



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyse



Enregistreurs

Systèmes  
Composants

Services



Solutions

Information technique

## Proline t-mass A 150

Débitmètre massique thermique

Pour la mesure simple et économique de gaz industriels



### Domaine d'application

- Appareil de mesure économique pour différentes applications sur gaz industriels
- Optimisation des installations grâce à une surveillance ciblée de gaz industriels
- Reconnaissance de fuite dans les réseaux de gaz
- Approprié pour la facturation de consommations internes

### Caractéristiques de l'appareil

- Mesure directe du débit massique (kg/h, lbs/h, Scf/min, Nm<sup>3</sup>, etc.)
- Sélection de gaz : air, dioxyde de carbone, azote et argon
- Diamètres nominaux : DN 15...50 (½... 2")
- Raccords à brides et filetés
- Température de process jusqu'à +100 °C (+212 °F)
- Pression de process : 500 mbar a jusqu'à 40 bar g (7,25 psi a jusqu'à 580 psi g)
- Précision étalonnée jusqu'à 3% de m. et dynamique de mesure jusqu'à 150:1
- 4-20 mA HART, impulsion/fréquence/état
- cCSAus Cl. 1 Div. 2, DGRL, CRN
- IP 66/67

### Principaux avantages

L'appareil permet une mesure directe du débit massique de gaz industriels. Une maintenance réduite à un minimum et une perte de charge négligeable permettent de réduire les frais d'exploitation.

*Dimensionnement – Sélection du produit adapté*  
Avec Applicator, sélectionnez et configurez l'appareil simplement et sûrement pour vos applications

### Mise en service – sûre et intuitive

- Paramétrage intuitif et configuration aisée
- Préconfiguré selon vos besoins individuels

### Fonctionnement

Mesure de valeurs de sortie multivariables : débit massique, débit volumique corrigé, débit volumique FAD et température

Gestion du cycle de vie (W@M) de votre installation






## Sommaire

<b>Remarques relatives au document</b> .....	<b>3</b>	Perte de charge .....	19
Conventions de représentation .....	3	Pression du système .....	20
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> .....	<b>4</b>	Isolation thermique .....	20
Principe de mesure .....	4	<b>Construction mécanique</b> .....	<b>20</b>
Ensemble de mesure .....	4	Construction, dimensions .....	20
<b>Grandeurs nominales</b> .....	<b>5</b>	Poids .....	25
Grandeur mesurée .....	5	Matériaux .....	26
Gamme de mesure .....	5	Raccords process .....	27
Dynamique de mesure .....	6	<b>Configuration</b> .....	<b>27</b>
<b>Sortie</b> .....	<b>6</b>	Concept de configuration .....	27
Signal de sortie .....	6	Configuration sur site .....	28
Signal de panne .....	7	Configuration à distance .....	28
Suppression des débits de fuite .....	8	Langues .....	29
Séparation galvanique .....	8	<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>30</b>
Données spécifiques au protocole .....	8	Marque CE .....	30
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>9</b>	Symbole C-Tick .....	30
Affectation des bornes .....	9	Agrément Ex .....	30
Consommation .....	9	Directive des équipements sous pression .....	30
Consommation de courant .....	10	Normes et directives externes .....	30
Coupure de l'alimentation .....	10	<b>Informations à fournir à la commande</b> .....	<b>30</b>
Raccordement électrique .....	10	<b>Packs d'application</b> .....	<b>31</b>
Compensation de potentiel .....	11	<b>Accessoires</b> .....	<b>31</b>
Bornes .....	11	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	31
Entrées de câble .....	11	Accessoires spécifiques à la communication .....	31
Spécification de câble .....	12	Accessoires spécifiques au service .....	32
<b>Performances</b> .....	<b>12</b>	Composants système .....	32
Conditions de référence .....	12	<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>32</b>
Ecart de mesure maximal .....	12	Documentation standard .....	32
Reproductibilité .....	13	Documentation complémentaire spécifique à l'appareil .....	33
Temps de réaction .....	13	<b>Marques déposées</b> .....	<b>33</b>
Effet pression du produit .....	13		
<b>Montage</b> .....	<b>14</b>		
Emplacement de montage .....	14		
Position de montage .....	14		
Exigences quant aux conduites .....	14		
Longueurs droites d'entrée et de sortie .....	15		
<b>Environnement</b> .....	<b>17</b>		
Gamme de température ambiante .....	17		
Température de stockage .....	17		
Indice de protection .....	17		
Résistance aux chocs .....	17		
Résistance aux vibrations .....	17		
Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	17		
<b>Process</b> .....	<b>17</b>		
Gamme de température du produit .....	17		
Courbes pression - température .....	17		
Limite de débit .....	19		






## Remarques relatives au document

### Conventions de représentation






#### Symboles électriques



Symbole	Signification
 A0011197	<b>Courant continu</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 A0011198	<b>Courant alternatif</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative (sinusoïdale) ou qui est traversée par un courant alternatif.
 A0011200	<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
 A0011199	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	<b>Raccordement d'équipotentialité</b> 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 d'outils




Symbole	Signification
 A0013442	Tournevis Torx
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme
 A0011221	Clé à six pans creux
 A0011222	Clé à six pans

#### Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 A0011182	<b>Autorisé</b> Caractérise des procédures, process ou actions, qui sont autorisés.
 A0011183	<b>A préférer</b> Caractérise des procédures, process ou actions, qui sont à préférer.
 A0011184	<b>Interdit</b> Caractérise des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
 A0011193	<b>Conseil</b> Caractérise des informations complémentaires.
 A0011194	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation correspondante, relative à l'appareil.

Symbole	Signification
 A0011195	<b>Renvoi à la page</b> Renvoie au numéro de page correspondant.
 A0011196	<b>Renvoi à la figure</b> Renvoie au numéro de figure et au numéro de page correspondants.

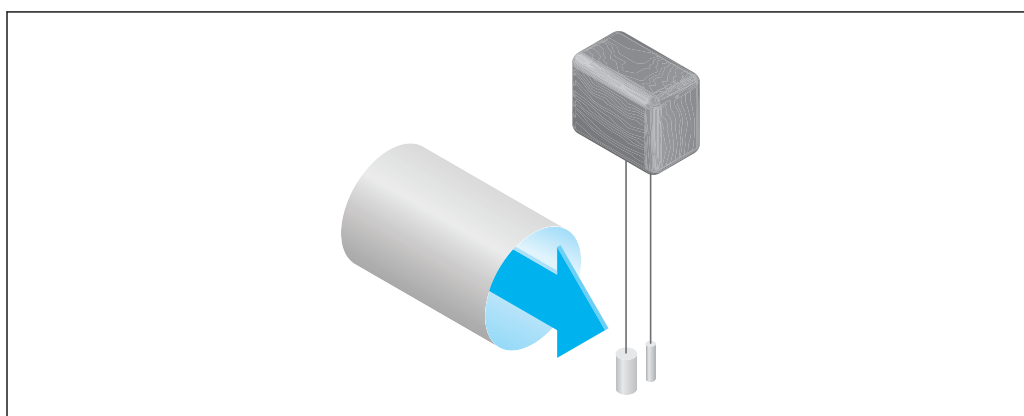
### Symbole dans les graphiques

Symbole	Signification
<b>1, 2, 3,...</b>	Repères
<b>1., 2., 3. ...</b>	Etapes de manipulation
<b>A, B, C, ...</b>	Vues
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Coupes
 A0013441	Sens d'écoulement
 A0011187	<b>Zone explosible</b> Signale une zone explosible.
 A0011188	<b>Zone sûre (zone non explosible)</b> Signale une zone non explosible.

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

Le principe de mesure thermique repose sur le refroidissement d'une thermorésistance chauffée (PT100), dont on extrait de la chaleur à l'aide de l'écoulement de gaz. Dans la section de mesure, le gaz passe sur deux thermorésistances PT100, l'une d'entre elles étant utilisée comme sonde de température, l'autre comme élément chauffant. La sonde de température surveille et mesure la température réelle du process pendant que la thermorésistance chauffée est maintenue à une température différentielle constante (par rapport à la température du gaz mesurée) grâce à une régulation du courant électrique consommé par l'élément chauffant. Le refroidissement est d'autant plus important que le débit massique au niveau de la thermorésistance chauffée l'est aussi, et ainsi l'intensité du courant requise pour le maintien d'une température différentielle constante. Le courant de réchauffage mesuré permet ainsi de déduire le débit massique du gaz.



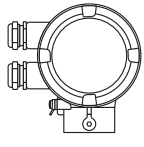
A0016823

### Ensemble de mesure

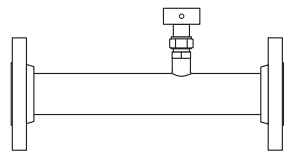
L'appareil se compose du transmetteur et du capteur.

Une exécution est disponible : version compacte - le transmetteur et le capteur constituent une entité mécanique.

**Transmetteur**

<p><b>t-mass 150</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015480</p>	<p>Matériaux : Alu revêtu AISi10Mg</p> <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Affichage local à 4 lignes avec configuration par touches et par menus pour les différentes applications</li> <li>■ Outils de configuration (par ex. FieldCare)</li> </ul> <p>Autres particularités : Egalement disponible sans affichage local</p>
---	--

**Capteur**

<p><b>t-mass A</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015481</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version à bride</li> <li>■ Gamme de diamètres nominaux : DN 15...50 (½...2")</li> <li>■ Matériaux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur : acier inox 1.4404/1.4435/316L</li> <li>- Élément sensible : acier inox 1.4404/1.4435/316L</li> <li>- Raccords process : Acier inox 1.4301/1.4307 Acier inox 1.4404/316L Acier carbone galvanisé 1.0038/A105</li> </ul> </li> </ul>
---	--

**Grandeurs nominales**

**Grandeur mesurée**

**Grandeurs mesurées directes**


- Débit massique
- Température du gaz




**Grandeurs mesurées calculées**

- Débit volumique corrigé
- Débit volumique FAD


**Gamme de mesure**

La gamme de mesure disponible dépend du type de gaz, de la taille de conduite et de l'utilisation d'un tranquillisateur de débit. L'appareil de mesure est étalonné avec de l'air (sous conditions ambiantes) et converti afin de l'adapter éventuellement au gaz spécifique client.

