

Information technique

Proline Promass E 200

Débitmètre Coriolis



Le débitmètre en véritable technologie 2 fils pour un coût de possession réduit

Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Mesure précise de liquides et de gaz pour une large gamme d'applications standard

Caractéristiques de l'appareil

- Système bi-tube compact
- Température du fluide jusqu'à +150 °C (+302 °F)
- Pression du process : jusqu'à 100 bar (1450 psi)
- Technologie 2 fils
- Boîtier robuste à double compartiment
- Sécurité de l'installation : agréments internationaux (SIL, Ex)

Principaux avantages

- Economique – appareil polyvalent ; une alternative aux débitmètres volumétriques traditionnels
- Moins de points de mesure – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement – pas de longueurs droites d'entrée et de sortie
- 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 - Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	4
Symboles utilisés	4
Principe de fonctionnement et construction du système	5
Principe de mesure	5
Ensemble de mesure	5
Sécurité	6
Entrée	7
Grandeur mesurée	7
Gamme de mesure	7
Dynamique de mesure	8
Signal d'entrée	8
Sortie	8
Signal de sortie	8
Signal de défaut	10
Charge	11
Données de raccordement Ex	12
Suppression des débits de fuite	15
Séparation galvanique	16
Données spécifiques au protocole	16
Alimentation	20
Occupation des bornes	20
Occupation des broches, connecteur d'appareil	21
Tension d'alimentation	21
Consommation électrique	22
Consommation électrique	22
Coupure de l'alimentation	22
Raccordement électrique	23
Compensation de potentiel	26
Bornes	26
Entrées de câble	26
Spécification de câble	26
Protection contre les surtensions	26
Performances	27
Conditions de référence	27
Écart de mesure maximal	27
Répétabilité	28
Temps de réponse	29
Influence de la température ambiante	29
Effet de la température du produit	29
Effet de la pression du produit	30
Bases de calcul	30
Montage	31
Emplacement de montage	31
Position de montage	32
Longueurs droites d'entrée et de sortie	32
Instructions de montage spéciales	32
Environnement	33
Température ambiante	33

Température de stockage	33
Classe climatique	33
Indice de protection	33
Résistance aux vibrations	33
Résistance aux chocs	34
Résistance aux chocs	34
Nettoyage intérieur	34
Compatibilité électromagnétique (CEM)	34
Process	34
Gamme de température du produit	34
Masse volumique	34
Diagramme de pression et de température	34
Boîtier de capteur	37
Disque de rupture	38
Limite de débit	38
Perte de charge	38
Pression du système	38
Isolation thermique	39
Chauffage	39
Vibrations	39
Construction mécanique	40
Dimensions en unités SI	40
Dimensions en unités US	51
Poids	56
Matériaux	57
Raccords process	58
Rugosité de surface	58
Opérabilité	58
Concept de configuration	58
Langues	59
Configuration locale	59
Configuration à distance	60
Interface de service	62
Certificats et agréments	62
Marquage CE	62
Marque C-Tick	63
Sécurité fonctionnelle	63
Agrément Ex	63
Compatibilité alimentaire	64
Sécurité fonctionnelle	64
Certification HART	64
Certification FOUNDATION Fieldbus	64
Certification PROFIBUS	64
Directive des équipements sous pression	64
Autres normes et directives	65
Informations à fournir à la commande	65
Indice de génération produit	66
Packs d'applications	66
Fonctionnalités de diagnostic	66
Heartbeat Technology	66

Accessoires	66
Accessoires spécifiques à l'appareil	67
Accessoires spécifiques à la communication	68
Accessoires spécifiques au service	69
Composants système	69
 Documentation	 70
Documentation standard	70
Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil . .	70
 Marques déposées	 71

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.
	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, 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 au schéma
	Contrôle visuel

Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

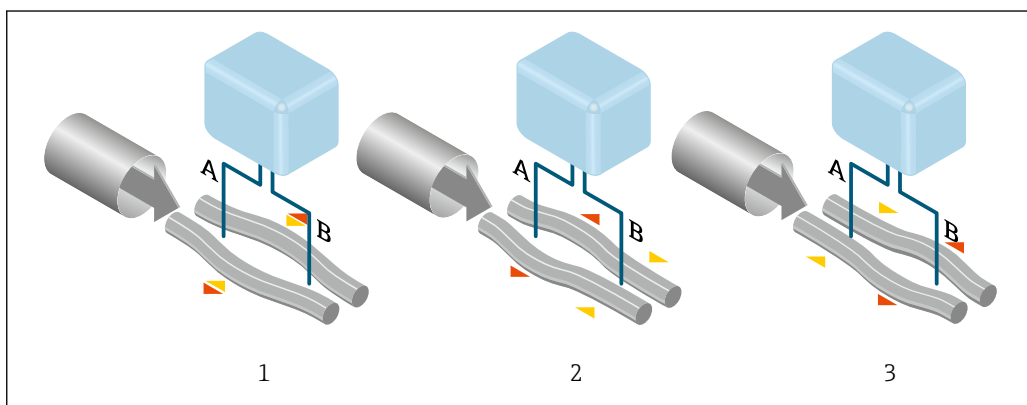
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse dans le système v et ainsi du débit massique. Le capteur exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Dans le cas du capteur, deux tubes de mesure parallèles en opposition de phase traversés par le produit sont mis en vibration, formant une sorte de "diapason". Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- Lorsque le débit est nul (produit à l'arrêt), les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0028850

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est toujours amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse volumique et donc de masse du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de volume

Le débit volumique peut ainsi être calculé au moyen du débit massique et de la masse volumique mesurée.

Mesure de température

Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en signal de sortie.

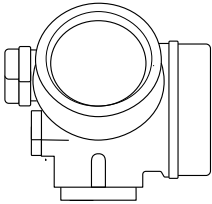
Ensemble de mesure

L'appareil se compose du transmetteur et du capteur.

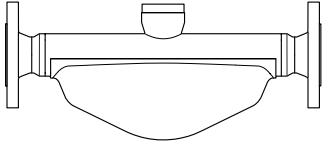
L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

Transmetteur

Promass 200  A0013471	Versions de boîtier et matériaux : Compacte, alu revêtu : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu Configuration : ■ 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 les outils de configuration (par ex. FieldCare)
---	---

Capteur

Promass E  A0030940	■ Capteur universel ■ Le remplaçant idéal pour les débitmètres volumiques traditionnels ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 8...50 ($\frac{3}{8}$...2") ■ Matériaux : ■ Capteur : inox 1.4301 (304) ■ Tubes de mesure : inox 1.4539 (904L) ■ Raccords process : inox 1.4404 (316/316L)
---	---

Sécurité

Sécurité informatique

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

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

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

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

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

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

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

Protection de l'accès via un mot de passe

Un mot de passe peut être utilisé pour protéger les paramètres de l'appareil contre l'accès en écriture.

Ce mot de passe verrouille l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou tout autre outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) et est équivalent, en termes de fonctionnalité, à la protection en écriture du hardware. Si l'interface service CDI RJ-45 est utilisée, l'accès en lecture n'est possible que si le mot de passe est entré.

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur.

Accès via bus de terrain

La communication cyclique par bus de terrain (lecture et écriture, par ex. transmission des valeurs mesurées) avec un système expert n'est pas affectée par les restrictions mentionnées ci-dessus.

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

Grandeurs mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Masse volumique de référence

Gamme de mesure

Gammes de mesure pour liquides

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

Gammes de mesure pour les gaz

Les valeurs de fin d'échelle dépendent de la masse volumique du gaz utilisé et peuvent être calculées avec la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Masse volumique du gaz en [kg/m ³] sous conditions de process
x	Constante dépendant du diamètre nominal

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125



Pour le calcul de la gamme de mesure : outil de sélection *Applicator* → 69

Exemple de calcul pour gaz

- Capteur : Promass E, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- $x = 125 \text{ kg/m}^3$ (pour Promass E, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" → 38

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

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

Signal d'entrée

Valeurs mesurées mémorisées

Pour améliorer la précision de mesure de certaines grandeurs de mesure ou bien pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé de gaz, le système d'automatisation peut écrire de manière continue la pression de service dans l'appareil. Endress+Hauser recommande l'utilisation d'un transmetteur de pression absolue, par ex. Cerabar M ou Cerabar S.



Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 69

Il est recommandé de mémoriser les valeurs mesurées externes pour calculer les grandeurs mesurées suivantes :

- Débit massique
- 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

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure peut être réalisée via :

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

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	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température

Sortie Impulsion/fréquence/état

Fonction	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Passive, collecteur ouvert

Valeurs d'entrée maximales	■ DC 35 V ■ 50 mA  Pour les valeurs de raccordement Ex →  12
Perte de charge	■ Pour ≤ 2 mA : 2 V ■ pour 10 mA : 8 V
Courant résiduel	$\leq 0,05$ 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	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion-pause	1:1
Grandeurs mesurées attribuables	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ 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	■ Arrêt ■ Marche ■ Comportement diagnostic ■ Seuil ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Totalisateurs 1...3 ■ Surveillance sens d'écoulement ■ Etat ■ Surveillance de tube partiellement rempli ■ Suppression de débit de fuite

FOUNDATION Fieldbus

Codage du signal	Manchester Bus Powered (MBP)
Transmission de données	31,25 KBit/s, Voltage Mode

PROFIBUS PA

Codage du signal	Manchester Bus Powered (MBP)
Transmission de données	31,25 KBit/s, Voltage Mode

Signal de défaut

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

Sortie courant 4 à 20 mA

4...20 mA

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

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : ■ Valeur actuelle ■ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : ■ Valeur actuelle ■ 0 Hz ■ Valeur définie : 0 ... 1 250 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : ■ Etat actuel ■ Ouvert ■ Fermé

FOUNDATION Fieldbus

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon FF-891
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS PA

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
Rétroéclairage	En plus pour la version d'appareil avec afficheur local SD03 : un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Protocole HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
- Via interface de service

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

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  60

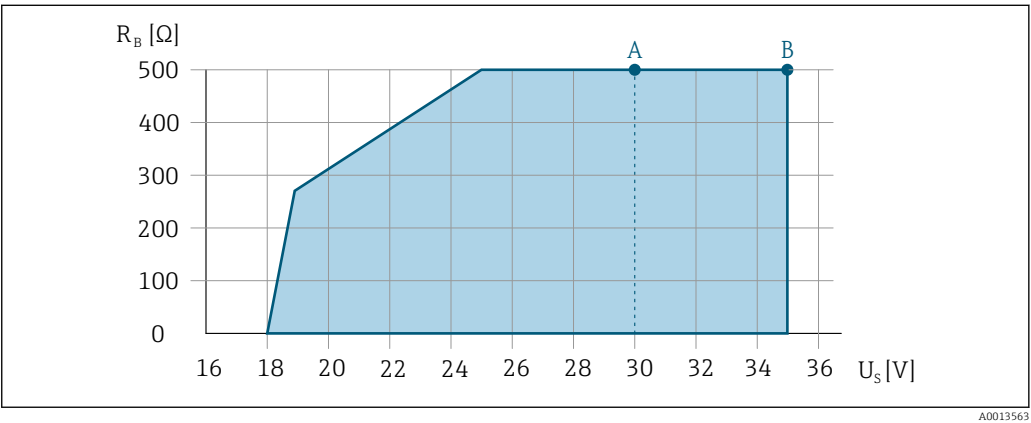
Charge

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 $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V}) : 0,0036 \text{ A}$
- Pour $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A}$
- Pour $U_S \geq 24 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



- A Gamme de service pour 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"
- B Gamme de service pour 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 : $U_S = 19 \text{ V}$
Charge maximale : $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$

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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
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	$U_{nom} = DC\ 30\ V$
	4-20mA analogique	$U_{max} = 250\ V$
Option E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$

1) circuit de courant interne limité par $R_i = 760,5\ \Omega$ *Mode de protection Ex nA*

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité
Option A	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
Option B	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	Sortie impulsion/fréquence/tor	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option C	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC\ 30\ V$
	4-20mA analogique	$U_{max} = 250\ V$
Option E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tor	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tor	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$

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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
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	$U_{nom} = DC\ 30\ V$
	4-20mA analogique	$U_{max} = 250\ V$
Option E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
Option G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$

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

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 E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

Mode de protection Ex ic

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option A	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Option B	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option C	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$	
	4-20mA analogique		
Option E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = \text{s.o.}$ $P_i = \text{s.o.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 35 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

Mode de protection IS

Variante de commande "Sortie"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque	
Option A	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Option B	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option C	4-20mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$	
	4-20mA analogique		
Option E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $L_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $L_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien	$U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

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	0x54
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com
Charge HART	- Min. 250 Ω - Max. 500 Ω
Variables dynamiques	Lecture des variables dynamiques : commande HART 3 Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques. Grandeurs mesurées pour PV (première variable dynamique) - Débit massique - Débit volumique - Débit volumique corrigé - Masse volumique - Masse volumique de référence - Température - Température de l'électronique - Fréquence d'oscillation - Amplitude de l'oscillation - Amortissement de l'oscillation - Asymétrie du signal Grandeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques) - Débit massique - Débit volumique - Débit volumique corrigé - Masse volumique - Masse volumique de référence - Température - Température de l'électronique - Fréquence d'oscillation - Amplitude de l'oscillation - Amortissement de l'oscillation - Asymétrie du signal - Pression externe - Totalisateur 1 - Totalisateur 2 - Totalisateur 3
Variables d'appareil	Lecture des variables d'appareil : commande HART 9 Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe.

