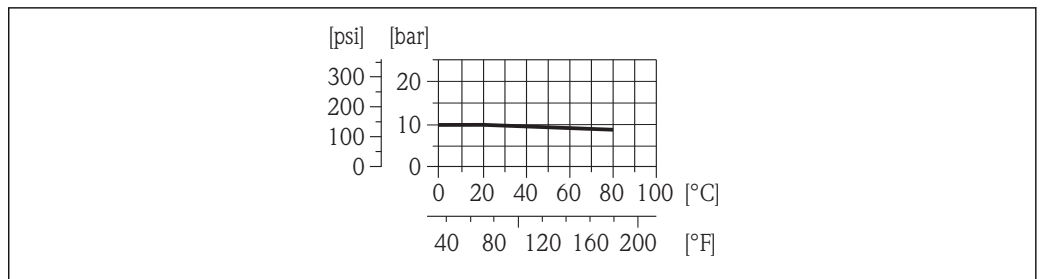
Gamme de température du produit**Capteur**

0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F)

Courbes pression - température

Les courbes pression-température suivantes se rapportent à l'ensemble de l'appareil et pas seulement au raccord process.

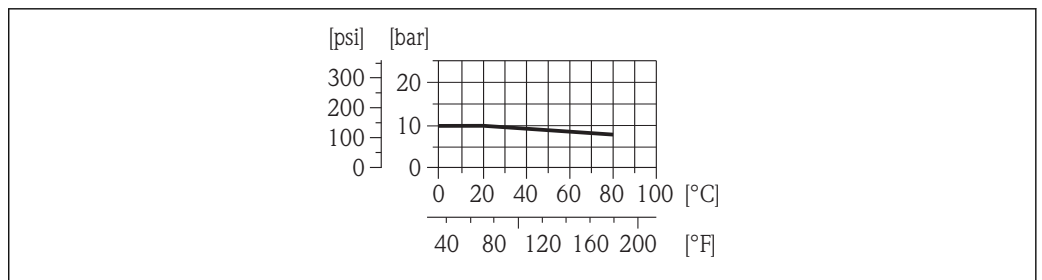
Raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015905

11 Avec bride tournante en tôle emboutie PN 10, matériau 1.4301 (304) (DN 50 à 200 / 2 à 8")

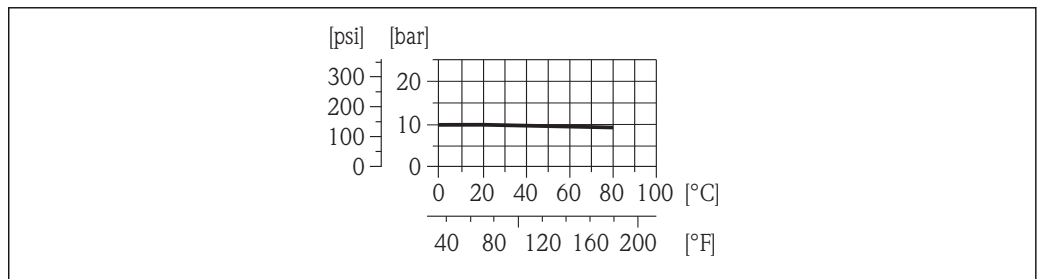
Raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015906

12 Avec bride tournante PN 10, matériau 1.4306 (304L) (DN 200 / 8")

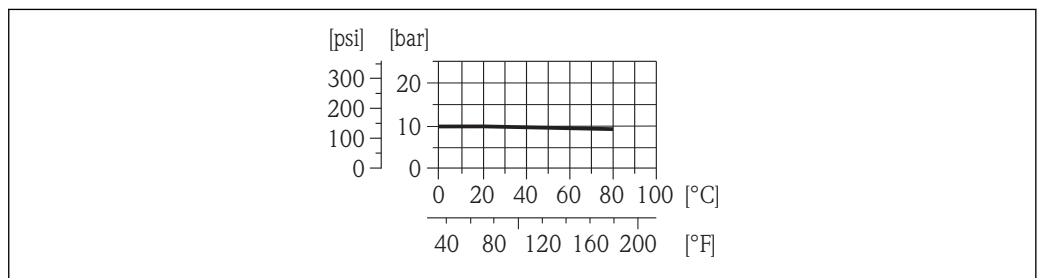
Raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015932

13 Avec bride tournante PN 10/16, matériaux S235JR (DN 50 à 200 / 2 à 8") et 1.4306 (304L) (DN 50 à 150 / 2 à 6") ; Avec bride tournante en tôle PN 10, matériau S235JR (DN 50 à 200 / 2 à 8")

Raccord par bride selon ASME B16.5



A0015568

14 Avec bride tournante Class 150, matériaux 1.4404 (316L) et A105 (DN 50 à 200 / 2 à 8")

Limite de débit

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



Aperçu des valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure : chapitre "Gamme de mesure"

→ 6

- La valeur minimale de fin d'échelle recommandée est d'env. 1/20 de la valeur max. de fin d'échelle.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 10 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.

Perte de charge Il n'y a aucune perte de charge.

Pression du système **Capteur**
max. 10 bar (145 psi)

Isolation thermique Pour une mesure optimale de la température et de la teneur en méthane (Caractéristique de commande "Version capteur", option 2 "Débit volumique+Analyse de biogaz") veiller à n'avoir ni apport ni déperdition de chaleur à proximité du capteur. Ceci peut être garanti par la mise en place d'une isolation thermique.

L'isolation thermique est tout particulièrement recommandée pour les cas où la différence entre température du process et température ambiante est élevée. Ceci entraîne une erreur de dissipation thermique lors de la mesure de température. Un autre facteur qui peut augmenter l'erreur de dissipation thermique est une vitesse d'écoulement faible du gaz à mesurer.