 Pour obtenir des informations sur d'autres gaz et conditions de process veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

 Pour le calcul de la gamme de mesure avec et sans tranquillisateur de débit (option L (→  12)) : Outil de sélection de produit *Applicator* (→  32)

Les tableaux suivants reprennent les gammes disponibles pour l'air (sans tranquillisateur de débit).

**Caractéristique de commande "Etalonnage débit", options G et H (→  12)**

*Unités SI pour versions de bride EN (DIN)*

DN [mm]	[kg/h]		[Nm <sup>3</sup> /h] à 0 °C (1,013 bar a)		[Nm <sup>3</sup> /h à 15 °C (1,013 bar a)	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	53	0,38	41	0,4	43
25	2	200	1,5	155	1,6	164
40	6	555	4,6	429	4,9	453
50	10	910	7,7	704	8,2	744

Unités US pour versions de brides ASME

DN	[lb/h]		[Scf/min] à 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] à 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	116	0,23	24	0,24	25
1	4,4	440	0,9	91	1,0	96
1½	13,2	1220	2,7	252	2,9	266
2	22,0	2002	4,5	413	4,8	436

Caractéristique de commande "Etalonnage débit", option K (→ 12)

Unités SI pour versions de bride EN (DIN)

DN	[kg/h]		[Nm³/h] à 0 °C (1,013 bar a)		[Nm³/h] à 15 °C (1,013 bar a)	
[mm]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	80	0,38	62	0,24	65
25	2	300	1,5	232	1,0	245
40	6	833	4,6	644	2,3	681
50	10	1365	7,7	1056	4,8	1116

Unités US pour versions de bride ASME


DN	[lb/h]		[Scf/min] à 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] à 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	174	0,23	36	0,24	38
1	4,4	660	0,9	136	1,0	144
1½	13,2	1830	2,7	378	2,9	399
2	22,0	3003	4,5	620	4,8	656

**Dynamique de mesure**

Supérieure à 100 : 1 ( Caractéristique de commande "Etalonnage débit", option K : supérieure à 150 : 1).

Le débit est mesuré et émis même dans la gamme de mesure étendue (au-delà de la valeur de fin d'échelle étalonnée). La gamme de mesure étendue n'est cependant pas soumise à l'incertitude de mesure spécifiée.

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

<b>Sortie courant</b>	4-20 mA HART, active
<b>Valeurs de sortie maximales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (en cas de marche à vide)</li> <li>■ 22 mA</li> </ul> <p> Si dans le paramètre <b>Mode défaut</b> on a sélectionné l'option <b>Valeur définie</b> : 22,5 mA</p>
<b>Charge</b>	0...750 Ω
<b>Résolution</b>	16 Bit ou 0,38 µA
<b>Amortissement</b>	Réglable : 0...999 s
<b>Grandeurs mesurées attribuables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Température</li> </ul>

**Sortie impulsion/fréquence/relais**

<b>Fonctionnement</b>	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou relais
<b>Version</b>	Passive, collecteur ouvert
<b>Valeurs d'entrée maximales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 25 mA</li> </ul>
<b>Perte de charge</b>	Pour 25 mA : ≤ DC 2 V
<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Largeur d'impulsion</b>	Réglable : 0,5...2.000 ms → Taux d'impulsion : 0...1.000 Pulse/s
<b>Valeur des impulsions</b>	Réglable
<b>Grandeurs mesurée attribuables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit volumique FAD</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	
<b>Fréquence maximale</b>	Réglable : 0...1.000 Hz
<b>Amortissement</b>	Réglable : 0...999 s
<b>Rapport impulsion-pause</b>	1:1
<b>Grandeurs mesurées attribuables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Température</li> </ul>
<b>Sortie relais</b>	
<b>Comportement à la commutation</b>	Binaire, conducteur ou non conducteur
<b>Temporisation de commutation</b>	Réglable : 0...100 s
<b>Nombre de cycles de commutation</b>	Illimité
<b>Fonctions attribuables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Marche</li> <li>■ Niveau diagnostic</li> <li>■ Seuil</li> <li>■ Etat</li> </ul>

**Signal de panne**

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

**Sortie courant**

<b>Mode défaut</b>	Au choix (selon recommandation NAMUR NE 43)
<b>Alarme minimale</b>	3,6 mA
<b>Alarme maximale</b>	22 mA
<b>Valeur réglable</b>	3,59...22,5 mA

**Sortie impulsion/fréquence/relais**

<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur actuelle</li> <li>■ Pas d'impulsion</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	

<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur actuelle</li> <li>■ Valeur définie : 0...1250 Hz</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>
<b>Sortie relais</b>	
<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etat actuel</li> <li>■ Ouvert</li> <li>■ Fermé</li> </ul>

### Afficheur local

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
---------------------------------	--



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

### Outil de configuration

- Via communication digitale : protocole HART
- Via interface de service

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
---------------------------------	--



Autres informations sur la configuration à distance (→ 28)

### Suppression des débits de fuite

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

### Séparation galvanique

Les raccords suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres :

- Sorties
- Tension d'alimentation

### Données spécifiques au protocole

#### HART

ID fabricant	0x11
Type d'appareil	0x66
Révision protocole HART	6.0
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables dynamiques	<p>Les grandeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables dynamiques.</p> <p><b>Grandeurs mesurées pour PV (première variable dynamique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Température</li> </ul> <p><b>Grandeurs de mesure pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit volumique FAD</li> <li>■ Température</li> <li>■ Totalisateur</li> </ul>

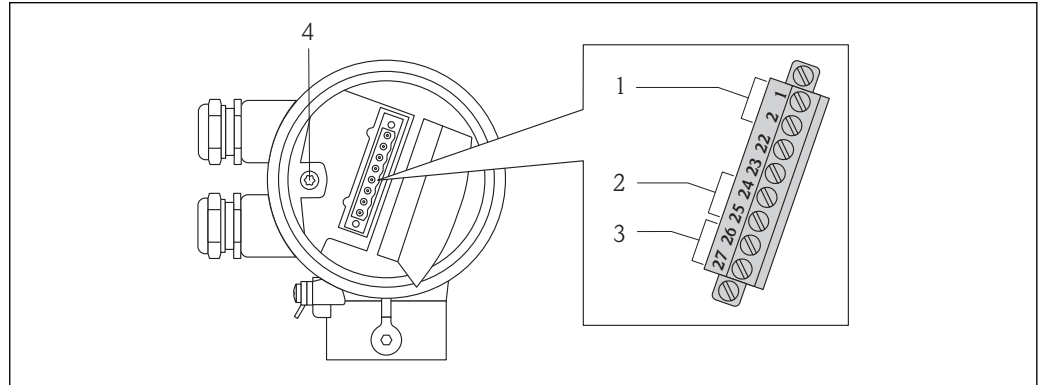


## Alimentation électrique

### Affectation des bornes

### Transmetteur

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



- 1 Tension d'alimentation
- 2 Transmission du signal : sortie impulsion/fréquence/relais
- 3 Transmission du signal : 4-20 mA HART
- 4 Borne de terre pour blindage de câble

#### Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation électrique"	Numéros de borne	
	1 (L+)	2 (L-)
Option D	DC 24 V (18...30 V)	

#### Transmission du signal

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéros de borne			
	Sortie 1		Sortie 2	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)
Option A	4-20 mA HART active		-	
Option B	4-20 mA HART active		Sortie impulsion/fréquence/relais	
Option K	-		Sortie impulsion/fréquence/relais	

#### Tension d'alimentation

DC 24 V (18...30 V)

Le circuit d'alimentation doit être conforme SELV/PELV.

### Consommation

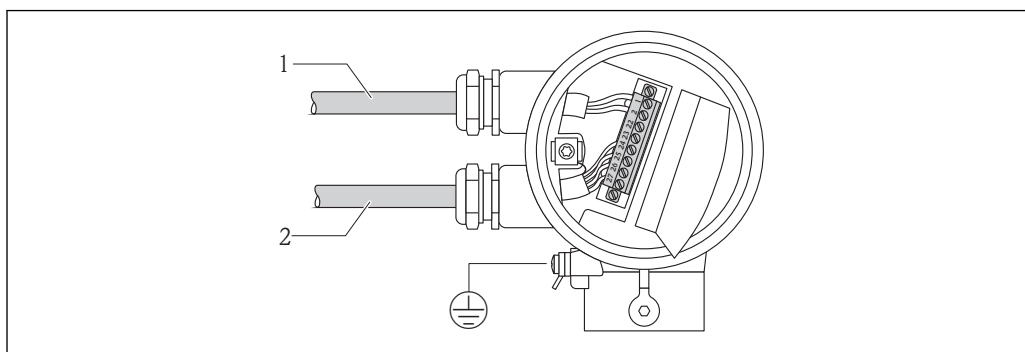
Caractéristique de commande "Sortie"	Consommation maximale
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : 4-20mA HART</li> <li>■ Option B : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/relais</li> <li>■ Option K : sortie impulsion/fréquence/relais</li> </ul>	3,1 W

**Consommation de courant**

Caractéristique de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b> : 4-20mA HART</li> <li>■ Option <b>B</b> : 4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/relais</li> <li>■ Option <b>K</b> : sortie impulsion/fréquence/relais</li> </ul>	185 mA	< 2,5 A