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48
Ident number	0x1054
Révision appareil	1
DD Revision	Informations et fichiers sous : www.endress.com www.fieldbus.org
CFF Revision	
Device Tester Version (version ITK)	6.1.1
ITK Test Campaign Number	IT094200
Compatible Link-Master (LAS)	Oui

A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : ▪ Restart ▪ ENP Restart ▪ Diagnostic
Virtual Communication Relationships (VCRs)	
Nombre VCRs	44
Nombre objets Link en VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
Device Link Capabilities	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8
Temporisation de réponse max.	Min. 5

Blocs Transducer

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Setup Transducer Block (TRDSUP)	Tous les paramètres pour une mise en service standard	Pas de valeurs de sortie
Advanced Setup Transducer Block (TRDASUP)	Tous les paramètres pour une configuration plus précise de la mesure	Pas de valeurs de sortie
Display Transducer Block (TRDDISP)	Paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie
HistoROM Transducer Block (TRDHROM)	Paramètres pour l'utilisation de la fonction HistoROM.	Pas de valeurs de sortie
Diagnostic Transducer Block (TRDDIAG)	Information de diagnostic.	Grandeurs de process (AI Channel) ▪ Température (7) ▪ Débit volumique (9) ▪ Débit massique (11) ▪ Débit volumique corrigé (13) ▪ Masse volumique (14) ▪ Masse volumique de référence (15)
Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)	Paramètres dont le réglage nécessite des connaissances détaillées sur le principe de fonctionnement de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)	Paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil	Pas de valeurs de sortie

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Service Sensor Transducer Block (TRDSRV5)	Paramètres qui ne peuvent être configurés que par le Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)	Paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil au Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Total Inventory Counter Transducer Block (TRDTIC)	Paramètres pour la configuration de tous les totalisateurs et du Inventory counter.	Grandeurs de process (AI Channel) ■ Totalisateur 1 (16) ■ Totalisateur 2 (17) ■ Totalisateur 3 (18)
Heartbeat Technology Transducer Block (TRDHBT)	Paramètres pour la configuration et les informations détaillées relatives aux résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 1 Transducer Block (TRDHBTR1)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 2 Transducer Block (TRDHBTR2)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 3 Transducer Block (TRDHBTR3)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie
Heartbeat Results 4 Transducer Block (TRDHBTR4)	Informations sur les résultats de la vérification.	Pas de valeurs de sortie

Blocs de fonctions

Bloc	Nombre de blocs	Contenu	Grandeurs de process (Channel)
Resource Block (RB)	1	Ce bloc (fonctionnalité étendue) contient toutes les données permettant d'identifier l'appareil de façon univoque ; correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	–
Analog Input Block (AI)	6	Ce bloc (fonctionnalité étendue) reçoit les données de mesure du bloc Sensor (sélectionnable via un numéro de voie) et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs. Temps d'exécution : 27 ms	■ Température (7) ■ Débit volumique (9) ■ Débit massique (11) ■ Débit volumique corrigé (13) ■ Masse volumique (14) ■ Masse volumique de référence (15) ■ Totalisateur 1 (16) ■ Totalisateur 2 (17) ■ Totalisateur 3 (18)
Discrete Input Block (DI)	2	Ce bloc (fonctionnalité standard) contient une valeur discrète (par exemple affichage d'un dépassement de seuil) et la met à disposition d'autres blocs à la sortie. Temps d'exécution : 19 ms	■ Etat sortie tor (101) ■ Détection de tube vide (102) ■ Suppression débit de fuite (103) ■ Etat vérification (105)
Bloc PID (PID)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) sert de régulateur PID et peut être utilisé de façon universelle pour la régulation sur le terrain. Il permet le montage en cascade et la commande à action directe. Temps d'exécution : 25 ms	–

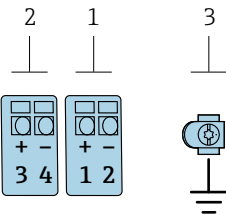
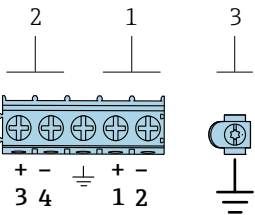
Bloc	Nombre de blocs	Contenu	Grandeurs de process (Channel)
Multiple Analog Output Block (MAO)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) comprend plusieurs valeurs analogiques et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs. Temps d'exécution : 22 ms	Channel_0 (121) ■ Valeur 1 : variable de compensation externe, pression ■ Valeur 2...8 : non occupé  La pression doit être transmise à l'appareil dans son unité de base SI.
Multiple Digital Output Block (MDO)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) comprend plusieurs valeurs discrètes et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs. Temps d'exécution : 19 ms	Channel_DO (122) ■ Valeur 1 : Reset totalisateur 1 ■ Valeur 2 : Reset totalisateur 2 ■ Valeur 3 : Reset totalisateur 3 ■ Valeur 4 : Suppression de la mesure ■ Valeur 5 : Démarrage Heartbeat Verification ■ Valeur 6 : Etat sortie tor ■ Valeur 7 : Démarrage étalonnage du zéro ■ Valeur 8 : non occupé
Integrator Block (IT)	1	Ce bloc (fonctionnalité standard) intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte. Temps d'exécution : 21 ms	–

PROFIBUS PA

ID fabricant	0x11
Ident number	0x155F
Version profil	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ■ www.endress.com ■ www.profibus.org
Valeurs de sortie (de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation)	Analog Input 1...6 ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique ■ Masse volumique de référence ■ Température Entrée numérique 1...2 ■ Détection tube partiellement rempli ■ Suppression de débit de fuite ■ Etat sortie tor ■ Vérification état Totalisateur 1...3 ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé

Valeurs entrées (du système d'automatisation vers l'appareil de mesure)	Sortie analogique Pression externe Sortie numérique 1...4 (attribuées de manière fixe) - Sortie numérique 1 : activer/désactiver blocage de la valeur mesurée - Sortie numérique 2 : activer/désactiver ajustage du point zéro - Sortie numérique 3 : activer/désactiver la sortie tout ou rien - Sortie numérique 4 : démarrer la vérification Totalisateur 1...3 - Totaliser - Remise à zéro et arrêt - Valeur de présélection et arrêt - Configuration mode de fonction : - Bilan - Positif - Négatif
Fonctions supportées	- Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique - PROFIBUS upload/download Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à PROFIBUS upload/download - Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	- Micro-commutateur sur le module électronique E/S - Afficheur local - via operating tools (e.g. FieldCare)

Alimentation

Occupation des bornes	Transmetteur
<i>Variantes de raccordement</i>	
 A0013570	 A0018161
Nombre maximal de bornes, sans protection intégrée contre les surtensions	Nombre maximal de bornes, avec protection intégrée contre les surtensions
1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 2 Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 3 Borne de terre pour blindage de câble	

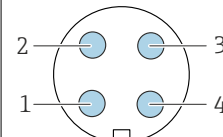
Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes			
	Sortie 1		Sortie 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option A	4-20 mA HART (passive)		-	
Option B ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)	
Option C ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		4-20 mA analogique (passive)	

Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes			
	Sortie 1		Sortie 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)	
Option G ^{1) 3)}	PROFIBUS PA		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)	

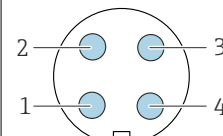
- 1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.
 2) FOUNDATION Fieldbus avec protection intégrée contre les inversions de polarité.
 3) PROFIBUS PA avec protection intégrée contre les inversions de polarité.

Occupation des broches, connecteur d'appareil

PROFIBUS PA

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Connecteur mâle
	2		Mise à la terre		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		libre		

FOUNDATION Fieldbus

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	1	+	Signal +	A	Connecteur mâle
	2	-	Signal -		
	3		Mise à la terre		
	4		libre		

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	- Pour 4 mA : $\geq$ DC 17,9 V - Pour 20 mA : $\geq$ DC 13,5 V	DC 35 V
Option B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	- Pour 4 mA : $\geq$ DC 17,9 V - Pour 20 mA : $\geq$ DC 13,5 V	DC 35 V
Option C ^{1) 2)} : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	- Pour 4 mA : $\geq$ DC 17,9 V - Pour 20 mA : $\geq$ DC 13,5 V	DC 30 V

Variante de commande "Sortie"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, sortie impulsion/fréquence/TOR	≥ DC 9 V	DC 32 V
Option G ³⁾ : PROFIBUS PA, sortie impulsion/fréquence/tor	≥ DC 9 V	DC 32 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) Pour la version d'appareil avec affichage local SD03 : lors de l'utilisation du rétroéclairage, la tension aux bornes doit être augmentée de 0,5 V DC.

 Pour la charge →  11

 Différentes alimentations peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser : →  69

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  12

Consommation électrique

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	■ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	■ Fonctionnement avec sortie 1 : 660 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 1 320 mW
Option E : FOUNDATION Fieldbus, sortie impulsion/fréquence/tor	■ Fonctionnement avec sortie 1 : 576 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 576 mW
Option G : PROFIBUS PA, sortie impulsion/fréquence/tor	■ Fonctionnement avec sortie 1 : 512 mW ■ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 512 mW

 Pour les valeurs de raccordement Ex →  12

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

PROFIBUS PA

16 mA

FOUNDATION Fieldbus

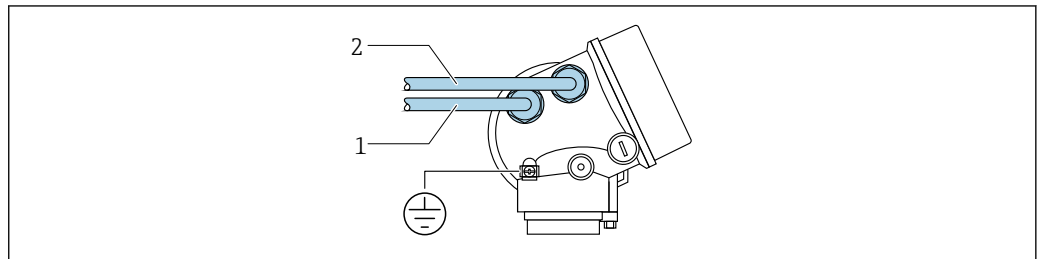
18 mA

Coupure de l'alimentation

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

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur

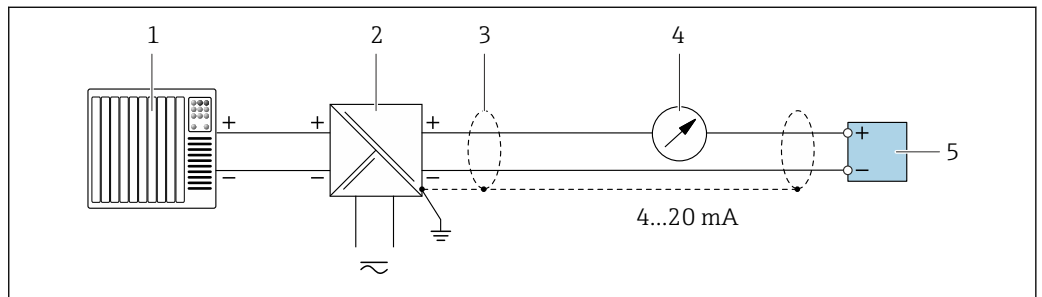


A0015510

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

Exemples de raccordement

Sortie courant 4-20 mA HART

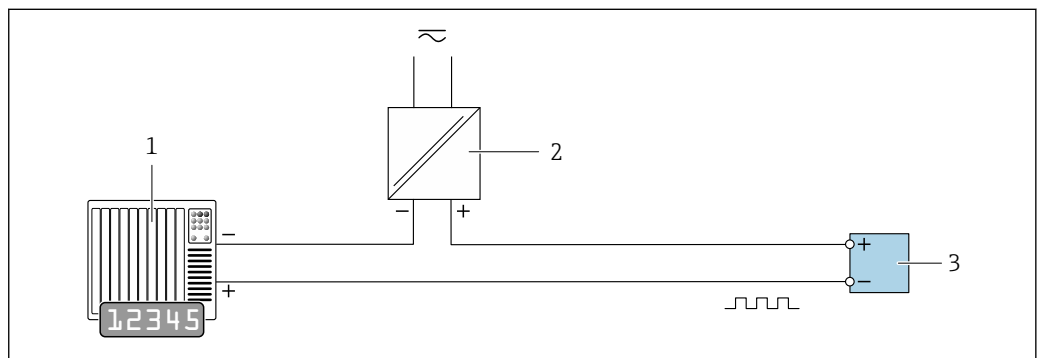


A0028762

1 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 → 26
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 11
- 5 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