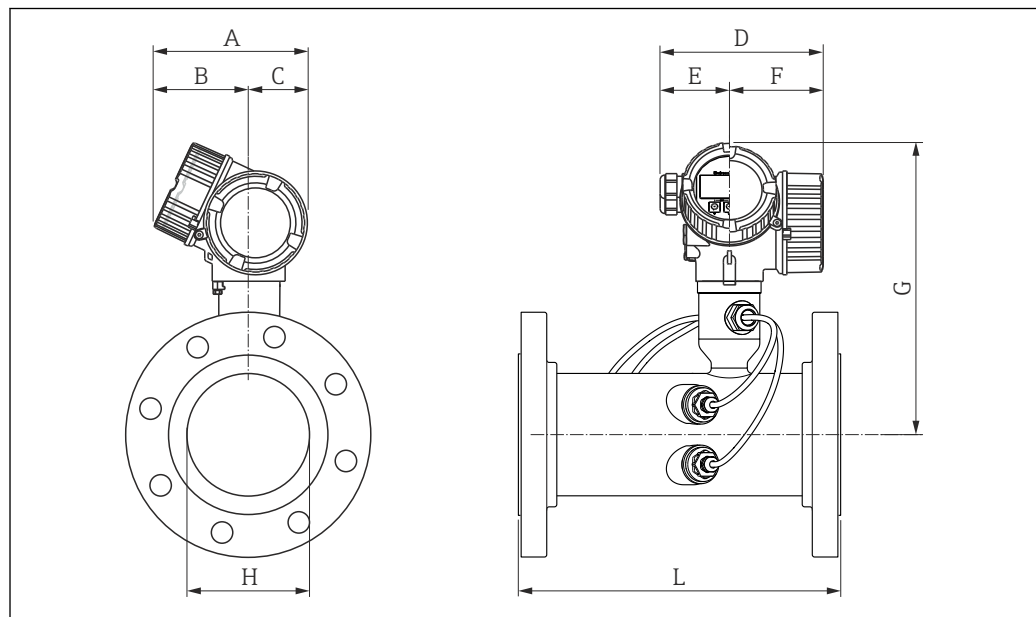
Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte

Variante de commande "Boîtier", options C "GT20 double compartiment, alu revêtu", S "GT18 double compartiment, inox"

Bride tournante ; bride tournante en tôle



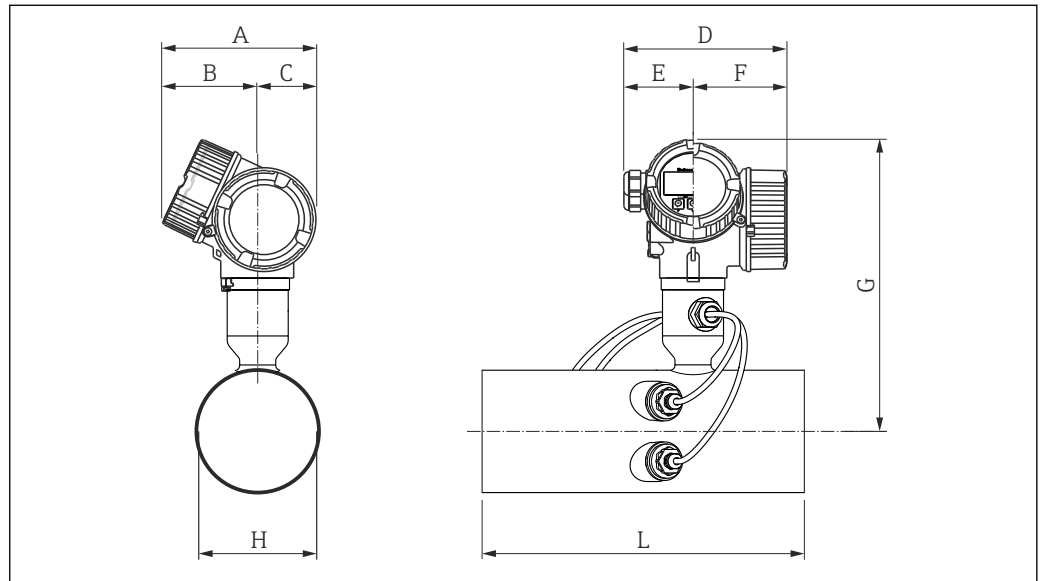
A0015456

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56,3	250
80	162	102	60	165	75	90	268	84,9	300
100	162	102	60	165	75	90	281	110,3	300

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
150	162	102	60	165	75	90	308	164,3	350
200	162	102	60	165	75	90	334	213,9	400

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 7 mm
- 2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 8 mm
- 3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 10 mm

Sans bride

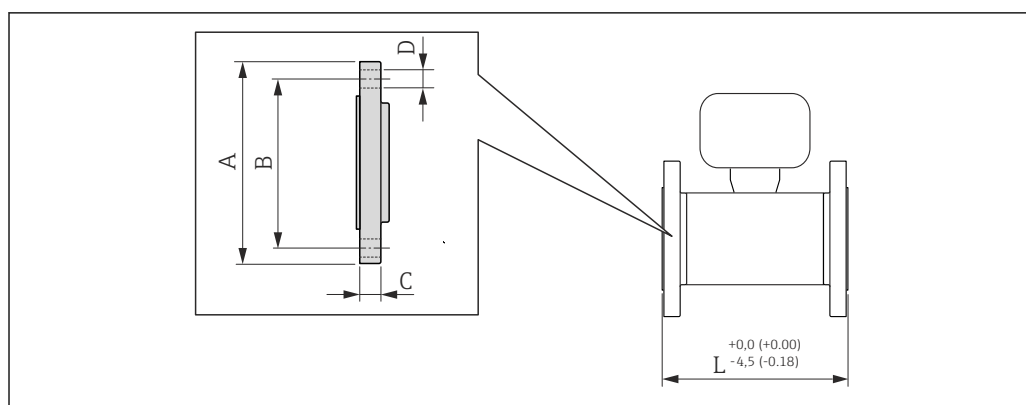


A0016233

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56,3	282,5
80	162	102	60	165	75	90	268	84,9	336,5
100	162	102	60	165	75	90	281	110,3	338,0
150	162	102	60	165	75	90	308	164,3	394,0
200	162	102	60	165	75	90	334	213,9	447,0

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 7 mm
- 2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 8 mm
- 3) Version sans afficheur local : valeurs - 10 mm

Bride tournante



A0015457

15 mm (in)