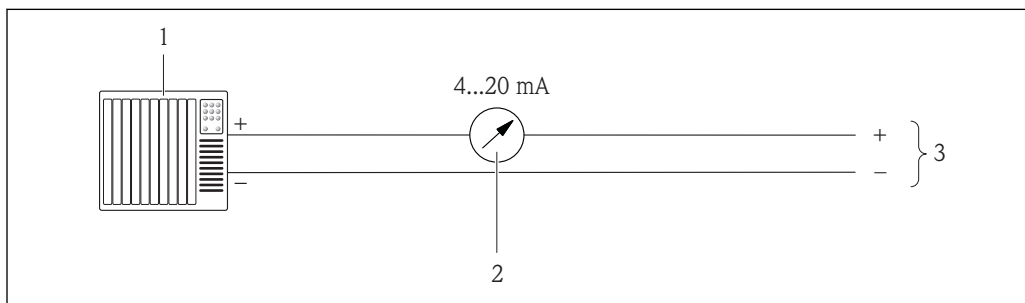
**Coupage de l'alimentation**

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- La configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil.
- Les messages d'erreur, y compris l'état du compteur d'heures de fonctionnement, sont mémorisés

**Raccordement électrique****Raccordement transmetteur**

A0017179

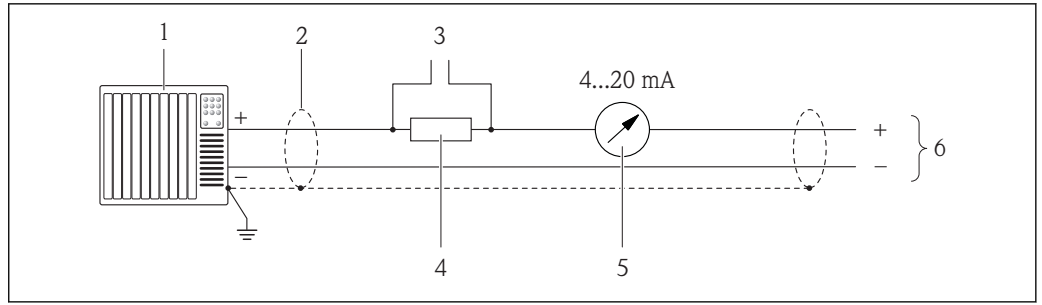
- 1 Entrée du câble d'alimentation  
2 Entrée du câble de transmission du signal

**Exemples de raccordement**

A0016960

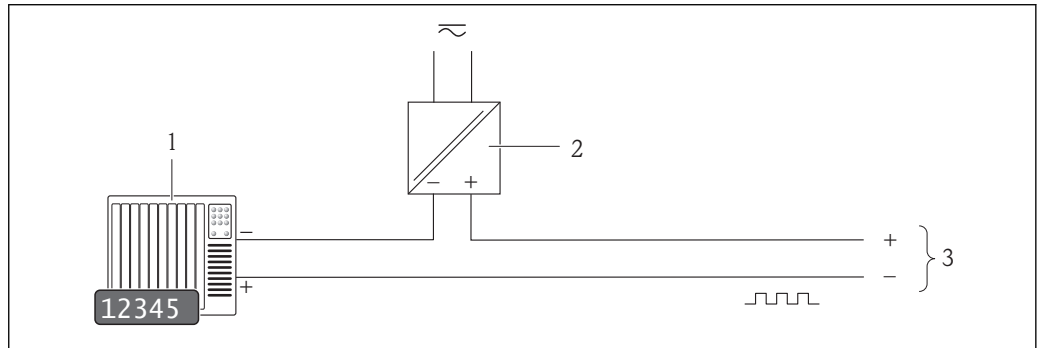
- 1 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA active

- 1 Système d'automatisation (par ex. API)  
2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale (→ 6)



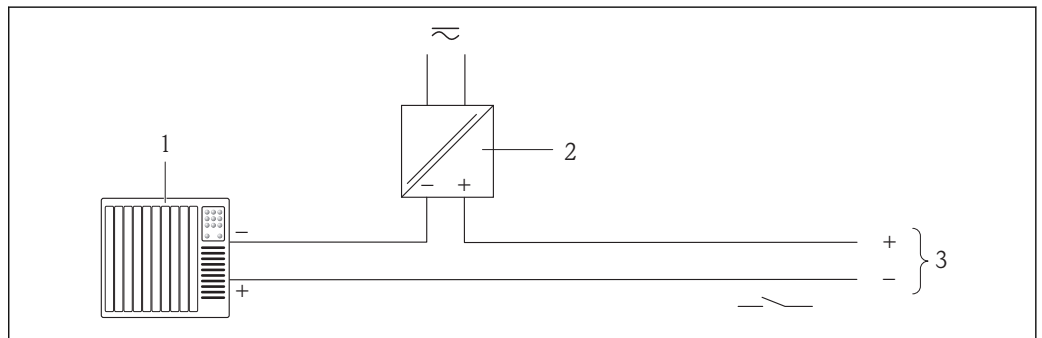
2 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA HART active

- 1 Système d'automatisation (par ex. API)
- 2 Respecter les spécifications de câble (→ 12)
- 3 Connexion pour Field Communicator 375/475 ou Commubox FXA191/195
- 4 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge maximale (→ 6)
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale (→ 6)



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

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion/fréquence (par ex. API)
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée (→ 7)



4 Exemple de raccordement pour sortie relais (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée (→ 7)

**Compensation de potentiel**

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

**Bornes**

Bornes à visser embrochables pour sections de fils spécifiées

**Entrées de câble**

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble  $\varnothing 6...12$  mm (0,24...0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"

**Spécification de câble****Sections de fil**

0,5...1,5 mm<sup>2</sup> (21...16 AWG)

**Gamme de température admissible**

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

**Câble de signal**

*Sortie courant*

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

*Sortie impulsion/fréquence/relais*

Câble d'installation normal suffisant

**Câble d'alimentation**

Câble d'installation normal suffisant

## Performances

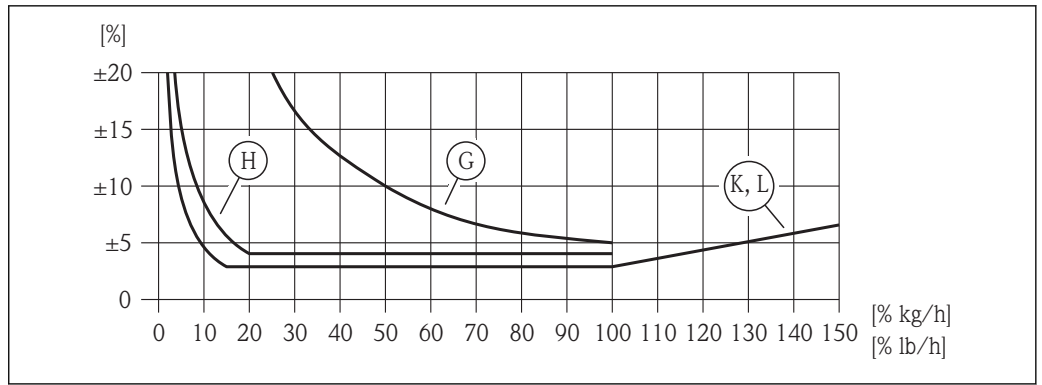
**Conditions de référence**

- Banc d'étalonnage rattaché à des normes nationales
- Accrédité selon ISO/CEI 17025
- Air régulé à 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) sous pression atmosphérique
- Avec humidité régulée < 40 % RH

**Ecart de mesure maximal**

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

- i**
  - La fin d'échelle dépend du diamètre nominal de l'appareil de mesure et de la puissance du banc d'étalonnage.
  - Fins d'échelle de la gamme de mesure étalonnée (→ 5)



5 Ecart de mesure maximal (% débit massique) en % de m./de la fin d'échelle. G, H, K, L : caractéristique de commande "Étalonnage débit", voir tableau suivant

Caractéristique de commande "Étalonnage débit"	Précision de mesure	Description
K L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = 100...150 % : de ±3 % à ±6,5 % de la valeur mesurée momentanée avec progression linéaire comme représenté dans l'équation ci-dessous : <math>\pm 3 \pm (X_n - 100) \times 0,07</math> [% de m.] (100 % &lt; <math>X_n \leq 150</math> %; <math>X_n</math> = débit actuel en % F.E. )</li> <li>■ Q = 15...100 % : ±3 % de la valeur mesurée momentanée</li> <li>■ Q = 1...15 % ±0,45 % F.E.</li> </ul> (toutes les indications sous conditions de référence)	L'appareil de mesure est étalonné et ajusté sur un banc accrédité et traçable. Un protocole d'étalonnage certifie la précision de mesure.
H	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = 20...100 % ±4 % de la valeur mesurée momentanée</li> <li>■ Q = 1...20 % ±0,8 % F.E.</li> </ul> (toutes les indications sous conditions de référence)	La qualité technique de l'appareil de mesure est vérifiée. Un protocole confirme que l'appareil mesure à l'intérieur des tolérances spécifiées.
G	Q = 1...100 % ±5 % F.E.  (sous conditions de référence)	Pour cette variante, ni étalonnage ni vérification de la précision de l'appareil de mesure.

**Précision des sorties**

Sortie courant

<b>Précision</b>	Max. ±0,05 % F.E. ou ±10 µA
------------------	-----------------------------

<b>Reproductibilité</b>	±0,5 % de la valeur affichée pour les vitesses > 1,0 m/s (3,3 ft/s)
<b>Temps de réaction</b>	Typiquement < 3 s pour 63 % d'un saut donné (dans les deux sens)
<b>Effet pression du produit</b>	Air : 0,35 % de la valeur affichée par bar (0,02 % par psi) de la variation de la pression process

## Montage

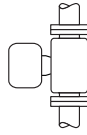
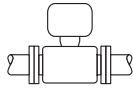
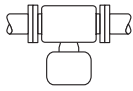
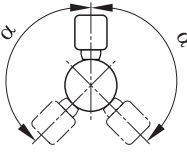
### Emplacement de montage

**Les appareils de mesure thermiques nécessitent un profil d'écoulement bien développé pour une mesure de débit correcte. Pour cette raison, il est nécessaire de respecter les points et chapitres suivants lors du montage de l'appareil de mesure :**

- Éviter les perturbations du profil d'écoulement étant donné que le principe de mesure thermique y est très sensible.
- Utiliser des dispositifs permettant d'éviter la condensation (par ex. collecteur de condensat, isolation thermique etc).