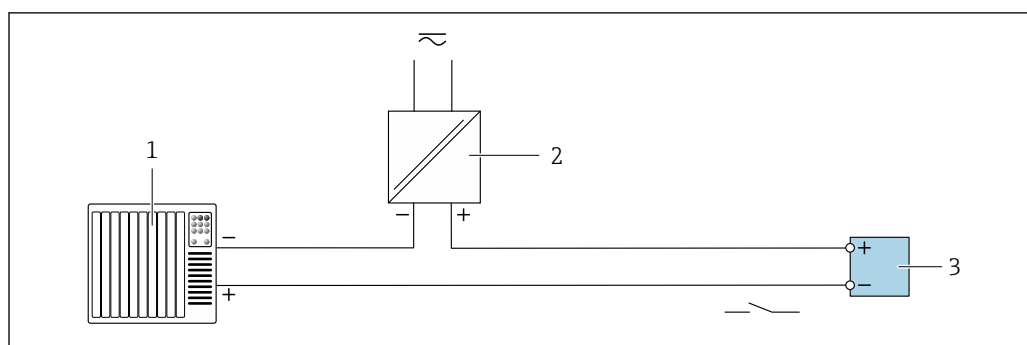


A0028761

2 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 → 8

Sortie tout ou rien

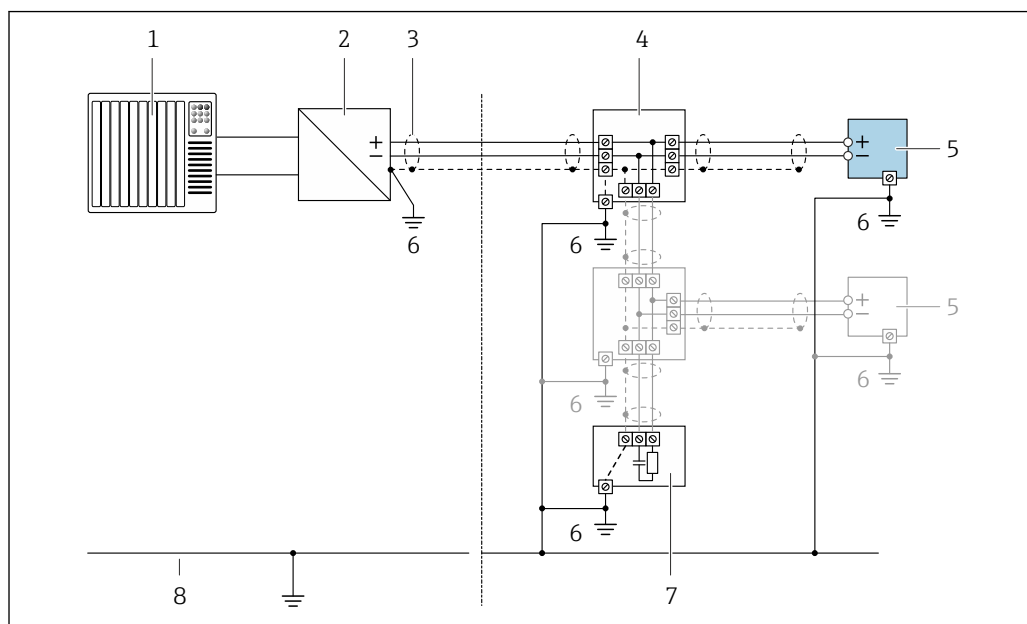


A0028760

3 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 → 8

PROFIBUS PA

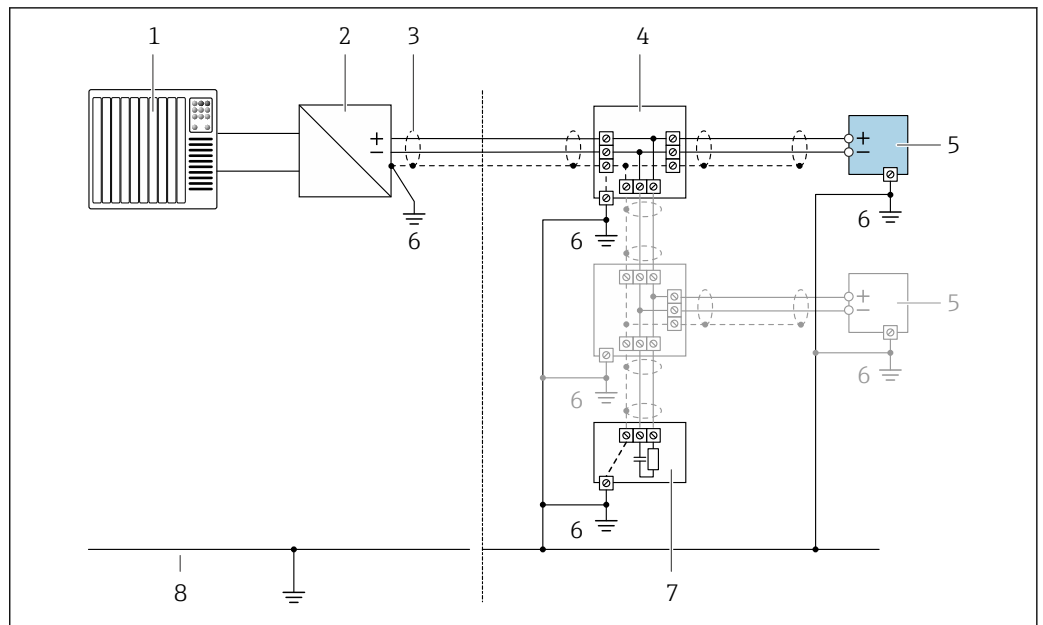


A0028768

4 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Coupleur de segments PROFIBUS PA
- 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
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

FOUNDATION Fieldbus

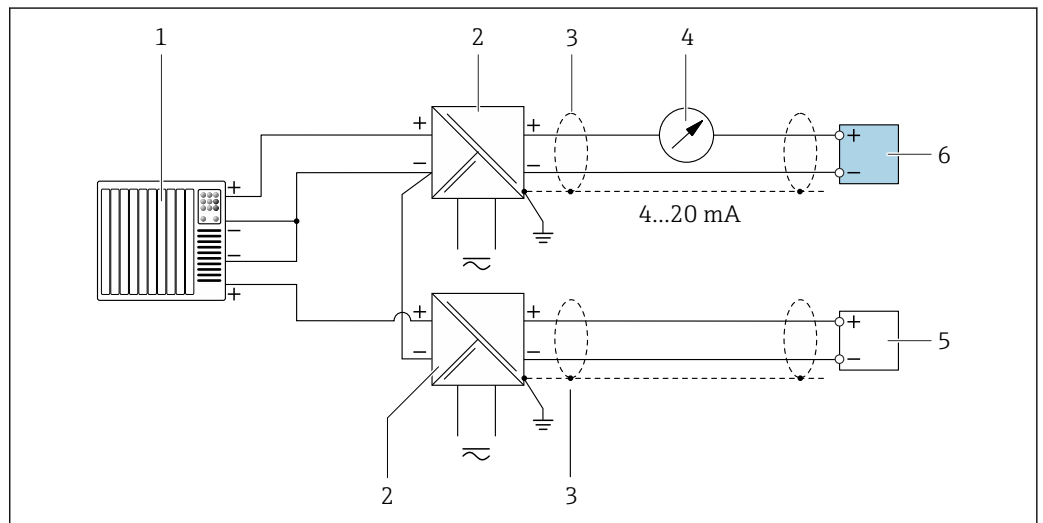


A0028768

5 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 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
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

Entrée HART



A0028763

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

- 1 Système/automate avec sortie HART (par ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (par ex. RN221N)
- 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
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 11
- 5 Transmetteur de pression (par ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir exigences
- 6 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 ½"
 - Pour non Ex et Ex (pas pour CSA Ex d/XP) : G ½"
 - Pour Ex d : M20 × 1,5

Spécification de câble**Gamme de température admissible**

Minimum requis : gamme de température du câble $\geq$ température ambiante +20 K

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 courant 4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Câble d'installation standard suffisant

FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.



Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux FOUNDATION Fieldbus :

- Manuel de mise en service "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- Directive FOUNDATION Fieldbus
- CEI 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

Câble 2 fils torsadé blindé. Le type de câble A est recommandé .



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

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

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 .

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  69

Écart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm³ = 1 kg/l ; T = température du produit mesuré

Précision de base

 Bases de calcul →  30

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,25 % de m.

Débit massique (gaz)

±0,50 % de m.

Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence [g/cm³]	Étalonnage standard de la masse volumique [g/cm³]
±0,0005	±0,002

Température

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,24	0,0088
15	1/2	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	1 1/2	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Unités US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

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

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

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

Répétabilité

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

Répétabilité de base

Bases de calcul → 30

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,125 % de m.

Débit massique (gaz)

±0,35 % de m.

Masse volumique (liquides)

±0,00025 g/cm³

Température
 $\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,0025 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0,45\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32)\text{ }^{\circ}\text{F})$

Temps de réponse

- Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).
- Temps de réponse en cas de changements brusques de la grandeur mesurée : après 500 ms → 95 % de la pleine échelle

Influence de la température ambiante

Sortie courant
de m. = de la mesure
Erreur supplémentaire, par rapport 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

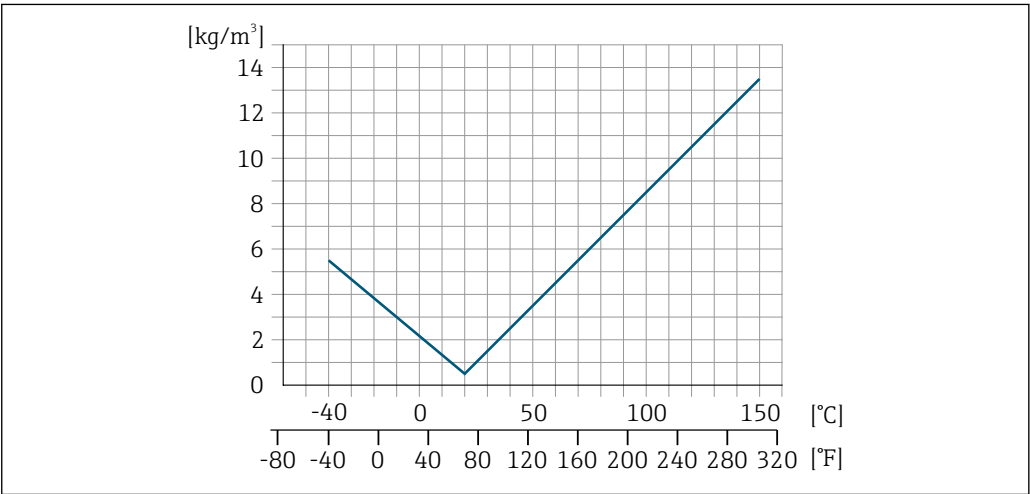
Sortie impulsion/fréquence
de m. = de la mesure

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

Effet de la température du produit

Débit massique et débit volumique
de P.E. = de la pleine échelle
En cas de différence entre la température pour l'ajustage du point zéro et la température de process, l'écart de mesure supplémentaire du capteur est généralement $\pm 0,0002\text{ \% de P.E.}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,0001\text{ \% de P.E.}/^{\circ}\text{F}$).
L'effet est réduit si l'ajustage du point zéro est réalisé à la température de process.

Masse volumique
En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'erreur de mesure typique du capteur est de $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{F}$).
L'étalonnage sur site de la masse volumique est possible.



7 Étalonnage sur site de la masse volumique, exemple pour +20 °C (+68 °F)

Température
 $\pm 0,005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)\text{ }^{\circ}\text{F})$

Effet de la pression du produit

L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté ci-après

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

- Enregistrant la valeur mesurée de pression actuelle via l'entrée courant.
- Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les appareils de mesure.