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10

1.4301 (304L) : variante de commande "Raccord process", option D23

S235JR : variante de commande "Raccord process", option D21

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16

1.4306 (304L) : variante de commande "Raccord process", option D34

S235JR : variante de commande "Raccord process", option D32

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 18	250
80	200	160	22	8 × 18	300
100	220	180	24	8 × 18	300
150	285	240	26	8 × 22	350

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10

1.4306 (304L) : variante de commande "Raccord process", option D24

S235JR : variante de commande "Raccord process", option D22

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	L [mm]
200	340	295	27	8 × 22	400

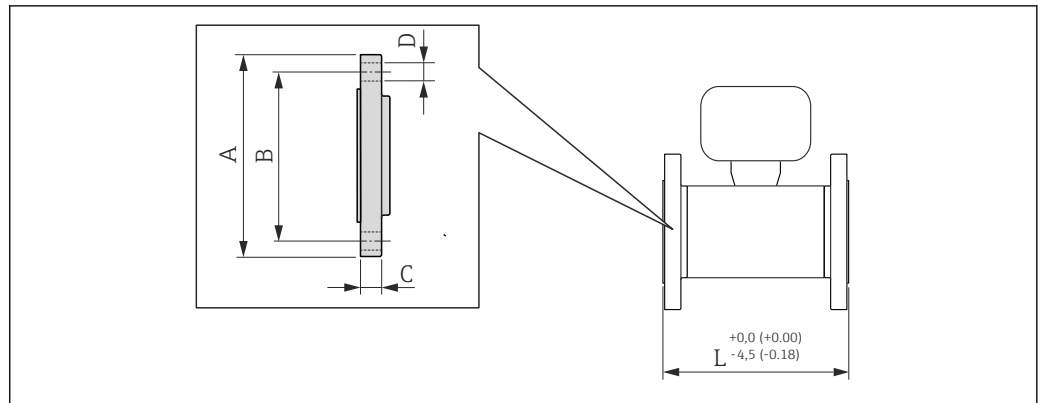
Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150

1.4404 (316L) : variante de commande "Raccord process", option A14

A105 : variante de commande "Raccord process", option A12

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	L [mm]
50	152,4	120,7	21,1	4 × 19,1	250
80	190,5	152,4	25,9	4 × 19,1	300
100	228,6	190,5	25,9	8 × 19,1	300
150	279,4	241,3	27,4	8 × 22,4	350
200	342,9	298,5	31,0	8 × 22,4	400

Bride tournante en tôle



A0015457

16 mm (in)

Bride tournante en tôle selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10

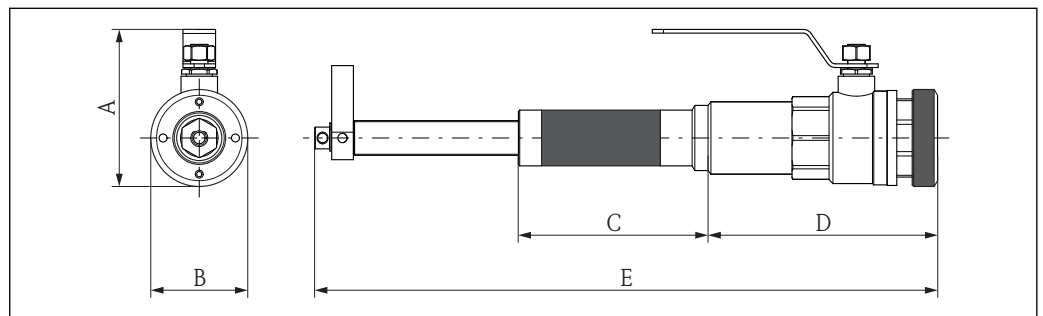
1.4301 (304) : variante de commande "Raccord process", option D23

S235JR : variante de commande "Raccord process", option D21

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 17,5	250
80	200	160	25	8 × 17,5	300
100	220	180	26	8 × 17,5	300
150	285	240	29	8 × 21,5	350
200	340	295	34	8 × 21,5	400

Accessoires

Outil de remplacement



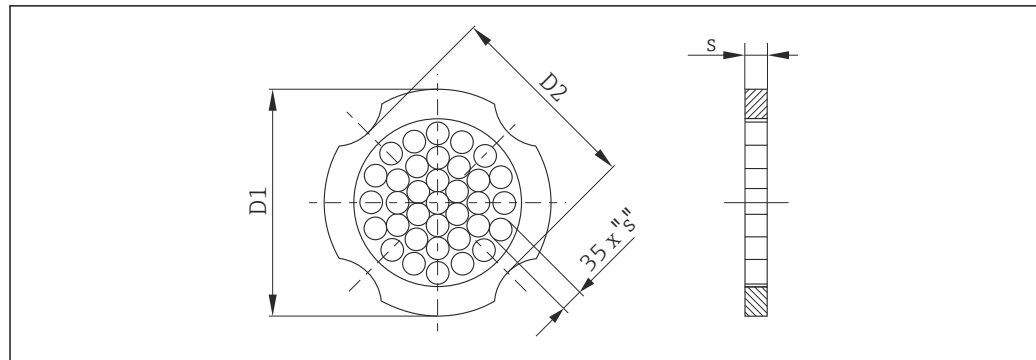
A0016020

Outil de remplacement

Variante de commande "Accessoires fournis", option PS

A [mm]	ØB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
108	67	131	159	330 ... 430

Tranquillisateur de débit



A0001941

Tranquillisateur de débit selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10/16

Variante de commande "Accessoires fournis", option PF

DN [mm]	Palier de pression	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	PN 10/16	110,0	D2	6,80
80	PN 10/16	145,3	D2	10,1
100	PN 10/16	165,3	D2	13,3
150	PN 10/16	221,0	D2	20,0
200	PN 10	274,0	D1	26,3