### Position de montage

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

Position de montage verticale	 A0017337	✓✓ <sup>1)</sup>
Position de montage horizontale tête de transmetteur en haut	 A0015589	✓✓
Position de montage horizontale tête de transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ <sup>2)</sup>
Position de montage oblique tête de transmetteur en bas	 A0015773	✓ <sup>3)</sup>

- 1) Dans le cas de gaz saturés ou encrassés, il convient de préférer un sens d'écoulement montant afin de réduire la condensation ou l'encrassement.
- 2) Seulement pour gaz propres et secs. En présence de dépôts et condensats permanents : opter pour une implantation oblique du capteur.
- 3) Choisir une implantation oblique ( $\alpha = \text{ca. } 135^\circ$ ) si le gaz est très humide ou saturé en eau.

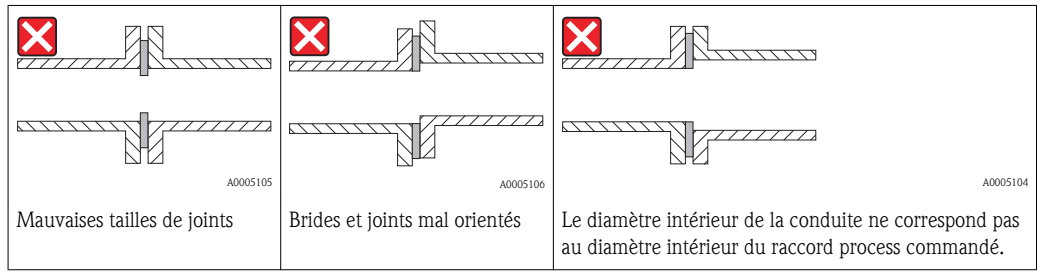
### Exigences quant aux conduites

**Lors du montage de l'appareil de mesure, procéder dans les règles de l'art et tenir compte des points suivants :**

- Souder la conduite dans les règles de l'art.
- Utiliser des joints de taille appropriée
- Orienter correctement les brides et joints
- Le diamètre intérieur de la conduite côté entrée doit correspondre au diamètre intérieur du raccord process commandé. L'écart maximal du diamètre intérieur peut être de :  
1 mm (0,04 in)
- Après le montage, la conduite doit être exempte de dépôts et particules afin d'éviter tout dommage au niveau du capteur.

Autres informations → norme ISO 14511.



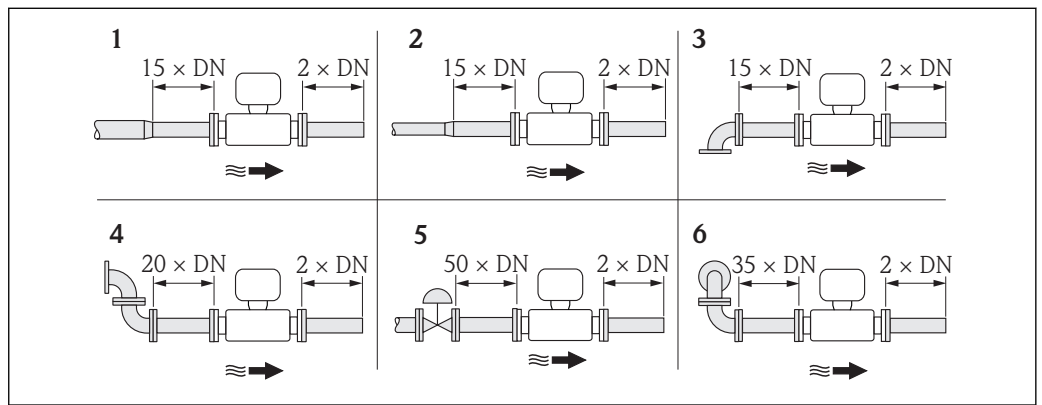


**Longueurs droites d'entrée et de sortie**

Le principe de mesure thermique est très sensible aux perturbations du profil d'écoulement.

- Aussi l'appareil de mesure devrait être monté aussi loin que possible d'éléments perturbateurs du débit. Autres informations → ISO 14511.
- Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes etc. Pour atteindre la précision de mesure spécifiée pour l'appareil de mesure, il convient de respecter au moins les longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous. En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.

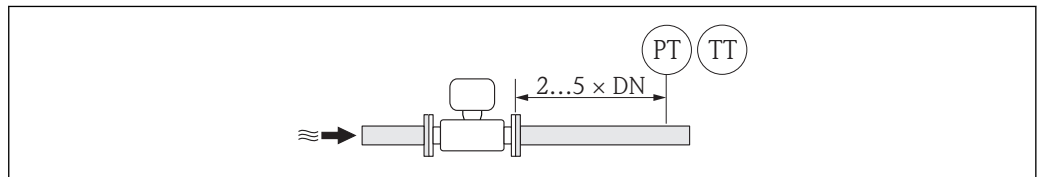
**Longueurs droites d'entrée et de sortie recommandées (sans tranquillisateur de débit)**



- 1 Convergent
- 2 Divergent
- 3 Coude 90° ou T
- 4 2x coude 90°
- 5 Vanne de régulation
- 6 2x coude 90° tridimensionnel

**Longueur droite de sortie pour transmetteur de mesure de la pression ou de la température**

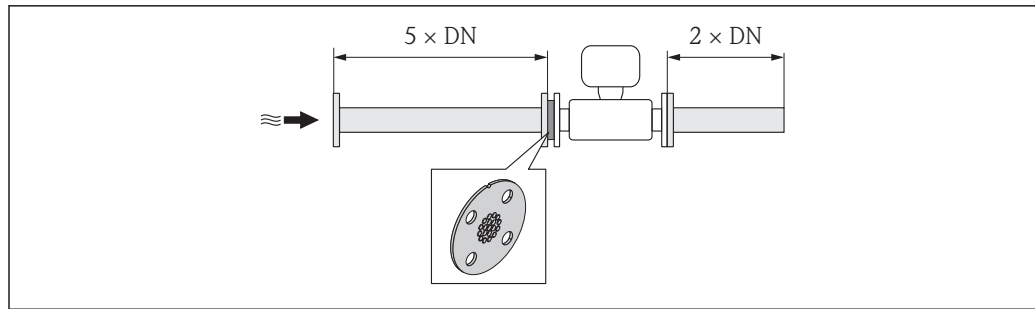
Veiller à un écart suffisant lors du montage d'un transmetteur de pression ou de température en aval de votre appareil de mesure.



- PT Transmetteur de pression
- TT Transmetteur de température

**Tranquillisateur de débit (19 trous) à utiliser avec des brides fixes**

Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent être respectées, il est recommandé d'utiliser un tranquillisateur de débit.



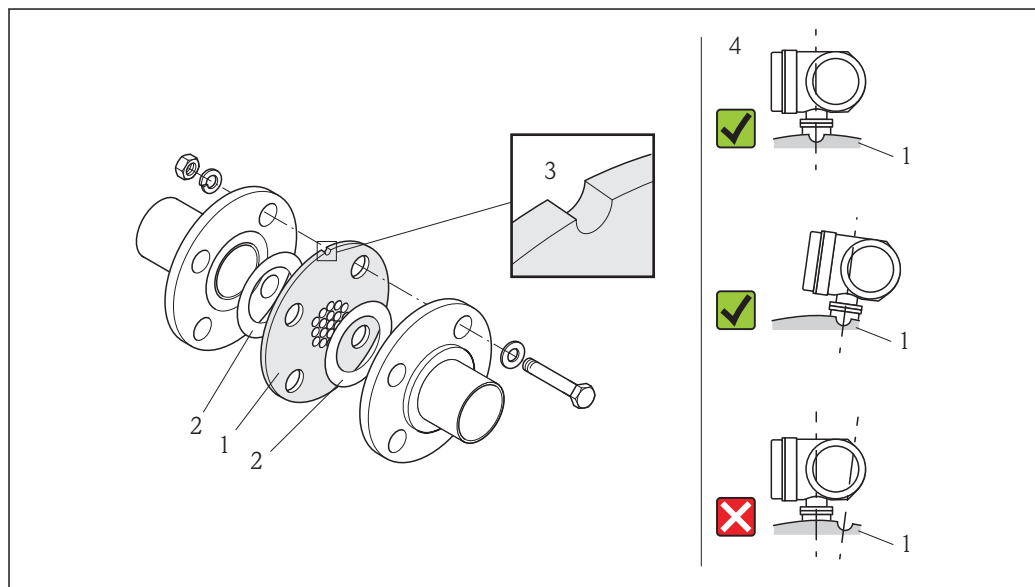
A0015547

6 Longueurs droites d'entrée et de sortie lors de l'utilisation d'un tranquillisateur de débit

Il s'agit là d'un design Endress+Hauser spécial, conçu pour le capteur t-mass A 150 (DN 40...50 / 1 1/2... 2"). L'agencement des différents perçages et leur diamètre permet une utilisation du tranquillisateur pour différents paliers de pression de brides.

Le tranquillisateur et les joints sont montés entre la bride de conduite et le système de mesure. Utiliser des normes de brides correspondant aux perçages afin de garantir un centrage correct du tranquillisateur.

Veiller à monter le tranquillisateur de débit de manière à ce que l'encoche de positionnement soit orientée vers le transmetteur. Une mauvaise implantation peut influencer négativement la précision de mesure.



A0005110

- 1 Tranquillisateur de débit
- 2 Joint
- 3 Encoche de positionnement
- 4 Orienter correctement l'encoche de positionnement et le transmetteur.