Manuel de mise en service → 70.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	⅜	Pas d'effet	
15	½	Pas d'effet	
25	1	Pas d'effet	
40	1½	Pas d'effet	
50	2	-0,009	-0,0006

Bases de calcul

de m. = de la mesure ; F.E. = de la fin d'échelle

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

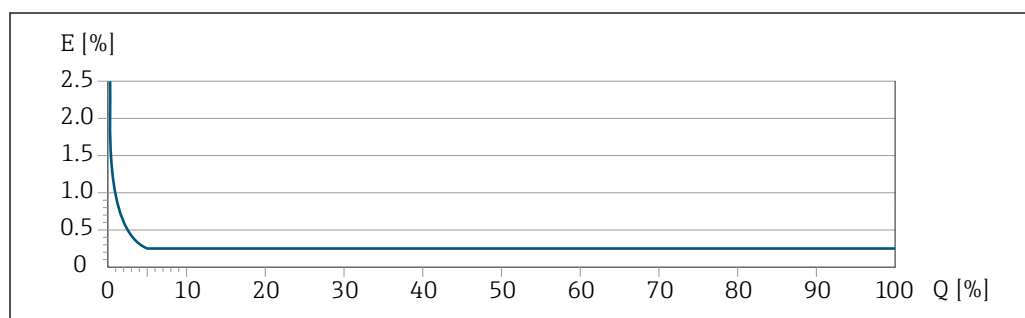
MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Ecart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{\frac{4}{3} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm \frac{1}{2} \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{\frac{4}{3} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm \frac{2}{3} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Exemple d'erreur de mesure maximal

A0018212

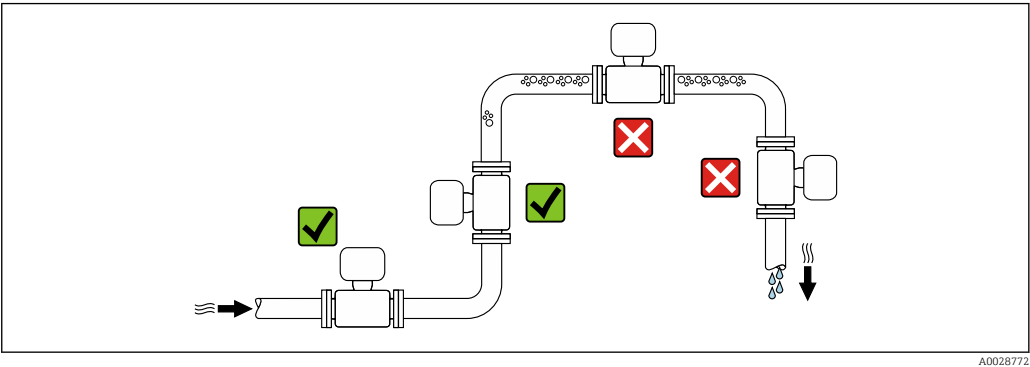
E Erreur de mesure maximale en % de m. (exemple : DN 25)

Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

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

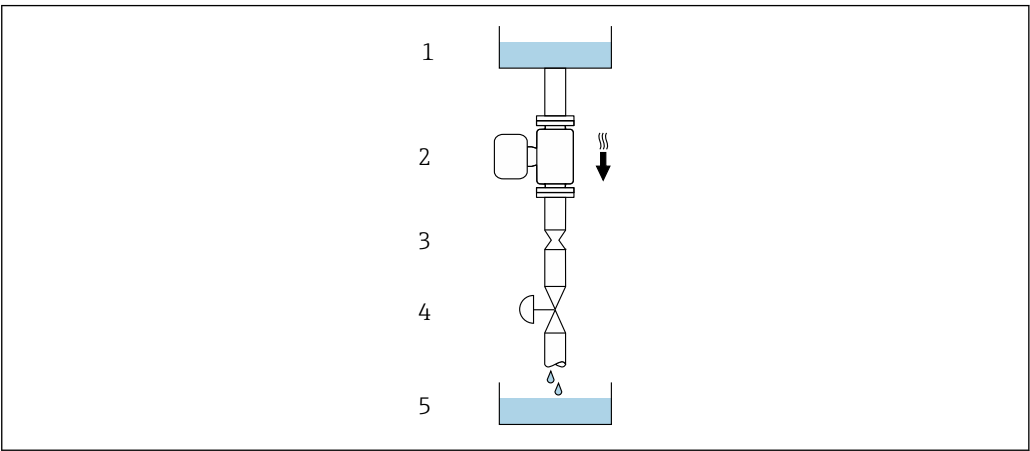


Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



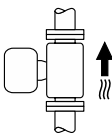
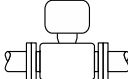
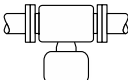
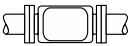
8 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10

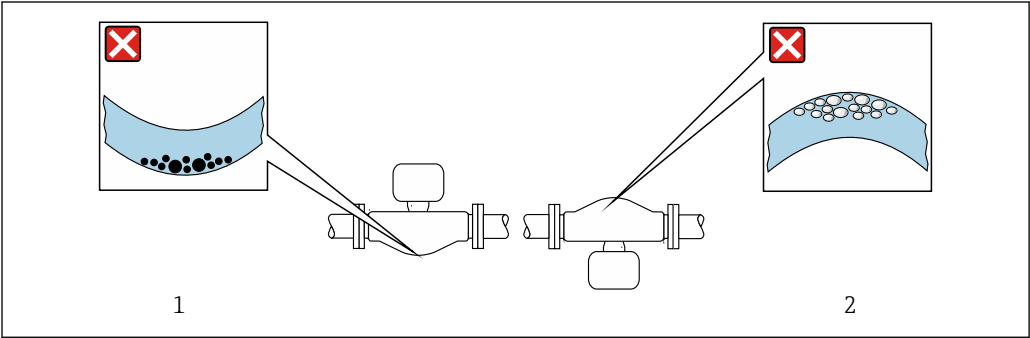
Position de montage

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⁾ Exceptions : → 9, 32
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ²⁾ Exceptions : → 9, 32
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.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



- 9 Orientation du capteur avec tube de mesure coudé
- 1 A éviter pour les produits chargés en particules solides : risque de colmatage
- 2 A éviter pour les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz

Longueurs droites d'entrée et de sortie

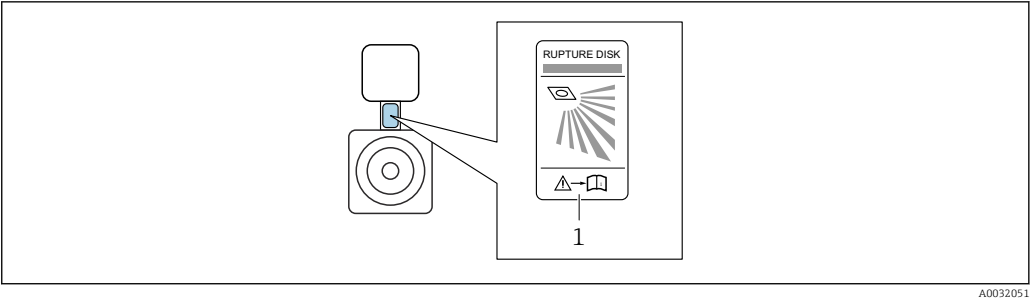
Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → 38.

Instructions de montage spéciales

Disque de rupture

Informations importantes pour le process : (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant placé juste dessus. Le déclenchement du disque de rupture endommage l'autocollant, ce qui permet un contrôle visuel.



1 Autocollant du disque de rupture

Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 27. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

L'expérience montre que l'ajustage du point zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

Environnement

Température ambiante	Appareil de mesure	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Lisibilité de l'afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

- En cas d'utilisation en extérieur :
Eviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

 Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser ;
→ 67

Température de stockage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)
-------------------------	---

Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
-------------------	-----------------------------------

Indice de protection	Transmetteur
	■ En standard : IP66/67, boîtier type 4X
	■ Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
	■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1
	Capteur
	IP66/67, boîtier type 4X
	Connecteur
	IP67, uniquement vissé

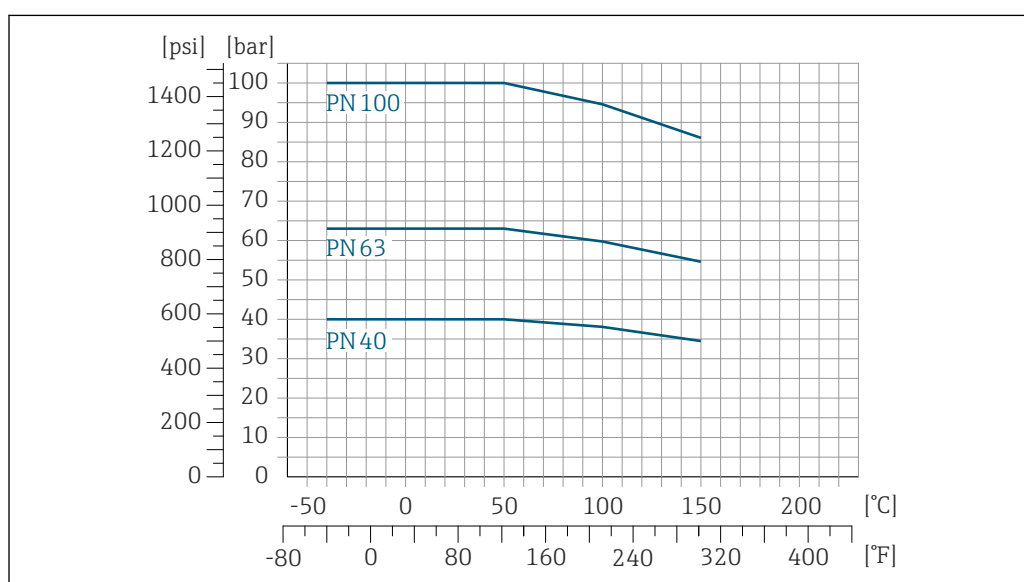
Résistance aux vibrations	■ Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6
	■ 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
	■ 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g
	■ Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64
	■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g ² /Hz
	■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g ² /Hz
	■ Total : 1,54 g rms

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
Nettoyage intérieur	■ Nettoyage NEP ■ Nettoyage SEP Options Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans certificat de réception Variante de commande "Service", option HA
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21).  Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

Process

Gamme de température du produit	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Masse volumique	0 ... 2 000 kg/m ³ (0 ... 125 lb/cf)
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.

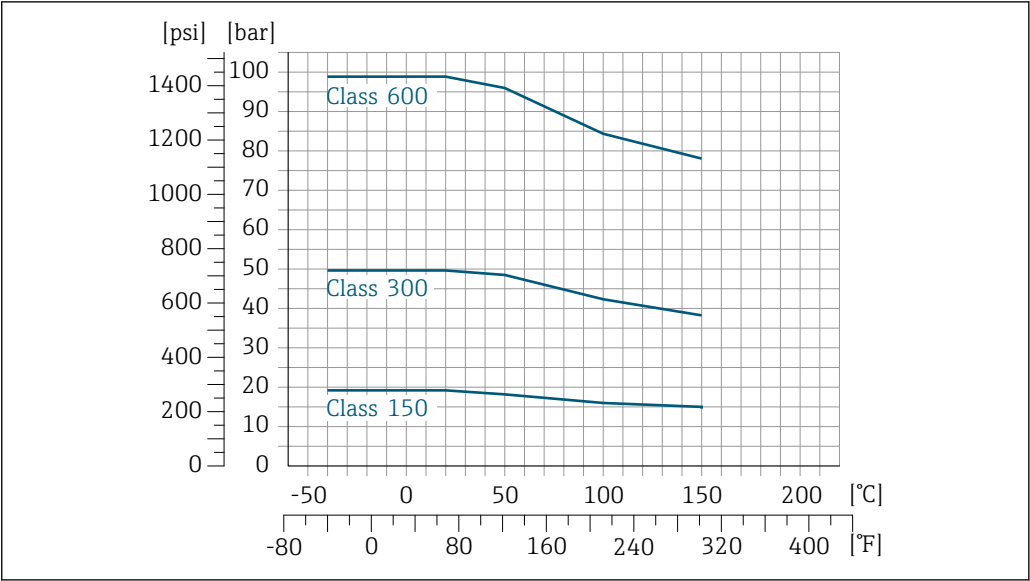
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029832-FR

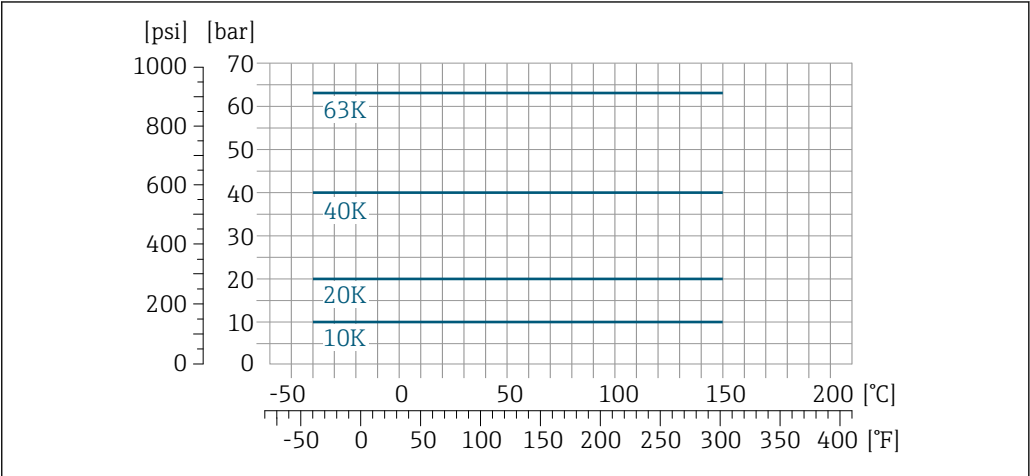
 10 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride selon ASME B16.5