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

Tranquillisateur de débit selon ASME B16.5 : classe 150

Variante de commande "Accessoires fournis", option PF

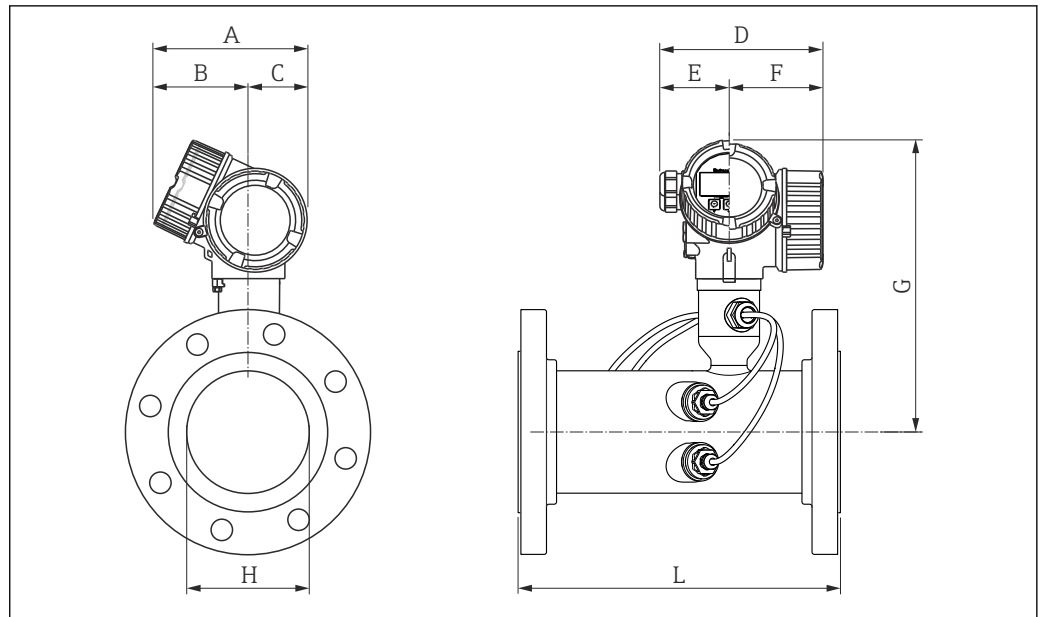
DN [mm]	Palier de pression	Diamètre de centrage [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	Class 150	104,0	D2	6,80
80	Class 150	138,4	D1	10,1
100	Class 150	176,5	D2	13,3
150	Class 150	223,5	D1	20,0
200	Class 150	274,0	D2	26,3

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

Dimensions en unités US**Version compacte**

Variante de commande "Boîtier", options C "GT20 double compartiment, alu revêtu", S "GT18 double compartiment, inox"

Bride tournante ; bride tournante en tôle

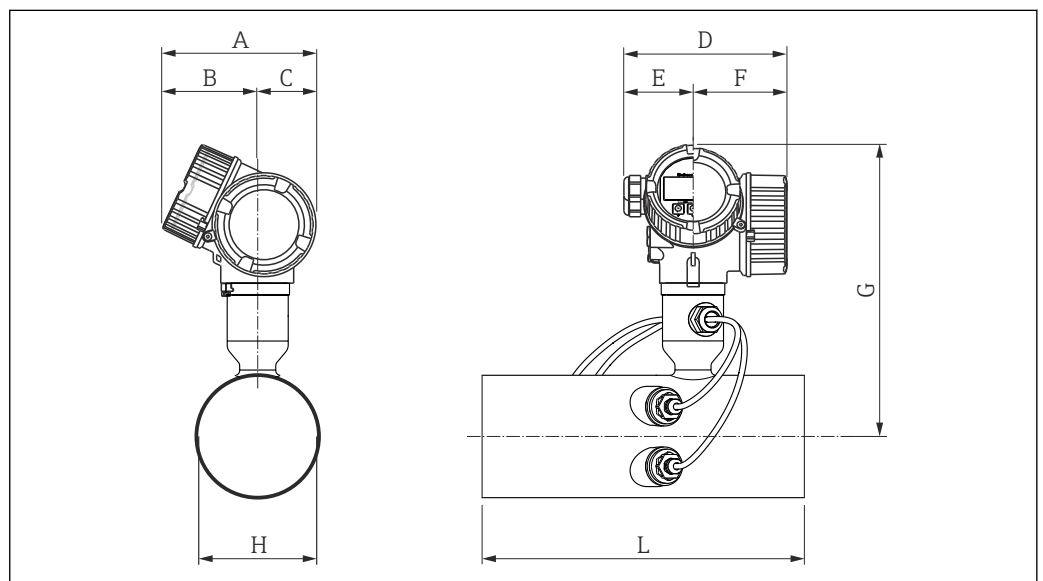


A0015456

DN [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,0	2,22	9,84
3	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,6	3,34	11,81
4	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,1	4,34	11,81
6	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,1	6,47	13,78
8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	13,2	8,42	15,75

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,28 in
- 2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 0,31 in
- 3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,39 in

Sans bride



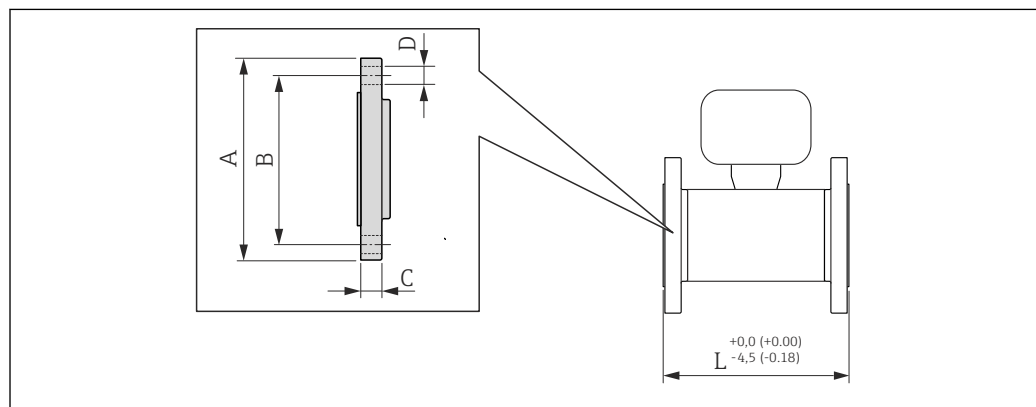
A0016233

Dimensions unités US pour version sans protection contre les surtensions

DN [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	10,0	2,22	11,1
3	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	10,6	3,34	13,2
4	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	11,1	4,34	13,3
6	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	12,1	6,47	15,5
8	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	13,1	8,42	17,6