- i** ■ Non approprié pour les versions à bride tournante et filetage !
- Commander un transmetteur avec traquillisateur de débit étalonné. L'étalonnage commun assure une performance optimale. Si le tranquillisateur de débit est commandé séparément et utilisé avec l'appareil, ceci génère une incertitude de mesure supplémentaire.
- Si l'on utilise des tranquillisateurs de débit d'autres fabricants, ceci se répercute sur le profil d'écoulement et la perte de charge et compromet la performance de mesure.
- Les vis, écrous, joints etc ne sont pas compris dans la livraison et doivent être commandés par le client.



*Perte de charge*

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit :

$\Delta p = K \cdot \frac{\dot{m}^2}{\rho} \cdot \frac{1}{D^4}$	
A0005243	
Δp = perte de charge [mbar] ρ = masse volumique [kg/m <sup>3</sup> ] K = constante 1876 (unités SI) ou 8,4 · 10 <sup>-7</sup> (unités US)	ṁ = débit massique [kg/h] D = diamètre [mm]

**Exemple de calcul**

- ṁ = 412 kg/h
- ρ = 8,33 kg/m<sup>3</sup> pour 7 bar abs. et 20 °C (68 °F)
- D = 42,8 mm pour DN 40, PN 40

**Calcul en unités SI**

Δp = 1 876 · (412<sup>2</sup> ÷ 8,33) · (1 ÷ 42,8<sup>4</sup>) = 11,4 mbar

## Environnement

<b>Gamme de température ambiante</b>	<b>Transmetteur</b>	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	<b>Afficheur local</b>	-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.

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

<b>Indice de protection</b>	<b>Transmetteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En standard : IP66/67, boîtier type 4X</li> <li>■ Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1</li> <li>■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1</li> </ul>
	<b>Capteur</b>	IP66/67, boîtier type 4X

<b>Résistance aux chocs</b>	Selon CEI/EN 60068-2-31
-----------------------------	-------------------------

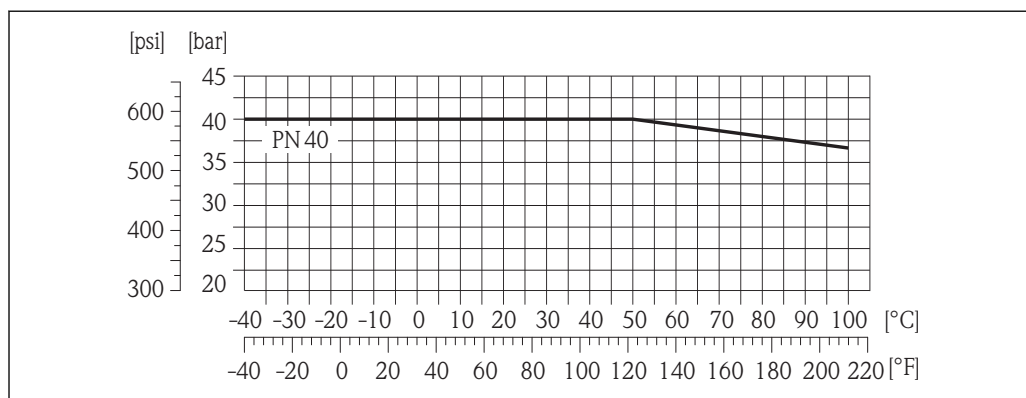
<b>Résistance aux vibrations</b>	Accélération jusqu'à 2 g, 10...150 Hz, selon CEI/EN 60068-2-6
----------------------------------	---

<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21).  Détails mentionnés dans la déclaration de conformité.
--	---

## Process

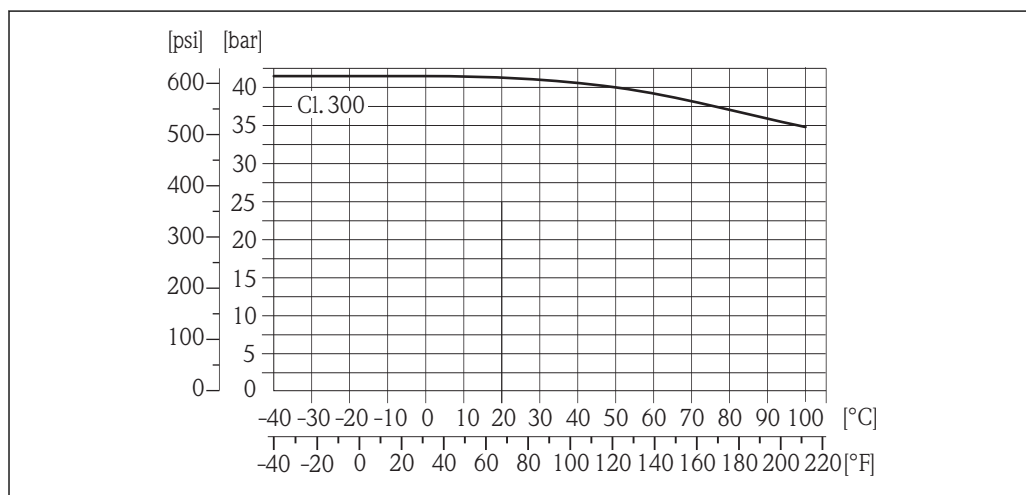
<b>Gamme de température du produit</b>	<b>Capteur</b> -40...+100 °C (-40...+212 °F)
--	---

<b>Courbes pression - température</b>	Les courbes de contrainte suivantes se rapportent à l'appareil complet et pas seulement au raccord process.
---------------------------------------	---

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

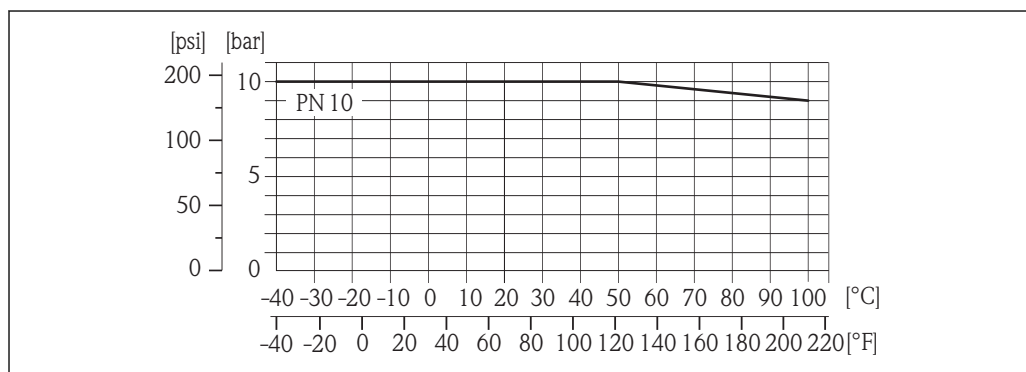
A0016015

7 Matériau de bride 1.4404

**Raccord par bride (bride fixe) selon ASME B16.5**

A0016016

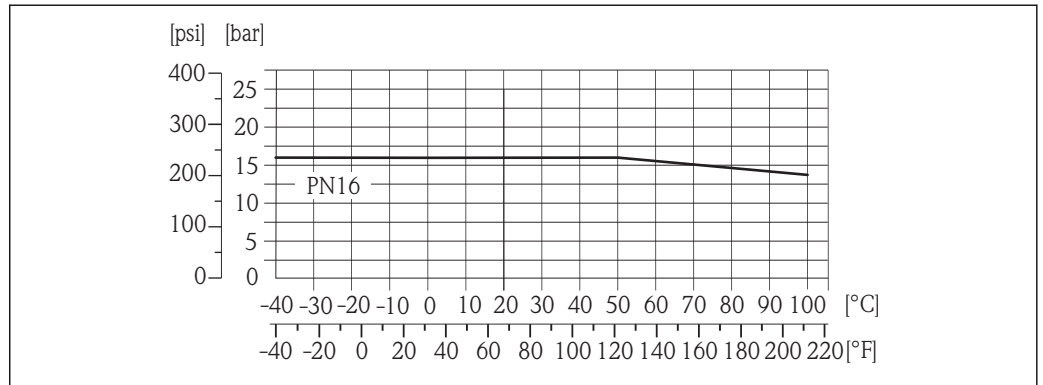
8 Matériau de bride 316L

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

A0016017

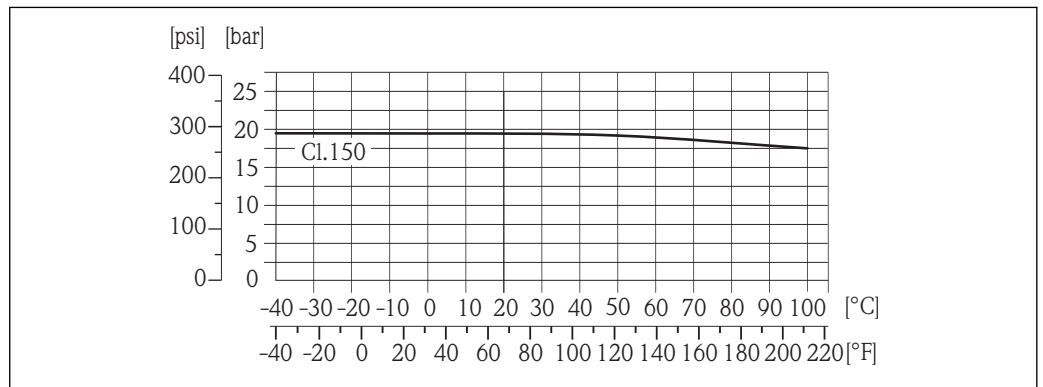
9 Matériau de bride 1.4301

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



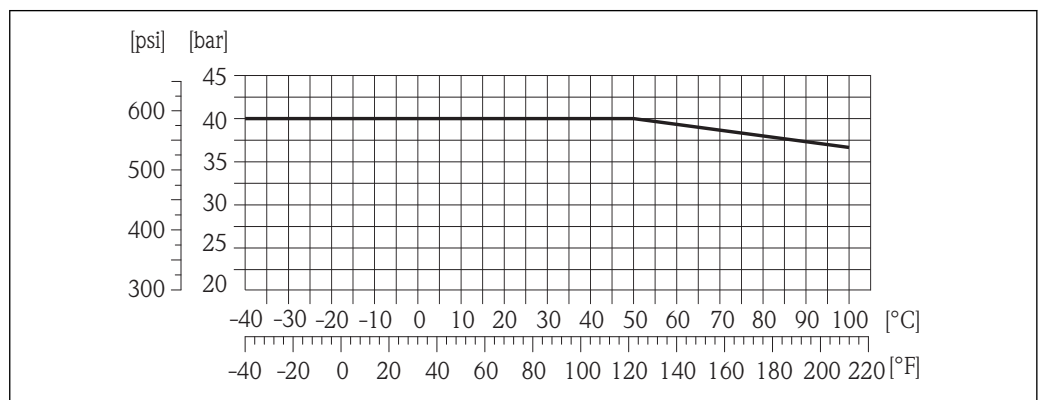
10 Matériau de bride S235JR/1.0038

**Raccord par bride (bride tournante) selon ASME B16.5**



11 Matériau de bride A105

**Filetage selon EN (DIN), ASME**



12 Matériau de bride 1.4404/316L

**Limite de débit**

Voie section "Gamme de mesure" (→ 5)

La vitesse dans le tube de mesure ne devrait pas dépasser 70 m/s (230 ft/s).