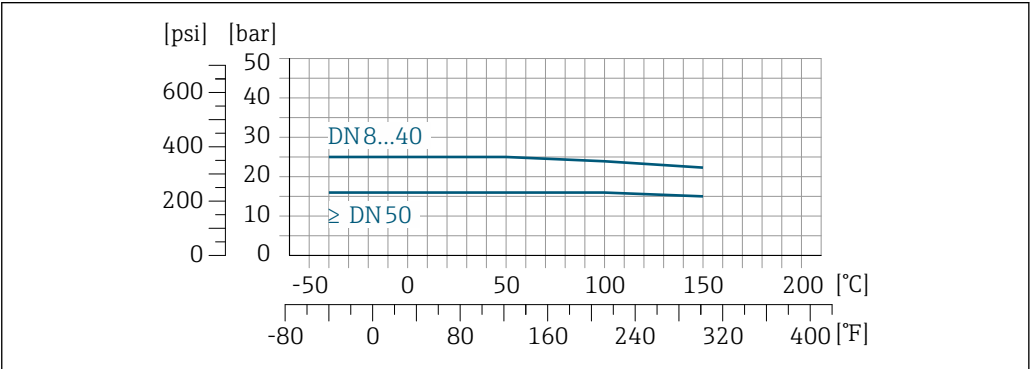
11 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride JIS B2220

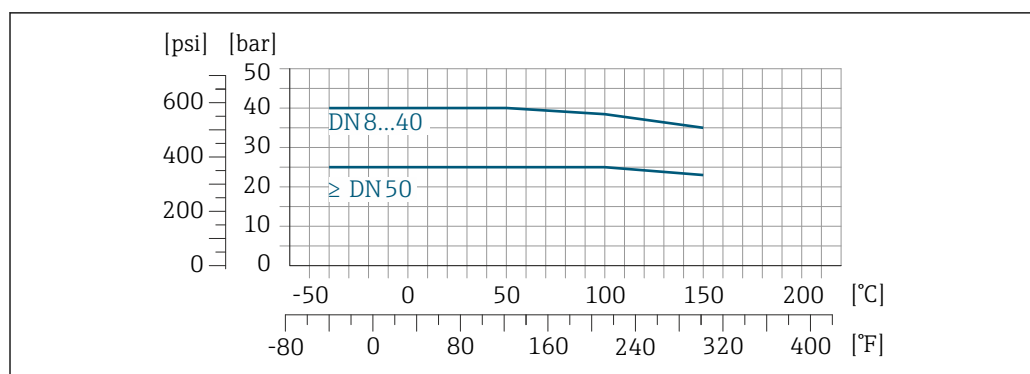


12 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride DIN 11864-2 forme A



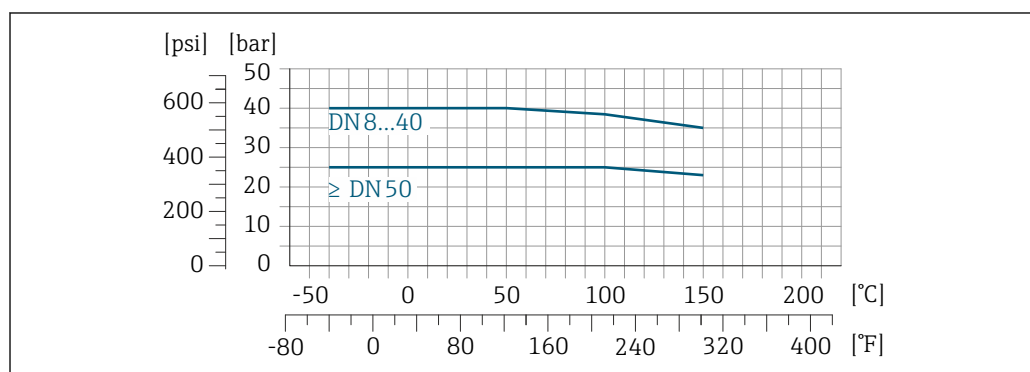
13 Avec matériau de bride 1.4404 (316/316L)

Filetage DIN 11851

A0029848-FR

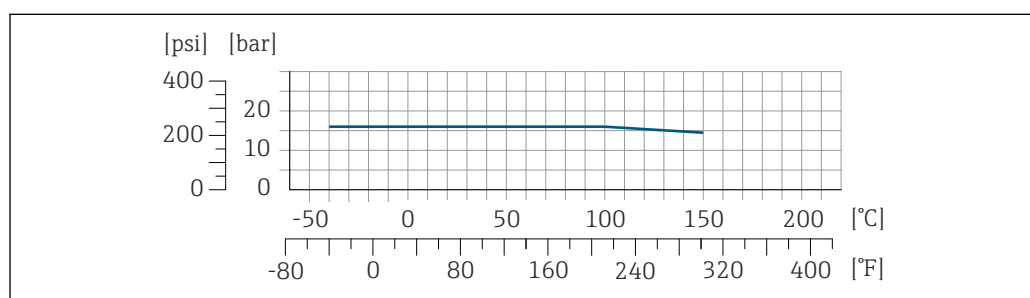
14 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccord fileté DIN 11864-1 forme A

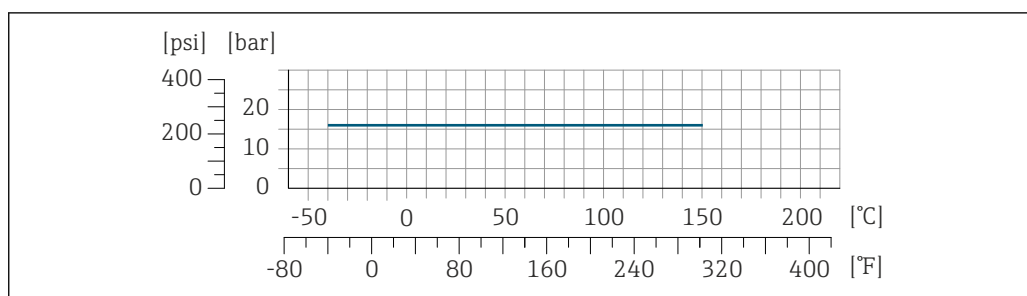
A0029848-FR

15 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

Raccord fileté ISO 2853

A0029853-FR

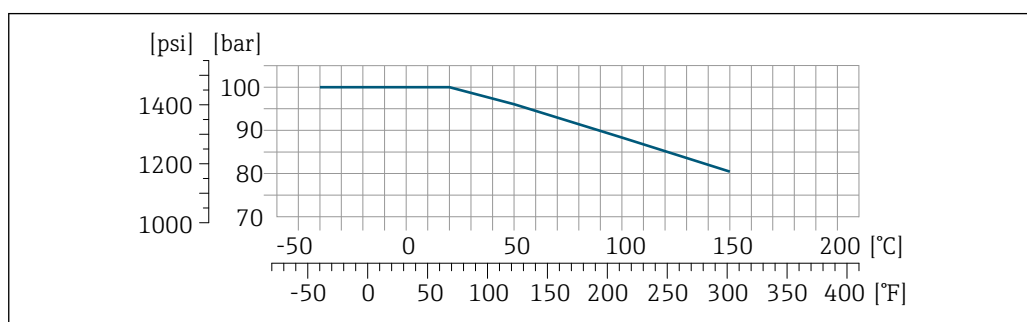
16 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

Raccord fileté SMS 1145

A0032218-FR

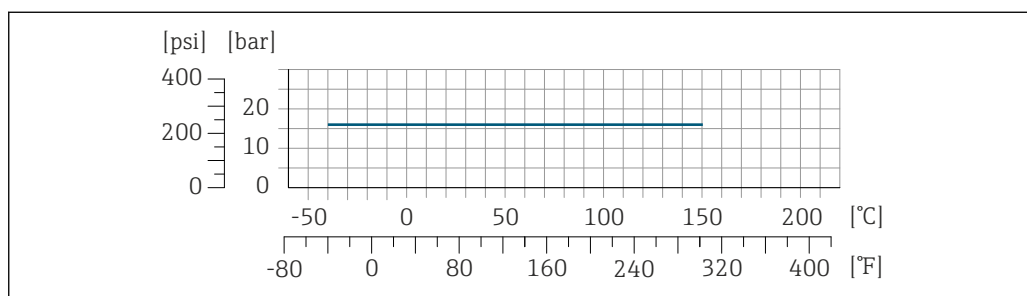
17 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord SMS 1145 permet une utilisation jusqu'à 16 bar (232 psi) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

VCO

A0029863-FR

18 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

Tri-Clamp

A0032218-FR

Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être supérieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

Boîtier de capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.



Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Cela empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du

capteur. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser un disque de rupture dans des applications impliquant des pressions de gaz élevées, et en particulier dans des applications dans lesquelles la pression de process est supérieure à 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Si l'appareil est équipé d'un disque de rupture (Caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"), la pression de déclenchement du disque de rupture est décisive.

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec l'appareil (caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, test de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique"

Disque de rupture

Pour augmenter le niveau de sécurité, une version d'appareil avec un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) peut être utilisée (caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture").

L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.

Limite de débit

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

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

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
- Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule →  7

 Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  69

Perte de charge

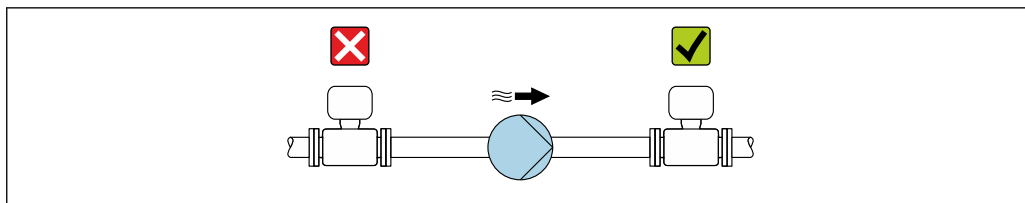
 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  69

Pression du système

Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides. Ceci est évité par une pression de système suffisamment élevée.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)



A0028777

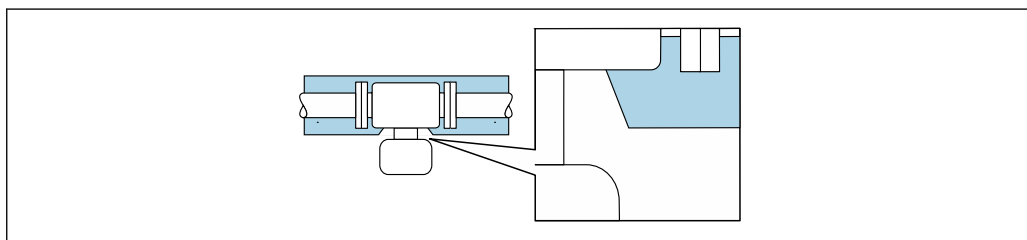
Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Un grand choix de matériaux peut être utilisé pour l'isolation requise.

AVIS

Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur découvert : Nous recommandons de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

19 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

Chauffage

Certains produits nécessitent des mesures adaptées pour éviter la dissipation de chaleur au capteur.

Options de chauffage

- Chauffage électrique, par ex. avec colliers chauffants électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

i Des enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser. → 68

AVIS

Risque de surchauffe en cas de chauffage

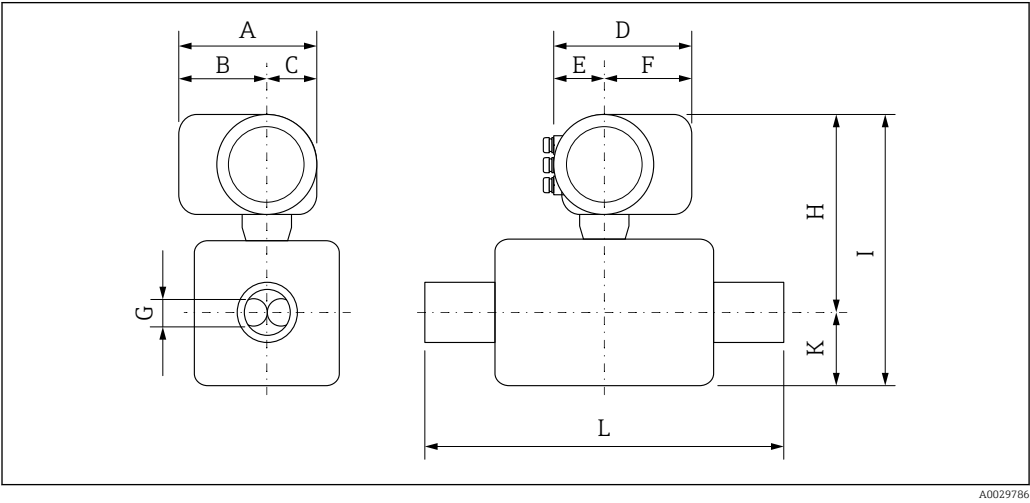
- ▶ Veiller à ce que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Vibrations

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI Version compacte



A0029786

Dimensions pour version sans protection contre les surtensions

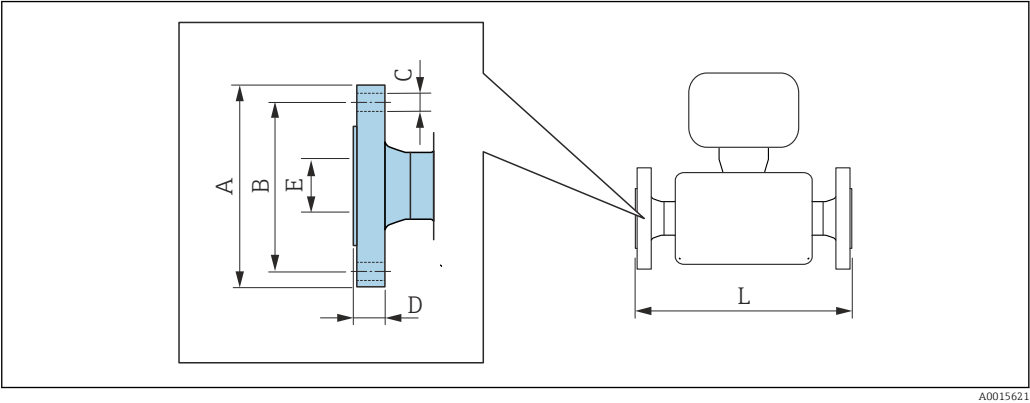
Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	G ³⁾ [mm]	I ³⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]
8	162	102	60	165	75	90	5,35	261	350	89	⁴⁾
15	162	102	60	165	75	90	8,30	261	361	100	⁴⁾
25	162	102	60	165	75	90	12,0	258	360	102	⁴⁾
40	162	102	60	165	75	90	17,6	264	384	121	⁴⁾
50	162	102	60	165	75	90	26,0	278	453	176	⁴⁾

- 1) Pour la version sans affichage local : valeurs - 7 mm
- 2) Pour la version avec parafoudre : valeurs + 8 mm
- 3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 3 mm
- 4) en fonction du raccord process

Raccords à bride

Bride fixe EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D2S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 40						
1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D6S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232/ 510 ²⁾
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 ²⁾
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 ²⁾
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 ²⁾
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

- 1) DN 8 avec brides DN 15 en standard
- 2) Longueur d'implantation selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (Caractéristique de commande "Raccord process", option D2N ou D6N (avec rainure))

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (avec brides DN 25)						
1.4404 (F316/F316L)						
<i>Caractéristique de commande "Raccord process", option R2S</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 63 1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D3S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 63 1.4404 (F316/F316L) : Caractéristique de commande "Raccord process", option D7S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option D4S</i>						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N), PN 100 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option D8S</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	20	17,3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride selon ASME B16.5, classe 150 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride selon ASME B16.5, classe 300 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445

Bride selon ASME B16.5, classe 300**1.4404 (F316/F316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

- 1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride selon ASME B16.5, classe 600**1.4404 (F316/F316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

- 1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride JIS B2220, 10K**1.4404 (F316/F316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option NDS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

Bride JIS B2220, 20K**1.4404 (F316/F316L)***Caractéristique de commande "Raccord process", option NES*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm

- 1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

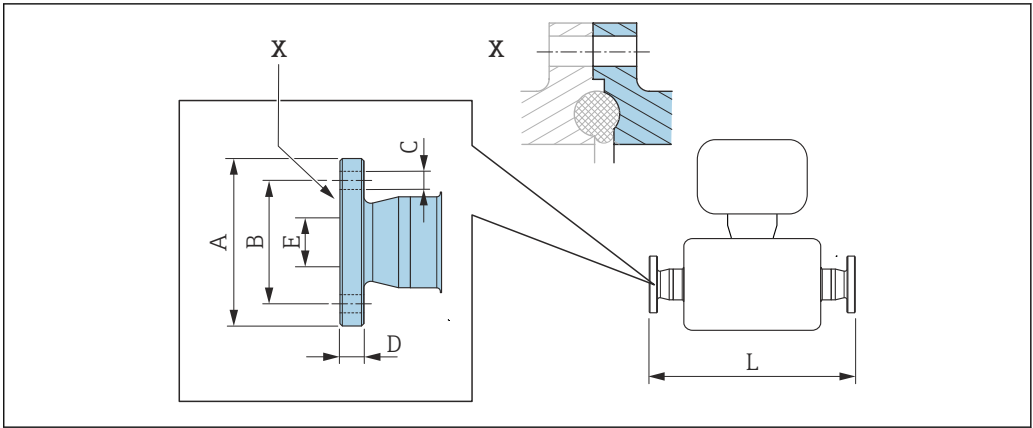
Bride JIS B2220, 40K 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NGS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride JIS B2220, 63K 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option NHS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 avec brides DN 15 en standard

Bride fixe DIN 11864-2

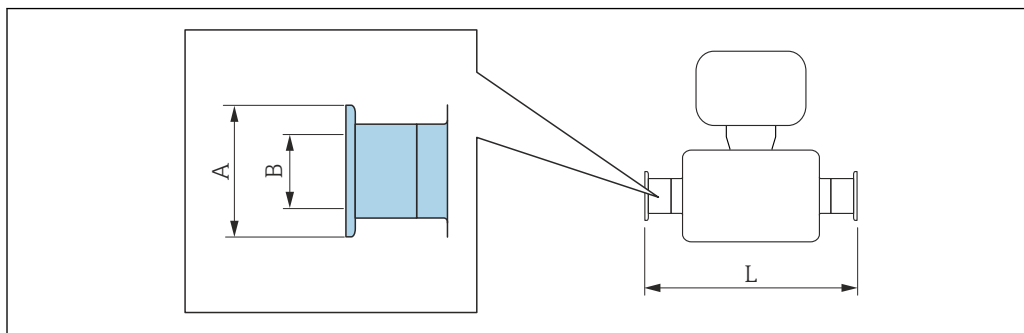


A0015627

20 Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.

i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra _{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB Ra _{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC						

Raccords clamp*Tri-Clamp*

A0015625

i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

**Tri-clamp (½"), pour conduite selon DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option FDW

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	229
15	½	25,0	9,5	273

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

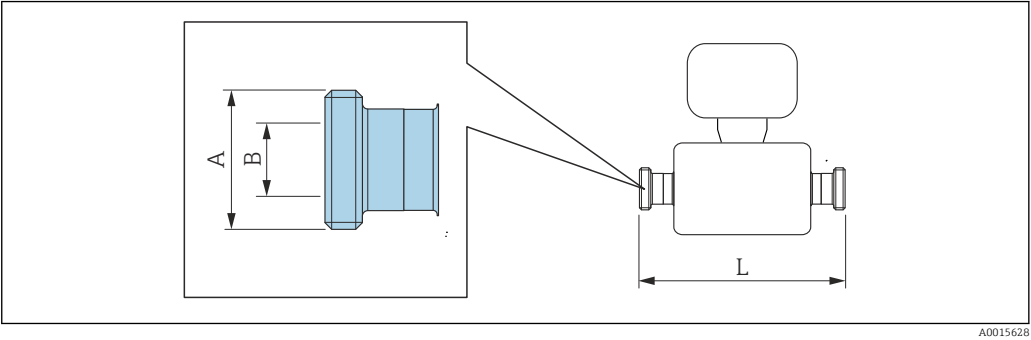
**Tri-clamp ($\geq 1"$), pour conduite selon DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB
 $Ra_{max} = 0,38 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

Raccords filetés

Filetage DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



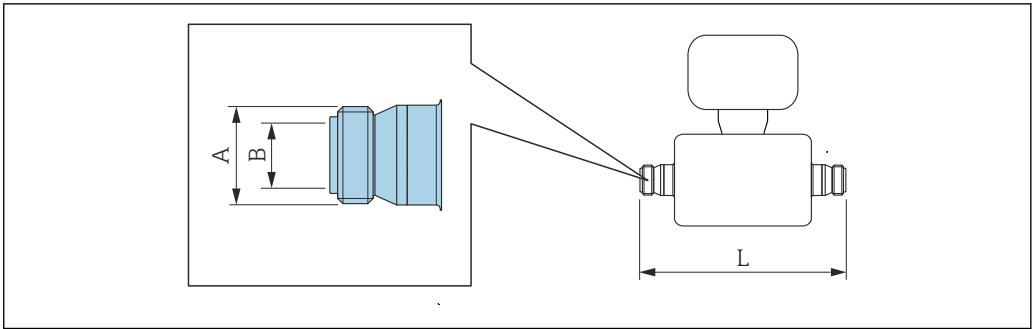
i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Filetage DIN 11851, pour conduite selon DIN11866, série A 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FMW			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra _{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB Ra _{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC			

Filetage DIN11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866, série A 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option FLW			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra _{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB Ra _{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC			

Raccord fileté SMS 1145 1.4404 (316/316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec $Ra_{max} = 0,76 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB $Ra_{max} = 0,38 \mu m$: Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC			

Raccord fileté ISO 2853



A0015623

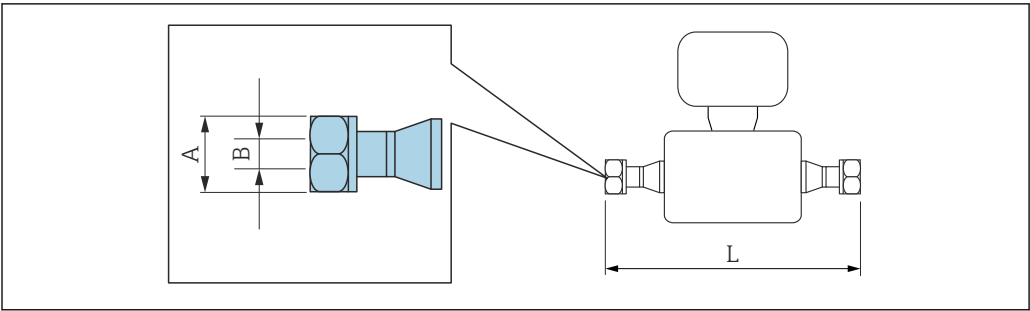


Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Raccord fileté ISO 2853, pour conduite selon ISO 2037 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option JSF			
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra _{max} = 0,76 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB Ra _{max} = 0,38 µm : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC			

1) Diamètre max. du filetage selon ISO 2853 annexe A

VCO



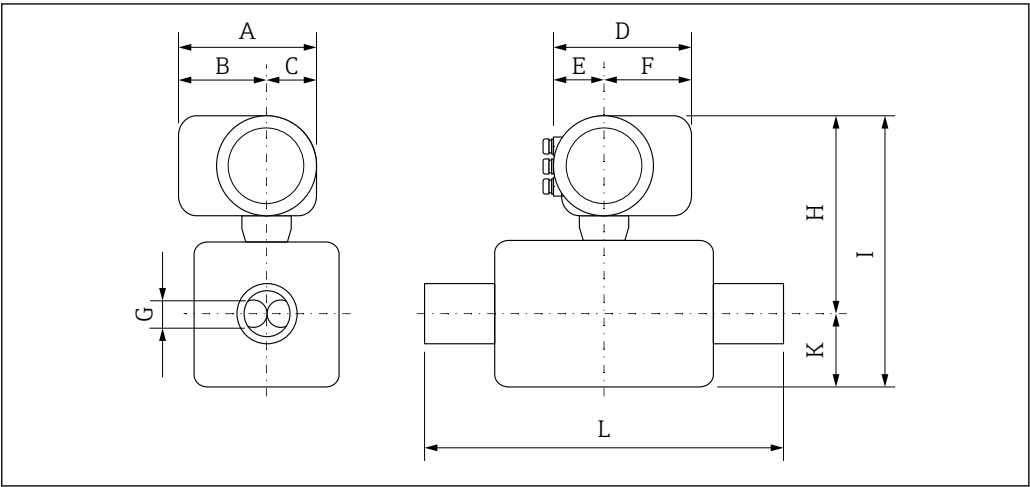
i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

8-VCO-4 (½") 1.4404 (316/316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option CVS</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	252

12-VCO-4 (¾") 1.4404 (316/316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option CWS</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	305

Dimensions en unités US

Version compacte



A0029786

Dimensions pour version sans protection contre les surtensions

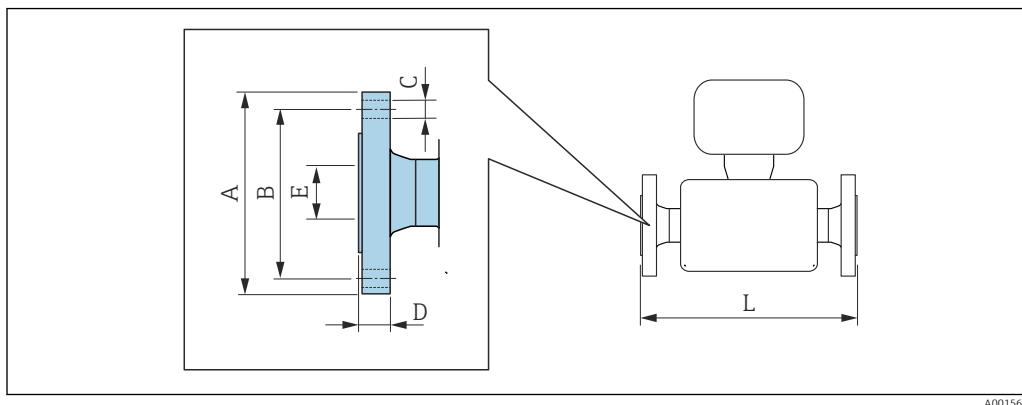
Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	H ³⁾ [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]
8	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,211	10,28	13,78	3,5	⁴⁾
15	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,33	10,28	14,21	3,94	⁴⁾
25	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,47	10,16	14,17	4,02	⁴⁾
40	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,69	10,39	15,12	4,76	⁴⁾
50	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	1,02	10,94	17,83	6,93	⁴⁾

- 1) Pour la version sans affichage local : valeurs - 0,28 in
- 2) Pour la version avec parafoudre : valeurs + 0,31 in
- 3) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,11 in
- 4) en fonction du raccord process

Raccords à bride

Bride fixe ASME B16.5



A0015621



Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

Bride selon ASME B16.5 ; CI 150

1.4404 (F316/F316L)

Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin

1) DN $\frac{3}{8}$ " avec brides DN $\frac{1}{2}$ " en standard

Bride selon ASME B16.5, classe 300

1.4404 (F316/F316L)

Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS

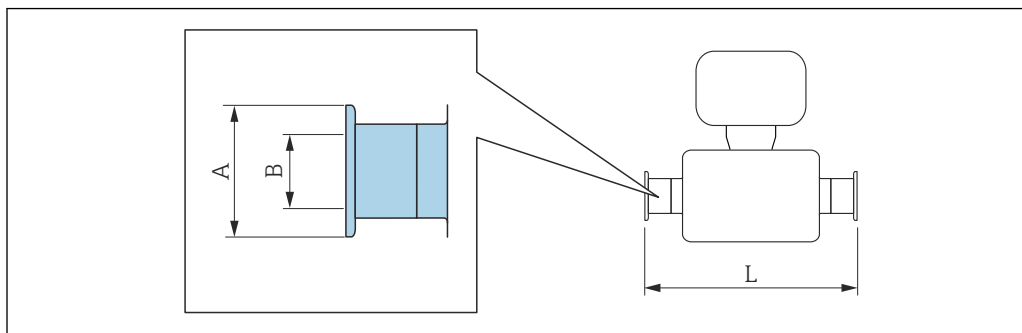
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89

Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin

1) DN $\frac{3}{8}$ " avec brides DN $\frac{1}{2}$ " en standard

Bride selon ASME B16.5, classe 600 1.4404 (F316/F316L) <i>Caractéristique de commande "Raccord process", option ACS</i>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	10,28
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	11,61
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	14,96
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,50	19,53
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	22,95
Rugosité de surface (bride) : Ra 126 ... 248 µin						

1) DN $\frac{3}{8}$ " avec brides DN $\frac{1}{2}$ " en standard

Raccords clamp*Tri-Clamp*

A0015625



Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

**Tri-Clamp ($\frac{1}{2}$ "), DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option FDW

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	9,02
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	10,75

Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

Ra_{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

Ra_{max} = 15 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

**Tri-Clamp (≥ 1 "), DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	1	1,98	0,87	9,02
$\frac{1}{2}$	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13

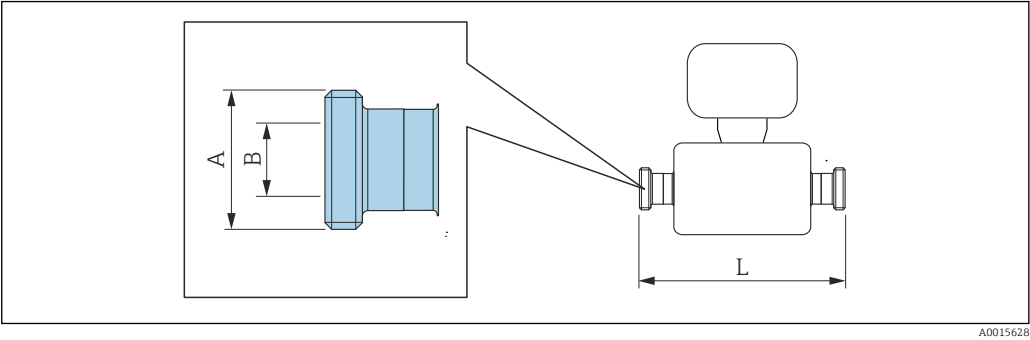
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec

Ra_{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB

Ra_{max} = 15 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC

Raccords filetés

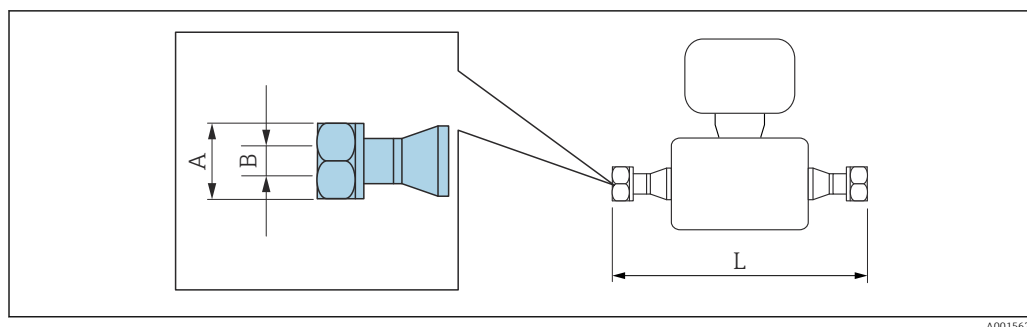
Raccord fileté SMS 1145



i Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

Raccord fileté SMS 1145 1.4404 (316/316L) Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,40	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
Version 3-A disponible : Caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP avec Ra _{max} = 30 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SB Ra _{max} = 15 µin : Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option SC			

VCO



A0015624



Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

8-VCO-4 (1/2")**1.4404 (316/316L)**Caractéristique de commande "Raccord process", option **CVS**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0,40	9,92

12-VCO-4 (3/4")**1.4404 (316/316L)**Caractéristique de commande "Raccord process", option **CWS**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0,62	12,01

Poids

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	5
15	5,5
25	7
40	11
50	16

Poids en unités US

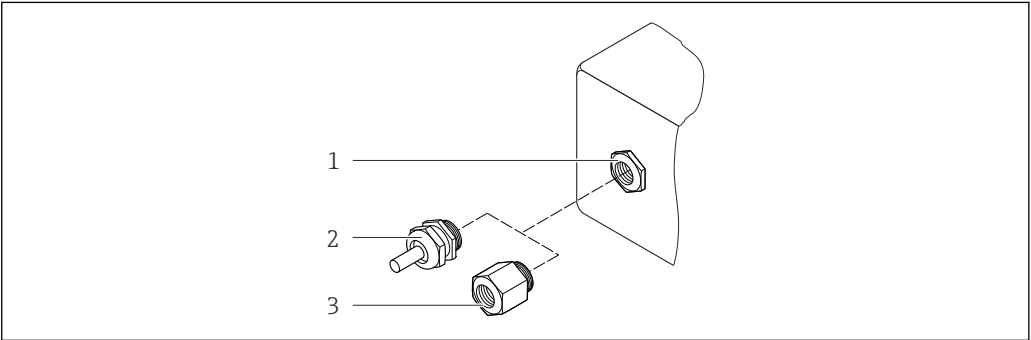
DN [in]	Poids [lbs]
3/8	11
1/2	12
1	15
1 1/2	24
2	35

Matériaux

Boîtier du transmetteur

- Variante de commande "Boîtier" ; option **C** : "compact, alu revêtu" :
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Matériau de la fenêtre : verre

Entrées/raccords de câble



21 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

- 1 Entrée de câble avec 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 C "GT20 double compartiment, alu revêtu"

Entrée de câble/presse-étoupe	Type de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	■ Non Ex ■ Ex ia ■ Ex ic	Matière plastique
	Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	Pour non Ex et Ex (sauf pour CSA Ex d/XP)	Laiton nickelé
Filetage NPT ½" via adaptateur	Pour non Ex et Ex	

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	■ Prise : acier inox, 1.4401/316 ■ Support de contact : matière synthétique, PUR, noir ■ Contacts : métal, CuZn, doré ■ Joint raccord à visser : NBR

Boîtier du capteur

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Inox 1.4539 (904L) ; répartiteur : inox 1.4404 (316L)

Raccords process

- Brides selon EN 1092-1 (DIN2501) / selon ASME B 16.5 / selon JIS B2220 :
Inox 1.4404 (F316/F316L)
- Tous les autres raccords process :
Inox, 1.4404 (316/316L)



Liste de tous les raccords process disponibles → 58

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Longueurs d'implantation selon Namur NE 132
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
 - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp
Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Filetages :
 - Filetage DIN 11851, DIN11866 série A
 - Filetage SMS 1145
 - Filetage ISO 2853, ISO2037
 - Filetage DIN 11864-1 forme A, DIN11866 série A
- Raccords VCO
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4



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

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.

- Non poli
- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μin)
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$ (15 μin)

Opérabilité**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, suédois, turc, chinois, japonais, 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 d'enregistreur à tracé continu.

Langues

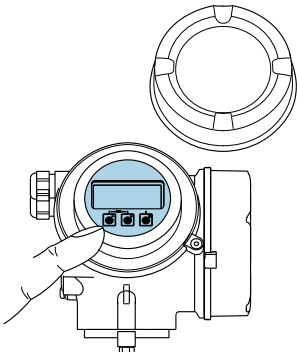
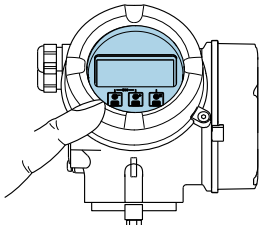
Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via afficheur local : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, suédois, turc, chinois, japonais, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque.
- Via l'outil de configuration "FieldCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais

Configuration locale

Via module d'affichage

Deux modules d'affichage sont disponibles :

Caractéristique "Affichage ; configuration", option C "SD02"	Caractéristique "Affichage ; configuration", option E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Configuration par boutons-poussoirs	1 Configuration par touches optiques

Eléments d'affichage

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

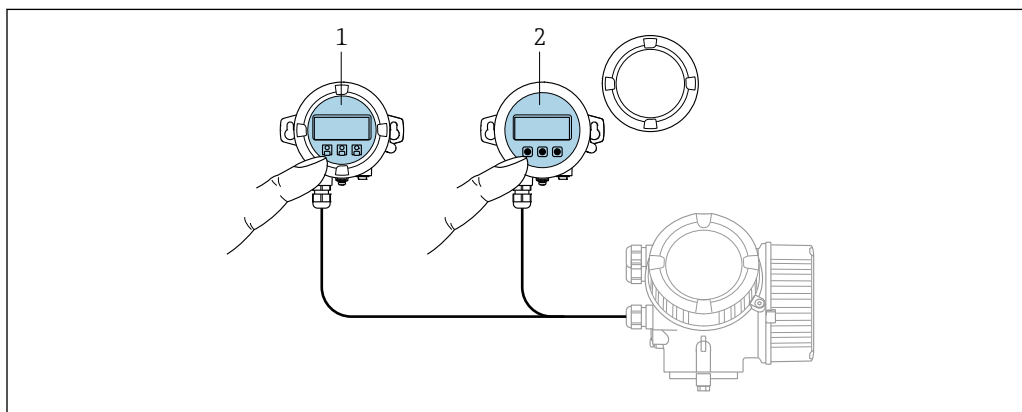
Eléments de configuration

- Configuration à l'aide de 3 boutons-poussoirs avec boîtier ouvert : , , 
- ou
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : , , 
- Eléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

Fonctionnalités supplémentaires

- Fonction de sauvegarde des données
La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.
- Fonction de comparaison des données
La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée à la configuration d'appareil actuelle.
- Transfert de données
La configuration du transmetteur peut être transférée vers un autre appareil par l'intermédiaire du module d'affichage.

Via module d'affichage et de configuration déporté FHX50



A0032215

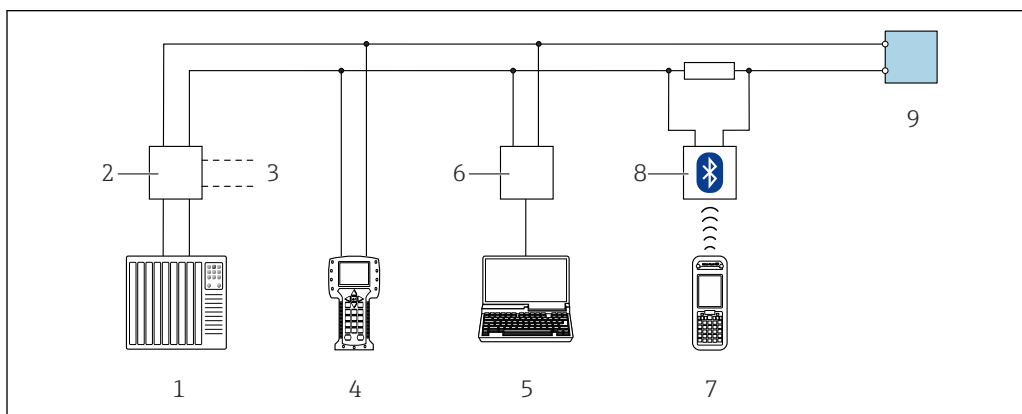
■ 22 Possibilités de configuration via FHX50

- 1 Module d'affichage et de configuration SD02, touches ; le couvercle doit être ouvert pour la configuration
- 2 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.



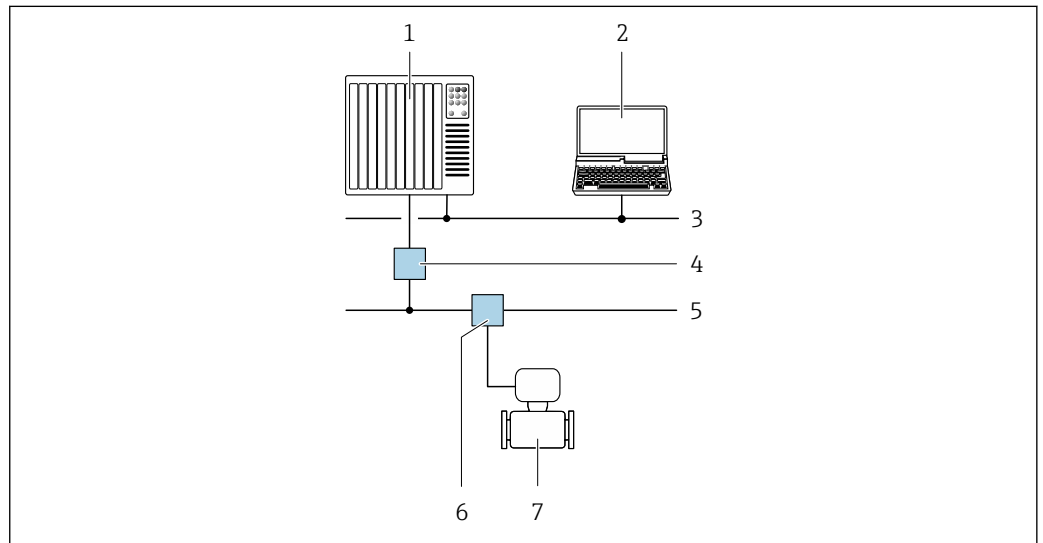
A0028746

■ 23 Options de configuration à distance via protocole HART (passive)

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

Via réseau PROFIBUS PA

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



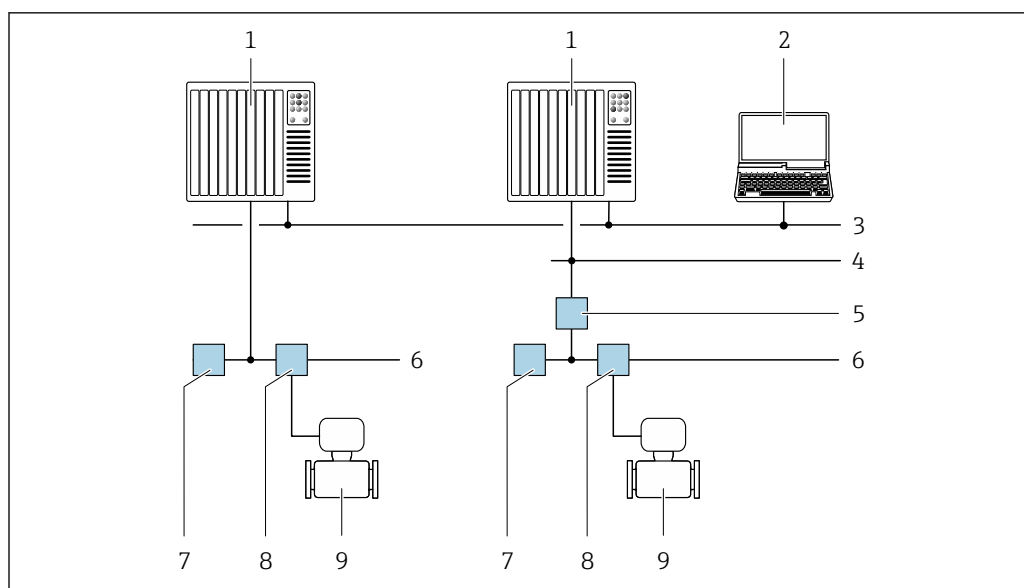
A0028838

■ 24 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système/automate
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 Répartiteur en T
- 7 Appareil de mesure

Via réseau FOUNDATION Fieldbus

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



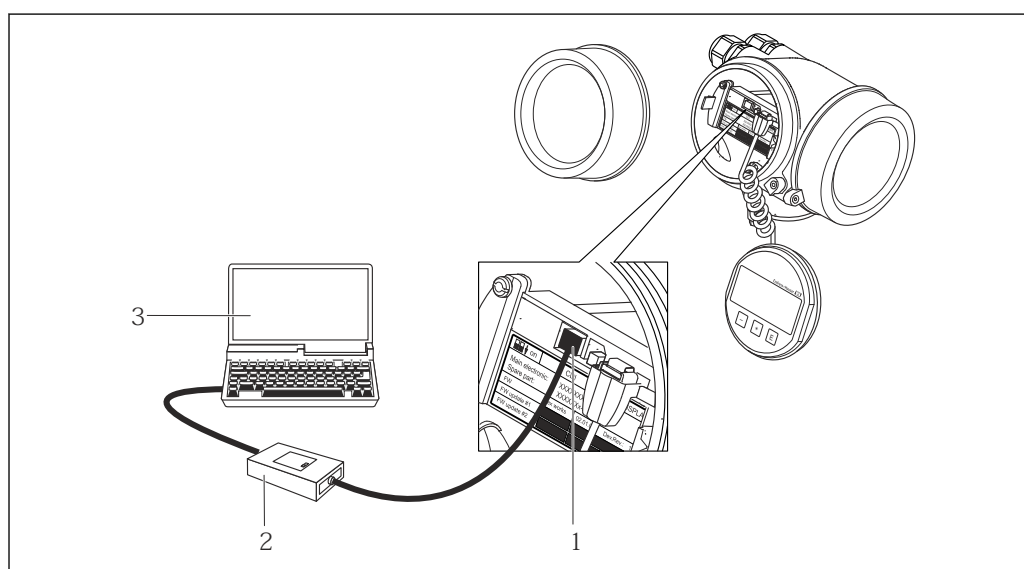
A0028837

25 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate
- 2 PC avec carte réseau FOUNDATION Fieldbus
- 3 Réseau industriel
- 4 Réseau High Speed Ethernet FF-HSE
- 5 Coupleur de segments FF-HSE/FF-H1
- 6 Réseau FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentation réseau FF-H1
- 8 Répartiteur en T
- 9 Appareil de mesure

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 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)".

Sécurité fonctionnelle

L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; variante de commande "Agrément supplémentaire", option **LA**) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon IEC 61508.

Les surveillances suivantes au sein de dispositifs de protection sont possibles :

- Débit massique
- Débit volumique
- Masse volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 70

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 d

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb
II1/2G, II2D	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

Ex ia

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

Ex nA

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc

Ex ic

Catégorie (ATEX)	Type de protection
II3G	Ex ic IIC T6...T1 Gc
II1/3G	Ex ic[ia] IIC T6...T1 Ga/Gc

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex i) et XP (Ex d)
 Class I, II, III Division 1 Groups ABCDEFG
NI (Ex nA, Ex nL)
 ■ Class I Division 2 Groups ABCD
 ■ Class II, III Division 1 Groups EFG

Compatibilité alimentaire

- Agrément 3-A
- Testé EHEDG

Sécurité fonctionnelle

L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; variante de commande "Agrément supplémentaire", option **LA**) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon IEC 61508.

Les surveillances suivantes au sein de dispositifs de protection sont possibles :

- Débit massique
- Débit volumique
- Masse volumique



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 70

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 FOUNDATION Fieldbus**Interface FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.1.1 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification PROFIBUS**Interface PROFIBUS**

L'appareil est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.). 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).

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. 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 (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)
 - Gaz instables
- Les appareils non munis de ce marquage (sans 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)
- IEC/EN 60068-2-6
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- 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).
- IEC 61508
Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
- 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
- NAMUR NE 132
Débitmètre massique Coriolis

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.
- Au près de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



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

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

Indice de génération produit

Date de sortie	Racine produit	Documentation
01.06.2010	8E2B	TI01009D
01.12.2016	8E2C	TI01300D



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

www.fr.endress.com → Téléchargements

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.



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale relative à l'appareil → 70

Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
HistoROM étendu	Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées. Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message. Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) : - Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées. - Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. - Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.

Heartbeat Technology

Pack	Description
Heartbeat Verification	Heartbeat Verification Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure". - Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le process. - Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport. - Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande. - 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.

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 Promass 200	Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ■ Agréments ■ Sortie ■ Affichage / configuration ■ Boîtier ■ Logiciel  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA00104D
Affichage déporté FHX50	Boîtier FHX50 pour le module d'affichage . ■ Boîtier FHX50 correspondant à : ■ module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ module d'affichage SD03 (touches optiques) ■ Matériau du boîtier : ■ Plastique PBT ■ Inox CF-3M (316L, 1.4404) ■ Longueur du câble de raccordement : jusqu'à max. 60 m (196 ft) (longueurs de câble à commander : 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) L'appareil de mesure peut être commandé avec le boîtier FHX50 et un module d'affichage. Dans les références de commande séparées, il convient de sélectionner les options suivantes : ■ Variante de commande appareil de mesure, caractéristique 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50" ■ Variante de commande boîtier FHX50, caractéristique 050 (version d'appareil) : Option A "Préparé pour affichage FHX50" ■ Variante de commande boîtier FHX50, dépend du module d'affichage choisi dans la caractéristique 020 (affichage, configuration) : ■ Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ Option E : pour un module d'affichage SD03 (touches optiques) 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 variante de commande du boîtier FHX50 : ■ Caractéristique 050 (version appareil de mesure) : option B "Non préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique 020 (affichage, configuration) : option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant"  Pour plus de détails, voir la Documentation spéciale SD01007F (référence : FHX50)
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils	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. ■ OVP10 : pour appareils 1 voie (caractéristique 020, option A) ■ OVP20 : pour appareils 2 voies (caractéristique 020, options B, C, E ou G)  Pour plus de détails, voir la Documentation spéciale SD01090F
Couvercle de protection	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : par ex. contre la pluie, contre un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire ou contre un froid extrême en hiver.  Pour plus de détails, voir la Documentation spéciale SD00333F

Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	Utilisée pour stabiliser la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs. En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser. Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un raccord de purge ou un disque de rupture.

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4 à 20 mA raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus 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 des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus 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 : ■ 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 : ■ 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

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R
RN221N	Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R
RNS221	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R

Cerabar M	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.  Pour plus de détails, voir les Informations techniques TI00426P, TI00436P et les manuels de mise en service BA00200P, BA00382P
Cerabar S	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.  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00383P et le manuel de mise en service BA00271P

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

Partie 1 sur 2 : Capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass E	KA01261D

Partie 2 sur 2 : Transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	KA012268	KA01267D	KA01269D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass E 200	BA01638D	BA01639D	BA01637D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	GP01010D	GP01030D	GP01029D

Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD01614D
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD00147D
Afficheur FHX50	SD01007F

Contenu	Documentation		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD01849D	SD01848D	SD01850D

Instructions de montage

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

TRI-CLAMP®

Marque déposée par Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

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

Marques déposées par le Groupe Endress+Hauser



www.addresses.endress.com