- 1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,28 in
 2) Pour la version avec parafoudre (OVP) : valeurs + 0,31 in
 3) Version sans afficheur local : valeurs - 0,39 in

Bride tournante



A0015457

17 mm (in)

Bride tournante selon ASME B16.5 : classe 150

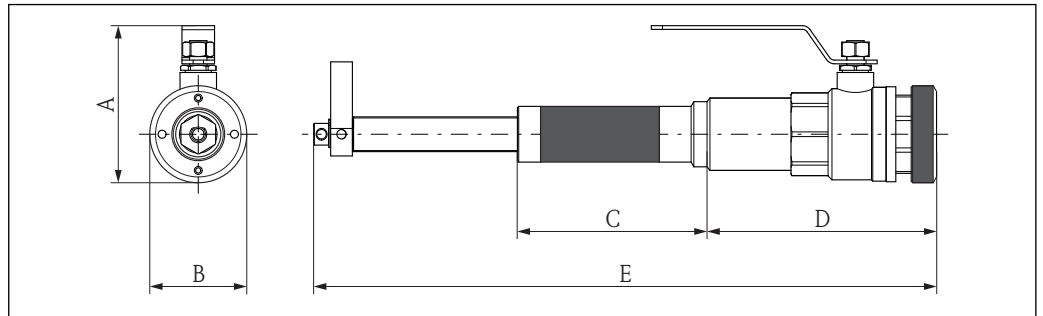
1.4404 (316L) : variante de commande "Raccord process", option A14

A105 : variante de commande "Raccord process", option A12

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	ØD [in]	L [in]
2	6,00	4,75	0,83	4 × 0,75	9,84
3	7,50	6,00	1,02	4 × 0,75	11,81
4	9,00	7,50	1,02	8 × 0,75	11,81
6	11,00	9,50	1,08	8 × 0,88	13,78
8	13,50	11,75	1,22	8 × 0,88	15,75

Accessoires

Outil de remplacement



A0016020

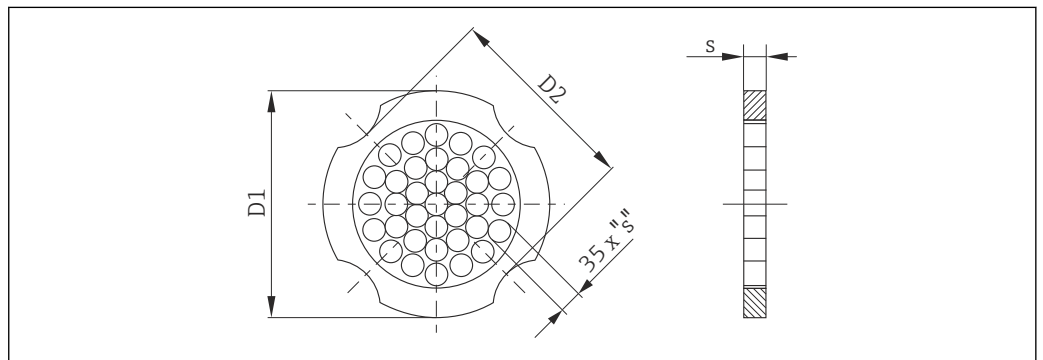
Outil de remplacement

Variante de commande "Accessoires fournis", option PS

A [in]	ΦB [in]	C [in]	D [in]	E [in]
4,25	2,64	5,16	6,26	13 ... 17

Tranquillisateur de débit

(selon EN 1092-1 (DIN 2501))



A0001941

Tranquillisateur de débit selon ASME B16.5 : classe 150

Variante de commande "Accessoires fournis", option PF

DN [in]	Palier de pression	Diamètre de centrage [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
2	Class 150	4,09	D2	0,27
3	Class 150	5,45	D1	0,40
4	Class 150	6,95	D2	0,52
6	Class 150	8,81	D1	0,79
8	Class 150	10,8	D2	1,04

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

Poids**Poids en unités SI***Version compacte*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN (DIN) PN 10/16. Indications de poids en [kg].

Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

Diamètre nominal [mm]	Bride tournante		Bride tournante en tôle	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	9,5		5,9	
80	11,8		7,5	
100	14,0		9,1	
150	20,9		12,3	
200	27,9		19,1	

Caractéristique "Boîtier", Option S, "GT18 double compartiment, acier inox"

Diamètre nominal [mm]	Bride tournante		Bride tournante en tôle	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	12,4		8,7	
80	14,7		10,3	
100	16,9		12,0	
150	23,7		15,2	
200	30,7		22,0	

Poids en unités US*Version compacte*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides ASME B16.5, Class 150. Indications de poids en [lbs].

Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

Diamètre nominal [in]	Bride tournante	
	316L	A105
2	18,8	
3	28,6	
4	38,0	
6	49,8	
8	77,4	

Caractéristique "Boîtier", Option S, "GT18 double compartiment, acier inox"

Diamètre nominal [in]	Bride tournante	
	316L	A105
2	25,1	
3	34,9	
4	44,3	

Diamètre nominal [in]	Bride tournante	
	316L	A105
6	56,1	
8	83,7	

Accessoires*Outil de remplacement*

Poids [kg]	Poids [lbs]
3,66	8,07

*Tranquillisateur de débit**Poids en unités SI*

DN [mm]	Palier de pression	Poids [kg]
50	PN 10/16	0,5
	Class 150	0,5
80	PN 10/16	1,4
	Class 150	1,2
100	PN 10/16	2,4
	Class 150	2,7
150	PN 10/16	6,3
	Class 150	6,3
200	PN 10	11,5
	Class 150	12,3