**Perte de charge**

Négligeable (sans tranquillisateur de débit).

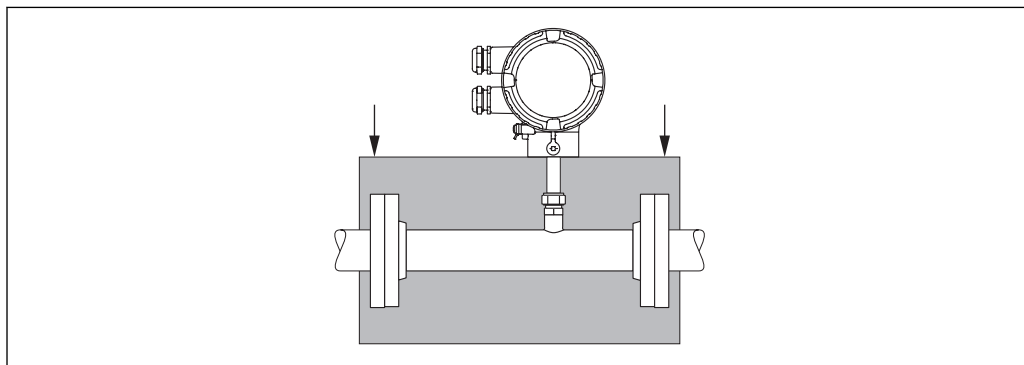
Pour obtenir un calcul précis il convient d'utiliser Applicator.

**Pression du système****Capteur**

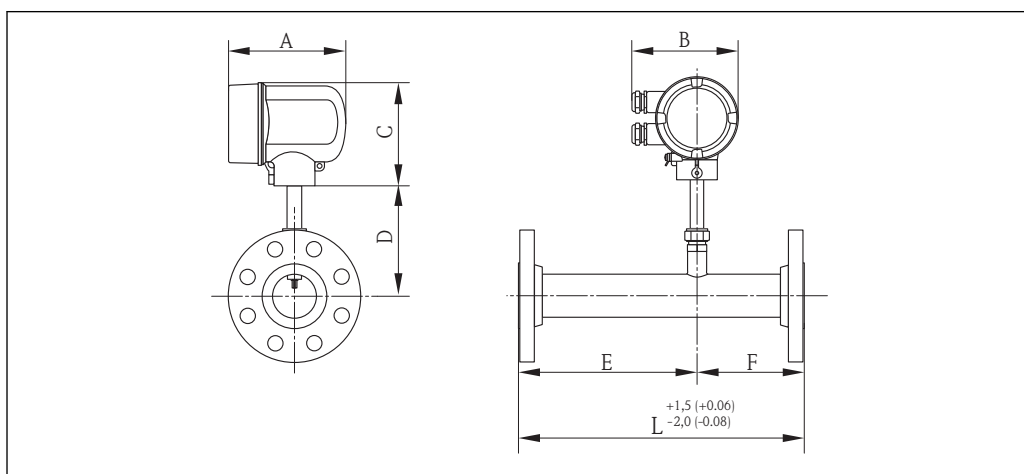
Selon la version tenir compte des indications de la plaque sigalétique.  
max. 40 bar g (580 psi g)

**Isolation thermique**

Si le gaz est très humide ou saturé en eau, il convient d'isoler la conduite et le boîtier du capteur afin que les gouttelettes d'eau ne puissent condenser sur le capteur.



A0015521

**Construction mécanique****Construction, dimensions****Version compacte**

A0015522

*Dimensions en unités SI*

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
15	146	133	129	109	153	92	245
25	146	133	129	115	153	92	245
40	146	133	129	110	200	120	320
50	146	133	129	116	250	150	400

1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 7 mm

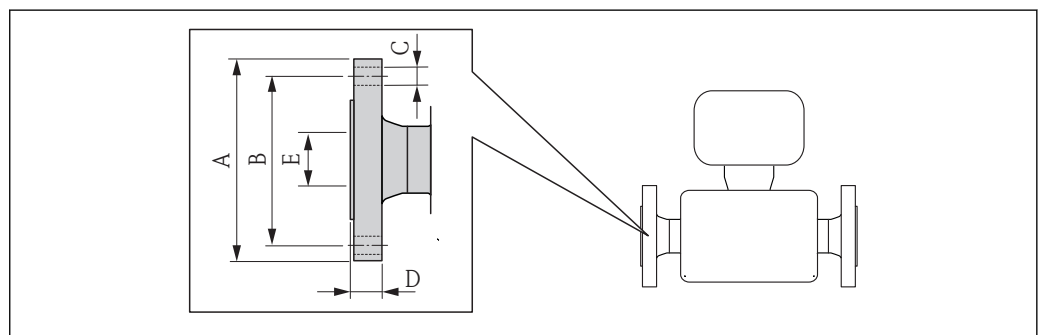
*Dimensions en unités US*

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
½	5,75	5,24	5,08	4,29	6,02	3,62	9,65
1	5,75	5,24	5,08	4,53	6,02	3,62	9,65
1½	5,75	5,24	5,08	4,33	7,87	4,72	12,6
2	5,75	5,24	5,08	4,57	9,84	5,91	15,75

1) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0,28 in

**Raccords process en unités SI**

*Bride fixe selon EN (DIN), ASME*



A0017274

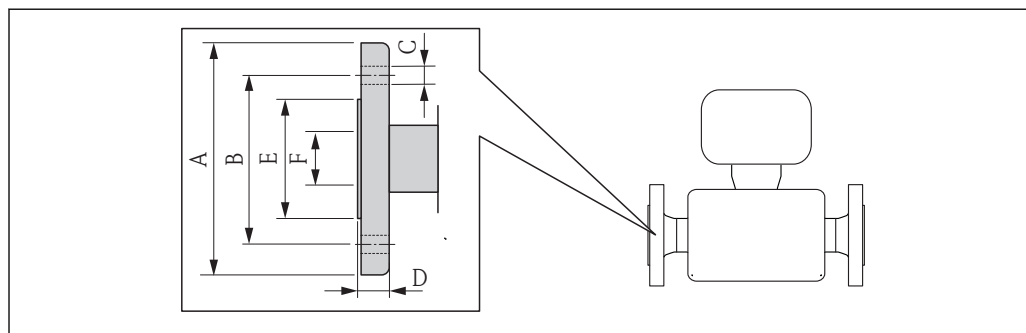
**Bride fixe selon EN 1092-1 / B2 / PN40**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	15,8
25	115	85	4 × Ø14	18	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	54,8

**Bride fixe selon ASME B16.5 / Cl 300**

DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
½	95	66,7	4 × Ø15,9	23	15,8
1	125	88,9	4 × Ø19,1	27	27,9
1½	155	114,3	4 × Ø22,2	31	42,8
2	165	127	8 × Ø19,1	34	54,8

## Bride tournante selon EN (DIN), ASME



A0017272

## Bride tournante en tôle selon EN 1092-1/ PN 10

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø13,5	11,5	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø13,5	16	50,8	27,9
40	150	110	4 × Ø17,5	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø17,5	20	92,1	54,8

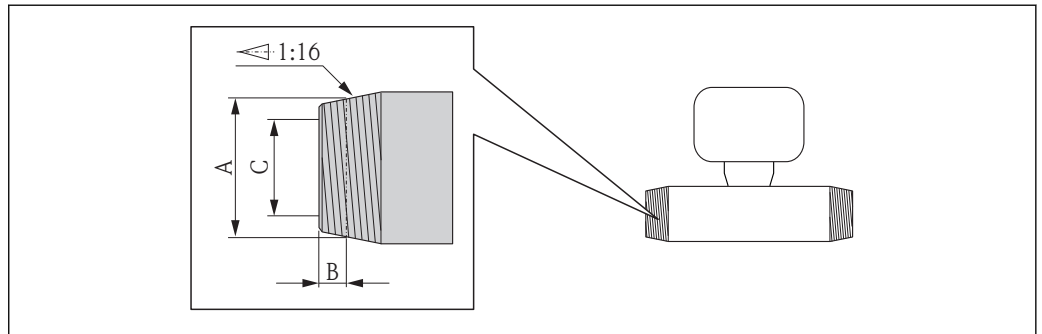
## Bride tournante selon EN 1092-1/ PN 16

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø14	16	50,8	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	92,1	54,8

## Bride tournante selon ASME B16.5 / Cl 150

DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
½	90	60,3	4 × Ø15,9	16	34,9	15,8
1	110	79,4	4 × Ø15,9	18	50,8	27,9
1½	125	98,4	4 × Ø15,9	23	73,0	42,8
2	150	120,7	4 × Ø19,1	26	92,1	54,8