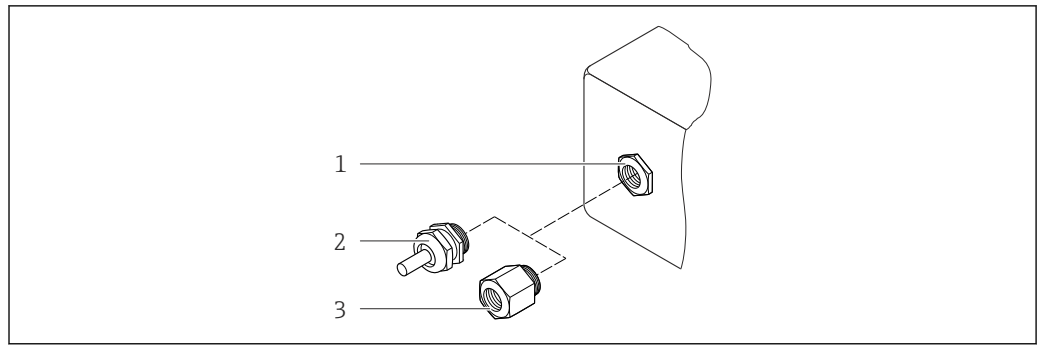
Poids en unités US

DN [in]	Palier de pression	Poids [lbs]
2	Class 150	1,1
3	Class 150	2,6
4	Class 150	6,0
6	Class 150	14,0
8	Class 150	27,0

Matériaux**Boîtier du transmetteur**

- Variante de commande "Boîtier"; Option **C** : "compact, alu revêtu" :
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Variante de commande "Boîtier", Option **S** : acier inox 1.4404 (316L)
- Matériau de la fenêtre : verre

Entrées/raccords de câble



A0020640

18 Entrées/raccords de câble possibles

- 1 Entrée de câble dans le boîtier du transmetteur ou le boîtier de raccordement avec taraudage M20 x 1,5
 2 Presse-étoupe M20 x 1,5
 3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G 1/2" ou NPT 1/2"

Variante de commande "Boîtier", Option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

Transmetteur		
Entrée/raccord de câble	Type de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 x 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non Ex ■ Ex ia 	Matière plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G 1/2"	Pour non Ex et Ex (sauf pour CSA Ex d/XP)	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT 1/2"	Pour non Ex et Ex	

Col du transmetteur		
Presse-étoupe	Cordes	Matériau
Presse-étoupe M20 x 1,5	Deux cordes	Laiton nickelé
Presse-étoupe M12 x 1,5	Une corde	

Capteur	
Presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M12 x 1,5	Laiton nickelé

Caractéristique "Boîtier", Option S, "GT18 double compartiment, acier inox"

Transmetteur		
Entrée/raccord de câble	Type de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 x 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non Ex ■ Ex ia 	Acier inox 1.4404
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G 1/2"	Pour non Ex et Ex (sauf pour CSA Ex d/XP)	Inox, 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT 1/2"	Pour non Ex et Ex	

Col du transmetteur		
Presse-étoupe	Version du capteur	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Deux cordes	Acier inox 1.4305
Presse-étoupe M12 × 1,5	Une corde	

Capteur		
Presse-étoupe	Version du capteur	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Deux cordes	Acier inox 1.4305
Presse-étoupe M12 × 1,5	Une corde	



Boîtier du capteur

Acier inox (embouti à froid) :

- 1.4404 (316L)
- 1.4435 (316L)

Raccords process

- Acier inox :
 - 1.4301 (304)
 - 1.4306 (304L)
 - 1.4404 (316L)
- Acier S235JR
- Acier au carbone A105

 Liste de tous les raccords process disponibles →  41

Joints

- Convertisseur : HNBR
- Sonde de température : AFM 34

Accessoires

Outil de remplacement

- Poignée moletée : aluminium
- Robinet à boisseau : laiton nickelé
- Broche fileté : laiton
- Élément de tension : acier trempé

Tranquillisateur de débit

Inox 1.4404 (316L) (conforme à NACE MR0175-2003 et MR0103-2003)

Capot de protection climatique

Acier inox 1.4404 (316L)

Raccords process

Brides :
 - EN 1092-1 (DIN 2501)
 - ASME B16.5

 Pour les différents matériaux des raccords process →  41

Configuration

Concept de configuration

Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

- Menus guidés (avec assistants) pour les applications
- Guidage par menus avec de courtes explications des différentes fonctions de paramètre

Sécurité de fonctionnement

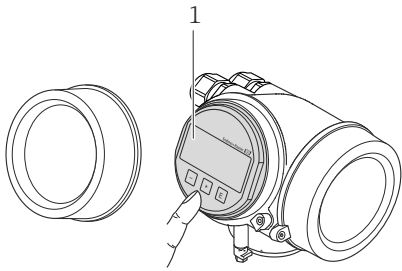
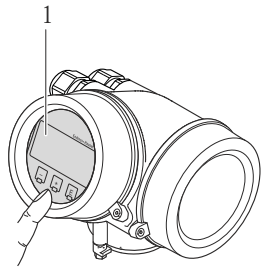
- Configuration en différentes langues :
 - Via afficheur local : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque.
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- Lors du remplacement de modules électroniques : reprise de la configuration d'appareil à l'aide de la mémoire de données intégrée (HistoROM DAT), qui contient les données de process et de l'appareil de mesure et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures de suppression peuvent être interrogées via l'appareil et les outils de configuration.
- Nombreuses possibilités de simulation, journal des événements apparus et en option fonctions de registreur à tracé continu.

Configuration locale



Via module d'affichage

Caractéristique "Affichage ; configuration", option C "SD02"	Caractéristique "Affichage ; configuration", option E "SD03"
	
1 Configuration par boutons-poussoirs	1 Configuration par commande tactile

Éléments d'affichage

- Afficheur à 4 lignes
- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option E :
 - Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage pour la représentation des grandeurs mesurées 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 compromise.

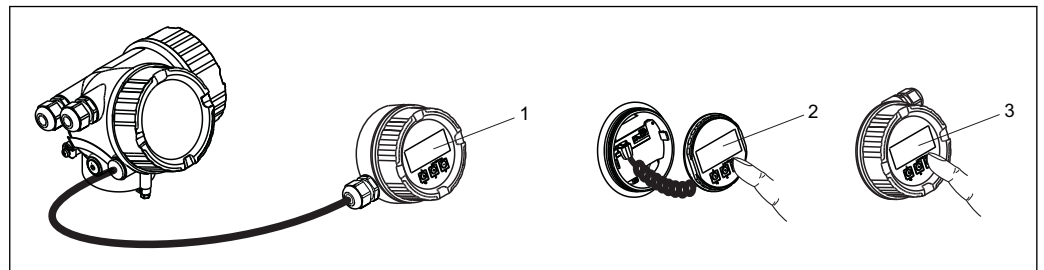
Éléments de configuration

- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option C :
Configuration sur site avec 3 boutons-poussoirs : 
- Pour variante de commande "Affichage ; configuration", Option E :
Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques : 
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

Fonctionnalités supplémentaires

- Fonction de sauvegarde de données
La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.
- Fonction de comparaison de données
La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée avec la configuration d'appareil actuelle.
- Fonction de transmission de données
La configuration du transmetteur peut être transmise vers un autre appareil à l'aide du module d'affichage.

Via module d'affichage et de configuration déporté FHX50



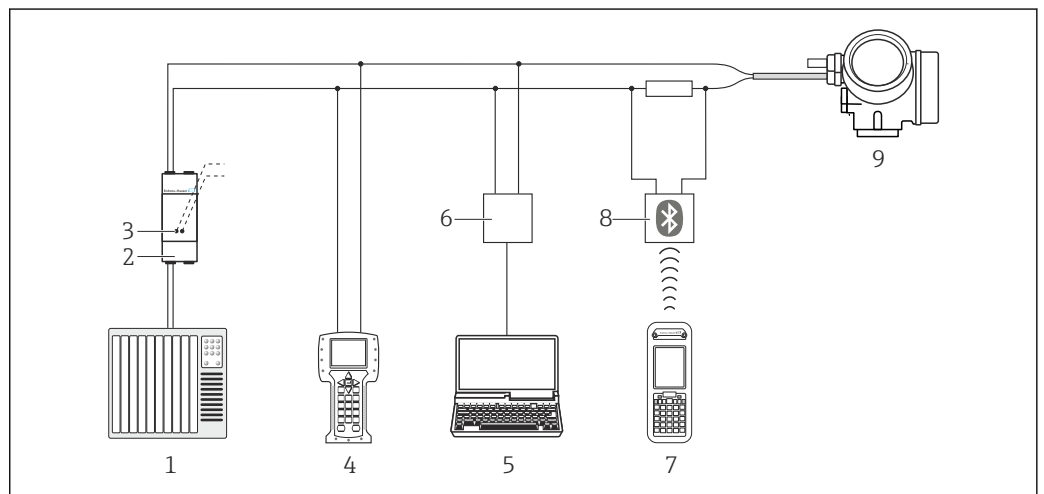
19 Possibilités de configuration via FHX50

- 1 Boîtier de l'afficheur déporté FHX50
- 2 Module d'affichage et de configuration SD02, touches ; le couvercle doit être ouvert pour la configuration
- 3 Module d'affichage et de configuration SD03, touches optiques ; configuration possible via le verre du couvercle

Configuration à distance

Via protocole HART

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

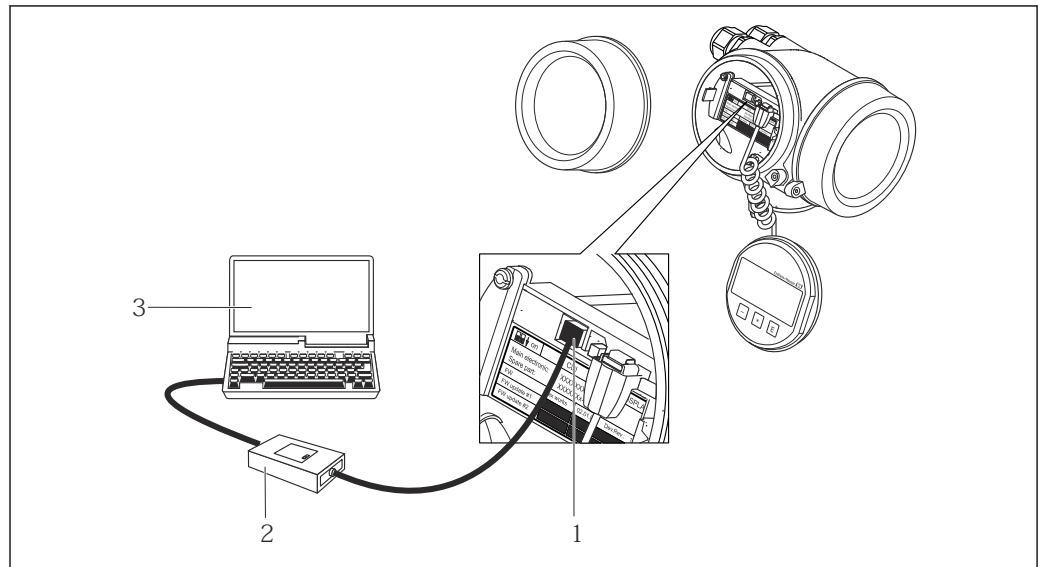


20 Possibilités de configuration à distance via protocole HART

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 9 Transmetteur

Interface de service

Via interface de service (CDI)



A0014019

- 1 Interface de service (CDI) de l'appareil de mesure (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 PC avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291"

Certificats et agréments

Marque CE

Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE applicables. Celles-ci sont mentionnées conjointement avec les normes appliquées dans la déclaration de conformité CE correspondante.

Endress+Hauser confirme la réussite des tests de l'appareil par l'apposition de la marque 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.

i 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 d

Catégorie	Type de protection
II2G / Zone 1	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb

Ex ia

Catégorie	Type de protection
II2G / Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

XP

Catégorie	Type de protection
Class I Division 1 Groups ABCD	XP (Ex d Flameproof version)

IS

Catégorie	Type de protection
Class I Division 1 Groups ABCD	IS (Ex i Intrinsically safe version), Entity-Parameter*

NI

Catégorie	Type de protection
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (Non-incendive version), NIFW-Parameter*

*= Entity- et NIFW-Parameter selon Control Drawings

NEPSI

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex d

Catégorie	Type de protection
Zone 1	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb

Ex ia

Catégorie	Type de protection
Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

Certification HART

Interface HART

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la HCF (HART Communication Foundation).

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).

Directive des équipements sous pression

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans DESP. Si un appareil est requis avec DESP, il faut l'indiquer explicitement à la commande.

- 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 97/23/CE.
- Les appareils munis de ce marquage (avec DESP) sont adaptés pour les types de produit suivants : Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de la vapeur supérieure à 0,5 bar (7,3 psi)
- Les appareils non munis de ce marquage (sans DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Art.3 Par.3 de la directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- 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 80
Application de la directive des équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produits sur le site Endress+Hauser : www.endress.com → Choisir le pays → Products → Sélectionner la technique de mesure, les logiciels ou les composants système → Choisir le produit (listes de sélection : principe de mesure, famille de produits, etc.) → Support technique appareils (colonne de droite) : Configurez le produit que vous avez sélectionné → Le Configurateur de produits pour le produit sélectionné s'ouvre.
- 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 d'applications

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.

Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
Fonction HistoROM étendue	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 éléments de message (équipement de base) à jusqu'à 100.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le volume mémoire est activé pour jusqu'à 1 000 valeurs mesurées. ■ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. ■ Les enregistrements des valeurs mesurées sont visualisés via l'afficheur local ou FieldCare.

Heartbeat Technology


Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring: Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, pour un système externe de contrôle de fonctionnement. Ceci permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirer des conclusions - à l'aide de ces données et d'autres informations - sur l'impact de l'application de mesure sur les performances de mesure dans le temps. ▪ la planification en temps voulu des interventions de service. ▪ une surveillance de la qualité du produit, par ex. présence de bulles de gaz <p>Heartbeat Verification : Permet la vérification des fonctionnalités de l'appareil monté et sans interruption du process.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès via la configuration locale ou d'autres interfaces comme par ex. FieldCare. ▪ Documentation de la fonctionnalité de l'appareil dans le cadre des spécifications du fabricant, notamment pour les besoins de tests récurrents. ▪ Documentation complète et traçable des résultats de vérifications, y compris rapport. ▪ Permet de rallonger les intervalles d'étalonnage en fonction de l'évaluation des risques par l'exploitant.





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
Transmetteur Prosonic Flow 200	<p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la référence de commande pour définir les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Affichage / configuration ▪ Boîtier ▪ Logiciel <p> Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00104D</p>








Affichage déporté FHX50	<p>Boîtier FHX50 pour le montage d'un module d'affichage →  43.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier FHX50 correspondant à : <ul style="list-style-type: none"> - module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) - module d'affichage SD03 (commande tactile) ■ Matériau boîtier : <ul style="list-style-type: none"> - Plastique PBT - Inox CF-3M (316L, 1.4404) ■ Longueur du câble de liaison : jusqu'à max. 60 m (196 ft) (longueurs de câble disponibles : 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) <p>L'appareil de mesure peut être commandé avec le boîtier FHX50 et un module d'affichage. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans des références de commande séparées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Référence de commande appareil de mesure, variante 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50" ■ Référence de commande boîtier FHX50, variante 050 (version appareil de mesure) : Option A "Préparé pour affichage FHX50" ■ Référence de commande boîtier FHX50, en fonction du module d'affichage souhaité dans la variante 020 (affichage, configuration) : <ul style="list-style-type: none"> - Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) - Option E : pour un module d'affichage SD03 (commande tactile) <p>Le boîtier FHX50 peut également être commandé ultérieurement. Le module d'affichage de l'appareil de mesure est utilisé dans le boîtier FHX50. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans la référence de commande du boîtier FHX50 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variante 050 (version appareil de mesure) : Option B "Non préparé pour affichage FHX50" ■ Variante 020 (affichage, configuration) : Option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant" <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD01007F</p>
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils	<p>Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OVP10 : pour appareils 1 voie (variante 020, Option A) ■ OVP20 : pour appareils 2 voies (variante 020, options B, C, E ou G) <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD01090F</p>
Capot de protection climatique	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : par ex. contre la pluie, contre un échauffement excessif dû au rayonnement solaire ou contre un froid extrême en hiver.</p> <p> Pour plus de détails, se référer à la Documentation spéciale SD00333F</p>

Pour le capteur

Accessoires	Description
Outil de remplacement	<p>Utilisé pour le démontage des convertisseurs en cours de nettoyage ou pour les besoins d'un remplacement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00108D</p>
Tranquillisateur de débit	Utilisé pour réduire la longueur droite d'entrée nécessaire.


Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.</p> <p> Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00404F</p>






Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress +Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00429F et au manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  Pour plus de détails, se référer à l'Information technique TI00025S et au 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, se référer à l'Information technique TI00025S et au 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 des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en zone non explosible .  Pour plus de détails, se référer au 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 des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en zone non explosible et en zone explosible .  Pour plus de détails, se référer au 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"> ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul Gestion, documentation et disponibilité de tous les paramètres et données tout au long du cycle de vie d'un projet. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.

W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : par ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser; le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de 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.</p> <p> Pour les détails : manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R</p>
RN221N	<p>Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R</p>
RNS221	<p>Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R</p>
Cerabar M	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> Pour plus de détails, voir les Informations techniques TI00426P, TI00436P et les manuels de mise en service BA00200P, BA00382P</p>
Cerabar S	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00383P et le manuel de mise en service BA00271P</p>

Documentation

 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

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prosonic Flow B 200	KA01096D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence documentation
	HART
Prosonic Flow B 200	BA01031D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation
	HART
Prosonic Flow B 200	GP01012D

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d	XA01008D
ATEX/IECEX Ex i	XA01009D
cCSA _{US} XP	XA01010D
cCSA _{US} IS	XA01011D
INMETRO Ex d	XA01307D
INMETRO Ex i	XA01308D
NEPSI Ex d	XA01068D
NEPSI Ex i	XA01069D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD00152D
Heartbeat Technology	SD01470D

Instructions de montage

Contenu	Référence documentation
Instructions de montage pour set de pièces de rechange	Indiquée pour chaque accessoire

Marques déposées

HART®

Marque déposée par la HART Communication Foundation, Austin, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Marques déposées par le groupe Endress+Hauser

www.addresses.endress.com