Filetage selon EN (DIN), ASME



A0017273

Filetage R selon EN 10226-1, ISO 7-1

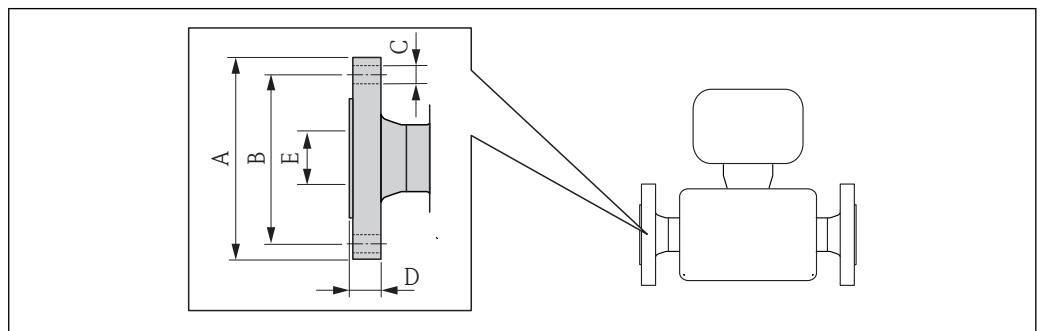
DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
15	R½	8,2	15,8
25	R1	10,4	26,7
40	R1½	12,7	40,9
50	R2	15,9	52,5

Filetage NPT selon ASME B1.20.1

DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
½	½ NPT	8,13	15,8
1	1 NPT	10,16	26,7
1½	1½ NPT	10,67	40,9
2	2 NPT	11,7	52,5

Raccords process en unités US

Bride fixe selon ASME



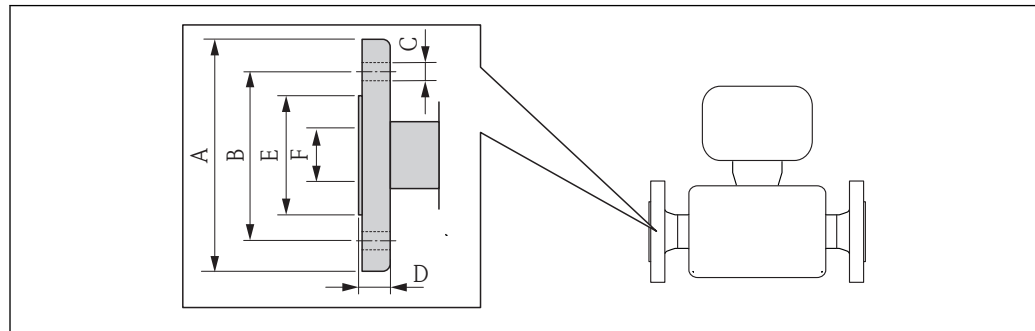
A0017274

Bride fixe selon ASME B16.5 / Cl 300

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
½	3,74	2,63	4 × Ø5/8	0,91	0,62
1	4,92	3,5	4 × Ø3/4	1,06	1,1

**Bride fixe selon ASME B16.5 / Cl 300**

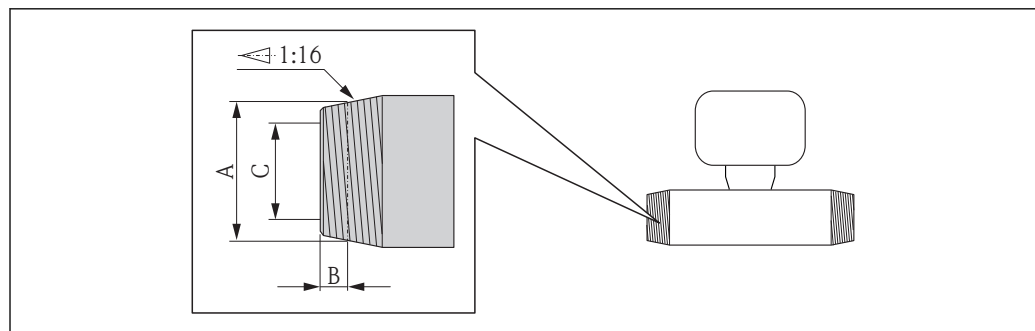
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
1½	6,1	4,5	4 × Ø7/8	1,22	1,69
2	6,5	5	4 × Ø9/4	1,34	2,16

*Bride tournante selon ASME*

A0017272

**Bride tournante selon ASME B16.5 / Cl 150**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
½	3,54	2,37	4 × Ø5/8	0,63	1,37	0,62
1	4,33	3,13	4 × Ø5/8	0,71	2,00	1,10
1½	4,92	3,87	4 × Ø5/8	0,91	2,87	1,69
2	5,91	4,76	4 × Ø3/4	1,02	3,63	2,16

*Filatage selon ASME B1.20.1*

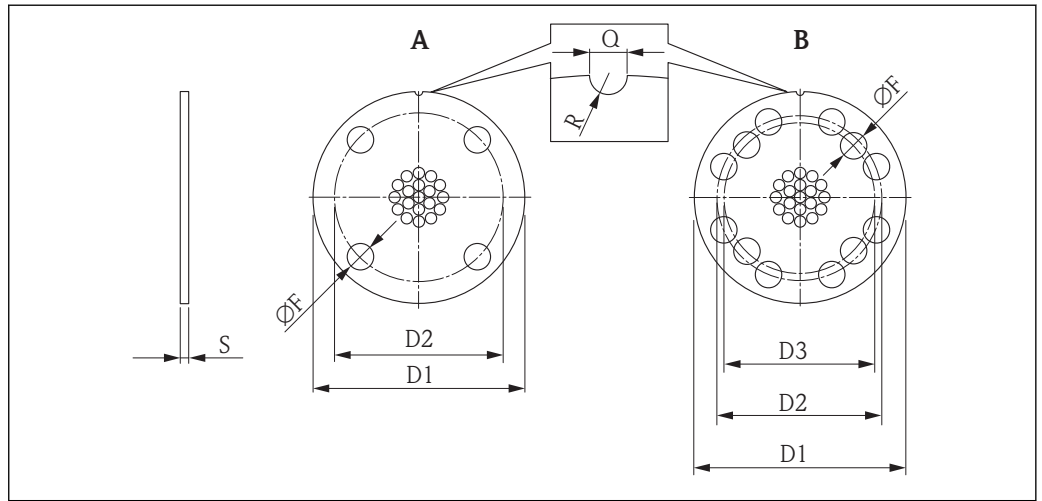
A0017273

**Filetage NPT selon ASME B1.20.1**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
½	½ NPT	0,32	0,62
1	1 NPT	0,4	1,05
1½	1½ NPT	0,42	1,61
2	2 NPT	0,46	2,07



**Tranquillisateur de débit selon EN(DIN)/ASME**



A0015542

*Dimensions en unités SI*

*Selon EN(DIN) / PN 40*

DN	Type	D1	D2	F	Q	R	S	Poids
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	A	135	108	17	5	2,5	7,0	0,7
50	A	150	123	17	5	2,5	8,5	1,0

*Selon ASME / Cl 300 Sched 40*

DN		Type	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Poids
[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	1 ½	B	140	109,5		21,5	5	2,5	6,5	0,9
50	2	B	150	122	115,5	19	5	2,5	8,5	1,3

*Dimensions en unités US*

*Selon ASME / Cl 300 Sched 40*

DN	Type	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Poids
[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[lbs]
1 ½	B	5,5	4,31	–	0,85	0,2	0,1	0,26	1,9
2	B	5,9	4,80	4,55	0,7	0,2	0,1	0,33	2,8

**Poids**

**Poids en unités SI**

*Version compacte*

DN [mm]	Poids [kg]					
	Bride fixe		Bride tournante			Version fileté
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	4,0	3,9	4,1	3,2	3,4	2,6
25	5,5	4,8	5,0	3,5	4,3	2,6

DN [mm]	Poids [kg]					
	Bride fixe		Bride tournante			Version filetée
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
40	7,9	7,0	7,5	4,9	6,1	3,1
50	9,9	9,3	9,4	5,9	8,0	3,8

### Poids en unités US

*Version compacte*

DN [mm]	Poids [lbs]					
	Bride fixe		Bride tournante			Version filetée
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	8,8	8,6	9,0	7,1	7,5	5,7
25	12,1	10,6	11,0	7,7	9,5	5,7
40	17,4	15,4	16,5	10,8	13,5	6,8
50	21,8	20,5	20,7	13,0	17,6	8,4

## Matériaux

### Boîtier transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier", option **A** : alu revêtu AISI10Mg
- Matériau de la fenêtre : verre

### Capteur

*Raccords process*

Bride fixe : EN 1092-1/ ASME B16.5

- Acier inox 1.4404 selon EN 10222-5
- Acier inox F316/F316L selon ASTM A182

Bride tournante : EN 1092-1/ ASME B16.5

- Sertissage :
  - Acier inox 1.4404/1.4435 selon EN 10216-5; embouti à froid
  - Acier inox 316L selon ASTM A312; embouti à froid
- Pièce mobile :
  - Acier carbone galvanisé 1.0038 selon EN 10025-2
  - Acier inox 1.4301/1.4307 selon EN 10028-7

Version du filetage : filetage R selon EN 10226-1, ISO 7/1 et filetage NPT selon ASME B1.20.1

- Acier inox 1.4404/1.4435 selon EN 10216-5
- Acier inox 316L selon ASTM A312

*Tube de mesure*

- DN 15 (½ in)
  - Acier inox 1.4404 selon EN 10272/EN10216-5
  - Acier inox 316/316L selon ASTM A479/ ASTM A312
- DN 25...50 (1...2 in)
  - Acier inox 1.4404 selon EN 10216-5
  - Acier inox 316/316L selon ASTM A312

*Elément sensible*

- Acier inox 1.4404/1.4435 selon EN 10216-5/ EN10272/ EN 10028-7
- Acier inox 316L selon ASTM A269/ ASTM A479/ ASTM A240

## Entrées de câble

Caractéristique de commande "Boîtier", option A : compact, alu revêtu

Raccordement électrique	Type de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Pour non Ex	Matière plastique
Filetage G ½" via adaptateur	Pour non Ex et Ex	Laiton nickelé
Filetage NPT ½" via adaptateur		

## Accessoires



Tranquillisateur de débit selon EN(DIN)/ASME

1.4404 selon EN 10272 et 316L selon A479

1.4404 selon EN 10216-5 et 316L selon A312

## Raccords process

- Bride tournante, bride fixe
  - selon EN 1092-1
  - selon ASME B16.5
- Filetage
  - Filetage R selon EN 10226-1
  - Filetage NPT selon ASME B1.20.1

 Différents matériaux des raccords process (→  26)

# Configuration

## Concept de configuration


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

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

### Mise en service rapide et sûre

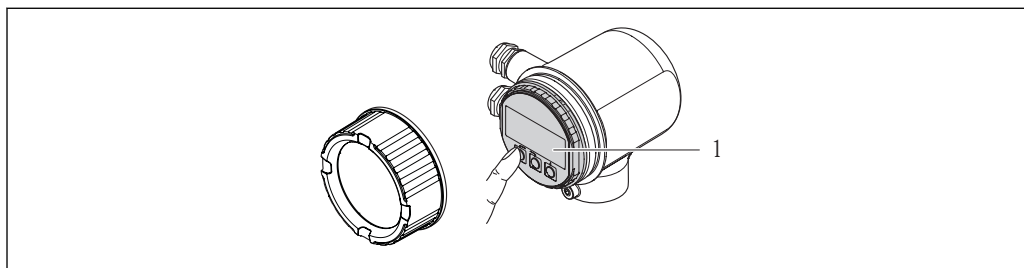
Guidage par menus avec de courtes explications des différentes fonctions de paramètre

### Sécurité de fonctionnement

- Configuration en différentes langues : (→  29)
  - Via afficheur local
  - Via outils de configuration
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service

### Niveau diagnostic efficace améliorant la disponibilité de la mesure

- Les mesures d'élimination sont intégrées en texte clair
- Nombreuses possibilités de simulation et fonctions d'enregistreur à tracé continu en option

**Configuration sur site****Caractéristique de commande "Affichage, configuration", option C**

A0017279

1 Module d'affichage (configuration par boutons-poussoirs)

*Éléments d'affichage*

- Afficheur à 4 lignes
- Affichage pour la représentation des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable individuellement
- Température ambiante admissible pour l'affichage :  $-20\dots+60\text{ °C}$  ( $-4\dots+140\text{ °F}$ )  
En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

*Éléments de configuration*

Configuration sur site avec 3 touches (⊕, ⊖, ⊞)

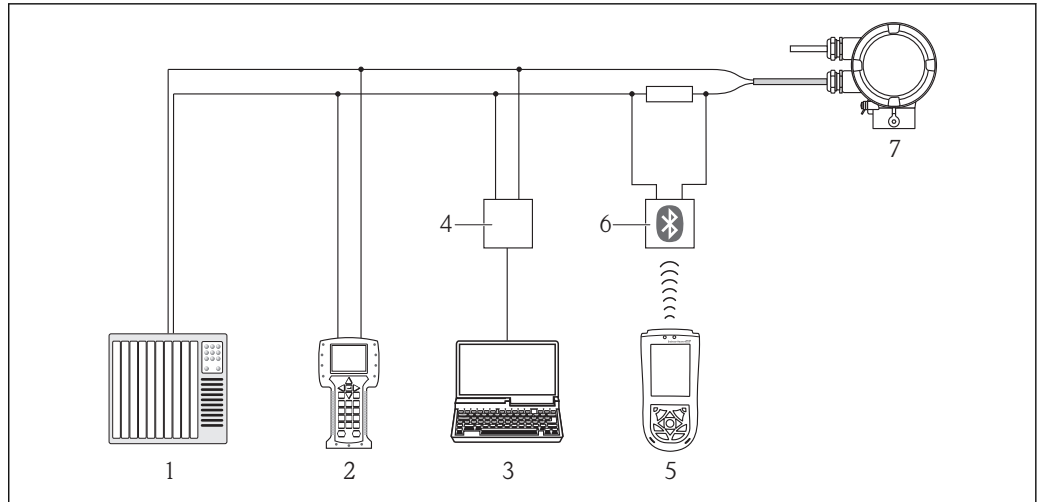
*Fonctionnalité supplémentaire*

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

**Configuration à distance****Via protocole HART**

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

- Caractéristique de commande "Sortie", Option **A** : 4-20 mA HART
- Caractéristique de commande "Sortie", Option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/relais

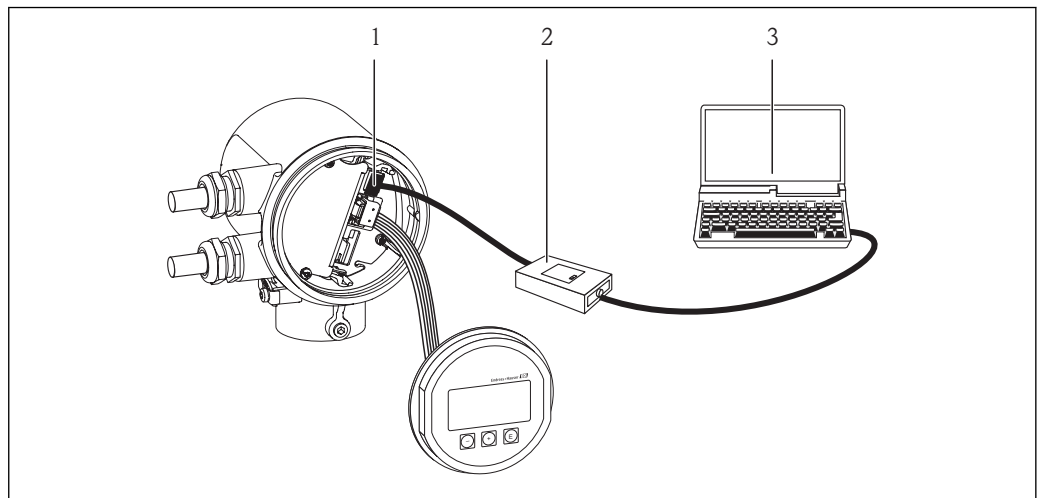


A0017373

13 Possibilités de configuration à distance via protocole HART

- 1 Système d'automatisation (par ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 7 Transmetteur

#### Via interface de service (CDI)



A0017253

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

#### Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via afficheur local :  
anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois; coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque.
- Via outils de configuration :  
anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois; coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque.

## Certificats et agréments

<b>Marque CE</b>	<p>Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE correspondante avec les normes appliquées.</p> <p>Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.</p>
<b>Symbole C-Tick</b>	<p>Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de l'autorité australienne "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
<b>Agrément Ex</b>	<p><b>cCSA<sub>US</sub></b></p> <p>Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :</p> <p><i>N/</i></p> <p>Class 1, Division 2, Groups A, B, C and D T4 or Class I, Zone 2 IIC T4</p>
<b>Directive des équipements sous pression</b>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.</li> <li>■ 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)</li> <li>■ Les appareils non munis de ce marquage (sans DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Art.3 Par.3 de la directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.</li> </ul>
<b>Normes et directives externes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Indice de protection du boîtier (code IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire</li> <li>■ CEI/EN 61326 Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.</li> <li>■ 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</li> <li>■ NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique</li> <li>■ NAMUR NE 105 Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain</li> <li>■ NAMUR NE 107 Catégorisation des états selon NE107</li> </ul>

## Informations à fournir à la commande

Vous pourrez obtenir des informations sur votre commande et la référence étendue auprès de votre agence Endress+Hauser.

## Packs d'application

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







## Accessoires


### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Pour le capteur


Accessoires	Description
Tranquillisateur de débit	<p>Pour DN 40–50 (1½" - 2"), PN40, CI 300</p> <p>Commander un capteur t-mass A avec tranquillisateur de débit étalonné. L'étalonnage commun assure une performance optimale. Si le tranquillisateur de débit est commandé séparément et utilisé avec l'appareil, ceci génère une incertitude de mesure supplémentaire.</p>

### Accessoires spécifiques à la communication


Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00404F</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00429F et manuel de mise en service BA00371F</p>
Adaptateur Wireless HART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.</p> <p>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.</p> <p> Pour les détails : manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00025S et manuel de mise en service BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00025S et manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).</p> <p> Pour les détails : manuels de mise en service BA00060S</p>

Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour les détails : document "Information technique" TI00405C
-----------------	---


### Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process.</li> <li>■ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ via Internet : <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : par ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique. L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser; le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser. W@M est disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ via Internet : <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé sur 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 état.  Pour les détails : manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

### 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 en plus sur une carte SD ou une clé USB.  Pour les détails : document "Information technique" TI00133R et manuel de mise en service BA00247R

## Documentation complémentaire


-  Les types de document suivants sont disponibles :
- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil
  - Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### Documentation standard

Type d'appareil	Communication	Type de document	Référence documentation
6AAB**-	----	Instructions condensées	KA01103D
	HART	Manuel de mise en service	BA01042D



**Documentation  
complémentaire spécifique à  
l'appareil**

Type d'appareil	Type de document	Agrément	Référence documentation
6AAB**-	Indications relatives à la directive des équipements sous pression		
	Instructions de montage		Indiquée pour les accessoires (→  31)

## Marques déposées

**HART®**

Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

**Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®**

Marques déposées du groupe Endress+Hauser

---



France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales  <b>N°Indigo 0 825 888 001</b>  <b>N°Indigo/Fax 0 825 888 009</b>  <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente  <b>Tél. Service 0 892 702 280</b>  <b>Fax Service 03 89 69 55 11</b>  <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation