

# ProcessMaster FEP300

## Débitmètre électromagnétique

Le premier choix pour  
l'industrie des procédés



### Commande intuitive

- Fonctionnalité de touches programmables
- Fonction « Easy Set-up »

### Touches de commande sans contact

- Paramétrage de l'appareil sans ouvrir le boîtier

### Diagnostic orienté pratique

- Messages d'état conformes NAMUR
- Textes d'aide dans l'afficheur

### Précision de mesure maximale

- Imprécision de mesure maximale : 0,2% de la valeur de mesure

### Transmetteur universel

- Réduit le stockage préventif de pièces et les frais de stockage

### Technologie de mémoire des plus modernes dans le capteur

- Permet d'éviter les erreurs et accélère et sécurise la mise en œuvre

### Agréments de protection antidéflagrante

- Conforme ATEX, IECEx
- Conforme FM, cFM, NEPSI, GOST

### HART, PROFIBUS, bus de terrain FOUNDATION fieldbus

- Accès à toutes les informations d'état

**ABB**

ABB fait partie des entreprises mondiales leader dans le domaine du développement et de la fabrication d'appareils de mesure et de régulation.

Une présence dans le monde entier et un service après-vente complet associés à un savoir-faire orienté application font d'ABB l'un des premiers fournisseurs dans le domaine de la débitmétrie.

**Introduction****La norme industrielle**

Le ProcessMaster a été mis au point en tenant plus particulièrement compte des exigences supérieures imposées aux appareils de mesure du débit modernes. Le concept modulaire de l'appareil donne de la flexibilité, offre une exploitation rentable et de la fiabilité pour une grande longévité et un entretien minime.

L'intégration au sein de systèmes de gestion de biens ABB et l'utilisation de fonctions d'autosurveillance et de diagnostic permettent d'augmenter la disponibilité des installations et de réduire les temps d'arrêt.

**Fonctions de diagnostic modernes**

Des fonctions de diagnostic modernes surveillent l'aptitude au fonctionnement de l'appareil et le processus technologique.

Les valeurs limites des paramètres de diagnostic peuvent être réglés sur place. Tout dépassement de ces valeurs limite déclenche une alarme.

Pour une analyse plus poussée, les données de diagnostic peuvent être consultées par l'intermédiaire d'un DTM moderne. Les états critiques peuvent ainsi être détectés prématurément, ce qui permet de prendre des contre-mesures.

Ce qui augmente une productivité plus importante et évite les temps d'arrêt.

Les messages d'état sont classés en concordance avec les exigences de la norme NAMUR.

En cas de défaut, un texte d'aide lié au diagnostic s'affiche sur l'écran, ce qui simplifie et accélère l'élimination des erreurs. Le processus est ainsi en sécurité maximale.

**Le design innovant du capteur offre supériorité et fiabilité**

Des électrodes de mesure polies autonettoyantes et à double étanchéité augmentent la fiabilité et les performances de mesure de l'appareil.

La fréquence élevée d'excitation du capteur fait du ProcessMaster un système de mesure de débit à réaction rapide. Des méthodes de filtrage modernes qui séparent le signal de mesure du signal perturbateur permettent, même dans des conditions difficiles, une mesure exacte de très grande précision (écart de mesure max. 0,2 % de la valeur de mesure).

**Mise en service simple et rapide**

La technologie de mémoire ultramoderne intégrée au capteur rend inutile le contrôle d'affection du capteur et du transmetteur. La SensorMemory (mémoire capteur) intégrée permet au convertisseur de mesures de détecter lui-même le primaire de débitmètre. Après activation de l'alimentation électrique, le transmetteur procède à une autoconfiguration. Les données du primaire de débitmètre et les paramètres spécifiques au point de mesure sont automatiquement chargés. Les erreurs sont ainsi éliminées, la mise en service s'effectue plus rapidement et avec plus de sécurité.

**La commande intuitive donne de la sécurité**

Une modification des paramètres prédéfinis en usine se réalise rapidement et simplement par l'intermédiaire de l'afficheur convivial et des touches de commande sans contact, sans ouverture du boîtier. La fonction « Easy Set-up » guide l'utilisateur inexpérimenté pas à pas et en toute sécurité dans la configuration.

La fonctionnalité par touches programmables facilite la manipulation, à l'instar de celle d'un téléphone mobile moderne. Lors de la configuration, la plage de réglage admissible du paramètre concerné s'affiche à l'écran et les entrées non valides sont rejetées.

**Le convertisseur de mesures universel - puissant et flexible**

L'afficheur rétro-éclairé peut pivoter sans accessoires supplémentaires. Le contraste peut être réglé et l'affichage est entièrement configurable. La taille des signes, le nombre de lignes et la résolution de l'affichage (décimales) peuvent se régler. En mode Multiplex, plusieurs écrans d'affichage peuvent être préconfigurés de diverses manières et appelés les uns après les autres.

La conception modulaire intelligente du module de transmetteur permet un démontage facile sans dévissage des câbles ni débranchement de connecteurs.

Qu'il s'agisse d'impulsions de comptage actives ou passives, de 20 mA actifs ou passifs, d'un état de sortie actif ou passif, le transmetteur universel délivre toujours le signal correct. Le protocole HART étant intégré de série.

En alternative au protocole HART, le transmetteur peut être équipé de PROFIBUS PA ou du bus de terrain FOUNDATION fieldbus.

Ce convertisseur de mesures universel simplifie la gestion des pièces détachées et réduit les frais de stockage.

**ScanMaster - l'outil de diagnostic**

Puis-je me fier aux valeurs de mesure ?

Comment puis-je connaître l'état technique de mon appareil ?

ScanMaster répond à ces questions maintes fois posées.

ScanMaster le contrôle simple de l'aptitude au fonctionnement de l'appareil.

**ProcessMaster - toujours le premier choix**

ProcessMaster est l'appareil standard de l'industrie des procédés. Il satisfait les exigences les plus diverses de la norme NAMUR. ProcessMaster est l'appareil universel au sens de la directive sur les appareils sous pression. Conformément aux exigences de la spécification NAMUR, l'évaluation se fait selon la catégorie III pour les canalisations. Ce qui rend l'utilisation du ProcessMaster universelle. Les frais sont réduits et la sécurité accrue.

**Aperçu de la gamme ProcessMaster**

Le ProcessMaster est disponible en deux gammes.

ProcessMaster 300 en tant qu'appareil avec fonctionnalité de base et ProcessMaster 500 en tant qu'appareil avec fonctions et options étendues. Le tableau ci-après donne un aperçu des appareils.

	ProcessMaster	
	FEP300	FEP500
<b>Précision de mesure</b> 0,4 % (en option 0,2 %) de la valeur de mesure	X	-
<b>Précision de mesure</b> 0,3 % (en option 0,2 %) de la valeur de mesure	-	X
<b>Fonctions batch</b> Compteur de présélection, correction de la queue de chute, Démarrage/Arrêt externe, contact de fin de course batch	-	X
<b>Autres fonctions logicielles</b> Unités de masse, compteurs modifiables	X	X
<b>Deux plages de mesure</b>	-	X
<b>Afficheur graphique</b> Fonction d'enregistreur	X	X
<b>Fonctions de diagnostic</b> Détection de bulles de gaz, détection de dépôt sur les électrodes, surveillance de conductibilité, surveillance de température, Fingerprint, tendance	-	X
<b>Remplissage partiel</b> Détection par l'électrode de remplissage partiel (TFE)	X	X
<b>Options matérielles</b> Versions pour produits de mesure extrêmement abrasifs : • revêtement Ceramic-Carbide, • électrodes de mesure au carbure de tungstène, • électrodes de mesure à double couche	-	X
<b>Fonctions de mise en service</b> Contrôle de la mise à la terre	-	X
<b>Bus de terrain</b> PROFIBUS PA, bus de terrain FOUNDATION fieldbus	X	X
<b>Outil de vérification et de diagnostic</b> ScanMaster	X	X

Cette fiche technique décrit le ProcessMaster 300.

Pour le ProcessMaster 500, voir la fiche technique DS/FEP500.





## Sommaire

<b>1</b>	<b>ProcessMaster 300 - Aperçu de la technique</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Propriétés système</b>	<b>8</b>
2.1	Généralités	8
2.2	Reproductibilité, temps de réaction	8
2.3	Transmetteur	8
2.4	Diamètre nominal, plage de mesure	9
<b>3</b>	<b>Propriétés fonctionnelles</b>	<b>10</b>
3.1	Capteur	10
3.2	Raccordement électrique	15
<b>4</b>	<b>Caractéristiques techniques Ex importantes pour le fonctionnement en zone 1, 21, 22 / Div. 1</b>	<b>21</b>
4.1	Généralités	21
4.2	Raccordement électrique	22
4.3	Données électriques pour le fonctionnement en zone 1 / Div. 1	26
4.4	Données de température	28
4.5	Particularités du modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1	31
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques Ex importantes pour le fonctionnement en zone 2, 21, 22 / Div. 2</b>	<b>33</b>
5.1	Généralités	33
5.2	Raccordement électrique	34
5.3	Données électriques pour le fonctionnement en zone 2 / Div. 2	36
5.4	Données de température	36
<b>6</b>	<b>Caractéristiques techniques Ex importantes pour utilisation dans des secteurs chargés en poussières inflammables</b>	<b>40</b>
6.1	Consignes d'utilisation de l'appareil dans des zones chargées en poussières inflammables	40
<b>7</b>	<b>Conditions de montage</b>	<b>41</b>
7.1	Mise à la terre	41
7.2	Montage	41
<b>8</b>	<b>Dimensions</b>	<b>44</b>
8.1	Bride DN 3... 125 (1/10 ... 5")	44
8.2	Bride DN 150 ... 400 (6 ... 16")	46
8.3	Bride DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	48
8.4	Bride DN 15 ... 200 (1/2 ... 8 inch), version haute pression PN 63 et PN 100	51
8.5	Bride DN 15... 200 (1/2 ... 8 inch), version haute pression CL 600	53
8.6	Boîtier de transmetteur (boîtier à deux chambres), modèles FET321 et FET325 zone 2, Div 2	54
8.7	Boîtier de transmetteur (boîtier à deux chambres), modèle FET315 pour zone Ex 1 / Div. 1	55
8.8	Boîtier de transmetteur (boîtier à une chambre), modèle FET321	55
<b>9</b>	<b>Informations de commande</b>	<b>56</b>
9.1	Débitmètre électromagnétique ProcessMaster FEP311, FEP315, construction compacte	56
9.2	Débitmètre électromagnétique ProcessMaster FEP321, FEP325, construction séparée	60
9.3	Transmetteur externe FET321, FET325 pour ProcessMaster / HygienicMaster	64
9.4	Carte enfichable de transmetteur FET301 pour ProcessMaster / HygienicMaster	66

---




9.5	Simulateur de capteur FXC4000.....	66
9.6	Logiciel de diagnostic et de vérification - ScanMaster FZC500.....	67
9.7	Adaptateur de port de maintenance infrarouge type FZA100.....	68
9.8	Kit pour montage sur tube 2" du boîtier à deux chambres pour montage local.....	68
9.9	Kit de montage pour passe-câble à vis NPT 1/2".....	68







## 1 ProcessMaster 300 - Aperçu de la technique

Aperçu des modèles (construction compacte)		
FEP311 (sans protection Ex)	FEP315 (protection Ex zone 2 / Div. 2)	FEP315 (protection Ex zone 1 / Div. 1)
  G01082 Boîtier à une chambre   Boîtier à deux chambres	 G00487	 G00886
	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 2 Poussières zone 21, 22	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 1 Poussières zone 21, 22
	<b>FM / cFM</b> CL I Div 2 (NI, DIP)	<b>FM / cFM</b> CL I Div 1, 2 (XP, NI, DIP)
	<b>NEPSI</b> Zone 2	<b>NEPSI</b> Zone 1
	<b>GOST</b> Zone 2	<b>GOST</b> Zone 1
Consulter les attestations de contrôle Ex (disponibles sur le CD produit ou à l'adresse <a href="http://www.abb.com/flow">www.abb.com/flow</a> ) pour des informations détaillées sur l'homologation Ex des appareils.		

Numéro de modèle	FEP311, FEP315
Imprécision	Standard : 0,4 % de la valeur de mesure Option : 0,2 % de la valeur de mesure
Plage de diamètres nominaux	DN 3 ... 2000 (1/10 " ... 80 ")
Raccord procédé	Bride selon DIN 2501 / EN 1092-1, ASME B16.5 / B16.47, JIS 10K
Pression nominale	PN 10 ... 100, ASME CL 150, 300, 600
Revêtement	Caoutchouc durci (DN 15 ... 2000), caoutchouc tendre (DN 50 ... 2000), PTFE (DN 10 ... 600), PFA (DN 3 ... 200), ETFE (DN 25 ... 600), élastomère (DN 50 ... 600)
Conductibilité	> 5 µS/cm, (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée)
Électrodes	Acier inoxydable, Hastelloy B, Hastelloy C, Platine-Iridium, Tantale, Titane
Matériau du raccord procédé	Acier, acier inoxydable
Classe de protection	IP 65, IP 67
Température de fluide	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)
<b>Agréments</b>	
Agréments Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX / IECEx Zone 1, 2, 21, 22</li> <li>• FM / cFM Cl 1Div 1, Cl 1 Div 2</li> <li>• NEPSI Zone 1, 2</li> <li>• GOST Zone 1, 2</li> </ul>
Directive sur les appareils sous pression 97/23/CE CRN ( Canadian Reg.Number)	Évaluation de la conformité selon catégorie III, groupe de fluides 1 Sur demande
<b>Transmetteur</b>	
Alimentation électrique	AC 100 ... 230 V (-15 / +10 %), AC 24 V (-30 / +10 %), DC 24 V (-30 / +30 %)
Sortie courant	4 ... 20 mA active ou passive
Sortie impulsions	Active ou passive réglable sur plage par logiciel
Sortie contact	Optocoupleur, fonctionnement programmable
Entrée contact	Optocoupleur, fonctionnement programmable
Display	Afficheur graphique, réglable
Boîtier	Construction compacte, au choix en tant que boîtier à une chambre ou à deux chambres
Communication	Protocole HART (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus (en option)

Pour denrées alimentaires et applications pharmaceutiques, voir fiche technique HygienicMaster 300

Aperçu des modèles (construction séparée)		
Capteur		
FEP321 (sans protection Ex)	FEP325 (Protection Ex, Zone 2, Div. 2)	FEP325 (Protection Ex, Zone 1, Div. 1)
 <p>G01083</p> <p>Boîte de jonction Aluminium    Plastique</p>	 <p>G00489</p>	 <p>G00862</p>
	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 2 Poussières zone 21, 22	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 1 Poussières zone 21, 22
	<b>FM / cFM</b> CL I Div 2 (NI, DIP)	<b>FM / cFM</b> CL I Div 1, 2 (XP, NI, DIP)
	<b>NEPSI</b> Zone 2	<b>NEPSI</b> Zone 1
	<b>GOST</b> Zone 2	<b>GOST</b> Zone 1
Consulter les attestations de contrôle Ex (disponibles sur le CD produit ou à l'adresse <a href="http://www.abb.com/flow">www.abb.com/flow</a> ) pour des informations détaillées sur l'homologation Ex des appareils.		

Transmetteur					
FET321 (sans protection Ex)	FET325 (Protection Ex, zone 2, Div. 2)	FET321 (sans protection Ex)	FET325 (Protection Ex, Zone 1, Div. 1)	FET325 (Protection Ex, Zone 2, Div. 2)	FET321 (sans protection Ex)
 <p>G01084</p>	 <p>G00490</p>	 <p>G01084</p>	 <p>G00863</p>	 <p>G00490</p>	 <p>G01084</p>
	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 2 Poussières zone 21, 22		<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 1 Poussières zone 21, 22	<b>ATEX / IEC</b> Gaz zone 2 Poussières zone 21, 22	
	<b>FM / cFM</b> CL I Div 2 (NI, DIP)		<b>FM / cFM</b> CL I Div 1, 2 (XP, NI, DIP)	<b>FM / cFM</b> CL I Div 2 (NI, DIP)	
	<b>NEPSI</b> Zone 2		<b>NEPSI</b> Zone 1		
	<b>GOST</b> Zone 2		<b>GOST</b> Zone 1		
Consulter les attestations de contrôle Ex (disponibles sur le CD produit ou à l'adresse <a href="http://www.abb.com/flow">www.abb.com/flow</a> ) pour des informations détaillées sur l'homologation Ex des appareils.					

**Variantes de boîtier avec le transmetteur FET321 :**

- 1 Boîtier à une chambre
- 2 Boîtier à deux chambres

<b>Capteur</b>	<b>FEP321, FEP325</b>
Imprécision	Standard : 0,4 % de la valeur de mesure Option : 0,2 % de la valeur de mesure
Plage de diamètres nominaux	DN 3 ... 2000 (1/10 " ... 80 ")
Raccord procédé	Bride selon DIN 2501 / EN 1092-1, ASME B16.5 / B16.47, JIS 10K
Pression nominale	PN 10 ... 100, ASME CL 150, 300, 600
Revêtement	Caoutchouc durci (DN 15 ... 2000), caoutchouc tendre (DN 50 ... 2000), PTFE (DN 10 ... 600), PFA (DN 3 ... 200), ETFE (DN 25 ... 600), élastomère (DN 50 ... 600)
Conductibilité	> 5 µS/cm, (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée)
Électrodes	Acier inoxydable, Hastelloy B, Hastelloy C, Platine-Iridium, Tantale, Titane
Matériau du raccord procédé	Acier, acier inoxydable
Classe de protection	IP 65, IP 67, IP 68, (NEMA 4X)
Température de fluide	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)
<b>Agréments</b>	
Agréments Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX / IECEx Zone 1, 2, 21, 22</li> <li>• FM / cFMC Cl 1 Div 1, Cl 1 Div 2</li> <li>• NEPSI Zone 1, 2</li> <li>• GOST Zone 1, 2</li> </ul>
Directive sur les appareils sous pression 97/23/CE	Évaluation de la conformité selon catégorie III, groupe de fluides 1
CRN ( Canadian Reg.Number)	Sur demande
<b>Transmetteur</b>	<b>FET321, FET325</b>
Alimentation électrique	AC 100 ... 230 V (-15 / +10 %), AC 24 V (-30 / +10 %), DC 24 V (-30 / +30 %)
Sortie courant	4 ... 20 mA active ou passive
Sortie impulsions	Active ou passive réglable sur plage par logiciel
Sortie contact	Optocoupleur, fonctionnement programmable
Entrée contact	Optocoupleur, fonctionnement programmable
Display	Afficheur graphique, réglable
Boîtier	Boîtier de terrain, au choix en tant que boîtier à une chambre ou deux chambres
Communication	Protocole HART (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus (en option)

Pour denrées alimentaires et applications pharmaceutiques, voir fiche technique HygienicMaster 300

## 2 Propriétés système

### 2.1 Généralités

#### 2.1.1 Conditions de référence selon EN 29104

Température du produit de mesure	20 °C (68 °F) ± 2 K
Température ambiante	20 °C (68 °F) ± 2 K
Alimentation	Tension nominale selon plaque signalétique $U_n \pm 1 \%$ et fréquence $f \pm 1 \%$
Conditions d'installation	- dans la conduite aller, tuyauterie rectiligne > 10 x DN. - dans la conduite retour, tuyauterie rectiligne > 5 x DN.
Phase de réchauffement	30 min

#### 2.1.2 Imprécision de mesure maximale

##### Sortie impulsions

- Étalonnage standard : ± 0,4 % de la valeur de mesure ± 0,02 %  $Q_{max_{DN}}$  (DN 3 ... 2000)
- Étalonnage en option : ± 0,2 % de la valeur de mesure ± 0,02 %  $Q_{max_{DN}}$  (DN 10 ... 600, 800)

$Q_{max_{DN}}$  voir tableau au chapitre 2.4 « Diamètre nominal, plage de mesure ».

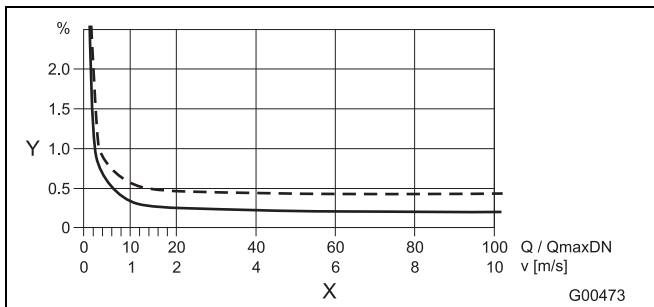


Fig. 1

- Y Précision ± de la valeur de mesure en [%]
- X Vitesse d'écoulement v en [m/s], Q /  $Q_{max_{DN}}$  [%]

##### Influence de la sortie analogique

Comme sortie impulsion plus ± 0,1 % de la valeur de mesure ± 0,01 mA.

### 2.2 Reproductibilité, temps de réaction

Reproductibilité	≤ 0,11 % de la valeur de mesure, $t_{mesure} = 100 \text{ s}$ , $v = 0,5 \dots 10 \text{ m/s}$
Temps de réaction sortie courant pour un amortissement de 0,02 seconde	Comme fonction de saut 0 ... 99 % $5 \tau \geq 200 \text{ ms}$ à 25 Hz de fréquence d'excitation $5 \tau \geq 400 \text{ ms}$ à 12,5 Hz de fréquence d'excitation $5 \tau \geq 500 \text{ ms}$ à 6,25 Hz de fréquence d'excitation

### 2.3 Transmetteur

#### 2.3.1 Propriétés électriques

Alimentation	CA 100 ... 230 V (-15 % / +10 %) CA 24 V (-30 % / +10 %) CC 24 V (-30 % / +30 %), Ondulation : < 5 %
Fréquence de réseau	47 ... 64 Hz
Fréquence d'excitation	6 1/4 Hz, 7 1/2 Hz, 12 1/2 Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (50 / 60 Hz Alimentation électrique)
Consommation	(capteur, transmetteur compris) CA $S \leq 20 \text{ VA}$ CC $P \leq 12 \text{ W}$ (courant d'appel 5,6 A)
Raccordement électrique	Bornes à vis

##### 2.3.1.1 Séparation des entrées/sorties

La sortie courant, la sortie numérique DO1, DO2 et l'entrée numérique sont séparées galvaniquement du circuit du capteur et du circuit d'entrée ainsi qu'entre elles. Il en va de même pour les sortie signal des modèles avec PROFIBUS PA et bus de terrain FOUNDATION fieldbus.

##### 2.3.1.2 Détection de tube vide

La fonction « Détection de tube vide » nécessite :

une conductibilité du fluide à mesurer de  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ , une longueur du câble de signal  $\leq 50 \text{ m}$  (164 ft), un diamètre nominal  $DN \geq DN 10$  et il ne doit pas y avoir de pré-amplificateur dans le capteur.

### 2.3.2 Propriétés mécaniques

Construction compacte (transmetteur directement monté sur le capteur)	
Boîtier	Fonte d'aluminium, laqué,
Laquage	Couche de peinture $\geq 80 \mu\text{m}$ d'épaisseur, RAL 9002 gris clair
passer-câble à vis utilisé	Polyamide Acier inoxydable (pour la version Ex pour -40 °C (40 °F) de température ambiante)
Construction séparée	
Boîtier	Fonte d'aluminium, laqué,
Laquage	Couche de peinture $\geq 80 \mu\text{m}$ d'épaisseur, partie centrale RAL 7012 gris foncé, couvercle avant/couvercle arrière RAL 9002 gris clair
passer-câble à vis utilisé	Polyamide Acier inoxydable (pour la version Ex pour -40 °C (40 °F) de température ambiante)
Poids	4,5 kg (9,92 lb)

#### 2.3.2.1 Température de stockage, température ambiante

##### Température ambiante

- 20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) standard
- 40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) étendue

##### Température de stockage

- 40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

#### 2.3.2.2 Classe de protection boîtier du convertisseur de mesures

IP 65, IP 67, NEMA 4X

#### 2.3.2.3 Vibration en référence à la norme EN 60068-2

Transmetteur

- dans la plage 10 ... 58 Hz max. 0,15 mm (0.006 inch) de déviation\*
- dans la plage 58 ... 150 Hz max. 2 g d'accélération\*

\* = charge de pointe



## 2.4 Diamètre nominal, plage de mesure

La valeur de fin d'échelle de mesure peut se régler entre  $0,02 \times Q_{\max, DN}$  et  $2 \times Q_{\max, DN}$ .

Diamètre nominal		Valeur minimale de fin d'échelle de mesure	$Q_{\max, DN}$	Valeur maximale de fin d'échelle de mesure
DN	"	$0,02 \times Q_{\max, DN}$ ( $\approx 0,2$ m/s)	$0 \dots \approx 10$ m/s	$2 \times Q_{\max, DN}$ ( $\approx 20$ m/s)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m <sup>3</sup> /h (5,28 US gal/min)	60 m <sup>3</sup> /h (264 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m <sup>3</sup> /h (10,57 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m <sup>3</sup> /h (15,9 US gal/min)	180 m <sup>3</sup> /h (793 US gal/min)	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m <sup>3</sup> /h (21,1 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m <sup>3</sup> /h (37 US gal/min)	420 m <sup>3</sup> /h (1849 US gal/min)	840 m <sup>3</sup> /h (3698 US gal/min)
150	6	12 m <sup>3</sup> /h (52,8 US gal/min)	600 m <sup>3</sup> /h (2642 US gal/min)	1200 m <sup>3</sup> /h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m <sup>3</sup> /h (95,1 US gal/min)	1080 m <sup>3</sup> /h (4755 US gal/min)	2160 m <sup>3</sup> /h (9510 US gal/min)
250	10	36 m <sup>3</sup> /h (159 US gal/min)	1800 m <sup>3</sup> /h (7925 US gal/min)	3600 m <sup>3</sup> /h (15850 US gal/min)
300	12	48 m <sup>3</sup> /h (211 US gal/min)	2400 m <sup>3</sup> /h (10567 US gal/min)	4800 m <sup>3</sup> /h (21134 US gal/min)
350	14	66 m <sup>3</sup> /h (291 US gal/min)	3300 m <sup>3</sup> /h (14529 US gal/min)	6600 m <sup>3</sup> /h (29059 US gal/min)
400	16	90 m <sup>3</sup> /h (396 US gal/min)	4500 m <sup>3</sup> /h (19813 US gal/min)	9000 m <sup>3</sup> /h (39626 US gal/min)
450	18	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	6000 m <sup>3</sup> /h (26417 US gal/min)	12000 m <sup>3</sup> /h (52834 US gal/min)
500	20	132 m <sup>3</sup> /h (581 US gal/min)	6600 m <sup>3</sup> /h (29059 US gal/min)	13200 m <sup>3</sup> /h (58117 US gal/min)
600	24	192 m <sup>3</sup> /h (845 US gal/min)	9600 m <sup>3</sup> /h (42268 US gal/min)	19200 m <sup>3</sup> /h (84535 US gal/min)
700	28	264 m <sup>3</sup> /h (1162 US gal/min)	13200 m <sup>3</sup> /h (58118 US gal/min)	26400 m <sup>3</sup> /h (116236 US gal/min)
760	30	312 m <sup>3</sup> /h (1374 US gal/min)	15600 m <sup>3</sup> /h (68685 US gal/min)	31200 m <sup>3</sup> /h (137369 US gal/min)
800	32	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)	18000 m <sup>3</sup> /h (79252 US gal/min)	36000 m <sup>3</sup> /h (158503 US gal/min)
900	36	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)	24000 m <sup>3</sup> /h (105669 US gal/min)	48000 m <sup>3</sup> /h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m <sup>3</sup> /h (2378 US gal/min)	27000 m <sup>3</sup> /h (118877 US gal/min)	54000 m <sup>3</sup> /h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m <sup>3</sup> /h (2712 US gal/min)	30800 m <sup>3</sup> /h (135608 US gal/min)	61600 m <sup>3</sup> /h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m <sup>3</sup> /h (3038 US gal/min)	33000 m <sup>3</sup> /h (151899 US gal/min)	66000 m <sup>3</sup> /h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m <sup>3</sup> /h (3698 US gal/min)	42000 m <sup>3</sup> /h (184920 US gal/min)	84000 m <sup>3</sup> /h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m <sup>3</sup> /h (4755 US gal/min)	54000 m <sup>3</sup> /h (237755 US gal/min)	108000 m <sup>3</sup> /h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m <sup>3</sup> /h (5548 US gal/min)	63000 m <sup>3</sup> /h (277381 US gal/min)	126000 m <sup>3</sup> /h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m <sup>3</sup> /h (6340 US gal/min)	72000 m <sup>3</sup> /h (317006 US gal/min)	144000 m <sup>3</sup> /h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m <sup>3</sup> /h (7925 US gal/min)	90000 m <sup>3</sup> /h (396258 US gal/min)	180000 m <sup>3</sup> /h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m <sup>3</sup> /h (10039 US gal/min)	114000 m <sup>3</sup> /h (501927 US gal/min)	228000 m <sup>3</sup> /h (1003853 US gal/min)

### 3 Propriétés fonctionnelles

#### 3.1 Capteur

##### 3.1.1 Classe de protection conforme EN 60529

IP 65, P 67, NEMA 4X

IP 68 (uniquement pour capteur externe)

##### 3.1.2 Vibration des canalisations en référence à la norme EN 60068-2-6

Pour appareil compact :

(transmetteur directement monté sur le capteur)

- dans la plage 10 ... 58 Hz max. 0,15 mm (0,006 inch) de déviation
- dans la plage 58 ... 150 Hz max. 2 g d'accélération

Pour appareils avec transmetteur séparé :

Transmetteur

- dans la plage 10 ... 58 Hz max. 0,15 mm (0,006 inch) de déviation
- dans la plage 58 ... 150 Hz max. 2 g d'accélération

Capteur

- dans la plage 10 ... 58 Hz max. 0,15 mm (0,006 inch) de déviation
- dans la plage 58 ... 150 Hz max. 2 g d'accélération

##### 3.1.3 Longueur d'immersion

Les appareils à brides sont conformes aux longueurs d'immersion définies selon VDI / VDE 2641, ISO 13359 ou selon DVGW (fiche de travail W420, type de construction WP ; ISO 4064 court).

##### 3.1.4 Câble de signal (uniquement avec transmetteur externe)

5 m (16,4 ft) de câble sont fournis.

Si vous avez besoin de plus de 5 m (16,4 ft), vous pouvez acheter le câble sous la référence D173D072U01.

Sur le modèle de transmetteur pour utilisation en zone 1, Div 1 (modèle FET325), 10 m (32,8 ft) de câble de signal sont raccordés à demeure au transmetteur.

En alternative, il est possible d'utiliser le câble avec le N° de commande 173D031U01 pour le transmetteur sans protection antidéflagrante (modèle FEP321, FEH321) à partir de DN15 et pour le transmetteur exploitable en zone 2 (modèle FEP325, FEH325) à partir de DN15.

#### Pré-amplificateur

Longueur max. du câble de signal entre le capteur et le transmetteur :

a) sans pré-amplificateur :

- 50 m (164 ft) max. pour une conductibilité  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$

Pour les longueurs de câbles > 50 m (164 ft), il faut un pré-amplificateur.

b) avec pré-amplificateur

- 200 m (656 ft) max. pour une conductibilité  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$

#### **i** Important (remarque)

Le pré-amplificateur est uniquement disponible pour les transmetteurs avec boîte de jonction en aluminium.

#### 3.1.5 Plage de température

##### Température de stockage

-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

##### Pression min. adm. en fonction de la température du produit de mesure

Revêtement	Diamètre nominal	P <sub>service</sub> mbar abs	po ur	T <sub>service</sub> <sup>1)</sup>
Caoutchouc durci	15 ... 2000 (1/2 ... 80")	0		< 90 °C (194 °F) < 80 °C (176 °F) <sup>2)</sup>
Caoutchouc tendre	50 ... 2000 (2 ... 80")	0		< 60 °C (140 °F)
PTFE	10 ... 600	270		< 20 °C (68 °F)
Homologué KTW	(3/8 ... 24")	400		< 100 °C (212 °F)
		500		< 130 °C (266 °F)
PTFE épais	25 ... 80	0		< 180 °C (356 °F)
version haute température	100 ... 250	67		< 180 °C (356 °F)
	300	27		< 180 °C (356 °F)
PFA	3 ... 200 (1/10 ... 8")	0		< 180 °C (356 °F)
Élastomère <sup>3)</sup>	50 ... 600 (2 ... 24")	100		< 130 °C (266 °F)
ETFE	25 ... 600 (1 ... 24")	100		< 130 °C (266 °F)

1) Des températures plus élevées pour le nettoyage CIP / SIP sont tolérées pendant une durée limitée, voir tableau « Température de nettoyage maximale admissible ».

2) Uniquement pour l'usine de production Chine.

3) Uniquement pour l'usine de production aux USA.

##### Température de nettoyage max. admissible

Nettoyage CIP	Revêtement du débitmètre	T <sub>max</sub>	Durée T <sub>max</sub> (minutes)	T <sub>amb.</sub>
Nettoyage à la vapeur	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Liquides	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Si la température ambiante est > 25 °C, il faut soustraire la différence de la température de nettoyage max. T<sub>max</sub> - Δ °C.

( Δ °C = T<sub>amb.</sub> - 25 °C )

## Température ambiante maximale en fonction de la température du produit de mesure

**Important (Remarque)**

En cas d'utilisation de l'appareil dans les secteurs explosibles, il faut tenir compte des indications de température additionnelles au chapitre « Caractéristiques techniques de type Ex » de la fiche technique ou des consignes de sécurité Ex distinctes (SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX) ou (SM/FEX300/FEX500/FM/CSA).

## Modèle FEP311, FEP315 (version température standard)

Revêtement	Matériau de la bride	Température ambiante		Température du produit de mesure	
		température minimale	Température maximale	température minimale	Température maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) <sup>4)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>4)</sup>
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) <sup>4)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>4)</sup>
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
Élastomère	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Élastomère	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)

## Modèle FEP311, FEP315 (version haute température)

Revêtement	Matériau de la bride	Température ambiante		Température du produit de mesure	
		température minimale	Température maximale	température minimale	Température maximale
PFA <sup>1)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) PFA (version haute température) disponible pour un diamètre nominal  $\geq$  DN 10

2) PTFE épais disponible pour le diamètre nominal  $\geq$  DN 25

3) ETFE disponible pour le diamètre nominal  $\geq$  DN 25

4) Uniquement pour l'usine de production en Chine

5) Uniquement pour la version basse température (en option)

**Important (Remarque)**

En cas d'utilisation de l'appareil dans les secteurs explosibles, il faut tenir compte des indications de température additionnelles au chapitre « Caractéristiques techniques de type Ex » de la fiche technique ou des consignes de sécurité Ex distinctes (SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX) ou (SM/FEX300/FEX500/FM/CSA).

**Modèle FEP321, FEP325 (version température standard)**

Revêtement	Matériau de la bride	Température ambiante		Température du produit de mesure	
		température minimale	Température maximale	température minimale	Température maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) <sup>4)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>4)</sup>
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) <sup>4)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>4)</sup>
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Élastomère	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Élastomère	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)

**Modèle FEP321, FEP325 (version haute température)**

Revêtement	Matériau de la bride	Température ambiante		Température du produit de mesure	
		température minimale	Température maximale	température minimale	Température maximale
PFA <sup>1)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA <sup>1)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais <sup>2)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE <sup>3)</sup>	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) <sup>5)</sup>	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) PFA (version haute température) disponible pour un diamètre nominal ≥ DN 10

2) PTFE épais disponible pour le diamètre nominal ≥ DN 25

3) ETFE disponible pour le diamètre nominal ≥ DN 25

4) Uniquement pour l'usine de production en Chine

5) Uniquement pour la version basse température (en option)

**Important (Remarque)**

Pour le modèle FEP321 avec boîte de jonction en plastique, une température ambiante minimale réduite de -20 °C (-4 °F) s'applique.

### 3.1.6 Contrainte matériau

Les limitations de la température de fluide admissible (TS) et de la pression admissible (PS) dépendent du matériau du revêtement et de la bride utilisés (voir plaque signalétique de l'appareil).

#### Bride DIN en acier inoxydable jusqu'à DN 600 (24")

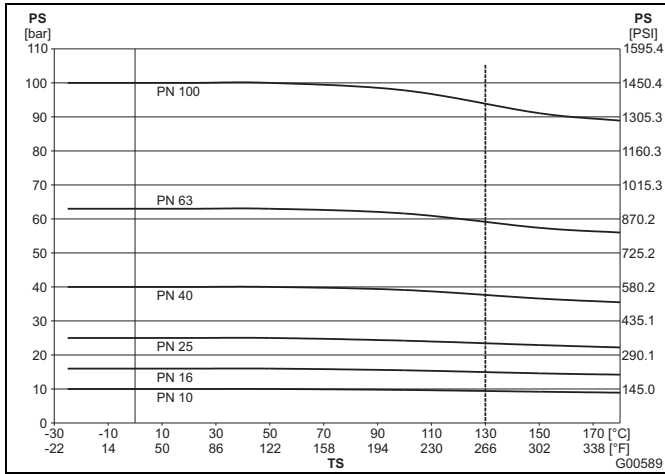


Fig. 2

#### Bride ASME en acier inoxydable jusqu'à DN 400 (16") (CL150/300) jusqu'à DN 1000 (40") (CL150)

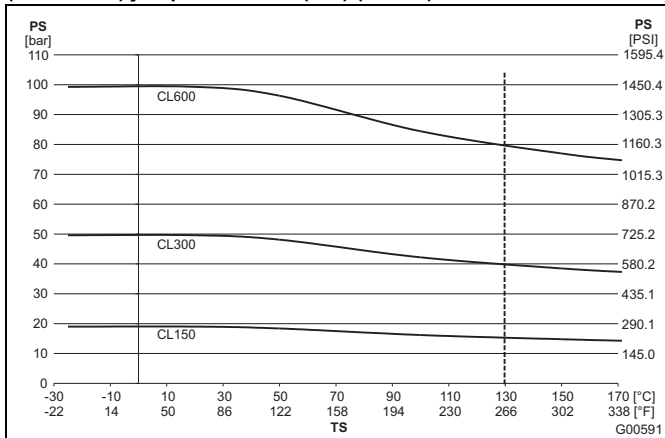


Fig. 3

#### Bride DIN acier jusqu'à DN 600 (24 inch)

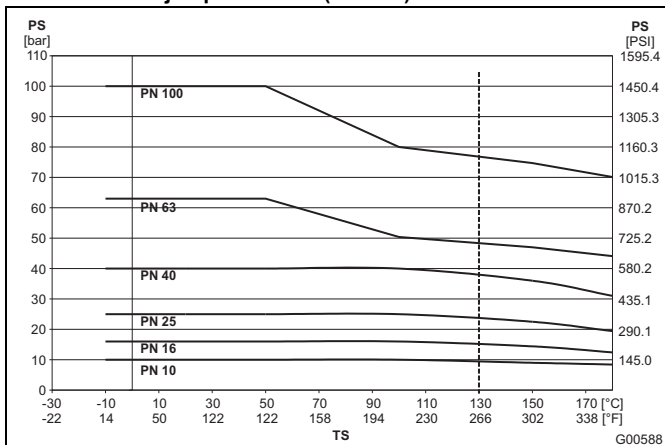


Fig. 4

#### Bride ASME acier jusqu'à DN 400 (16") (CL150/300) jusqu'à DN 1000 (40") (CL150)

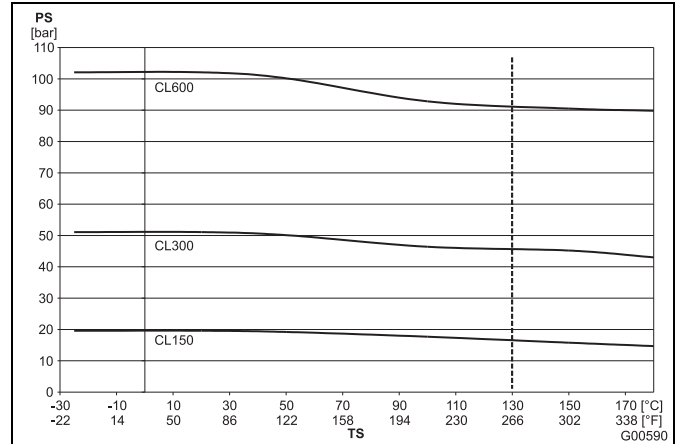


Fig. 5

#### Bride JIS 10K-B2210

Diamètre nominal	Matériau	PN	TS	PS
32 ... 400 (1 1/4 ... 16")	Acier inoxydable	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)
32 ... 400 (1 1/4 ... 16")	Acier	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)

#### Bride DIN en acier inoxydable DN 700 (28") jusqu'à DN 1000 (40")

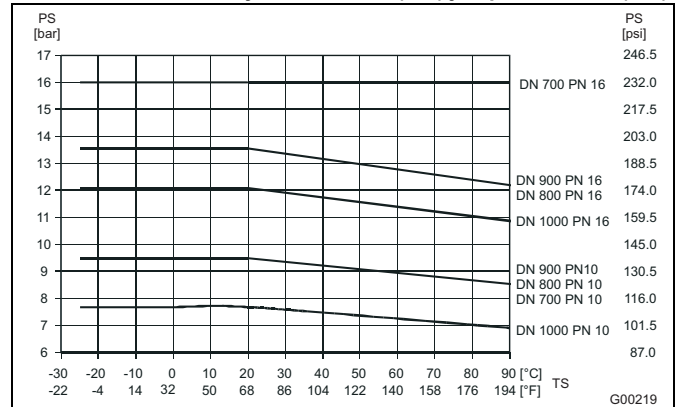


Fig. 6

#### Bride DIN acier DN 700 (28 inch) jusqu'à DN 1000 (40 inch)

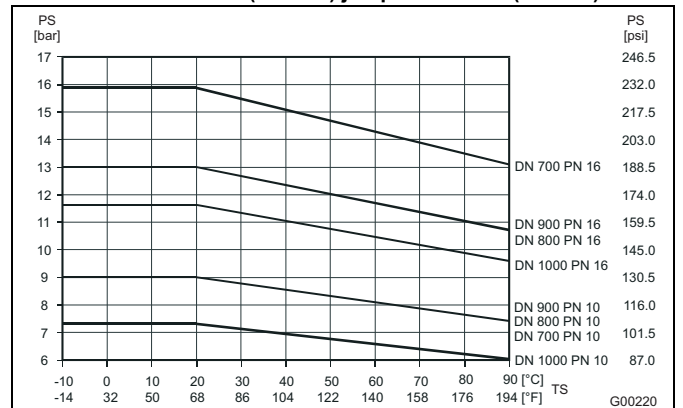


Fig. 7

### 3.1.7 Capteur

#### Pièces en contact avec le produit de mesure

Pièce	Standard	Option
<b>Revêtement</b>	PTFE, PFA, EFTE, caoutchouc durci, caoutchouc tendre	Élastomère
<b>Électrode de mesure et de mise à la terre avec :</b>		
- Caoutchouc durci	Acier CrNi 1.4571 (AISI 316Ti)	Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), Titane, Tantale, Platine-Iridium, 1.4539 (AISI 904L)
- Caoutchouc tendre		
- PTFE, PFA, ETFE	Acier CrNi 1.4539 (AISI 904L)	Acier CrNi 1.4571 (AISI 316Ti) Hast. C-4 (2.4610) Hast. B-3 (2.4600) Titane, Tantale, platine-Iridium
<b>Rondelle de mise à la terre</b>	Acier inoxydable	Sur demande
<b>Rondelle de protection</b>	Acier inoxydable	Sur demande

#### Pièces non en contact avec le produit de mesure (raccord procédé)

	Standard	Option
DN 3 15 (1/10 ... 1/2")	Acier inoxydable <sup>1)</sup>	-
DN 20 400 (3/4 ... 16")	Acier (galvanisé) <sup>2)</sup>	Acier inoxydable <sup>1)</sup>
DN 450 2000 (18 ... 80")	Acier (laqué) <sup>2)</sup>	-

Les raccords procédé sont fabriqués dans l'un des matériaux suivants:

- 1) 1.4301 (AISI 304), 1.4307, 1.4404 (AISI 316L) 1.4435 (AISI 316L), 1.4541 (AISI 321) 1.4571 (AISI 316Ti), ASTM A182 F304, ASTM A182 F304L, ASTM A182 F316L, ASTM A182 F321, ASTM A182 F316Ti, ASTM A182 F316, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni13Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 1Cr18Ni9Ti, 0Cr18Ni12Mo2Ti
- 2) 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

#### Boîtier du capteur

	Standard
<b>Boîtier</b>	
DN 3 ... 400 (1/10 ... 16")	Boîtier en deux parties en fonte d'aluminium, laqué, couche de peinture, $\geq 80 \mu\text{m}$ d'épaisseur, RAL 9002
DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	
<b>Boîte de jonction</b>	Alliage alu, laqué, $\geq 80 \mu\text{m}$ d'épaisseur, gris clair RAL 9002
	ou plastique, gris clair, RAL 9002
<b>Tube de mesure</b>	Acier inoxydable <sup>3)</sup>
<b>passé-câble à vis utilisé</b>	Polyamide
	Acier inoxydable (pour la version Ex pour $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $40 \text{ }^\circ\text{F}$ ) de température ambiante)

Le tube de mesure est fabriqué dans l'un des matériaux suivants:

- 3) 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571 matériaux ASTM/ASTM-Materials : qualités TP304, TP304L, TP316L, TP321, TP316Ti, TP317L, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti

## 3.2 Raccordement électrique

### 3.2.1 Modèle FEP311, FEP321, FET321 avec protocole HART

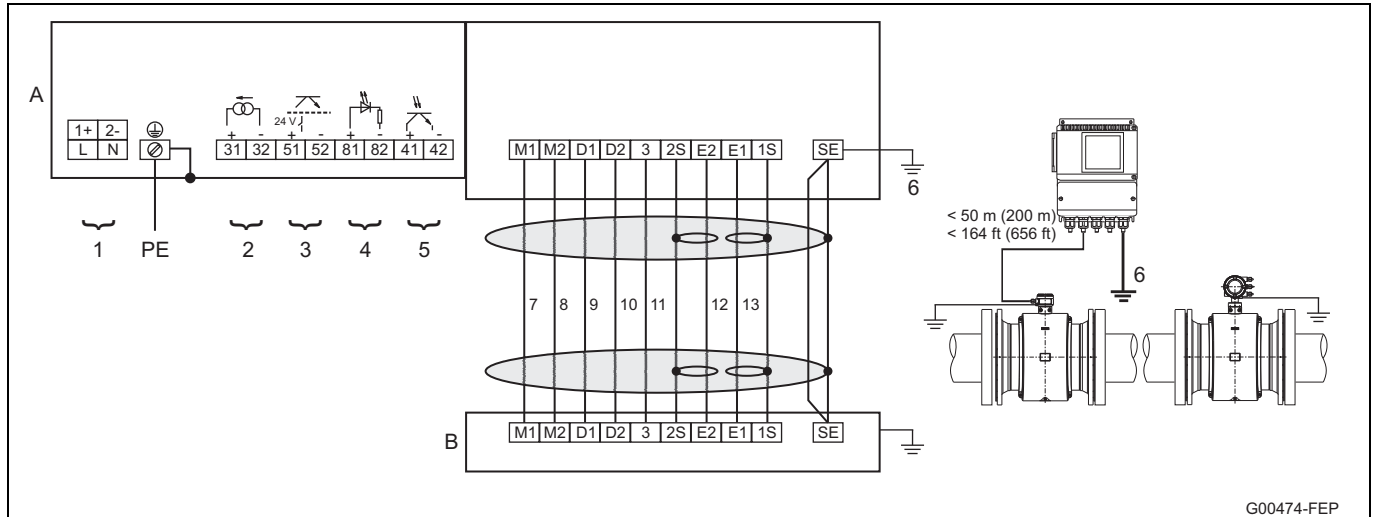


Fig. 8

A **Transmetteur**

B **Capteur**

1 **Alimentation électrique**

Voir plaque signalétique

2 **Sortie courant (bornes 31 / 32)**

La sortie courant peut être activée de manière « active » ou « passive ».

- Active : 4 ... 20 mA, protocole HART (standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
- Passive : 4 ... 20 mA, protocole HART (standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

Tension d'alimentation pour la sortie courant : minimale 11 V, maximale 30 V au niveau des bornes 31 / 32.

3 **Sortie numérique DO1 (borne 51 / 52) (sortie impulsions ou sortie binaire)**

Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ». La sortie peut être configurée comme sortie « active » ou « passive » (avec le transmetteur à boîtier à deux chambres, la configuration s'effectue via le logiciel, avec le transmetteur à boîtier à une chambre via straps enfichables à l'arrière du transmetteur).

Réglage par logiciel.

- Configuration en tant que sortie impulsions.  
Fréquence d'impulsion max. : 5250 Hz.  
Largeur d'impulsion : 0,1 ... 2000 ms.  
Le facteur d'impulsion et la largeur d'impulsion sont liés et sont calculés de manière dynamique.
- Configuration en tant que sortie contact  
Fonction : Alarme système, alarme tube vide, alarme max./min., indication du sens d'écoulement, autres
- Configuration en tant que sortie « active »  
 $U = 19 \dots 21 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$
- Configuration en tant que sortie « passive »  
 $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$

4 **Entrée numérique : (borne 81 / 82) (entrée contact)**

Fonction réglable sur place par logiciel :

Coupe sortie externe, remise à zéro externe, arrêt compteur externe, autres

Spécifications de l'optocoupleur :  $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$ ,  $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42) (sortie impulsions ou sortie binaire)**

Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ».

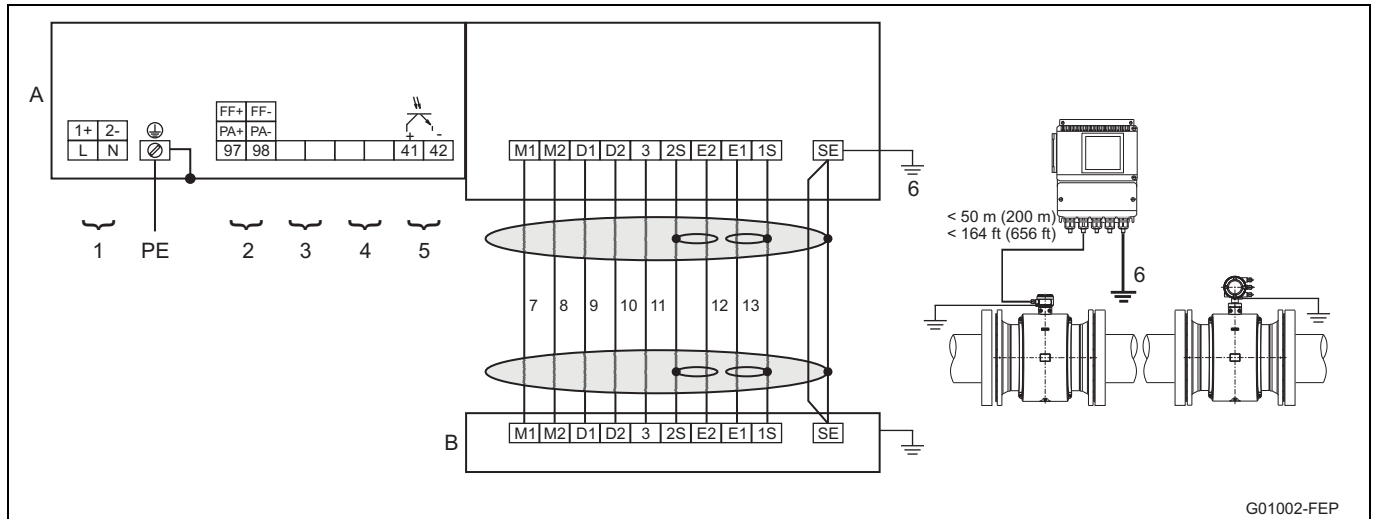
Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)

Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$

6	Fonction mise à la terre	7	jaune
8	marron	9	vert
10	rouge	11	bleu
12	orange	13	violet

### 3.2.2 Modèle FEP311, FEP321, FET321 avec PROFIBUS PA, bus de terrain FOUNDATION fieldbus



G01002-FEP

Fig. 9

A **Transmetteur**B **Capteur**1 **Alimentation électrique**

Voir plaque signalétique

2 **Communication numérique (borne 97/98)**

- **PROFIBUS PA selon IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur/FDE)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

L'adresse de bus peut être réglée à l'aide des commutateurs DIP à l'intérieur de l'appareil (uniquement avec le boîtier de transmetteur à deux chambres), via l'afficheur du transmetteur ou via le bus de terrain.

ou

- **FOUNDATION fieldbus selon IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur/FDE)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

3 Non occupé

4 Non occupé

5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42) (sortie impulsions ou sortie binaire)**

Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ».

Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)

Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\max} \leq 5250 \text{ Hz}$ 

6 Fonction mise à la terre

7 marron

8 rouge

9 orange

10 jaune

11 vert

12 bleu

13 violet



### 3.2.3 Exemples de raccordement pour la périphérie

#### Sortie courant

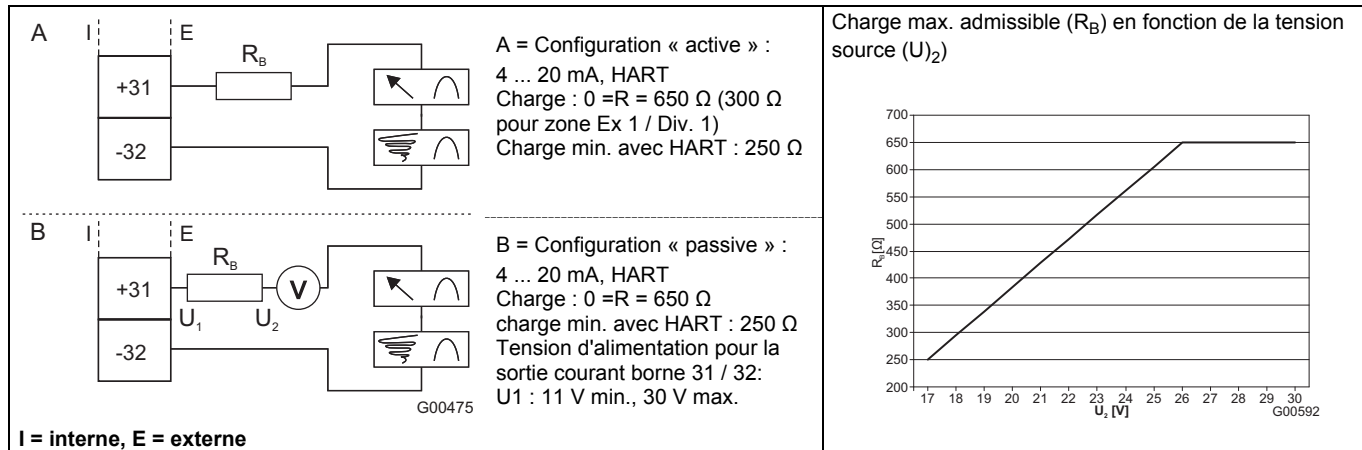


Fig. 10

#### Sortie numérique DO1

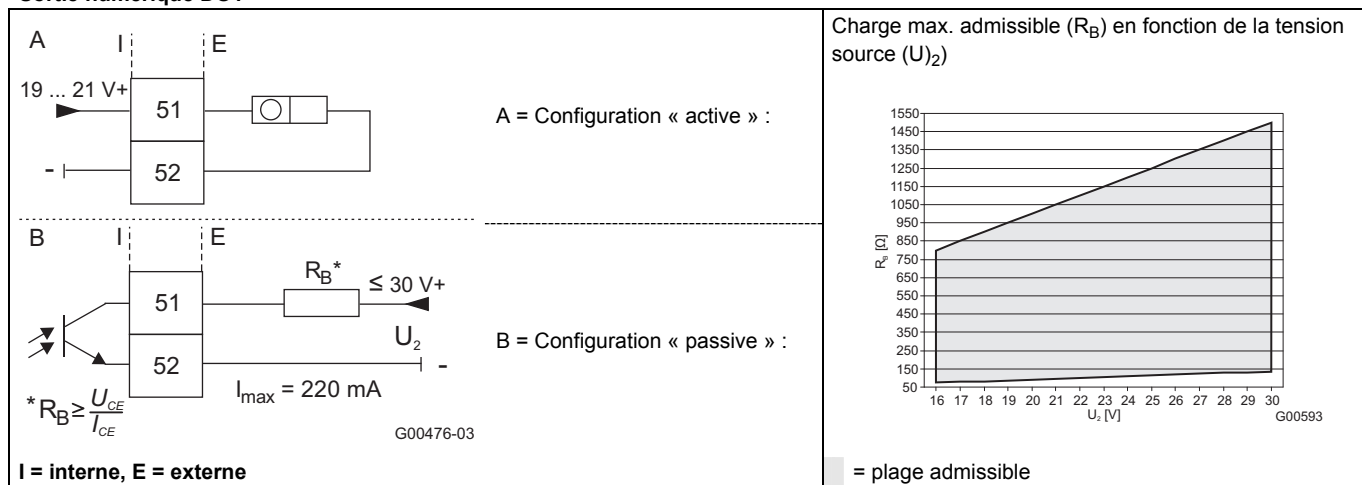


Fig. 11

#### Sortie numérique DO2 p. ex. pour surveillance système, alarme max./min., tube de mesure vide ou signalisation directe/inverse ou impulsions de comptage (fonction réglable par logiciel)

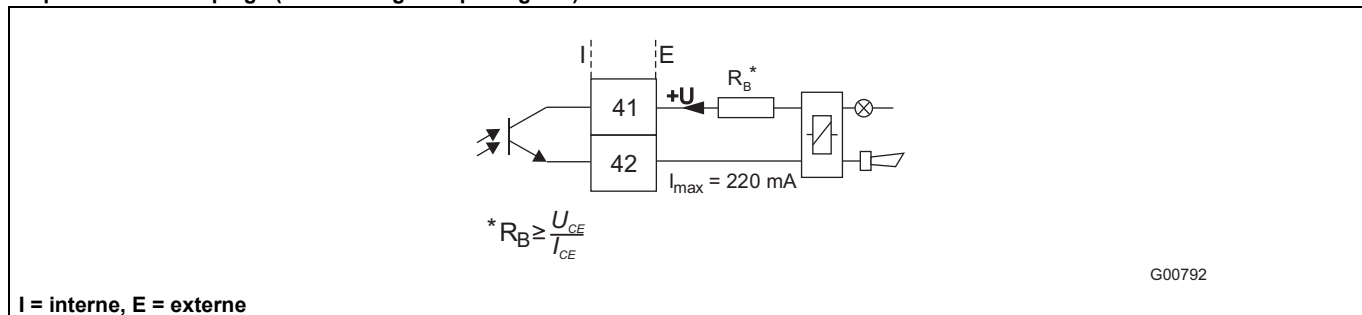


Fig. 12

**Sortie numérique DO1 et DO2, impulsions directe/inverse séparées**

**Sortie numérique DO1 et DO2, impulsions directe/inverse séparées (variante de raccordement)**

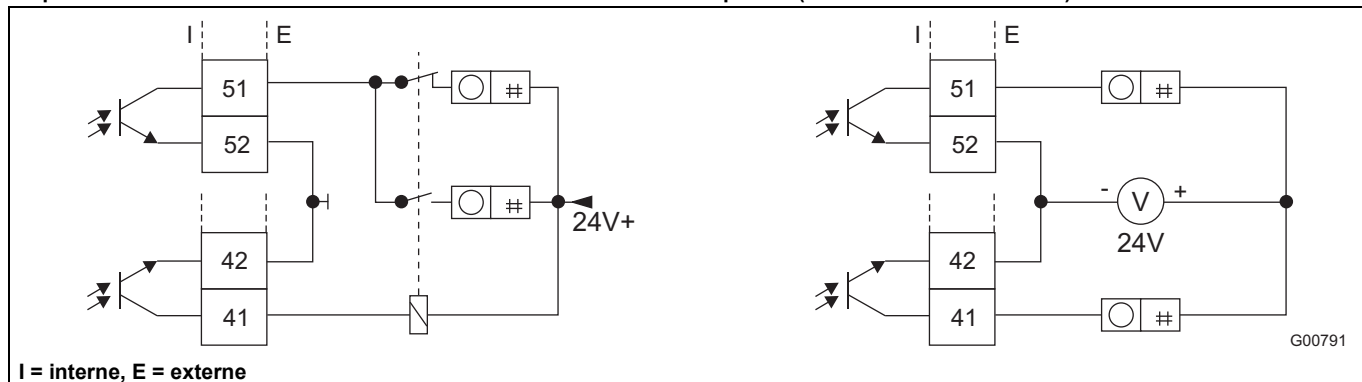


Fig. 13

**Entrée numérique pour coupure sortie externe ou remise à zéro externe compteur**

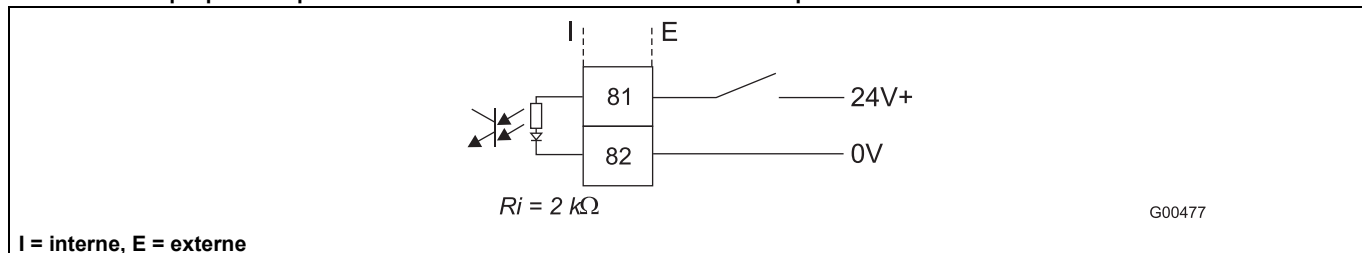
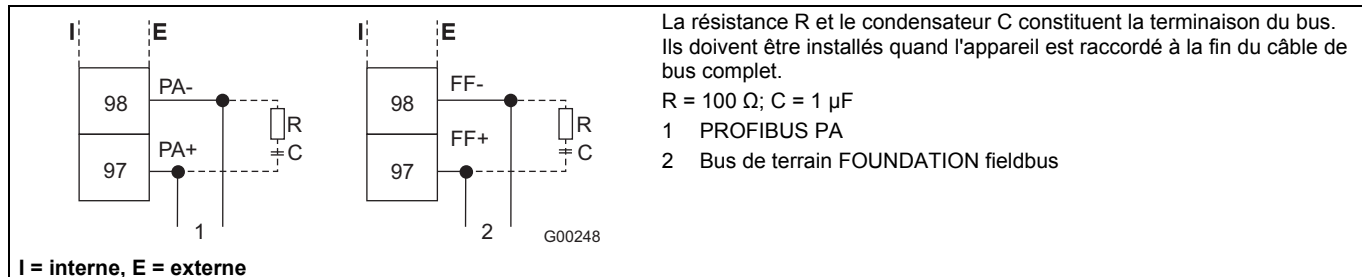


Fig. 14

**PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus**



La résistance R et le condensateur C constituent la terminaison du bus. Ils doivent être installés quand l'appareil est raccordé à la fin du câble de bus complet.  
 $R = 100\ \Omega$ ;  $C = 1\ \mu\text{F}$   
 1 PROFIBUS PA  
 2 Bus de terrain FOUNDATION fieldbus

Fig. 15

**Connexion via connecteur M12 (uniquement pour PROFIBUS PA dans une zone non explosible)**

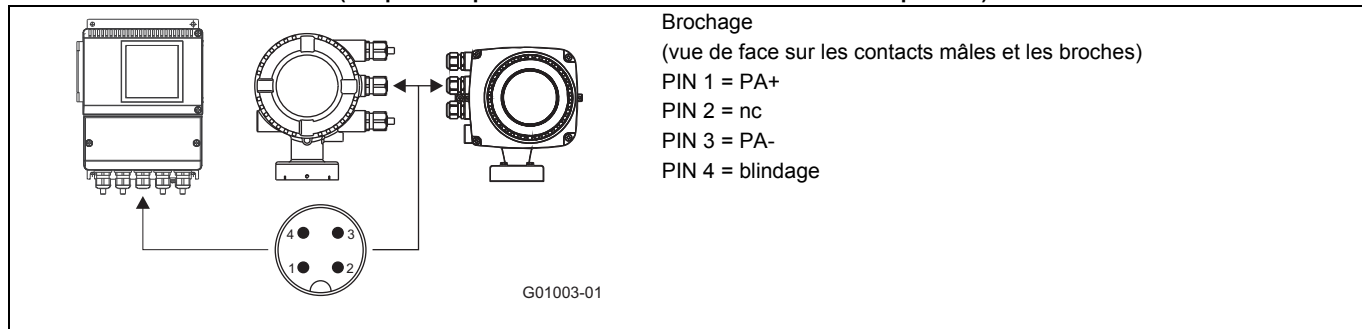


Fig. 16

## Communication numérique

Pour la communication numérique, le transmetteur de mesure offre les possibilités suivantes :

### Protocole HART

L'appareil est enregistré auprès le HART Communication Foundation.

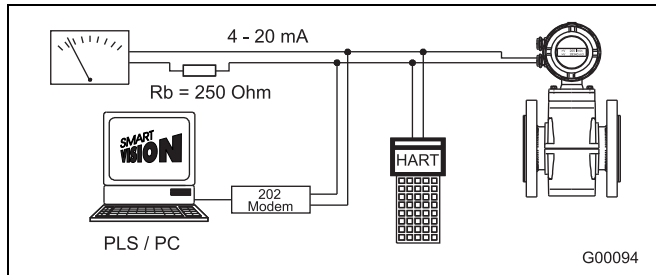


Fig. 17

Protocole HART	
Configuration	directement sur l'appareil Logiciel DAT200 Asset Vision Basic (+ HART-DTM)
Transfert	Modulation FSK sur sortie courant 4 ... 20 mA selon la norme Bell 202
Amplitude max. du signal	$1,2 \text{ mA}_{\text{SS}}$
Charge sortie courant	$250 \Omega \text{ min.}, = 560 \Omega \text{ max.}$
Câble	AWG 24 torsadé
Longueur max. du câble	1500 m
Débit en bauds	1 200 bauds
Représentation	Log. 1: 1 200 HZ Log. 0: 2 200 Hz

Pour de plus amples informations, voir la description spécifique de l'interface.

### Intégration système

En liaison avec le DTM (Device Type Manager) disponible pour l'appareil (révision logicielle à partir de B.10), la communication (configuration, paramétrage) peut s'effectuer avec les applications cadre correspondantes selon FDT 1.21 (DAT200 Asset Vision Basic).

Autres intégrations d'outils ou de systèmes (p. ex. Emerson AMS/Siemens PCS7) sur demande.

Une version gratuite de l'application cadre DAT200 Asset Vision Basic pour HART® ou PROFIBUS est disponible sur demande.

Les DTM nécessaires figurent sur le DVD DAT200 Asset Vision Basic ou dans la bibliothèque DTM.

Par ailleurs, le téléchargement est possible sous [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

### Protocole PROFIBUS-PA

L'interface est conforme au profil 3.01 (Standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).

N° d'ident. PROFIBUS PA :	0x3430
N° d'ident. standard alternatif	0x9700 ou 0x9740
Configuration	directement sur l'appareil Logiciel DAT200 Asset Vision Basic (+ PROFIBUS PA-DTM)
Signal de transfert	selon IEC 61158-2
Câble	blindé, torsadés (en vertu de la norme IEC 61158-2, les types A ou B sont préférables)

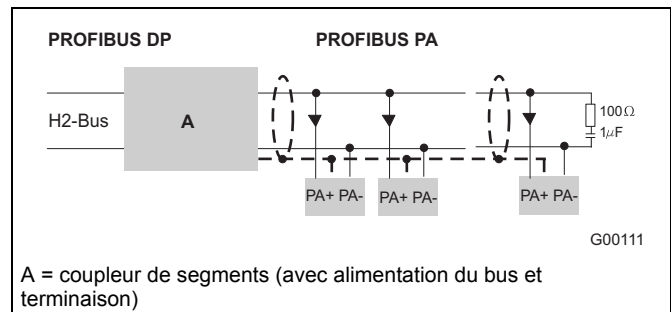


Fig. 18: exemple de connexion PROFIBUS-PA

### Topologie de bus

- Structure en arborescence et/ou linéaire
- Terminaison de bus : passive aux deux extrémités de ligne de la ligne de bus principale (élément RC  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ )

### Absorption de tension / de courant

- Absorption moyenne de courant : 10 mA.
- En cas d'erreur, la fonction FDE intégrée à l'appareil (=Faut Disconnection Electronic) garantit que l'absorption de courant puisse monter jusqu'à 13 mA max.
- La limite supérieure du courant est électroniquement limitée.
- La tension sur la ligne de bus doit se trouver dans la plage entre 9 et 32 V CC.

Pour de plus amples informations, voir la description spécifique de l'interface.

### Intégration système

Pour l'intégration système, ABB propose trois différents fichiers GSD. Ainsi, l'utilisateur peut décider de lui-même s'il souhaite exploiter toute l'étendue fonctionnelle de l'appareil ou seulement une partie.

La commutation s'effectue via le paramètre « ID-number selector ».

Numéro d'ident. 0x9700, nom de fichier GSD : PA139700.gsd

Numéro d'ident. 0x9740, nom de fichier GSD : PA139740.gsd

Numéro d'ident. 0x3430, nom de fichier GSD : ABB\_3430.gsd

La description de l'interface figure sur le CD faisant partie de l'étendue des fournitures.

Le téléchargement des fichiers GSD est possible sous [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

Le téléchargement des fichiers nécessaires au fonctionnement est également possible sous [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

**FOUNDATION fieldbus (FF)**

Interoperability Test campain no.	ITK 5.20
Manufacturer ID	0x000320
Device ID	0x0124
Configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>directement sur l'appareil</li> <li>via services intégrés à l'appareil</li> <li>National Configurator</li> </ul>
Signal de transfert	selon IEC 61158-2

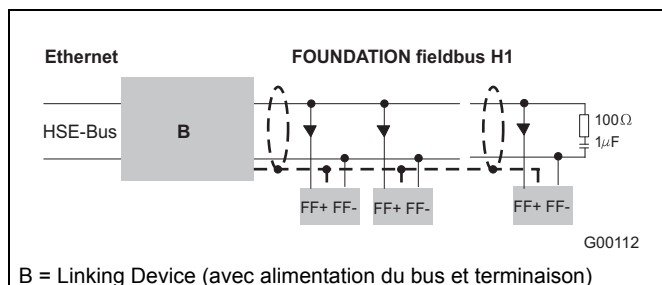


Fig. 19: exemple de connexion FOUNDATION fieldbus

**Topologie de bus**

- Structure en arborescence et/ou linéaire
- Terminaison de bus : passive aux deux extrémités de ligne de la ligne de bus principale (élément RC  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 1 \mu F$ )

**Absorption de tension / de courant**

- Absorption moyenne de courant : 10 mA.
- En cas d'erreur, la fonction FDE intégrée à l'appareil (=Faut Disconnection Electronic) garantit que l'absorption de courant puisse monter jusqu'à 13 mA max.
- Limite supérieure du courant : électroniquement limitée
- La tension sur la ligne de bus doit se trouver dans la plage entre 9 et 32 V CC.

**Adresse du bus**

L'adresse du bus est automatiquement attribuée ou peut être configurée manuellement dans le système.

L'identifiant (ID) est constitué d'une combinaison univoque de l'ID Fabricant, de l'ID Appareil et du N° de série de l'appareil.

**Intégration système**

Éléments nécessaires :

- fichier DD (Device Description) contenant la description de l'appareil.
- fichier CFF (Common File Format) nécessaire pour l'ingénierie du segment. L'ingénierie peut s'effectuer en ligne ou hors ligne.

La description de l'interface figure sur le CD faisant partie de l'étendue des fournitures.

Le téléchargement des fichiers est possible sous [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

Le téléchargement des fichiers nécessaires au fonctionnement est également possible sous <http://www.fieldbus.com>.

## 4 Caractéristiques techniques Ex importantes pour le fonctionnement en zone 1, 21, 22 / Div. 1

### 4.1 Généralités

Les appareils avec boîtier de transmetteur à deux chambres (désignations de modèle FEP315 et FEP325) sont homologués pour le fonctionnement dans les secteurs explosibles suivants :

- ATEX / IECEx Zone 1, 21, 22
- FM Div.1
- cFM Div.1
- NEPSI Zone 1
- GOST Zone 1



#### **Important (Remarque)**

Pour de plus amples détails sur les différentes homologations, voir le chapitre 1 « ProcessMaster 300 - Aperçu de la technique ».



#### **Important (Remarque)**

Le boîtier du transmetteur et du capteur doit être relié à la liaison équipotentielle PA. Lors du raccordement du conducteur de protection PE, l'exploitant doit s'assurer qu'aucune différence de potentiel ne puisse survenir entre le conducteur de protection PE et la liaison équipotentielle PA.

Conformément aux calculs Ex, à l'entrée de câble, il règne des températures de 70 °C (158 °F). En conséquence, il faut utiliser des câbles pour l'alimentation ainsi que les entrées et les sorties de signaux avec une spécification minimale de 70 °C (158 °F).

Avec les appareils de construction séparée pour utilisation en FM / cFM Div. 1 ou FM / cFM Div. 2, la longueur des câbles de signal entre le capteur et le transmetteur doit être d'au moins 5 m (16,4 ft).

## 4.2 Raccordement électrique

### 4.2.1 Modèle FEP315, FEP325 und FET325 en zone 1 / Div. 1 avec protocole HART

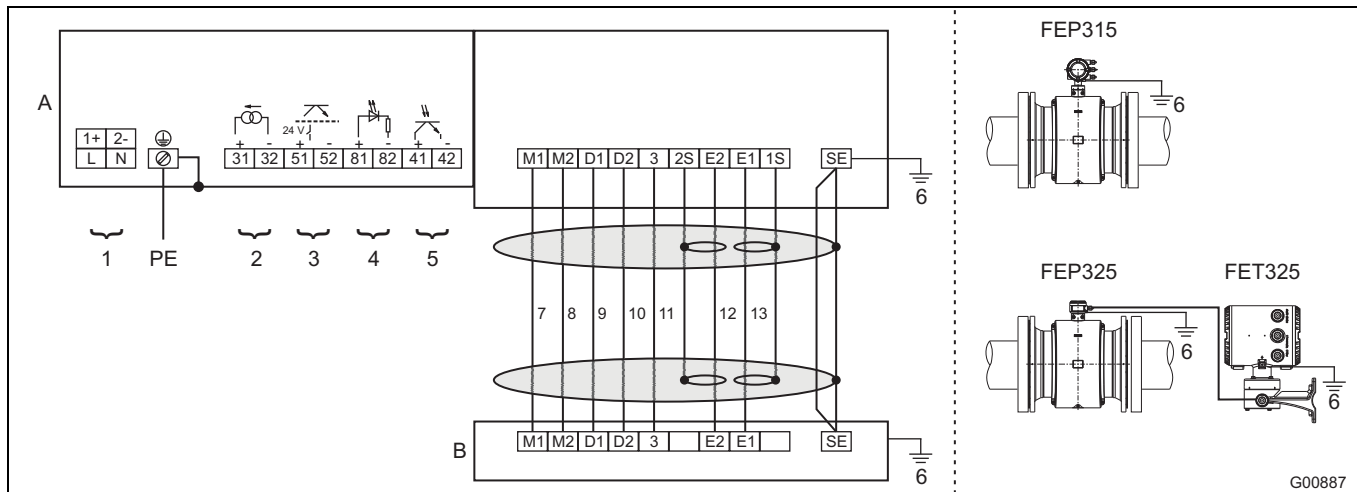


Fig. 20

#### A Transmetteur

#### B Capteur

#### 1 Alimentation électrique :

Voir plaque signalétique

#### 2 Sortie courant (bornes 31 / 32)

La sortie disponible est "active" ou "passive" suivant le modèle d'appareil.

Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1, la configuration de la sortie courant ne peut pas être modifiée sur site.

- Active : 4 ... 20 mA, protocole HART (Standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 300 \Omega$
- Passive : 4 ... 20 mA, protocole HART (standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$ , tension d'alimentation pour la sortie courant : minimale 11 V, maximale 30 V au niveau des bornes 31 / 32.

#### 3 Sortie numérique DO1 (borne 51 / 52)

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)

- Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$ , Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».
- Configuration en tant que sortie impulsions. Fréquence d'impulsion maximale : 5250 Hz, largeur d'impulsion : 0,1 ... 2000 ms. Le facteur d'impulsion et la largeur d'impulsion sont liés et sont calculés de manière dynamique.
- Configuration en tant que sortie contact. Fonction : Alarme système, alarme tube vide, alarme max./min., indication du sens d'écoulement, autres

#### 4 Entrée numérique : (borne 81 / 82)

Disponible uniquement en association avec sortie courant « passive »

Fonction configurable sur place par logiciel : Coupure sortie externe, remise à zéro externe, arrêt compteur externe, autres Spécifications de l'optocoupleur :  $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$ ,  $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

#### 5 Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur) Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$  Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

#### 6 Liaison équipotentielle PA

#### 7 marron

#### 8 rouge

#### 9 orange

#### 10 jaune

#### 11 vert

#### 12 bleu

#### 13 violet

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique. Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.

## 4.2.2 Modèle FEP315, FEP325 und FET325 en zone 1 / Div. 1 avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus

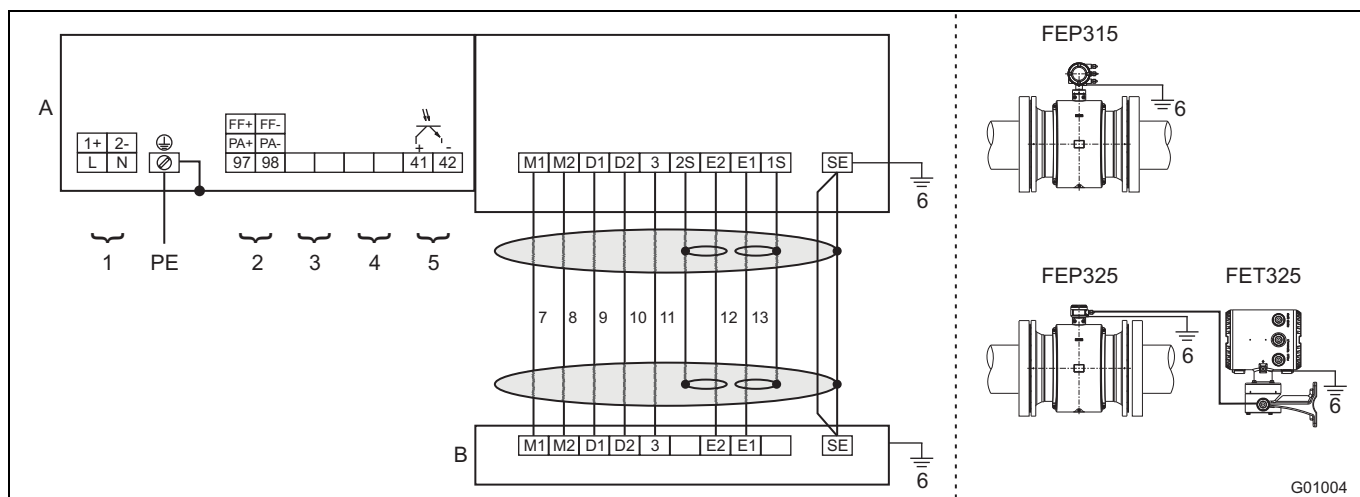


Fig. 21

A **Transmetteur**

B **Capteur**

1 **Alimentation électrique :**

Voir plaque signalétique

2 **Communication numérique (borne 97/98)**

• **PROFIBUS PA selon IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

L'adresse de bus peut être réglée à l'aide des commutateurs

DIP à l'intérieur de l'appareil (uniquement avec le boîtier de transmetteur à deux chambres), via l'afficheur du transmetteur ou via le bus de terrain.

ou

• **FOUNDATION fieldbus selon IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

3 **Non occupé**

4 **Non occupé**

5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)**

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)

Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{max} = 220 \text{ mA}$

Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

6 **Liaison équipotentielle PA**

7 **marron**

8 **rouge**

9 **orange**

10 **jaune**

11 **vert**

12 **bleu**

13 **violet**

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.

Sur les appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FSICO ou aux prescriptions Ex.

**4.2.3 Modèle FEP325 e zone 1 / Div. 1 et le transmetteur FET325 en zone 2 / Div. 2 ou FET321 à l'extérieur de la zone Ex avec protocole HART**

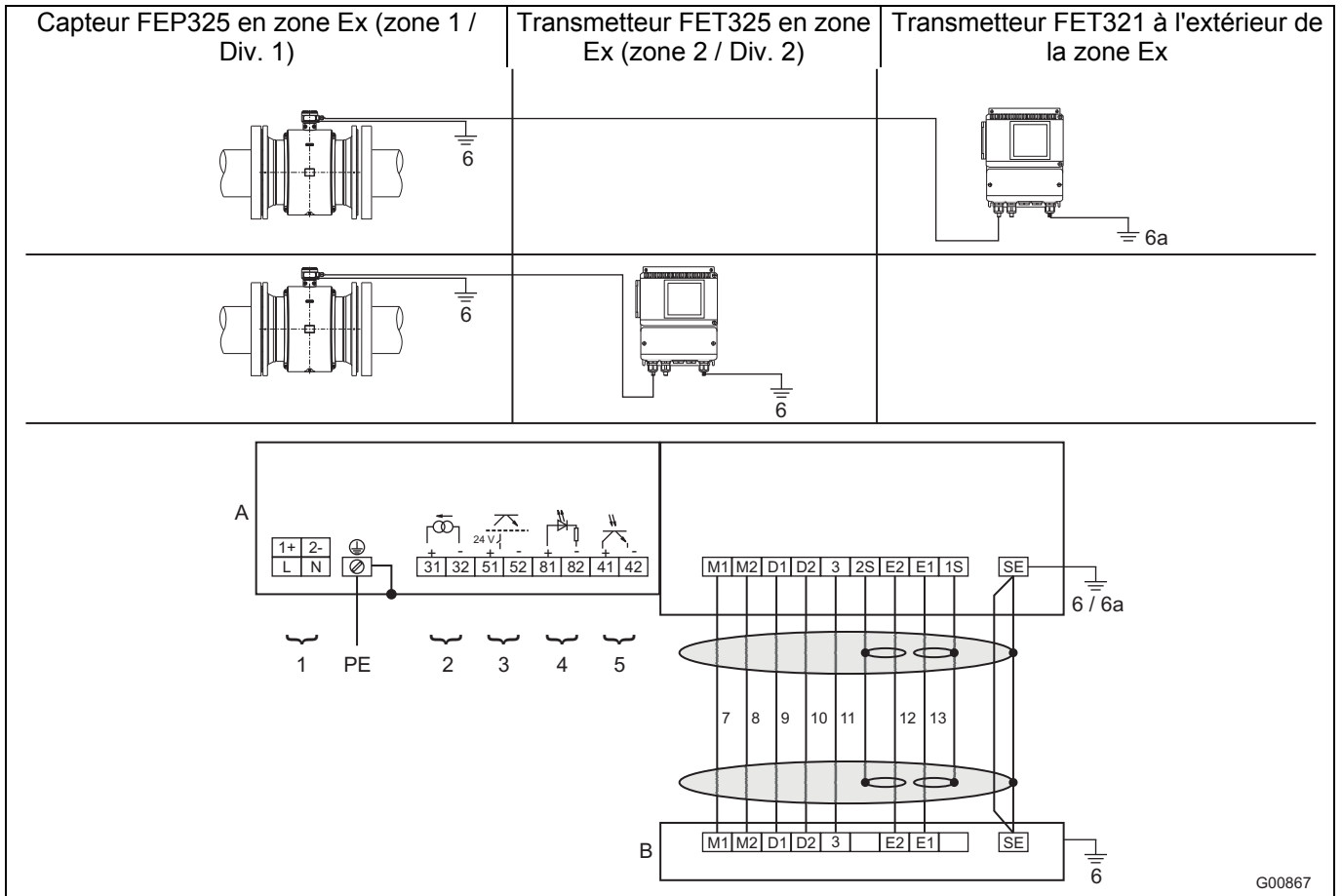


Fig. 22

A **Transmetteur**

B **Capteur**

1 **Alimentation électrique :**

Voir plaque signalétique

2 **Sortie courant (bornes 31 / 32)**

La sortie courant peut être configurée sur site en tant que sortie "active" ou "passive".

- Active : 4 ... 20 mA, protocole HART (Standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
- Passive : 4 ... 20 mA, protocole HART (standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$ , tension d'alimentation pour la sortie courant : minimale 11 V, maximale 30 V au niveau des bornes 31 / 32.

3 **Sortie numérique DO1 (borne 51 / 52)**

La sortie numérique peut être configurée sur place comme sortie « active » ou « passive » (avec le transmetteur à boîtier à deux chambres, la configuration s'effectue via le logiciel, avec le transmetteur à boîtier à une chambre via straps enfichables à l'arrière du transmetteur).

- Active :  $U = 19 \dots 21 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$
- Passive :  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$

Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».

- Configuration en tant que sortie impulsions. Fréquence d'impulsion maximale : 5250 Hz, largeur d'impulsion : 0,1 ... 2000 ms. Le facteur d'impulsion et la largeur d'impulsion sont liés et sont calculés de manière dynamique.
- Configuration en tant que sortie contact. Fonction : Alarme système, alarme tube vide, alarme max./min., indication du sens d'écoulement, autres

4 **Entrée numérique : (borne 81 / 82)**

Fonction configurable sur place par logiciel : Coupure sortie externe, remise à zéro externe, arrêt compteur externe, autres. Spécifications de l'optocoupleur :  $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$ ,  $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)**

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur). Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$ . Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

6 **Liaison équipotentielle PA**

6a **Terre de service** (uniquement pour les capteurs FET321 à l'extérieur de la zone explosive)

- 7 marron
- 8 rouge
- 9 orange
- 10 jaune
- 11 vert
- 12 bleu
- 13 violet

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique. Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.



**4.2.4 Modèle FEP325 e zone 1 / Div. 1 et le transmetteur FET325 en zone 2 / Div. 2 ou FET321 à l'extérieur de la zone Ex avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus**

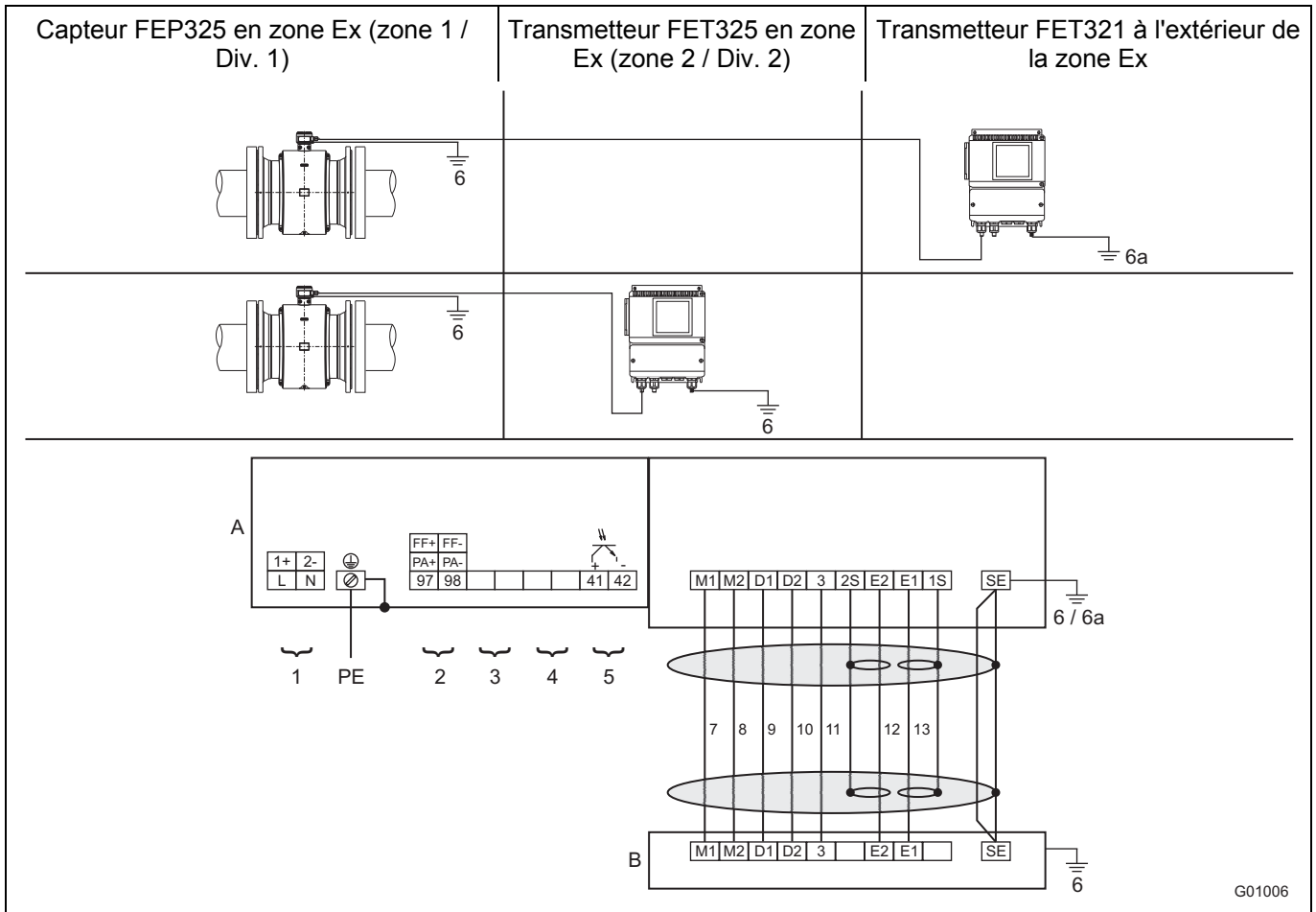


Fig. 23

- A **Transmetteur**
- B **Capteur**
- 1 **Alimentation électrique :**  
Voir plaque signalétique
- 2 **Communication numérique (borne 97/98)**
  - **PROFIBUS PA selon IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**  
U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)  
Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité  
L'adresse de bus peut être réglée à l'aide des commutateurs DIP à l'intérieur de l'appareil (uniquement avec le boîtier de transmetteur à deux chambres), via l'afficheur du transmetteur ou via le bus de terrain.
  - ou
  - **FOUNDATION fieldbus selon IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**  
U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)  
Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- 3 **Non occupé**
- 4 **Non occupé**

- 5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)**  
La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)  
Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{max} = 30 V$ ,  $I_{max} = 220 mA$ ,  $f_{max} \leq 5250 Hz$ ,  
Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.
- 6 **Liaison équipotentielle PA**
- 6a **Terre de service** (uniquement pour les capteurs FET321 à l'extérieur de la zone explosive)
- 7 marron
- 8 rouge
- 9 orange
- 10 jaune
- 11 vert
- 12 bleu
- 13 violet

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.

Sur les appareils avec PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus en zone 2 / Div 2, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FSICO ou aux prescriptions Ex.

### 4.3 Données électriques pour le fonctionnement en zone 1 / Div. 1

#### 4.3.1 Appareils avec protocole HART

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Modèle : FEP315 ou FET325

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Données Ex					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	Type de protection Ex i, IS					
			$U_O$ [V]	$I_O$ [mA]	$P_O$ [mW]	$C_O$ [nF]	$C_{OPA}$ [nF]	$L_O$ [mH]
Sortie courant active Borne 31 / 32	30	30	20	100	500	210	195	6
			$U_I$ [V]	$I_I$ [mA]	$P_I$ [mW]	$C_I$ [nF]	$C_{IPA}$ [nF]	$L_I$ [mH]
			60	425 <sup>4)</sup>	2000 <sup>4)</sup>	8,4	24	0,065
Sortie courant passive Borne 31 / 32	30	30	$U_I$ [V]	$I_I$ [mA]	$P_I$ [mW]	$C_I$ [nF]	$C_{IPA}$ [nF]	$L_I$ [nH]
			60	500 <sup>4)</sup>	2000 <sup>4)</sup>	8,4	24	170
Sortie numérique DO2 passive Borne 41 / 42	30	220	$U_I$ [V]	$I_I$ [mA]	$P_I$ [mW]	$C_I$ [nF]	$C_{IPA}$ [nF]	$L_I$ [nH]
			60	425 <sup>1) 4)</sup> 500 <sup>2) 4)</sup>	2000 <sup>4)</sup>	3,6	3,6	170
Sortie numérique DO1 passive Borne 51 / 52	30	220	60	425 <sup>1) 4)</sup> 500 <sup>2) 4)</sup>	2000 <sup>4)</sup>	3,6	3,6	170
Entrée binaire DI <sup>3)</sup> passive Borne 81 / 82	30	10	60	500 <sup>4)</sup>	2000 <sup>4)</sup>	3,6	3,6	170

1) Avec sortie courant « active ».

2) Avec sortie courant « passive ».

3) Uniquement disponible en rapport avec une sortie courant passive.

4) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

#### Conditions particulières de raccordement :

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant intrinsèquement et non intrinsèquement sûrs n'est pas possible. Avec les circuits électriques intrinsèquement sûrs, il faut établir une liaison équipotentielle.

La tension assignée des circuits électriques non intrinsèquement sûrs est de  $U_M = 60$  V.

Si la tension assignée  $U_M = 60$  V n'est pas dépassée lors du raccordement de circuits électriques externes non intrinsèquement sûrs, la sécurité intrinsèque reste préservée.

### 4.3.2 Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. La version (PROFIBUS ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

#### Modèle : FEP315 ou FET325

Le bus de terrain (borne 97/98) et la sortie numérique (borne 41/42) peut être raccordé de trois manières dans la zone 1 / Div 1.

#### Variante 1 : raccordement intrinsèquement sûr du bus de terrain selon FISCO, raccordement intrinsèquement sûr d'une sortie numérique

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Données Ex					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	Type de protection Ex i, IS et FISCO					
	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [μH]		
Sortie numérique DO2 passive Borne 41 / 42	30	220	60	200 <sup>1)</sup>	5000 <sup>1)</sup>	3,6	3,6	0,17
Bus de terrain Borne 97 / 98	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

#### Variante 2 : raccordement intrinsèquement sûr du bus de terrain (non conforme FISCO !), raccordement intrinsèquement sûr d'une sortie numérique

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Données Ex					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	Type de protection Ex i, IS					
	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [μH]		
Sortie numérique DO2 passive Borne 41 / 42	30	220	60	200 <sup>1)</sup>	5000 <sup>1)</sup>	3,6	3,6	0,17
Bus de terrain Borne 97 / 98	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

#### Variante 3 : raccordement du bus de terrain selon FNICO (zone 2, Div. 2), raccordement d'une sortie numérique (zone 2, Div. 2)

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Données Ex					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	Type de protection Ex n, NI et FNICO					
	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [μH]		
Sortie numérique DO2 passive Borne 41 / 42	30	220	-	-	-	-	-	-
Bus de terrain Borne 97 / 98	32	30	60	500 <sup>1)</sup>	5000 <sup>1)</sup>	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

#### Conditions particulières de raccordement :

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant intrinsèquement et non intrinsèquement sûrs n'est pas possible. Avec les circuits électriques intrinsèquement sûrs, il faut établir une liaison équipotentielle.

La tension assignée des circuits électriques non intrinsèquement sûrs est de  $U_M = 60$  V.

Si la tension assignée  $U_M = 60$  V n'est pas dépassée lors du raccordement de circuits électriques externes non intrinsèquement sûrs, la sécurité intrinsèque reste préservée.

#### 4.4 Données de température

Modèle	Température en surface
FEP315	70 °C (158 °F)
FEP325	85 °C (185 °F)
FET325	70 °C (158 °F)

La température en surface dépend de la température du produit de mesure.

À une température de produit de mesure croissante > 70 °C (158 °F) ou > 85 °C (185 °F), la température en surface augmente également pour atteindre la température du produit de mesure.



#### Important (Remarque)

La température du produit de mesure maximale admissible dépend du matériau du revêtement et de la bride utilisés et elle est limitée par les données de service du tableau 1 et les caractéristiques techniques Ex des tableaux 2 ... n.

**Tableau 1 : température du produit de mesure en fonction du matériau du revêtement et de la bride**

#### Modèle FEP315 / FEP325

Matériaux		Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
Revêtement	Bride	Minimale	Maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) <sup>1)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>1)</sup>
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) <sup>1)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>1)</sup>
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Uniquement pour l'usine de production en Chine

Tableau 2 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP315

Diamètre nominal	Design	Classe de température	Température ambiante											
			(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 60 °C			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
			Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	30 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	125 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		125 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		90 °C								90 °C	20 °C	90 °C	20 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	30 °C	75 °C	40 °C
	HT		75 °C								75 °C	20 °C	75 °C	20 °C

1) modèle très basse température (en option)

Modèle standard NT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 130 °C (266 °F)

Modèle haute température HT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 180 °C (356 °F)

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

## i

### Important (Remarque)

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière. La protection Ex pour les poussières est uniquement disponible pour les appareils avec transmetteur à boîtier à deux chambres.

- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

Tableau 3 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP325

Diamètre nominal	Design	Classe de température	Température ambiante											
			(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) <sup>1)</sup> - 20 °C ... + 60 °C			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
			Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) modèle très basse température (en option)

Modèle standard NT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 130 °C (266 °F).

Modèle haute température HT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 180 °C (356 °F).

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

## i

### Important (Remarque)

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière.

- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

---

## 4.5 Particularités du modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1

### 4.5.1 Configuration de la sortie courant

Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div.1, la configuration de la sortie courant ne peut pas être modifiée ultérieurement.

La configuration souhaitée de la sortie courant (active / passive) doit être indiquée à la passation de commande.

L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

### 4.5.2 Configuration des sorties numériques

Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1, les sorties numériques DO1 (51 / 52) et DO2 (41 / 42) peuvent être configurées pour un raccordement à un amplificateur de commutation de type NAMUR. Par défaut, les sorties sont configurées pour un câble standard (pas NAMUR).

Pour les appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus, seule la sortie numérique DO2 (41/42) est présente.



#### **Important (Remarque)**

Le degré de protection des sortie est conservé dans ce cadre. Les appareils raccordés à ces sorties doivent être conformes aux prescriptions EX en vigueur !

Les straps enfichables se trouvent sur le panneau arrière du boîtier du transmetteur.

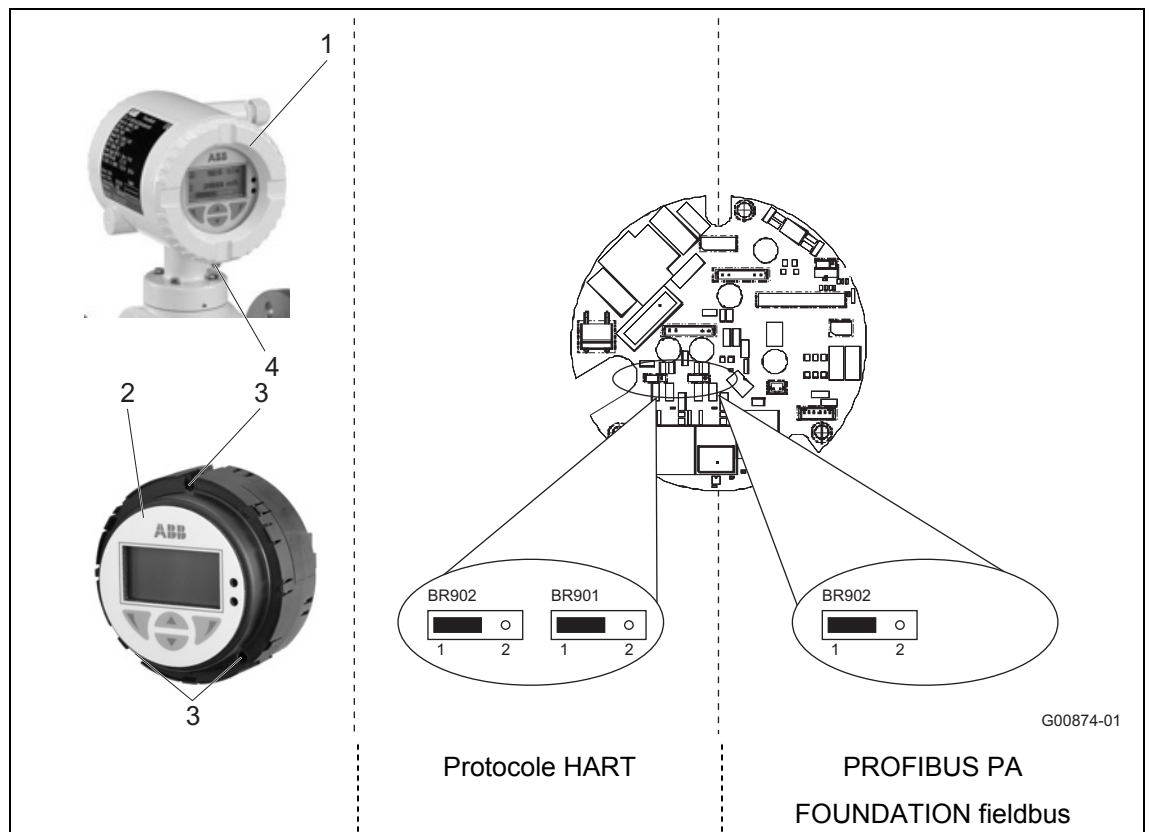


Fig. 24

BR902 pour sortie numérique DO1	BR901 pour sortie numérique DO2
BR902 en position 1 : standard (pas NAMUR) BR902 en position 2 : NAMUR	BR901 en position 1 : standard (pas NAMUR) BR901 en position 2 : NAMUR

Procéder à la configuration des sorties numériques conformément à la description :

1. Couper l'alimentation électrique et attendre au moins 20 minutes avant l'étape suivante.
2. Desserrer le système de verrouillage du couvercle (4) et ouvrir le couvercle du boîtier (1).
3. Desserrer les vis (3) et extraire le module de transmetteur (2).
4. Enficher les straps enfichables sur la position souhaitée.
5. Réinsérer le module de transmetteur (2) et resserrer les vis (3).
6. Fermer le couvercle (1) et bloquer le couvercle en dévissant la vis (4).



## 5 Caractéristiques techniques Ex importantes pour le fonctionnement en zone 2, 21, 22 / Div. 2

### 5.1 Généralités

Les appareils avec boîtier de transmetteur à deux chambres (désignations de modèle FEP315 et FEP325) sont homologués pour le fonctionnement dans les secteurs explosibles suivants :

- ATEX / IECEx Zone 2, 21, 22
- FM Div.2
- cFM Div.2
- NEPSI Zone 2
- GOST Zone 2



#### **Important (Remarque)**

Pour de plus amples détails sur les différentes homologations, voir le chapitre 1 « ProcessMaster 300 - Aperçu de la technique ».

Conformément aux calculs Ex, à l'entrée de câble, il règne des températures de 70 °C (158 °F). En conséquence, il faut utiliser des câbles pour l'alimentation ainsi que les entrées et les sorties de signaux avec une spécification minimale de 70 °C (158 °F).

5.2 Raccordement électrique

5.2.1 Modèle FEP315, FET325 en zone 2 / Div. 2, FET321 à l'extérieur de la zone Ex avec protocole HART

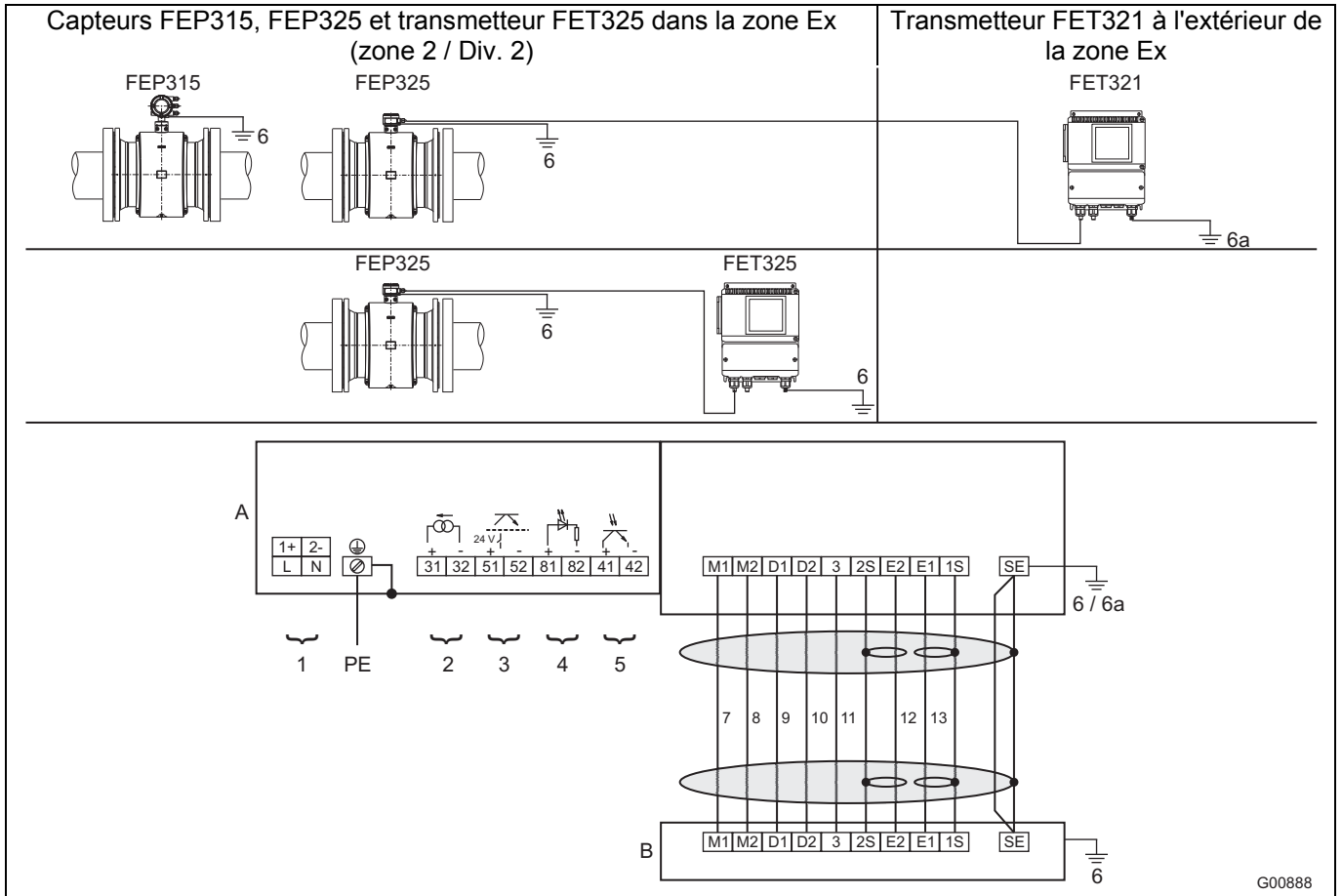


Fig. 25

A Transmetteur

B Capteur

1 Alimentation électrique :

Voir plaque signalétique

2 Sortie courant (bornes 31 / 32)

La sortie courant peut être configurée sur site en tant que sortie "active" ou "passive".

- Active : 4 ... 20 mA, protocole HART (Standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
- Passive : 4 ... 20 mA, protocole HART (standard), charge :  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$   
tension d'alimentation pour la sortie courant : minimale 11 V, maximale 30 V au niveau des bornes 31 / 32.

3 Sortie numérique DO1 (borne 51 / 52)

La sortie numérique peut être configurée sur place comme sortie « active » ou « passive » (avec le transmetteur à boîtier à deux chambres, la configuration s'effectue via le logiciel, avec le transmetteur à boîtier à une chambre via straps enfichables à l'arrière du transmetteur).

- Active :  $U = 19 \dots 21 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\max} \leq 5250 \text{ Hz}$
- Passive :  $U_{\max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\max} \leq 5250 \text{ Hz}$

Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».

- Configuration en tant que sortie impulsions. Fréquence d'impulsion maximale : 5250 Hz, largeur d'impulsion : 0,1 ... 2000 ms. Le facteur d'impulsion et la largeur d'impulsion sont liés et sont calculés de manière dynamique.
- Configuration en tant que sortie contact. Fonction : Alarme système, alarme tube vide, alarme max./min., indication du sens d'écoulement, autres

4 Entrée numérique : (borne 81 / 82)

Fonction configurable sur place par logiciel : Coupure sortie externe, remise à zéro externe, arrêt compteur externe, autres  
Spécifications de l'optocoupleur :  $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$ ,  $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

5 Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)  
Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{\max} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\max} \leq 5250 \text{ Hz}$   
Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

6 Liaison équipotentielle PA

6a Terre de service (uniquement pour les transmetteurs FET321 à l'extérieur de la zone explosive)

- 7 marron
- 8 rouge
- 9 orange
- 10 jaune
- 11 vert
- 12 bleu
- 13 violet

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique. Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.

**5.2.2 Modèle FEP315, FET325 en zone 2 / Div. 2, FET321 à l'extérieur de la zone Ex avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus**

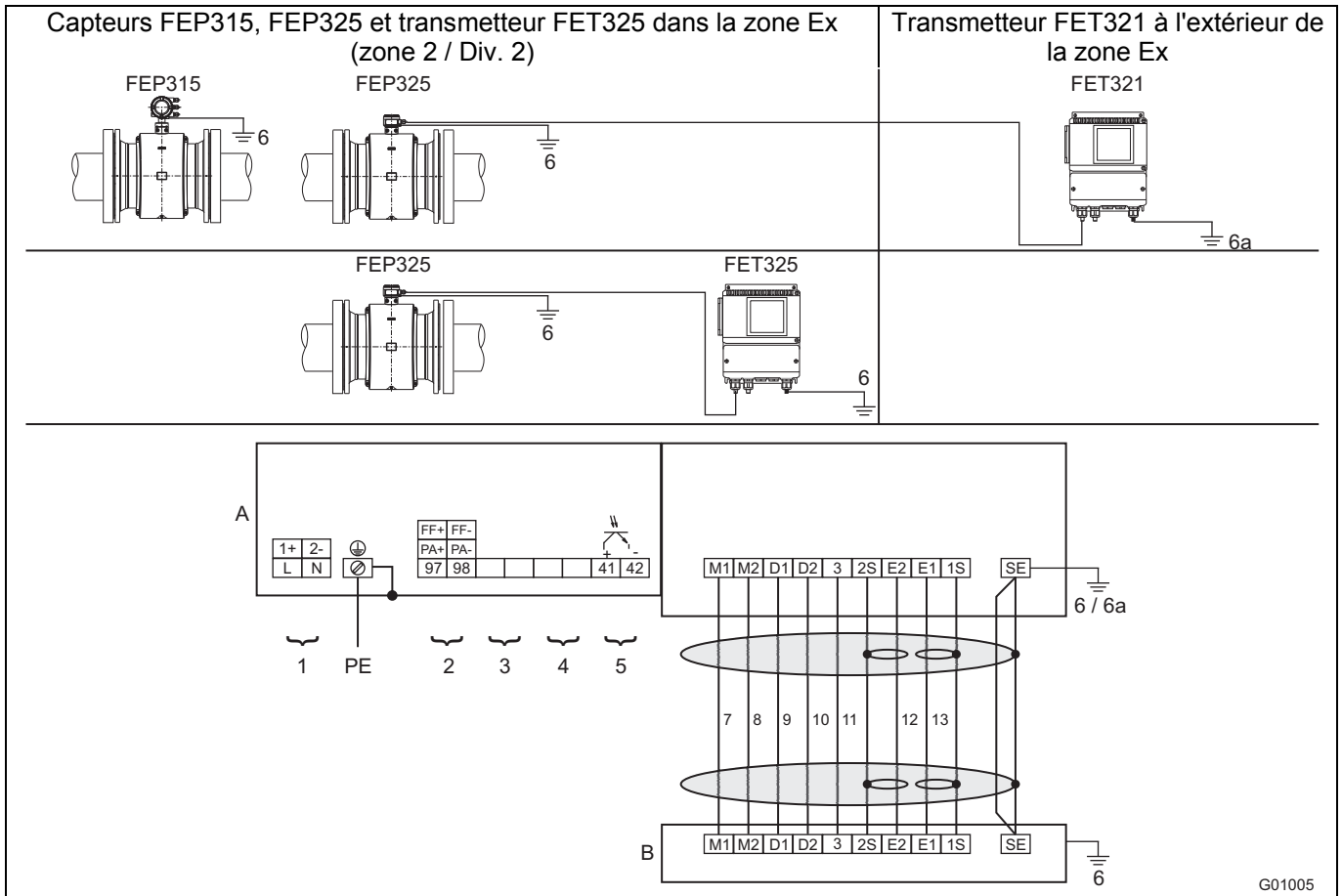


Fig. 26

A **Transmetteur**

B **Capteur**

1 **Alimentation électrique :**

Voir plaque signalétique

2 **Communication numérique (borne 97/98)**

• **PROFIBUS PA selon IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

L'adresse de bus peut être réglée à l'aide des commutateurs DIP à l'intérieur de l'appareil (uniquement avec le boîtier de transmetteur à deux chambres), via l'afficheur du transmetteur ou via le bus de terrain.

ou

• **FOUNDATION fieldbus selon IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**

U = 9 ... 32 v, I = 10 mA (fonctionnement normal), I = 13 mA (en cas d'erreur)

Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité

3 **Non occupé**

4 **Non occupé**

5 **Sortie numérique DO2 (borne 41 / 42)**

La sortie est toujours une sortie « passive » (optocoupleur)

Spécifications de l'optocoupleur :  $U_{max} = 30 V$ ,  $I_{max} = 220 mA$ ,  $f_{max} \leq 5250 Hz$ ,

Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.

6 **Liaison équipotentielle PA**

6a **Terre de service** (uniquement pour les capteurs FET321 à l'extérieur de la zone explosive)

7 marron

8 rouge

9 orange

10 jaune

11 vert

12 bleu

13 violet

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Les caractéristiques électriques indiquées sont des données de service.

Sur les appareils avec PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus en zone 2 / Div 2, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FSICO ou aux prescriptions Ex.

## 5.3 Données électriques pour le fonctionnement en zone 2 / Div. 2

### 5.3.1 Appareils avec protocole HART

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Modèle : FEP315 ou FET325

Entrées et sorties de signaux	Données Ex		Données d'exploitation	
	Ex n / NI		U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]
	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]
<b>Sortie courant</b> active / passive Borne 31 / 32	30	30	30	30
<b>Sortie numérique DO1</b> active / passive Borne 51 / 52	30	220	30	220
<b>Sortie numérique DO2</b> passive Borne 41 / 42	30	220	30	220
<b>Entrée numérique DI</b> Borne 81 / 82	30	10	30	10

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

### 5.3.2 Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. La version (PROFIBUS ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Modèle : FEP315 ou FET325

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Données Ex					
	U <sub>N</sub> [V]	I <sub>N</sub> [mA]	Type de protection Ex n, NI et FNICO					
	U <sub>N</sub> [V]	I <sub>N</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>iPA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [μH]
<b>Sortie numérique DO2 passive</b> Borne 41 / 42	30	220	-	-	-	-	-	-
<b>Bus de terrain</b> Borne 97 / 98	32	30	32	500 <sup>1)</sup>	7000 <sup>1)</sup>	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

## 5.4 Données de température

Modèle	Température en surface
FEP315	70 °C (158 °F)
FEP325	85 °C (185 °F)
FET325	70 °C (158 °F)

La température en surface dépend de la température du produit de mesure.

À une température de produit de mesure croissante > 70 °C (> 158 °F) ou > 85 °C (> 185 °F), la température en surface augmente également pour atteindre la température du produit de mesure.

Tableau 1 : température du produit de mesure en fonction du matériau du revêtement et de la bride

Modèle FEP315 / FEP325

Matériaux		Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
Revêtement	Bride	Minimale	Maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) <sup>1)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>1)</sup>
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) <sup>1)</sup>	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) <sup>1)</sup>
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Élastomère <sup>2)</sup>	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Élastomère <sup>2)</sup>	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Uniquement pour l'usine de production en Chine

2) Uniquement pour l'usine de production USA (uniquement pour FM/cFM Div 2)

Tableau 2 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP315

Diamètre nominal		Design	Classe de température	Température ambiante											
				- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
				- 40 °C ... + 40 °C 1)				- 40 °C ... + 50 °C 1)				- 40 °C ... + 60 °C 1)			
				sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
Gaz		Gaz & poussière		Gaz		Gaz & poussière		Gaz		Gaz & poussière		Gaz & poussière			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C <sup>2)</sup> 110 °C <sup>3)</sup>	---	---	80 °C	40 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C <sup>2)</sup> 110 °C <sup>3)</sup>	---	---	80 °C	40 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C <sup>2)</sup> 110 °C <sup>3)</sup>	---	---	80 °C	40 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C <sup>2)</sup> 110 °C <sup>3)</sup>	---	---	80 °C	40 °C	---	---	
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C	40 °C

1) modèle très basse température (en option)

2) valeurs de température pour le ProcessMaster

3) valeurs de température pour le HygienicMaster

Modèle standard NT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 130 °C (266 °F)

Modèle haute température HT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 180 °C (356 °F)

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.



#### Important (Remarque)

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière. La protection Ex pour les poussières est uniquement disponible pour les appareils avec transmetteur à boîtier à deux chambres.

- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

Tableau 3 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP325

Diamètre nominal	Design	Classe de température	Température ambiante											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C <sup>1)</sup>				- 40 °C ... + 50 °C <sup>1)</sup>				- 40 °C ... + 60 °C <sup>1)</sup>			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C <sup>2)</sup> 120 °C <sup>3)</sup>	110 °C	---	---
	HT	T1	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C <sup>2)</sup> 120 °C <sup>3)</sup>	110 °C	---	---
	HT	T2	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C <sup>2)</sup> 120 °C <sup>3)</sup>	110 °C	---	---
	HT	T3	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C <sup>2)</sup> 120 °C <sup>3)</sup>	110 °C	---	---
	HT	T4	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
	HT	T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
	HT	T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) modèle très basse température (en option)

2) valeurs de température pour le ProcessMaster

3) valeurs de température pour le HygienicMaster

Modèle standard NT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 130 °C (266 °F).Modèle haute température HT,  $T_{\text{medium}}$  maximal 180 °C (356 °F).

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

## i

### Important (Remarque)

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière.

- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

## 6 Caractéristiques techniques Ex importantes pour utilisation dans des secteurs chargés en poussières inflammables

### 6.1 Consignes d'utilisation de l'appareil dans des zones chargées en poussières inflammables

Une utilisation de l'appareil avec boîtier de transmetteur à deux chambres en atmosphère explosive (gaz et poussière) est autorisée.

L'identification Ex figure sur la plaque signalétique.



#### Risque d'explosion !

La protection contre les coups de poussière est assurée, entre autre, par le boîtier.

Des modifications au niveau du boîtier (telles que le retrait ou l'omission de pièces) ne sont pas autorisées.

#### 6.1.1 Température en surface maximale admissible

Modèle	Température en surface maximale
FEP325	T 85 °C (185 °F) ... T <sub>medium</sub>
FEP315	T 70 °C (158 °F) ... T <sub>medium</sub>
FET325	T 70 °C (158 °F)

La température en surface maximale est valable pour une couche de poussière d'une épaisseur maximale de 5 mm (0,20 inch). Il convient, à partir de cela, de calculer la température minimale admissible d'inflammation et d'incandescence de l'atmosphère poussiéreuse selon la norme CEI 61241ff.

Pour des couches de poussière plus épaisses, il convient de réduire la température en surface maximale admissible. Une poussière conductrice ou non conductrice est autorisée. Respecter la norme CEI61241ff.

#### 6.1.2 Longueur minimale du câble de signal

En atmosphère explosive, la longueur de câble de signal ne doit pas être inférieure à 5 m (16,40 ft).



## 7 Conditions de montage

### 7.1 Mise à la terre

La mise à la terre est essentielle en matière de sécurité et aussi pour le bon fonctionnement du débitmètre électromagnétique. Les vis de terre du primaire du débitmètre doivent être connectées au potentiel de terre. Pour des raisons techniques, ce potentiel de terre doit être identique au potentiel du fluide.

Pour les canalisations en plastique ou les conduites doublées d'un matériau isolant, la mise à la terre s'effectue à l'aide d'anneaux de mise à la terre. Lorsque des courants vagabonds circulent dans la canalisation, il faut installer des anneaux de mise à la terre en amont et en aval du primaire du débitmètre.

### 7.2 Montage

Observer les points suivants lors du montage :

- Le tube de mesure doit toujours être complètement plein.
- Le sens d'écoulement doit correspondre avec l'identification, si elle existe.
- Respecter le couple de serrage maximal pour toutes les vis de la bride. Ces points dépendent notamment de la température, de la pression, du matériau des vis et du joint et doivent être choisis conformément aux différentes réglementations en vigueur.
- Monter les appareils sans contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- Ne monter les appareils à brides dotées de contrebrides à faces planes et parallèles qu'avec des joints appropriés.
- Utiliser un joint de bride en matériau compatible avec le produit de mesure et la température du produit de mesure.
- Les joints ne doivent pas déborder dans la zone d'écoulement, cela pourrait causer des remous susceptibles d'affecter la précision de l'appareil.
- La canalisation ne doit pas exercer de forces ni de couples inadmissibles sur l'appareil.
- N'enlever les bouchons de fermeture des presse-étoupe que lors du montage des câbles électriques.
- En cas de transmetteur séparé, installer ce dernier à un emplacement à l'abri des vibrations.
- Ne pas exposer le transmetteur aux rayons directs du soleil, le cas échéant prévoir un pare-soleil.

#### 7.2.1 Sens débit

L'appareil enregistre le débit dans les deux sens. Départ usine, c'est le sens vers l'avant qui est défini comme illustré à la Fig. 27.

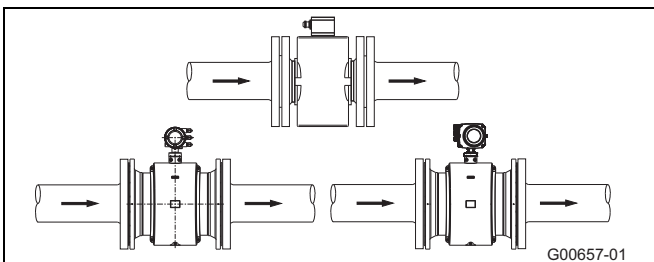


Fig. 27

#### 7.2.2 Axe des électrodes

Axe de l'électrode (1) le plus à l'horizontal possible ou tourné au max. de 45°.

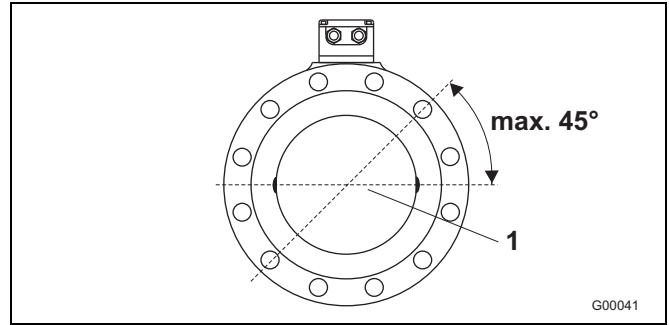


Fig. 28

#### 7.2.3 Longueurs de canalisations amont et aval

Le principe de mesure ne dépend pas du profil d'écoulement, dans la mesure où des tourbillons non stationnaires débordent dans la zone de calcul de la mesure, par exemple en aval de coudes (1), lors de confinement tangentiel, en cas de tiroir mi-fermé en amont du capteur.

Dans de tels cas, des mesures de normalisation du profil d'écoulement sont nécessaires.

- Ne pas installer la robinetterie, les collecteurs et les soupapes, etc. directement en amont du capteur (1)
- Installer les clapets de manière à ce que leur volet ne pénètre pas dans le capteur.
- Les soupapes ou les autres organes de coupure doivent être montés dans le tronçon aval (2).

L'expérience a montré que, dans la plupart des cas, une longueur de canalisation amont droite de 3 x DN et une longueur de canalisation aval droite de 2 x DN suffisent (DN = diamètre nominal du débitmètre Fig.29 ).

Dans le cadre de bancs d'essai, il faut prévoir, conformément à la norme EN 29104 / ISO 9104, les conditions de référence de 10 x DN de longueur de canalisation amont droite et 5 x DN de longueur de canalisation aval droite.

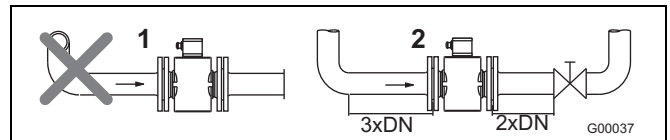


Fig.29

### 7.2.4 Conduites verticales

- Installation à la verticale en cas de mesure de fluides abrasifs, débit de préférence du bas vers le haut.

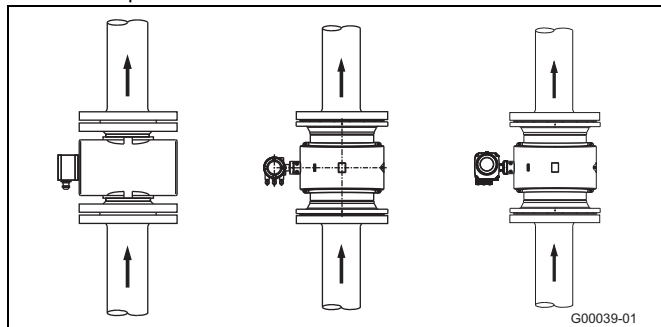


Fig. 30

### 7.2.5 Conduites horizontales

- L'appareil de mesure doit toujours être rempli de fluide.
- Prévoir une légère rampe de la conduite pour le dégazage.

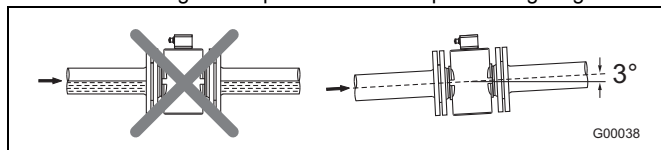


Fig. 31

### 7.2.6 Entrée ou sortie libre

- En cas de sortie libre, ne pas monter l'appareil de mesure au point le plus haut du tronçon d'écoulement de la tuyauterie, le tube de mesure se vide et des bulles d'air peuvent se former (1).
- En cas d'entrée et de sortie libre, prévoir un siphon afin que la tuyauterie soit toujours pleine (2).

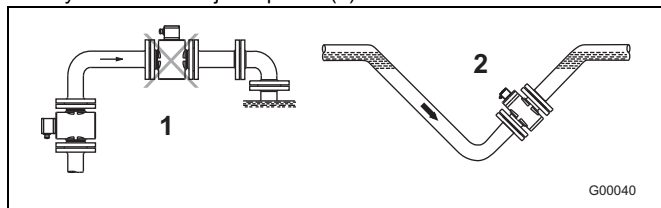


Fig. 32

### 7.2.7 Produits de mesure fortement encrassés

- En présence de produits de mesure fortement encrassés, il est recommandé de monter une conduite de dérivation selon la fig. pour que le fonctionnement de l'installation puisse se poursuivre sans interruption pendant le nettoyage mécanique.

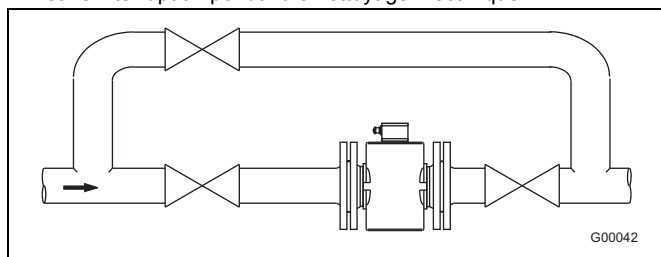


Fig. 33

### 7.2.8 Montage à proximité des pompes

- En cas de débitmètres censés être installés à proximité de pompes ou d'autres modules produisant des vibrations, la mise en œuvre de compensateurs d'oscillations mécaniques est recommandée.

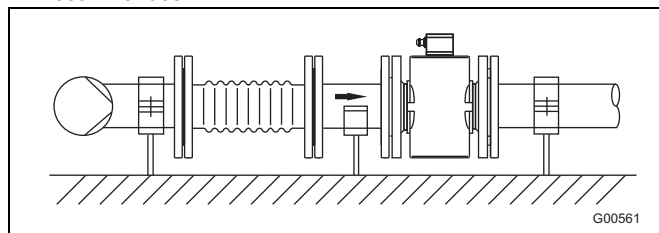


Fig. 34

### 7.2.9 Montage de la version haute température

Sur la version haute température, un isolement thermique intégral de la partie primaire est possible. L'isolement de la tuyauterie et du capteur doit être effectuée après le montage selon l'illustration suivante.

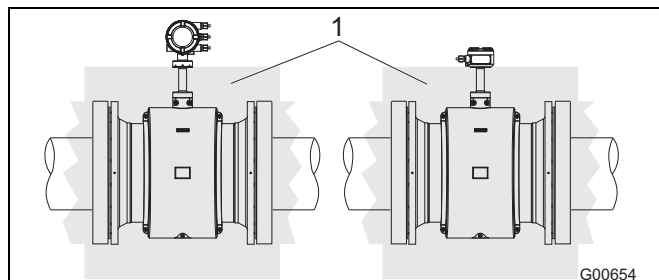


Fig. 35

1 Isolement

### 7.2.10 Montage dans des tuyauteries de diamètres nominaux plus importants

Calcul de la perte de pression générée en cas d'utilisation de raccords réducteurs (1) :

1. Déterminer le rapport de mesure  $d/D$ .
2. Consulter le nomogramme de débit (Fig.37) pour connaître la vitesse d'écoulement.
3. Lire la perte de pression sur l'axe Y sur la Fig.37.

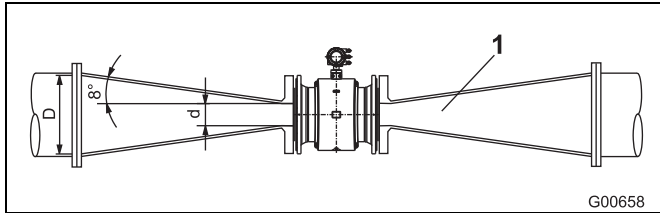


Fig. 36

- 1 = adaptateur de bride
- d = diamètre intérieur du débitmètre
- T = vitesse d'écoulement [m/s]
- $\Delta p$  = perte de pression [mbar]
- D = diamètre intérieur de la tuyauterie

### Nomogramme de calcul de la perte de pression

Pour adaptateur de bride avec  $\alpha/2 = 8^\circ$

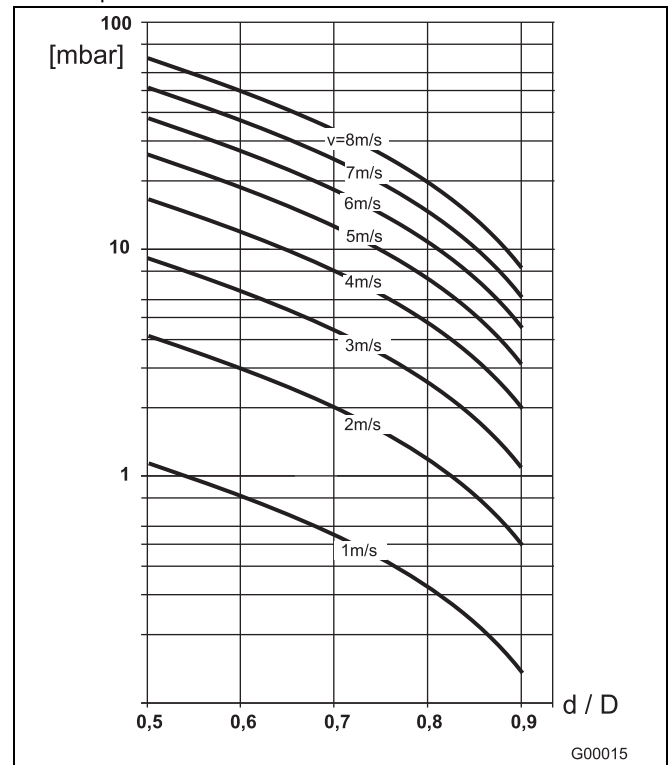
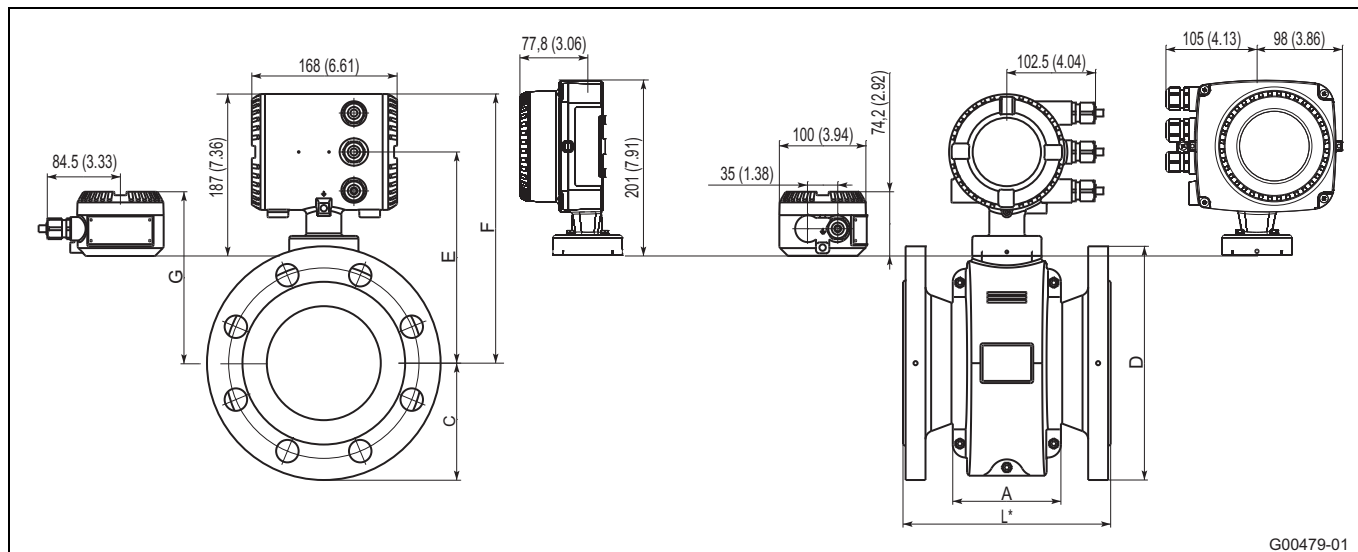


Fig.37

## 8 Dimensions

### 8.1 Bride DN 3... 125 (1/10 ... 5")



G00479-01

Fig. 38: Dimensions en mm (inch)

#### Bride conforme DIN/EN 1092-1 7)

Dimensions [mm]									Poids approx. en [kg]	
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Construction compacte	Construction séparée
3 ... 8 5)	10 ... 40	90	200	255	82	188	143	113	7	5
10	10 ... 40	90	200	255	82	188	143	113	7	5
15	10 ... 40	95	200	255	82	188	143	113	8	6
20	10 ... 40	105	200	255	82	188	143	113	8	6
25	10 ... 40	115	200	255	82	188	143	113	9	7
32	10 ... 40	140	200	262	92	195	150	113	10	8
40	10 ... 40	150	200	262	92	195	150	113	11	9
50	10 ... 40	165	200	268	97	201	156	115	12	10
65	10 ... 40	185	200	279	108	212	167	104	15	13
80	10 ... 40	200	200	279	108	212	167	104	17	15
100	10 ... 16	220	250	301	122	234	189	125	19	17
	25 ... 40	235	250	301	122	234	189	125	23	21
125	10 ... 16	250	250	311	130	244	199	125	22	20
	25 ... 40	270	250	311	130	244	199	125	29	27

Tolérance L : +0 / -3 mm

Dimensions [inch]									Poids approx. en [lb]	
DN (inch)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Construction compacte	Construction séparée
3 ... 8 5) (1/8 ... 5/16)	10 ... 40	3,54	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	15,4	11
10 (3/8)	10 ... 40	3,54	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	15,4	11
15 (1/2)	10 ... 40	3,74	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	17,6	13,2
20 (3/4)	10 ... 40	4,13	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	17,6	13,2
25 (1)	10 ... 40	4,53	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	19,8	15,4
32 (1 1/4)	10 ... 40	5,51	7,87	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	22	17,6
40 (1 1/2)	10 ... 40	5,91	7,87	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	24,3	19,8
50 (2)	10 ... 40	6,50	7,87	10,55	3,82	7,91	6,14	4,53	26,5	22
65 (2 1/2)	10 ... 40	7,28	7,87	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	33,1	28,7
80 (3)	10 ... 40	7,87	7,87	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	37,5	33,1
100 (4)	10 ... 16	8,66	9,84	11,85	4,80	9,21	7,44	4,92	41,9	37,5
	25 ... 40	9,25	9,84	11,85	4,80	9,21	7,44	4,92	50,7	46,3
125 (5)	10 ... 16	9,84	9,84	12,24	5,12	9,61	7,83	4,92	48,5	44,1
	25 ... 40	10,63	9,84	12,24	5,12	9,61	7,83	4,92	63,9	59,5

Tolérance L : +0 / -0,018 inch

## Bride selon ASME B16.5

Dimensions [mm]													Poids approx. [kg]	
		CL150			CL300								Constructi on compacte	Constructi on séparée
DN	Inch	D	ISO 133359 L 2) 3) 9)	Longueur d'immersion US L 2) 3)	D	ISO 133359 L 2) 3) 9)	Longueur d'immersion US L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
3 ... 8	1/8 ... 5/16 <sup>6)</sup>	89	200	-	96	200	-	255	82	188	143	113	7	5
10	3/8 <sup>6)</sup>	89	200	-	96	200	-	255	82	188	143	113	7	5
15	1/2	89	200	200	96	200	229	255	82	188	143	113	8	6
20	3/4	98	200	-	118	200	-	255	82	188	143	113	8	6
25	1	108	200	200	124	200	229	255	82	188	143	113	9	7
32	1 1/4	118	200	-	134	200	-	262	92	195	150	113	10	8
40	1 1/2	127	200	200	156	200	229	262	92	195	150	113	11	9
50	2	153	200	200	165	200	254	268	97	201	156	115	12	10
65	2 1/2	178	200	-	191	200	-	279	108	212	167	104	13 / 15 <sup>8)</sup>	11 / 13 <sup>8)</sup>
80	3	191	200	200	210	200	229	279	108	212	167	104	17 / 19 <sup>8)</sup>	15 / 17 <sup>8)</sup>
100	4	229	250	250	254	250	280	301	122	234	189	125	21 / 30 <sup>8)</sup>	19 / 28 <sup>8)</sup>
125	5	254	250	-	280	250	-	311	130	244	199	125	22 / 35 <sup>8)</sup>	20 / 33 <sup>8)</sup>

Tolérance L : +0 / -3 mm

Dimensions [inch]													Poids approx. [lb]	
		CL150			CL300								Construction compacte	Construction séparée
DN	Inch	D	ISO 133359 L 2) 3) 9)	Longueur d'immersion US L 2) 3)	D	ISO 133359 L 2) 3) 9)	Longueur d'immersion US L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
3 ... 8	1/8 ... 5/16 <sup>6)</sup>	3,5	7,87	-	3,78	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	15	11
10	3/8 <sup>6)</sup>	3,5	7,87	-	3,78	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	15	11
15	1/2	3,5	7,87	7,87	3,78	7,87	9,02	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	18	13
20	3/4	3,86	7,87	-	4,65	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	18	13
25	1	4,25	7,87	7,87	4,88	7,87	9,02	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	20	15
32	1 1/4	4,65	7,87	-	5,28	7,87	-	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	22	18
40	1 1/2	5	7,87	7,87	6,14	7,87	9,02	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	24	20
50	2	6,02	7,87	7,87	6,5	7,87	10	10,55	3,82	7,91	6,14	4,53	16	22
65	2 1/2	7,01	7,87	-	7,52	7,87	-	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	29 / 33 <sup>8)</sup>	24 / 29 <sup>8)</sup>
80	3	7,52	7,87	7,87	8,27	7,87	9,02	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	38 / 42 <sup>8)</sup>	33 / 38 <sup>8)</sup>
100	4	9,02	9,84	9,84	10	9,84	11,02	11,85	4,8	9,21	7,44	4,92	46 / 66 <sup>8)</sup>	42 / 62 <sup>8)</sup>
125	5	10	9,84	-	11,02	9,84	-	12,24	5,12	9,61	199	4,92	49 / 77 <sup>8)</sup>	44 / 73 <sup>8)</sup>

Tolérance L : +0 / -0,118 inch

- Autres paliers de pression sur demande.
- En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 3 mm (0,118 inch) pour DN 125 de 5 mm (0,197 inch)
- En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 6 mm (0,236 inch) pour DN 125 de 10 mm (0,394 inch)
- Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil		Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)	+47 mm (+1,85 inch)
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+174 mm (+6,85 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)

- Bride de raccordement DN 10.
- Bride de raccordement 1/2 inch.
- Dimensions de raccordement selon EN 1092-1. Avec DN 65/PN 16 selon EN1092-1, commander PN 40.
- Poids pour CL150/CL300.
- Pour les appareils avec code de commande « Longueur d'immersion JN » (usine de production Chine), la longueur d'immersion correspond à la longueur d'immersion ISO.

## 8.2 Bride DN 150 ... 400 (6 ... 16")

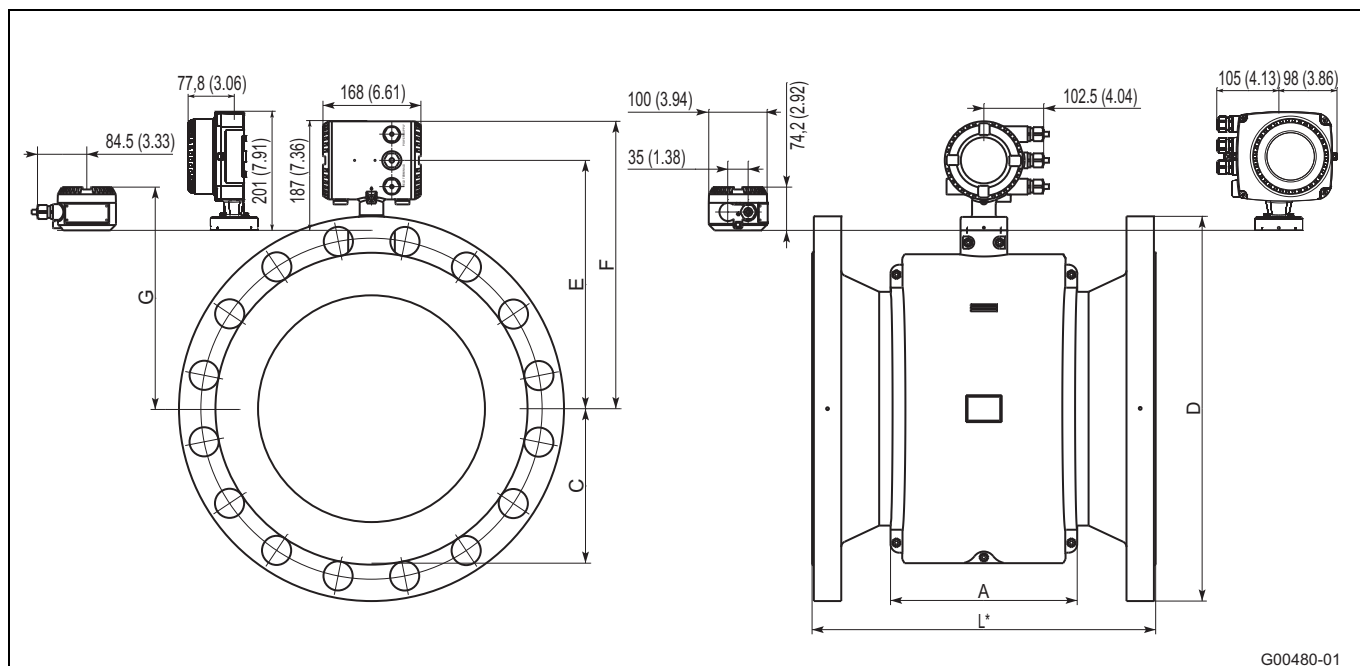


Fig. 39: Dimensions en mm (inch)

## Bride conforme DIN/EN 1092-1

Dimensions [mm]									Poids approx. en [kg]	
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Construction compacte	Construction séparée
150	10 ... 16	285	300	358	146	291	246	166	33	31
	25 ... 40	300	300	358	146	291	246	166	39	37
200	10	340	350	399	170	331	286	200	41	39
	16	340	350	399	170	331	286	200	43	41
250	10	395	450	413	198	346	301	235	61	59
	16	405	450	413	198	346	301	235	65	63
300	10	445	500	436	228	369	324	272	74	72
	16	460	500	436	228	369	324	272	80	78
350	10	505	550	451	265	384	339	322	95	93
	16	520	550	451	265	384	339	322	110	108
400	10	565	600	493	265	426	381	322	103	101
	16	580	600	493	265	426	381	322	126	124

Tolérance L : DN 150 200 +0 / -3 mm, DN 250 ... 400 +0 / -5 mm

Dimensions [inch]									Poids approx. en [lb]	
DN (inch)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Construction compacte	Construction séparée
150 (6)	10 ... 16	11,22	11,81	14,09	5,75	11,46	9,69	6,54	73	68
	25 ... 40	11,81	11,81	14,09	5,75	11,46	9,69	6,54	86	82
200 (8)	10	13,39	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	90	86
	16	13,39	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	95	90
250 (10)	10	15,55	17,72	16,26	7,80	13,62	11,85	9,25	135	130
	16	15,94	17,72	16,26	7,80	13,62	11,85	9,25	143	139
300 (12)	10	17,52	19,68	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	163	159
	16	18,11	19,68	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	176	172
350 (14)	10	19,88	21,65	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	209	203
	16	20,47	21,65	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	243	238
400 (16)	10	22,24	23,62	19,41	10,43	16,77	15,00	12,68	227	223
	16	22,83	23,62	19,41	10,43	16,77	15,00	12,68	278	273

Tolérance L : DN 150 200 +0 / -0,118 inch, DN 250 ... 400 +0 / -0,197 inch

## Bride selon ASME B16.5

Dimensions [mm]													Poids approx. en [kg]	
DN		CL150		Longueur d'immersion US L 2) 3)	CL300			F 4) C E 4) G 4) A					Construction compacte	Construction séparée
		D	ISO 13359 L 2) 3) 6)		D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Longueur d'immersion US L 2) 3)							
150	6	280	300	300	318	300	300	358	146	291	246	166	33 / 47 <sup>5)</sup>	31 / 45 <sup>5)</sup>
200	8	343	350	350	381	350	350	399	170	331	286	200	50 / 72 <sup>5)</sup>	48 / 70 <sup>5)</sup>
250	10	407	450	450	445	450	450	413	198	346	301	235	70 / 105 <sup>5)</sup>	68 / 103 <sup>5)</sup>
300	12	483	500	500	521	500	500	436	228	369	324	272	105 / 150 <sup>5)</sup>	103 / 148 <sup>5)</sup>
350	14	533	550	533	584	550	533	451	265	384	339	322	105 / 140 <sup>5)</sup>	103 / 138 <sup>5)</sup>
400	16	597	600	610	647	600	610	493	265	426	381	322	175 / 265 <sup>5)</sup>	173 / 263 <sup>5)</sup>

Tolérance L : DN 150 200 +0 / -3 mm, DN 250 ... 400 +0 / -5 mm

Dimensions [inch]													Poids approx. en [lb]	
DN		CL150		Longueur d'immersion US L 2) 3)	CL300			F 4) C E 4) G 4) A					Construction compacte	Construction séparée
		D	ISO 13359 L 2) 3) 6)		D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Longueur d'immersion US L 2) 3)							
150	6	11,02	11,81	11,81	12,52	11,81	11,81	14,09	5,75	11,46	9,69	6,54	73 / 104 <sup>5)</sup>	68 / 99 <sup>5)</sup>
200	8	13,5	13,78	13,78	15	13,78	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	110 / 158 <sup>5)</sup>	106 / 154 <sup>5)</sup>
250	10	16,02	17,72	17,72	17,52	17,72	17,72	16,26	7,8	13,62	11,85	9,25	154 / 232 <sup>5)</sup>	150 / 227 <sup>5)</sup>
300	12	19,02	19,69	19,69	20,51	19,69	19,69	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	232 / 150 <sup>5)</sup>	227 / 326 <sup>5)</sup>
350	14	20,98	21,65	20,98	22,99	21,65	20,98	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	232 / 140 <sup>5)</sup>	227 / 304 <sup>5)</sup>
400	16	23,5	23,62	24,02	25,47	23,62	24,02	19,41	10,43	16,77	15	12,68	386 / 584 <sup>5)</sup>	381 / 580 <sup>5)</sup>

Tolérance L : DN 150 200 +0 / -0,118 inch, DN 250 ... 400 +0 / -0,197 inch

- Autres paliers de pression sur demande.
- En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente de 5 mm (0.197 inch).
- En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente de 10 mm (0.394 inch).
- Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil	Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)
	Version haute température	+174 mm (+6,85 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)

- Poids pour CL150/CL300.
- Pour les appareils avec code de commande « Longueur d'immersion JN » (usine de production Chine), la longueur d'immersion correspond à la longueur d'immersion ISO.

## 8.3 Bride DN 450 ... 2000 (18 ... 80")

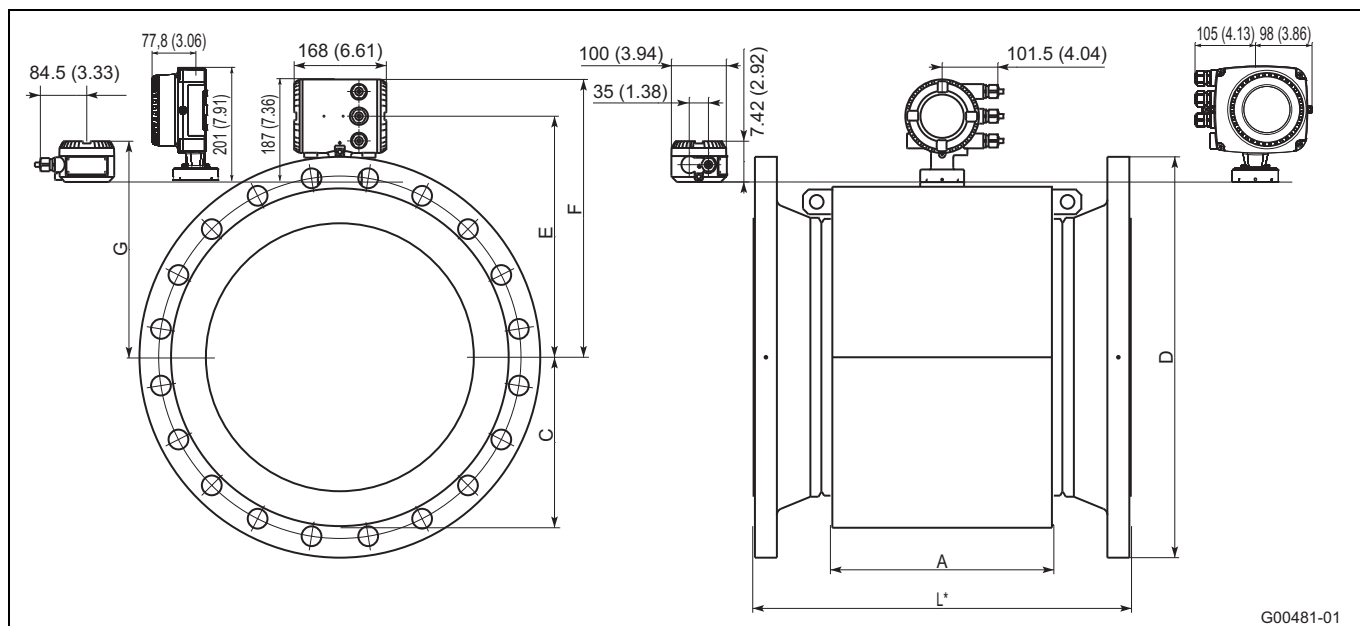


Fig. 40: Dimensions en mm (inch)

## Bride conforme DIN/EN 1092-1

Dimensions [mm]									Poids approx. en [kg]	
DN	PN <sup>1)</sup>	D	L <sup>2) 3)</sup>	F <sup>4)</sup>	C	E <sup>4)</sup>	G <sup>4)</sup>	A	Construction compacte	Construction séparée
500	10	670	650	501	310	434	389	407	190	188
	16	715	650	501	310	434	389	407	240	238
600	10	780	780	552	361	485	440	469	246	244
	16	840	780	552	361	485	440	469	318	316
700	10	895	910	596	405	529	484	537	320	318
	16	910	910	596	405	529	484	537	440	438
800	10	1015	1040	646	455	579	534	605	420	418
	16	1025	1040	646	455	579	534	605	490	488
900	10	1115	1170	696	505	629	584	671	505	503
	16	1125	1170	696	505	629	584	671	590	588
1000	10	1230	1300	746	555	679	634	739	690	688
	16	1255	1300	746	555	679	634	739	850	848
1200	6	1405	1560	856	660	789	742	800	700	698
	10	1455	1560	856	660	789	742	800	930	928
1400	6	1630	1820	950	755	884	838	900	810	808
	10	1675	1820	950	755	884	838	900	1210	1208
1600	6	1830	2080	1060	865	994	948	990	1180	1178
	10	1915	2080	1060	865	994	948	990	1630	1628
1800	6	2045	2340	1176	980	1109	1062	1080	1490	1488
	10	2115	2340	1176	980	1109	1062	1080	2230	2228
2000	6	2265	2600	1286	1090	1219	1172	1170	1880	1878
	10	2325	2600	1286	1090	1219	1172	1170	2650	2648

Tolérance L : DN 450 500 +0 / -5 mm, DN 600 ... 2000 +0 / -10 mm



Dimensions [inch]									Poids approx. en [lb]	
DN (inch)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Construction compacte	Construction séparée
500 (20)	10	26,38	25,59	19,72	12,20	17,09	15,31	16,02	432	428
	16	28,15	25,59	19,72	12,2	17,09	15,31	16,02	529	525
600 (24)	10	30,71	30,71	21,73	14,21	19,09	17,32	18,46	608	604
	16	33,07	30,71	21,73	14,21	19,09	17,32	18,46	701	697
700 (28)	10	35,24	35,83	23,46	15,94	20,83	19,06	21,14	703	699
	16	35,83	35,83	23,46	15,94	20,83	19,06	21,14	970	966
800 (32)	10	39,96	40,94	25,43	17,91	22,80	21,02	23,82	902	897
	16	40,35	40,94	25,43	17,91	22,8	21,02	23,82	1080	1076
900 (36)	10	43,90	46,06	27,40	19,88	24,76	22,99	26,42	1073	1069
	16	44,29	46,06	27,4	19,88	24,76	22,99	26,42	1300	1296
1000 (40)	10	48,43	51,18	29,37	21,85	26,73	24,96	29,09	1276	1272
	16	49,41	51,18	29,37	21,85	26,73	24,96	29,09	1874	1869
1200 (48)	6	55,31	61,42	33,7	25,98	31,06	29,21	31,5	1543	1538
	10	57,28	61,42	33,7	25,98	31,06	29,21	31,5	2050	2046
1400 (54)	6	64,17	71,65	37,4	29,72	34,8	32,99	35,43	1786	1781
	10	65,94	71,65	37,4	29,72	34,8	32,99	35,43	2668	2663
1600 (66)	6	72,05	81,89	41,73	34,06	39,13	37,32	38,98	2602	2597
	10	75,39	81,89	41,73	34,06	39,13	37,32	38,98	3593	3589
1800 (72)	6	80,51	92,13	46,3	38,58	43,66	41,81	42,52	3285	3280
	10	83,27	92,13	46,3	38,58	43,66	41,81	42,52	4916	4912
2000 (80)	6	89,17	102,36	50,63	42,91	47,99	46,14	46,06	4145	4140
	10	91,54	102,36	50,63	42,91	47,99	46,14	46,06	5842	5838

Tolérance L : DN 500 +0 / -0,197 inch, DN 600 ... 2000 +0 / -0,394 inch

- 1) Autres paliers de pression sur demande.
- 2) En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 400 600 de 5 mm (0.197 inch).
- 3) En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 400 600 de 10 mm (0.394 inch).
- 4) Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil	Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)

- 5) Pour les appareils avec code de commande « Longueur d'immersion JN » (usine de production Chine), la longueur d'immersion correspond à la longueur d'immersion ISO.

## Bride jusqu'à DN600 (24 inch) selon ASME B16.5, bride DN700 ... 1500 (28 ... 60") selon ASME B16.47 série B

Dimensions [mm]										Poids approx. [kg]	
										Construction compacte	Construction séparée
		CL150	Longueur d'immersion ISO	Longueur d'immersion US						CL150	CL150
DN	Inch	D	L 2) 3) 5)	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	env. kg	env. kg
450	18	635	686	686	501	310	434	389	-	260	258
500	20	699	762	762	501	310	434	389	407	300	298
600	24	813	914	914	552	361	485	440	469	425	423
700	28	837	910	-	596	405	529	484	537	350	348
760	30	888	990	-	606	435	539	494	-	230	228
800	32	942	1040	-	646	455	579	534	605	500	498
900	36	1057	1170	-	696	505	629	584	671	680	678
1000	40	1380	1300	-	746	555	679	634	739	880	878
1050	42	1067	1365	-	771	580	704	659	-	-	-
1100	44	1118	1430	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	60	1676	1950	-	996	805	929	884	-	-	-

Tolérance L : DN 450 500 +0 / -5 mm, DN 600 ... 2000 +0 / -10 mm

Dimensions [inch]										Poids approx. en [lb]	
										Construction compacte	Construction séparée
		CL150	Longueur d'immersion ISO	Longueur d'immersion US						CL150	CL150
DN	Inch	D	L 2) 3) 5)	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	env. lb	env. lb
450	18	25,0	27,01	27,01	19,72	12,20	17,09	15,31	-	573	569
500	20	27,52	30	30	19,72	12,20	17,09	15,31	407	661	657
600	24	32,01	35,98	35,98	21,73	14,21	19,09	17,32	469	937	933
700	28	32,95	35,83	-	23,46	15,94	20,83	19,06	537	772	767
760	30	34,96	38,98	-	23,86	17,13	21,22	19,45	-	507	503
800	32	37,09	40,94	-	25,43	17,91	22,80	21,02	605	1102	1098
900	36	41,61	46,06	-	27,40	19,88	24,76	22,99	671	1499	1495
1000	40	54,33	51,18	-	29,37	21,85	26,73	24,96	739	1940	1936
1050	42	42,01	53,74	-	30,35	22,83	72,72	25,94	-	-	-
1100	44	44,02	56,30	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	60	65,98	76,77	-	39,21	31,69	36,57	34,80	-	-	-

Tolérance L : DN 450 500 +0 / -0,197 inch, DN 600 ... 2000 +0 / -0,394 inch

- 1) Autres paliers de pression sur demande.
- 2) En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 400 600 de 5 mm (0.197 inch).
- 3) En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 400 600 de 10 mm (0.394 inch).
- 4) Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil		Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)	+47 mm (+1,85 inch)
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+174 mm (+6,85 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)

- 5) Pour les appareils avec code de commande « Longueur d'immersion JN » (usine de production Chine), la longueur d'immersion correspond à la longueur d'immersion ISO.

## 8.4 Bride DN 15 ... 200 (1/2 ... 8 inch), version haute pression PN 63 et PN 100

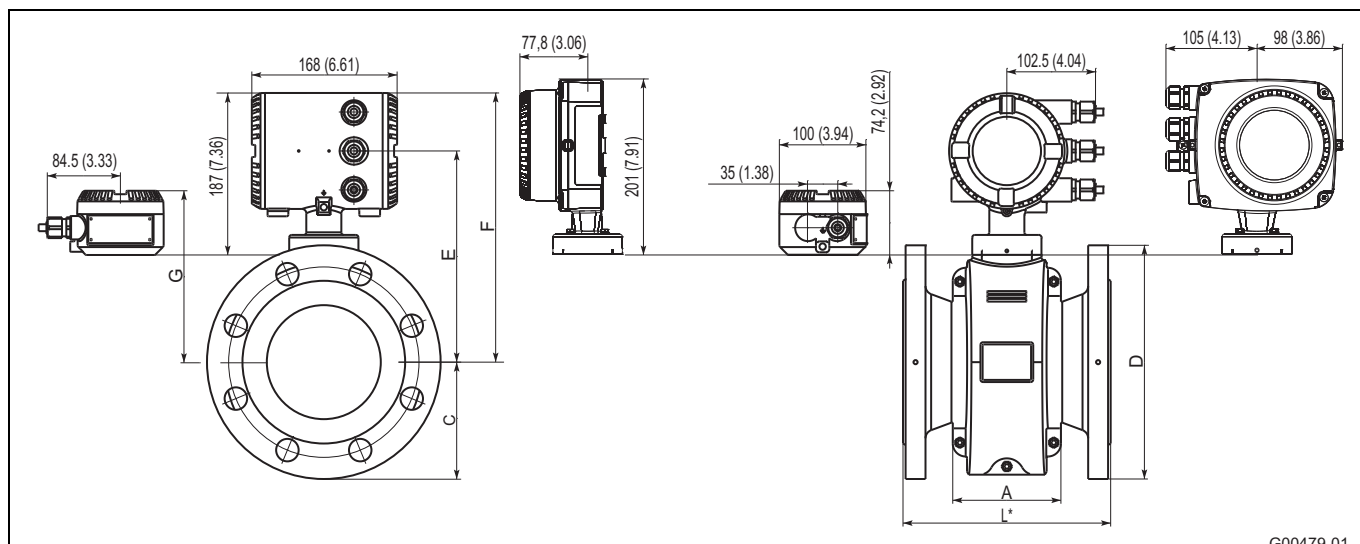


Fig. 41: Dimensions en mm (inch)

## Bride selon DIN 2636 (PN 63) et DIN 2637 (PN 100)

Dimensions en [mm (inch)]									Poids approx. en [kg (lb)]	
DN (inch)	PN	D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Construction compacte	Construction séparée
15 (1/2)	63 ... 100	105	270	255	82	188	143	113	10	8
		(4,13)	(10,63)	(10,04)	(3,23)	(7,4)	(5,63)	(4,45)	(22)	(18)
25 (1)	63 ... 100	140	270	255	82	188	143	113	12	10
		(5,51)	(10,63)	(10,04)	(3,23)	(7,4)	(5,63)	(4,45)	(27)	(22)
40 (1 1/2)	63 ... 100	170	280	262	92	195	150	113	13 / 14	11 / 12
		(6,69)	(11,02)	(10,31)	(3,62)	(7,68)	(5,91)	(4,45)	(29 / 31)	(24 / 27)
50 (2)	63	180	280	268	97	201	156	115	15	13
		(7,09)	(11,02)	(10,55)	(3,82)	(7,91)	(6,14)	(4,53)	(33)	(29)
	100	195	280	268	97	201	156	115	18	16
		(7,68)	(11,02)	(10,55)	(3,82)	(7,91)	(6,14)	(4,53)	(40)	(35)
65 (2 1/2)	63	205	330	279	108	212	167	104	18	16
		(8,07)	(12,99)	(10,98)	(4,25)	(8,35)	(6,57)	(4,09)	(40)	(35)
	100	220	330	279	108	212	167	104	23	21
		(8,66)	(12,99)	(10,98)	(4,25)	(8,35)	(6,57)	(4,09)	(51)	(46)
80 (3)	63	215	340	279	108	212	167	104	22	20
		(8,46)	(13,39)	(10,98)	(4,25)	(8,35)	(6,57)	(4,09)	(49)	(44)
	100	230	340	279	108	212	167	104	26	24
		(9,06)	(13,39)	(10,98)	(4,25)	(8,35)	(6,57)	(4,09)	(57)	(53)
100 (4)	63	250	400	301	122	234	189	125	29	27
		(9,84)	(15,75)	(11,85)	(4,8)	(9,21)	(7,44)	(4,92)	(64)	(60)
	100	265	400	301	122	234	189	125	38	26
		(10,43)	(15,75)	(11,85)	(4,8)	(9,21)	(7,44)	(4,92)	(84)	(57)

Suite voir à la page suivante

## Suite

Dimensions en [mm (inch)]									Poids approx. en [kg (lb)]	
DN	PN	D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Construction compacte	Construction séparée
125 (5)	63	295 (11,61)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)	sur demande	sur demande
	100	315 (12,4)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)		
150 (6)	63	345 (13,58)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
	100	355 (13,98)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
200 (8)	63	415 (16,34)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		
	100	430 (16,93)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		

Tolérance L : +0 / -3 mm (+0 / -0.118 inch)

- 1) En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 3 mm (0,118 inch) pour DN 125 de 5 mm (0,197 inch)
- 2) En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 6 mm (0,236 inch) pour DN 125 de 10 mm (0,394 inch)
- 3) Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil		Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)	+47 mm (+1,85 inch)
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+174 mm (+6,85 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)

## 8.5 Bride DN 15... 200 (1/2 ... 8 inch), version haute pression CL 600

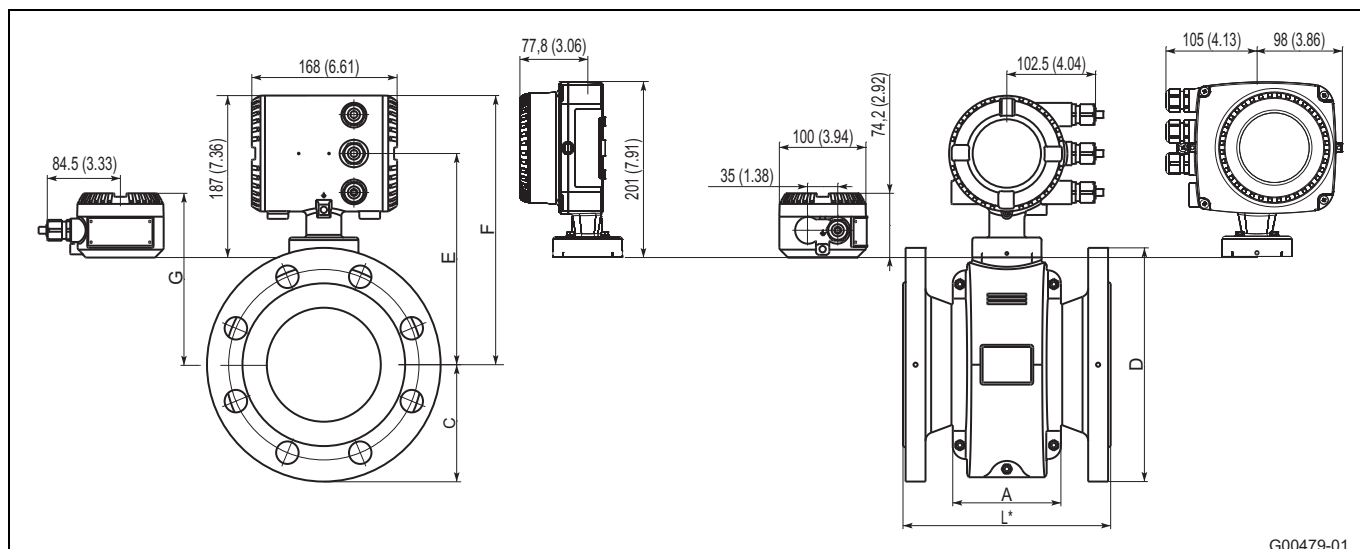


Fig. 42: Dimensions en mm (inch)

## Bride selon ASME B16.5, CL 600

Dimensions en [mm (inch)]									Poids approx. en [kg (lb)]	
DN	PN 1)	D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Construction compacte	Construction séparée
15	CL 600	95 (3,74)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	12 (26)	10 (22)
25	CL 600	124 (4,88)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	12 (26)	10 (22)
40	CL 600	156 (6,14)	280 (11,02)	262 (10,31)	92 (3,62)	195 (7,68)	150 (5,91)	113 (4,45)	13 (29)	11 (24)
50	CL 600	165 (6,5)	280 (11,02)	268 (10,55)	97 (3,82)	201 (7,91)	156 (6,14)	115 (4,53)	15 (33)	13 (29)
65	CL 600	190 (7,48)	330 (12,99)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	20 (44)	18 (40)
80	CL 600	210 (8,27)	340 (13,39)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	25 (55)	23 (51)
100	CL 600	273 (10,75)	400 (15,75)	301 (11,85)	122 (4,8)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	46 (101)	44 (97)
125	CL 600	330 (12,99)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)	sur demande	sur demande
150	CL 600	355 (13,98)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
200	CL 600	420 (16,54)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		

Tolérance L : +0 / -3 mm (+0 / -0.118 inch)

- 1) En cas de montage d'une rondelle de mise à la terre (fixée d'un côté de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 3 mm (0,118 inch) pour DN 125 de 5 mm (0,197 inch)
- 2) En cas de montage de rondelles de protection (fixées des deux côtés de la bride), la cote L augmente comme suit : DN 3 100 de 6 mm (0,236 inch) pour DN 125 de 10 mm (0,394 inch)
- 3) Selon le modèle de l'appareil, les cotes varient selon le tableau suivant.

Modèle d'appareil		Cote E, F	Cote G
Sans protection Ex	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)
Protection Ex, Zone 1, Div. 1	Modèle température standard	+74 mm (+2,91 inch)	+47 mm (+1,85 inch)
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+174 mm (+6,85 inch)
Protection Ex, Zone 2, Div. 2	Modèle température standard	0	0
	Version haute température	+127 mm (+5 inch)	+127 mm (+5 inch)

## 8.6 Boîtier de transmetteur (boîtier à deux chambres), modèles FET321 et FET325 zone 2, Div 2

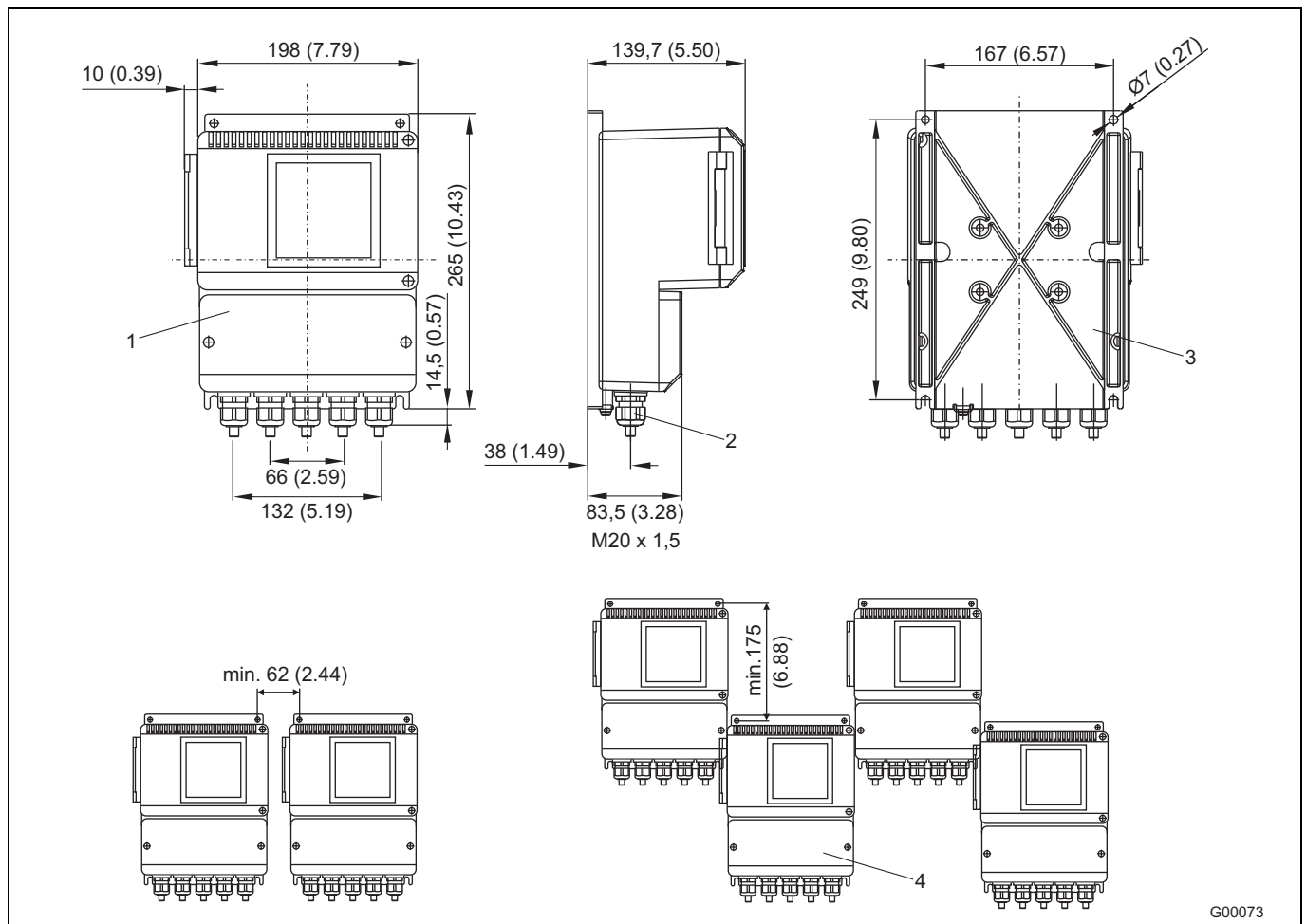


Fig. 43: Dimensions en mm (inch)

- 1 Boîtier de terrain avec fenêtre
- 2 Passe-câble à vis M20 x 1,5
- 3 Trous de fixation pour kit de fixation sur canalisation et montage sur tuyau de 2 inch ; kit de fixation sur demande (N° de réf. 3KXF081100L0001)
- 4 Classe de protection IP 67

**8.7 Boîtier de transmetteur (boîtier à deux chambres), modèle FET315 pour zone Ex 1 / Div. 1**

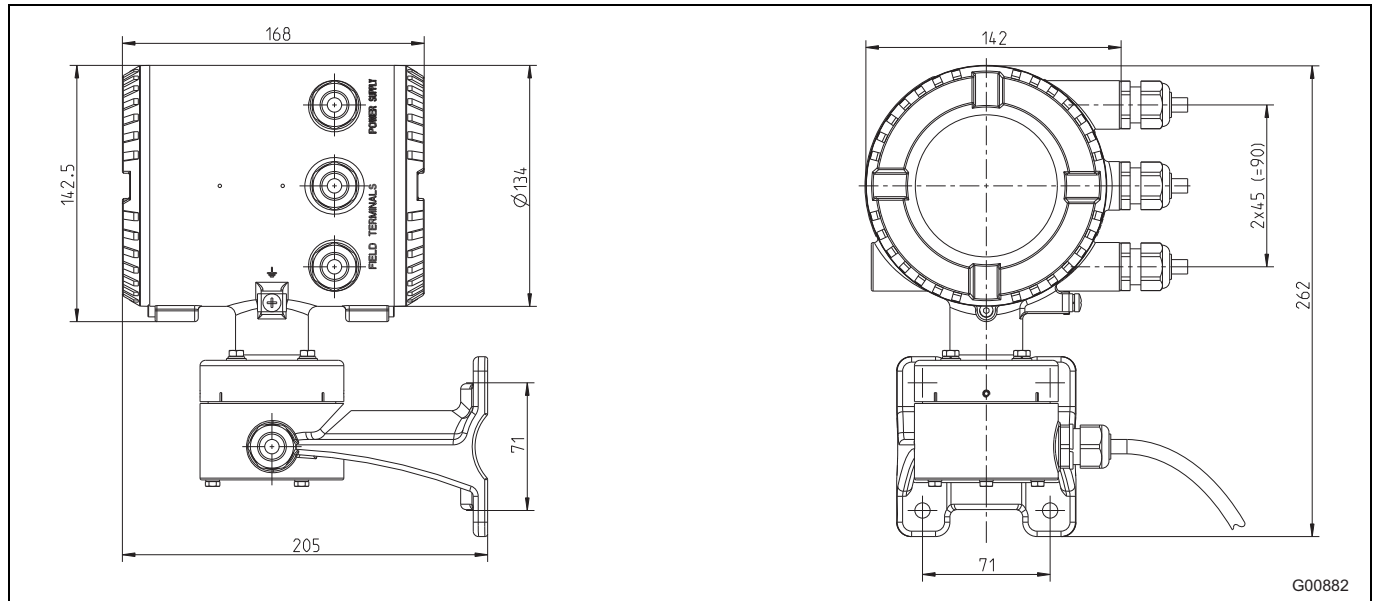


Fig. 44: Dimensions en mm (inch)

**8.8 Boîtier de transmetteur (boîtier à une chambre), modèle FET321**

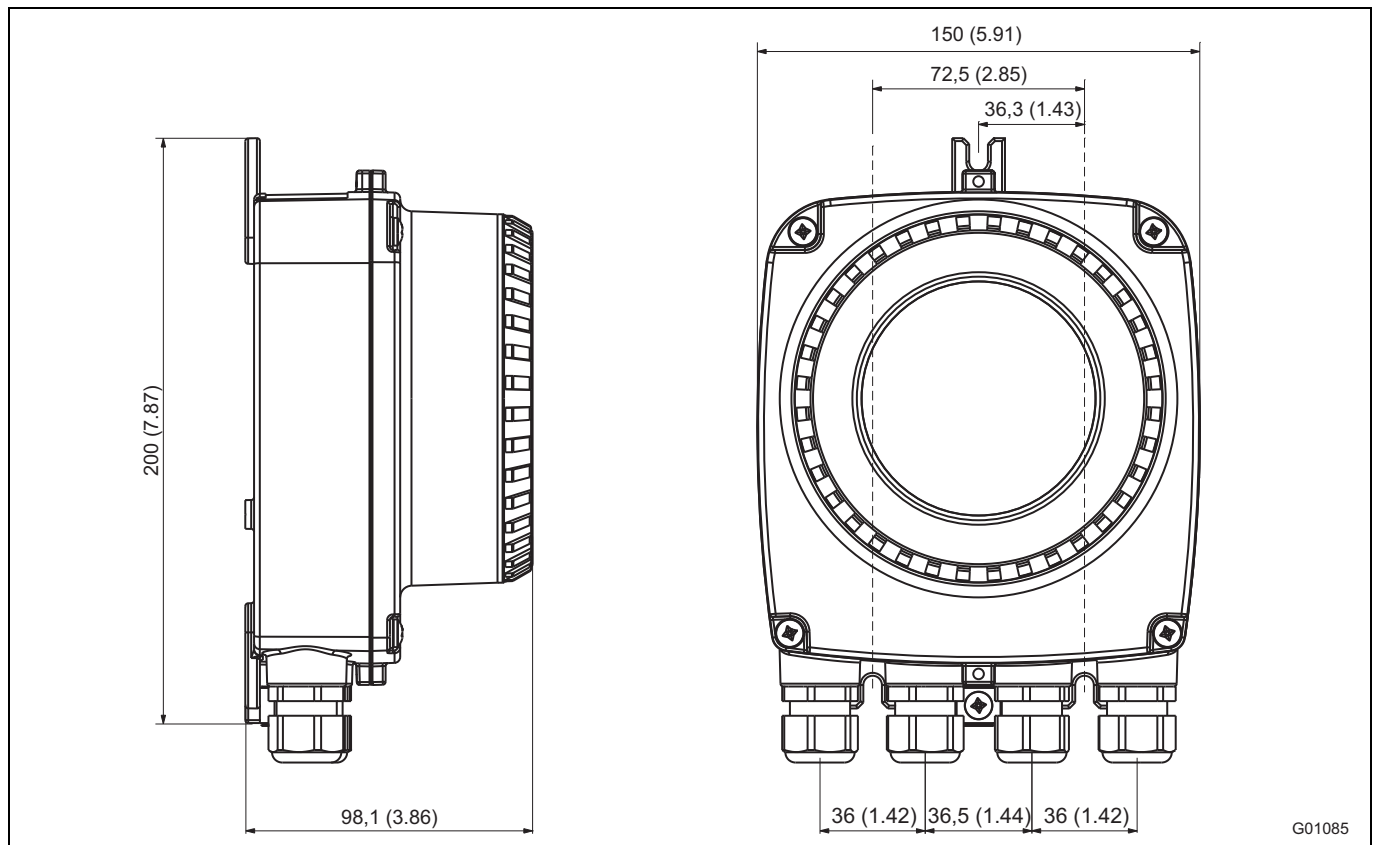


Fig. 45: Dimensions en mm (inch)

## 9 Informations de commande

### 9.1 Débitmètre électromagnétique ProcessMaster FEP311, FEP315, construction compacte

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.		
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27								
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP311</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP315</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
<b>Diamètre nominal</b>																														
DN 3 (1/10 in.)		0	0	3																										
DN 4 (5/32 in.)		0	0	4																										
DN 6 (1/4 in.)		0	0	6																										
DN 8 (5/16 in.)		0	0	8																										
DN 10 (3/8 in.)		0	1	0																										
DN 15 (1/2 in.)		0	1	5																										
DN 20 (3/4 in.)		0	2	0																										
DN 25 (1 in.)		0	2	5																										
DN 32 (1 -1/4 in.)		0	3	2																										
DN 40 (1 -1/2 in.)		0	4	0																										
DN 50 (2 in.)		0	5	0																										
DN 65 (2 -1/2 in.)		0	6	5																										
DN 80 (3 in.)		0	8	0																										
DN 100 (4 in.)		1	0	0																										
DN 125 (5 in.)		1	2	5																										
DN 150 (6 in.)		1	5	0																										
DN 200 (8 in.)		2	0	0																										
DN 250 (10 in.)		2	5	0																										
DN 300 (12 in.)		3	0	0																										
DN 350 (14 in.)		3	5	0																										
DN 400 (16 in.)		4	0	0																										
DN 450 (18 in.)		4	5	0																										
DN 500 (20 in.)		5	0	0																										
DN 600 (24 in.)		6	0	0																										
DN 700 (28 in.)		7	0	0																										
DN 760 (30 in.)		7	6	0																										
DN 800 (32 in.)		8	0	0																										
DN 900 (36 in.)		9	0	0																										
DN 1000 (40 in.)		0	0	1																										
DN 1050 (42 in.)		0	5	1																										
DN 1100 (44 in.)		1	0	1																										
DN 1200 (48 in.)		2	0	1																										
DN 1400 (54 in.)		4	0	1																										
DN 1500 (60 in.)		5	0	1																										
DN 1600 (66 in.)		6	0	1																										
DN 1800 (72 in.)		8	0	1																										
DN 2000 (80 in.)		0	0	2																										
<b>Matériau du revêtement</b>																														
PTFE																														
ETFE																														
PTFE épais																														
Caoutchouc durci																														
Élastomère (uniquement pour l'usine de production USA)					1)																									
PFA																														
Caoutchouc tendre																														
<b>Modèle d'électrode</b>																														
Standard																														
Électrode standard + électrode de remplissage complet (TFE)					2)																									
Tête pointue																														
Tête pointue + électrode de remplissage complet (TFE)					2)																									

Suite page suivante

- 1) Uniquement pour l'usine de production USA, modèle FEP315, FEB325 (certificats : sans agrément DGRL, raccord procédé : Bride ASME CI 150/300, longueur d'immersion : longueur d'immersion US)
- 2) Électrode TFE de détection de remplissage partiel du tube de mesure disponible à partir de DN 50 (2 in.). Non disponible en zone 1 / Div 1



## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP311</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP315</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	
<b>Matériau de l'électrode de mesure</b>																												
Acier inoxydable 1.4539 (904)																												
Hastelloy C-4 (2.4610),																												
Titane																												
Tantale																												
Hastelloy B-3 (2.4600),																												
Platine-iridium																												
Acier inoxydable 1.4571 (316Ti)																												
<b>Accessoires de mise à la terre</b>																												
Standard																												
Électrodes de mise à la terre, pour le matériau, voir matériau des électrodes de mesure																												
Disque de mise à la terre en acier inoxydable, fixé d'un côté à la bride																												
Disque de protection en acier inoxydable, fixé des deux côtés à la bride																												
<b>Raccord procédé</b>																												
Bride DIN PN 6																												
Bride DIN PN 10																												
Bride DIN PN 16																												
Bride DIN PN 25																												
Bride DIN PN 40																												
Bride DIN PN 64																												
Bride DIN PN 100																												
Bride ASME CL 150																												
Bride ASME CL 300																												
Bride ASME CL 600																												
Bride JIS 10K																												
<b>Matériau des raccords procédé</b>																												
Acier																												
Bride en acier inoxydable																												
<b>Certificats</b>																												
Tube de mesure avec agrément DGRL																												
Tube de mesure sans agrément DGRL (uniquement usine de production Chine et USA. Longueur d'immersion, spécifier J1 ou J3)																												
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204																												
Essai de compression selon AD-2000																												
Justificatif de matériau 3.1 selon EN 10204 et essai de compression selon AD-2000																												
<b>Calibrage</b>																												
Précision standard																												
Précision accrue																												
Précision standard + fonction ScanMaster																												
Précision accrue + fonction ScanMaster																												
Précision standard calibrage certifié conforme																												
Calibrage DKD en 5 points																												

Suite page suivante

- 3) Uniquement possible pour capteur <= DN 600 (24 in.) et matériau de revêtement en PTFE / PTFE épais / ETFE / PFA. Matériau : Voir fiche technique.
- 4) Disponible à partir de DN 1000 (40 in.)
- 5) DN 15 DN 200 (1/2 ... 8 in.) Caoutchouc durci.
- 6) Pour le matériau, voir fiche technique.
- 7) Précision standard (0,4% de val. mes.) comprend 2 points de calibrage. Si plus de 2 points de calibrage sont nécessaires, indiquer 3 ou 5 points à la rubrique « Nombre de points d'essai »
- 8) Précision accrue (0,2% de val. mes.) comprend 3 points de calibrage. Si plus de 3 points de calibrage sont nécessaires, indiquer 5 points à la rubrique « Nombre de points d'essai ». Disponible pour DN10 (3/8 in.) ... 800 (32 in.)
- 9) Disponible pour diamètres nominaux DN 50 (2 in.) ... 600 (24 in.), DN 800 (32 in.).

## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.																							
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																													
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP311</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX																								
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP315</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX																								
<b>Plage de température Capteur / Plage de température ambiante</b>																																																			
Conception de capteur standard / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			10)	1																															
Conception de capteur standard / -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)																			10)	2																															
Conception de capteur haute température / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			11)	3																															
Conception de capteur haute température / -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)																			11)	4																															
<b>Plaque signalétique</b>																																																			
Plaque adhésive																			A																																
Acier inoxydable																			B																																
Acier inoxydable et plaque TAG en acier inoxydable																			C																																
<b>Longueur du câble de signal</b>																																																			
Sans câble																			0																																
<b>Protection antidéflagrante</b>																																																			
Sans																			12)																																
ATEX / IEC Zone 1																			13)	A																															
ATEX / IEC Zone 2 / 21																				L																															
usFMc Div 2 Zone 2																				M																															
usFMc Div 1																				P																															
NEPSI Zone1																			14)	R																															
NEPSI Zone2																			15)	U																															
																			15)	V																															
<b>Classe de protection Transmetteur / Capteur</b>																																																			
Standard / IP67 (NEMA 4X)																			16)	1																															
Autres																				9																															
<b>passé-câble à vis utilisé</b>																																																			
M20 x 1,5																				A																															
1/2 in. NPT																				B																															
PF 1/2 in.																				C																															
<b>Alimentation électrique</b>																																																			
100 ... 230 V CA, 50 Hz																																																			
24 V CA / CC, 50 Hz																																																			
100 ... 230 V CA, 60 Hz																																																			
24 V CA / CC, 60 Hz																																																			
<b>Entrées et sorties de signaux</b>																																																			
HART + 20 mA passive + impulsions + entrée / sortie contact																			17)	B																															
HART + 20 mA active + impulsions + entrée / sortie contact																			18)	C																															
HART + 20 mA active + impulsions + sortie contact																			19)	D																															
PROFIBUS PA + sortie contact																				E																															
bus de terrain FOUNDATION + sortie contact																				F																															
<b>Préréglage/Diagnostic</b>																																																			
Les paramètres sont réglés de série sur les réglages usine																																																			
Paramètres selon critères du client/de série																																																			

Suite page suivante

- 10) Température max. du produit de mesure en cas de conception standard du capteur : 130 °C avec PTFE, PFA, ETFE, PTFE épais / 90 °C avec caoutchouc durci / 60 °C avec caoutchouc tendre. -40 °C uniquement en rapport avec une bride en acier inoxydable.
- 11) Température max. du produit de mesure en cas de conception haute température du capteur : 180 °C avec PFA, PTFE épais. 130 °C avec ETFE, PTFE. PTFE épais disponible pour DN 25 ... DN 300, PFA disponible pour DN 10 ... DN 200. -40 °C uniquement en rapport avec une bride en acier inoxydable.
- 12) Protection Ex uniquement en rapport avec boîtier de transmetteur à deux chambres.
- 13) Uniquement avec le modèle FEP311.
- 14) Div 1 disponible jusqu'à DN 300 (12 in.).
- 15) Usine de production : Chine.
- 16) Classe de protection du transmetteur = IP67 (Nema 4X) avec boîtier de transmetteur à une chambre et à deux chambres
- 17) Sélection avec version Zone 2 / Div 2 ou Zone 1 / Div1.
- 18) Sélection avec version Zone 2 / Div 2.
- 19) Sélection avec version Zone 1 / Div 1.

## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP311</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP315</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Accessoires</b>																												
Sans																											AY	
<b>Fiche de raccordement</b>																												
Bus de terrain M12 x 1																											20)	U2
<b>Version du boîtier de transmetteur</b>																												
Boîtier à une chambre																											13)	H1
Boîtier à deux chambres																												H2
<b>Longueur d'insertion</b>																												
Brides ASME Classe 150 (longueur d'immersion d'Amérique du Nord) (usine de production : USA. Certificat : sans DGRL)																												J1
Brides ASME Classe 300 (longueur d'immersion d'Amérique du Nord) (usine de production : USA. Certificat : sans DGRL)																												J3
Brides ASME CL 150 (longueur d'immersion ISO)																												JA
Brides ASME CL 300 (longueur d'immersion ISO)																												JC
Brides (longueur d'immersion chinoise) (usine de production : Chine. Certificat : sans DGRL)																												JN
<b>Autres certificats</b>																											21)	
Certificat métrologique Russie et GOST-R																											22)	CG1
Certificat métrologique Kazakhstan et GOST-K																											22)	CG2
Ukraine, certificat métrologique																											22)	CG3
Biélorussie, certificat métrologique																											22)	CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>																											21)	
Russie, certificat GOST-Ex et RTN																											22)	EG7
Kazakhstan, Certificat de mise en service Ex																											22)	EG3
Ukraine, certificat GOST-Ex et mise en service Ex																											22)	EG5
Biélorussie, certificat GGTN																											22)	EG9
<b>Nombre de points d'essai</b>																												
3 points																												T3
5 points																												T5
<b>Langue de la documentation</b>																												
Français																												M1
Anglais																												M5
Chinois																												M6
Russe																												MB
Kit linguistique Europe occidentale/Scandinavie (langues : DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																												MW
Kit linguistique Europe orientale (langues : DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																												ME

13) Uniquement avec le modèle FEP311.

20) Uniquement pour Profibus PA. Pas pour le modèle FEP315.

21) Non disponible avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION.

22) Pas avec boîtier à une chambre

## 9.2 Débitmètre électromagnétique ProcessMaster FEP321, FEP325, construction séparée

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.			
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27									
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
<b>Diamètre nominal</b>																															
DN 3 (1/10 in.)		0	0	3																											
DN 4 (5/32 in.)		0	0	4																											
DN 6 (1/4 in.)		0	0	6																											
DN 8 (5/16 in.)		0	0	8																											
DN 10 (3/8 in.)		0	1	0																											
DN 15 (1/2 in.)		0	1	5																											
DN 20 (3/4 in.)		0	2	0																											
DN 25 (1 in.)		0	2	5																											
DN 32 (1 -1/4 in.)		0	3	2																											
DN 40 (1 -1/2 in.)		0	4	0																											
DN 50 (2 in.)		0	5	0																											
DN 65 (2 -1/2 in.)		0	6	5																											
DN 80 (3 in.)		0	8	0																											
DN 100 (4 in.)		1	0	0																											
DN 125 (5 in.)		1	2	5																											
DN 150 (6 in.)		1	5	0																											
DN 200 (8 in.)		2	0	0																											
DN 250 (10 in.)		2	5	0																											
DN 300 (12 in.)		3	0	0																											
DN 350 (14 in.)		3	5	0																											
DN 400 (16 in.)		4	0	0																											
DN 450 (18 in.)		4	5	0																											
DN 500 (20 in.)		5	0	0																											
DN 600 (24 in.)		6	0	0																											
DN 700 (28 in.)		7	0	0																											
DN 760 (30 in.)		7	6	0																											
DN 800 (32 in.)		8	0	0																											
DN 900 (36 in.)		9	0	0																											
DN 1000 (40 in.)		0	0	1																											
DN 1050 (42 in.)		0	5	1																											
DN 1100 (44 in.)		1	0	1																											
DN 1200 (48 in.)		2	0	1																											
DN 1400 (54 in.)		4	0	1																											
DN 1500 (60 in.)		5	0	1																											
DN 1600 (66 in.)		6	0	1																											
DN 1800 (72 in.)		8	0	1																											
DN 2000 (80 in.)		0	0	2																											
<b>Matériau du revêtement</b>																															
PTFE																															
ETFE																															
PTFE épais																															
Caoutchouc durci																															
Élastomère (uniquement pour l'usine de production USA)																															
PFA																															
Caoutchouc tendre																															
<b>Modèle d'électrode</b>																															
Standard																															
Électrode standard + électrode de remplissage complet (TFE)																															
Tête pointue																															
Tête pointue + électrode de remplissage complet (TFE)																															

Suite page suivante

- 1) Uniquement pour l'usine de production USA, modèle FEP315, FEB325 (certificats : sans agrément DGRL, raccord procédé : Bride ASME CI 150/300, longueur d'immersion : longueur d'immersion US)
- 2) Électrode TFE de détection de remplissage partiel du tube de mesure disponible à partir de DN 50 (2 in.). Non disponible en zone 1 / Div 1

## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.	
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27							
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
<b>Matériau de l'électrode de mesure</b>																													
Acier inoxydable 1.4539 (904)							A																						
Hastelloy C-4 (2.4610),							D																						
Titane							F																						
Tantale							G																						
Hastelloy B-3 (2.4600),							H																						
Platine-iridium							J																						
Acier inoxydable 1.4571 (316Ti)							S																						
<b>Accessoires de mise à la terre</b>																													
Standard								1																					
Électrodes de mise à la terre, pour le matériau, voir matériau des électrodes de mesure								2																					
Disque de mise à la terre en acier inoxydable, fixé d'un côté à la bride						3)		3																					
Disque de protection en acier inoxydable, fixé des deux côtés à la bride						3)		4																					
<b>Raccord procédé</b>																													
Bride DIN PN 6								4)	D	0																			
Bride DIN PN 10									D	1																			
Bride DIN PN 16									D	2																			
Bride DIN PN 25									D	3																			
Bride DIN PN 40									D	4																			
Bride DIN PN 64								5)	D	5																			
Bride DIN PN 100								5)	D	6																			
Bride ASME CL 150									A	1																			
Bride ASME CL 300									A	3																			
Bride ASME CL 600								5)	A	6																			
Bride JIS 10K									J	1																			
<b>Matériau des raccords procédé</b>																													
Acier																													
Bride en acier inoxydable								6)	D																				
<b>Certificats</b>																													
Tube de mesure avec agrément DGRL																													
Tube de mesure sans agrément DGRL (uniquement usine de production Chine et USA. Longueur d'immersion, spécifier J1 ou J3)																													
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204																													
Essai de compression selon AD-2000																													
Justificatif de matériau 3.1 selon EN 10204 et essai de compression selon AD-2000																													
<b>Calibrage</b>																													
Précision standard																													
Précision accrue																													
Précision standard + fonction ScanMaster																													
Précision accrue + fonction ScanMaster																													
Précision standard calibrage certifié conforme																													
Calibrage DKD en 5 points																													

Suite page suivante

- 3) Uniquement possible pour capteur <= DN 600 (24 in.) et matériau de revêtement en PTFE / PTFE épais / ETFE / PFA. Matériau : Voir fiche technique.
- 4) Disponible à partir de DN 1000 (40 in.)
- 5) DN 15 DN 200 (1/2 ... 8 in.) Caoutchouc durci.
- 6) Pour le matériau, voir fiche technique.
- 7) Précision standard (0,4% de val. mes.) comprend 2 points de calibrage. Si plus de 2 points de calibrage sont nécessaires, indiquer 3 ou 5 points à la rubrique « Nombre de points d'essai »
- 8) Précision accrue (0,2% de val. mes.) comprend 3 points de calibrage. Si plus de 3 points de calibrage sont nécessaires, indiquer 5 points à la rubrique « Nombre de points d'essai ». Disponible pour DN10 (3/8 in.) ... 800 (32 in.)
- 9) Disponible pour diamètres nominaux DN 50 (2 in.) ... 600 (24 in.), DN 800 (32 in.).

## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.																						
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																												
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX																							
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX																							
<b>Plage de température Capteur / Plage de température ambiante</b>																																																		
Conception de capteur standard / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)														10)	1																																			
Conception de capteur standard / -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)														10)	2																																			
Conception de capteur haute température / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)														11)	3																																			
Conception de capteur haute température / -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)														11)	4																																			
<b>Plaque signalétique</b>																																																		
Plaque adhésive																					A																													
Acier inoxydable																				12)	B																													
Acier inoxydable et plaque TAG en acier inoxydable																				12)	C																													
<b>Longueur du câble de signal</b>																																																		
Sans câble																				13)		0																												
Câble standard de 5 m (ca. 15 ft.)																						1																												
Câble standard de 10 m (ca. 30 ft.)																						2																												
Câble standard de 20 m (ca. 60 ft.)																						3																												
Câble standard de 30 m (ca. 100 ft.)																						4																												
Câble standard de 50 m (ca. 165 ft.)																						5																												
Câble standard de 80 m (ca. 260 ft.)																				14)	6																													
Câble standard de 100 m (ca. 325 ft.)																				14)	7																													
Câble standard de 150 m (ca. 490 ft.)																				14)	8																													
<b>Protection antidéflagrante</b>																																																		
Sans																				15)	A																													
ATEX / IEC Zone 1																					L																													
ATEX / IEC Zone 2 / 21																					M																													
usFMc Div 2 Zone 2																					P																													
usFMc Div 1																				16)	R																													
NEPSI Zone1																				17)	U																													
NEPSI Zone2																				17)	V																													
<b>Classe de protection Transmetteur / Capteur</b>																																																		
Standard / IP 67 (NEMA 4X)																				18)	1																													
Standard / IP 68 (NEMA 6P)																				18) 19)	2																													
Standard / IP 68 (NEMA 6P), câble de signal raccordé et scellé																				18) 20)	3																													
<b>passé-câble à vis utilisé</b>																																																		
M20 x 1,5																					A																													
1/2 in. NPT																					B																													
PF 1/2 in.																					C																													
<b>Alimentation électrique</b>																																																		
Sans																					0																													
<b>Entrées et sorties de signaux</b>																																																		
Sans																					Y																													
<b>Préréglage/Diagnostic</b>																																																		
Les paramètres ont des réglages usine / des fonctions de diagnostic standard activés																					1																													
Les paramètres activés selon des réglages définis par le client / des fonctions de diagnostic standard																					3																													

Suite page suivante

- 10) Température max. du produit de mesure en cas de conception standard du capteur : 130 °C avec PTFE, PFA, ETFE, PTFE épais / 90 °C avec caoutchouc durci / 60 °C avec caoutchouc tendre. -40 °C uniquement en rapport avec une bride en acier inoxydable.
- 11) Température max. du produit de mesure en cas de conception haute température du capteur : 180 °C avec PFA, PTFE épais. 130 °C avec ETFE, PTFE. PTFE épais disponible pour DN 25 ... DN 300, PFA disponible pour DN 10 ... DN 200. -40 °C uniquement en rapport avec une bride en acier inoxydable.
- 12) Pas avec boîte de jonction en plastique.
- 13) Avec les capteurs modèle FEP325 en version zone 1 ou Div 1, 50 m (164 ft) max. de longueur de câble de signal sont possibles en association avec les modèles de transmetteur FET321 ou FET325 en version zone 2 ou Div 2. Avec le modèle de capteur FEP325 version zone 1 ou Div 1 10 m (32,8 ft) max. de longueur de câble de signal sont possibles, en association avec le modèle FET325 de transmetteur, version zone 1 ou Div 1.
- 14) Pas avec boîte de jonction en plastique.
- 15) Uniquement avec le modèle FEP321.
- 16) Div 1 disponible jusqu'à DN 300 (12 in.).
- 17) Usine de production : Chine.
- 18) Classe de protection du transmetteur = IP67 (NEMA 4X) avec boîtier de transmetteur à une chambre et à deux chambres.
- 19) Uniquement avec transmetteur externe, résine (en option) D141B038U01.
- 20) Non disponible avec le transmetteur FET325 en version zone 1 / Div 1.

## Suite

Variante	Numéro de commande principal																											N° de cmde suppl.
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FEP321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FEP325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Accessoires</b>																												
Sans																												AY
Avec pré-amplificateur monté dans le boîtier du capteur																												21) AP
<b>Longueur d'insertion</b>																												
Brides ASME Classe 150 (longueur d'immersion d'Amérique du Nord) (usine de production : USA. Certificat : sans DGRL)																												J1
Brides ASME Classe 300 (longueur d'immersion d'Amérique du Nord) (usine de production : USA. Certificat : sans DGRL)																												J3
Brides ASME CL 150 (longueur d'immersion ISO)																												JA
Brides ASME CL 300 (longueur d'immersion ISO)																												JC
Brides (longueur d'immersion chinoise) (usine de production : Chine. Certificat : sans DGRL)																												JN
<b>Matériau de la boîte de jonction</b>																												
Aluminium																												UTA
Plastique																												22) UTP
<b>Fréquence de réseau</b>																												
50 Hz (si le capteur est commandé sans transmetteur, il faut spécifier la fréquence réseau)																												F5
60 Hz (si le capteur est commandé sans transmetteur, il faut spécifier la fréquence réseau)																												F6
<b>Autres certificats</b>																												23)
Certificat métrologique Russie et GOST-R																												CG1
Certificat métrologique Kazakhstan et GOST-K																												CG2
Ukraine, certificat métrologique																												CG3
Biélorussie, certificat métrologique																												CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>																												23)
Russie, certificat GOST-Ex et RTN																												EG7
Kazakhstan, Certificat de mise en service Ex																												EG3
Ukraine, certificat GOST-Ex et mise en service Ex																												EG5
Biélorussie, certificat GG TN																												EG9
<b>Nombre de points d'essai</b>																												
3 points																												T3
5 points																												T5
<b>Langue de la documentation</b>																												
Français																												M1
Anglais																												M5
Chinois																												M6
Russe																												MB
Kit linguistique Europe occidentale/Scandinavie (langues : DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																												MW
Kit linguistique Europe orientale (langues : DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																												ME

21) Pré-amplificateur nécessaire avec des longueurs de câbles > 50 m (160 ft.). Pré-amplificateur non disponible avec zone 1 / Div 1.

22) Uniquement avec modèle FEP321 à partir de DN10 et jusqu'à 50 m max. de longueur de câble de signal.

23) Non disponible avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION. Pas avec boîtier à une chambre. Pas avec boîte de jonction en plastique.

## 9.3 Transmetteur externe FET321, FET325 pour ProcessMaster / HygienicMaster

Variante	Numéro de commande principal										N° de cmde suppl.			
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FET321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FET325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Plage de température Capteur / Plage de température ambiante</b>														
Conception de capteur standard / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)			1											
Conception de capteur standard / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)			2											
Conception de capteur haute température / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)			3											
Conception de capteur haute température / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)			4											
<b>Plaque signalétique</b>														
Plaque adhésive														A
Acier inoxydable														B
Acier antirouille et plaque TAG, acier antirouille														C
<b>Longueur du câble de signal</b>														
Sans câble			1)											0
<b>Protection antidéflagrante</b>														
Sans			2)											A
ATEX / IEC Zone 1			3)											L
ATEX / IEC Zone 2 / 21			3)											M
usFMc Div 2 Zone 2			3)											P
usFMc Div 1			3)											R
NEPSI Zone1			3) 4)											U
NEPSI Zone2			3) 4)											V
<b>Classe de protection Transmetteur / Capteur</b>														
Standard / IP 67 (NEMA 4X)														5) 1
<b>passer-câble à vis utilisé</b>														
M20 x 1,5														A
1/2 in. NPT														B
PF 1/2 in.														C
Sans														Y
<b>Alimentation électrique</b>														
100 ... 230 V CA, 50 Hz														1
24 V CA / CC, 50 Hz														2
100 ... 230 V CA, 60 Hz														3
24 V CA / CC, 60 Hz														4
<b>Entrées et sorties de signaux</b>														
HART + 20 mA passive + impulsions + entrée / sortie contact														6) B
HART + 20 mA active + impulsions + entrée / sortie contact														7) C
HART + 20 mA active + impulsions + sortie contact														8) D
PROFIBUS PA + sortie contact														E
bus de terrain FOUNDATION + sortie contact														F
<b>Préréglages / Diagnostic</b>														
Sans/fonctions de diagnostic standard														9) 0
Les paramètres ont des réglages usine / des fonctions de diagnostic standard activés														1
Les paramètres activés selon des réglages définis par le client / des fonctions de diagnostic standard														3

Suite page suivante

- 1) Avec le modèle FET325 en version pour zone Ex 1 / Div 1, 10 m (32,81 ft) de câble sont raccordés au transmetteur.
- 2) Protection Ex uniquement en rapport avec boîtier de transmetteur à deux chambres.
- 3) Uniquement avec le modèle FET325.
- 4) Usine de production : Chine.
- 5) Classe de protection du transmetteur = IP67 (NEMA 4X) avec boîtier de transmetteur à une chambre et à deux chambres.
- 6) Sélection avec version Zone 2 / Div 2 ou Zone 1 / Div1 ou sans protection Ex.
- 7) Sélection avec version Zone 2 / Div 2 ou sans protection Ex.
- 8) Sélection avec version Zone 1 / Div 1.
- 9) À sélectionner si le transmetteur est commandé comme pièce de rechange ou sans capteur.



## Suite

Variante	Numéro de commande principal										N° de cmde suppl.	
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
												XX
<b>Sans protection antidéflagrante</b>	<b>FET321</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>
<b>Avec protection antidéflagrante</b>	<b>FET325</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>
<b>Fiche de raccordement</b>												
Bus de terrain M12 x 1											10)	U2
<b>Version du boîtier de transmetteur</b>												
Boîtier à une chambre											11)	H1
Boîtier à deux chambres												H2
<b>Autres options</b>												
Avec membrane en Goretex											11)	KG
<b>Autres certificats</b>												
Certificat PMO (uniquement pour les USA)												CR
<b>Autres certificats</b>											12)	
Certificat métrologique Russie et GOST-R												CG1
Certificat métrologique Kazakhstan et GOST-K												CG2
Ukraine, certificat métrologique												CG3
Biélorussie, certificat métrologique												CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>											12)	
Russie, certificat GOST-Ex et RTN												EG7
Kazakhstan, Certificat de mise en service Ex												EG3
Ukraine, certificat GOST-Ex et mise en service Ex												EG5
Biélorussie, certificat GGTN												EG9
<b>Langue de la documentation</b>												
Français												M1
Anglais												M5
Chinois												M6
Russe												MB
Kit linguistique Europe occidentale/Scandinavie (langues : DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)												MW
Kit linguistique Europe orientale (langues : DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)												ME

10) Uniquement pour Profibus PA, pas pour le modèle FET325.

11) Uniquement avec le modèle FET321.

12) Non disponible avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION. Pas avec boîtier à une chambre.

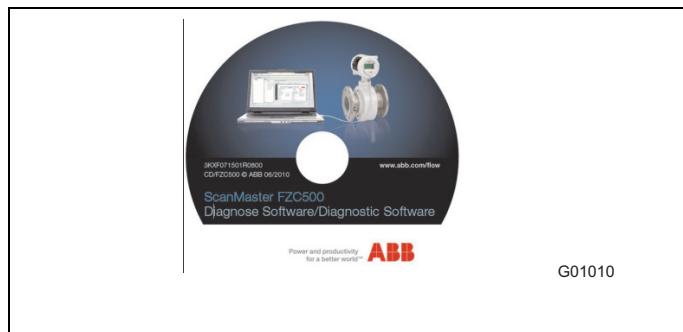
## 9.4 Carte enfichable de transmetteur FET301 pour ProcessMaster / HygienicMaster

Variante	Numéro de commande principal										N° de commande suppl.						
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
	FET301	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Plage de température Capteur / Plage de température ambiante</b> Conception de capteur standard / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)		1															
<b>Plaque signalétique</b> Plaque adhésive			A														
<b>Longueur du câble de signal</b> Sans câble				0													
<b>Protection antidéflagrante</b> Sans					A												
<b>Classe de protection Transmetteur / Capteur</b> Autres								9									
<b>Passe-câble à vis</b> Autres										Z							
<b>Alimentation</b> 100 ... 230 V CA, 50 Hz 24 V CA / CC, 50 Hz 100 ... 230 V CA, 60 Hz 24 V CA / CC, 60 Hz													1				
													2				
													3				
													4				
<b>Entrées et sorties de signaux</b> HART + 20 mA passive + impulsions + entrée / sortie contact HART + 20 mA active + impulsions + entrée / sortie contact PROFIBUS PA + sortie contact bus de terrain FOUNDATION + sortie contact																B	
																C	
																E	
																F	
<b>Préréglages / Diagnostic</b> Sans/fonctions de diagnostic standard																0	
<b>Langue de la documentation</b> Français Anglais Chinois Russe Kit linguistique Europe occidentale/Scandinavie (langues : DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV) Kit linguistique Europe orientale (langues : DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																	M1 M5 M6 MB MW ME

## 9.5 Simulateur de capteur FXC4000

Variante	Numéro de commande principal					
	1-5	6	7	8	9	10
	55XC4	X	X	X	X	X
<b>Réglage du signal de débit</b> Sans (adaptateur seul) Interrupteur à 3 chiffres à 1000 paliers		0				
		1				
<b>Alimentation</b> Sans (adaptateur seul) 110 ... 240 V CA 50/60 // Avec fiche de protection 24 ... 48 V CA/CC // Avec connecteur 4 mm 110 ... 240 V CA 50/60 // Avec connecteur US			0			
			1			
			2			
			3			
<b>Équipement supplémentaire</b> Sans Adaptateur pour transmetteur FXE4000-E4, FXM2000-XM2, FXF2000-DF23 Plaque d'adaptation pour transmetteur FSM4000-S4 Plaque d'adaptation pour transmetteur FET321, FET325, FET521, FET525				0		
				1		
				5		
				6		
<b>État de construction (sera spécifié par ABB)</b>						*
<b>Plaque signalétique</b> Français Anglais Français						1 2 3

## 9.6 Logiciel de diagnostic et de vérification - ScanMaster FZC500



G01010

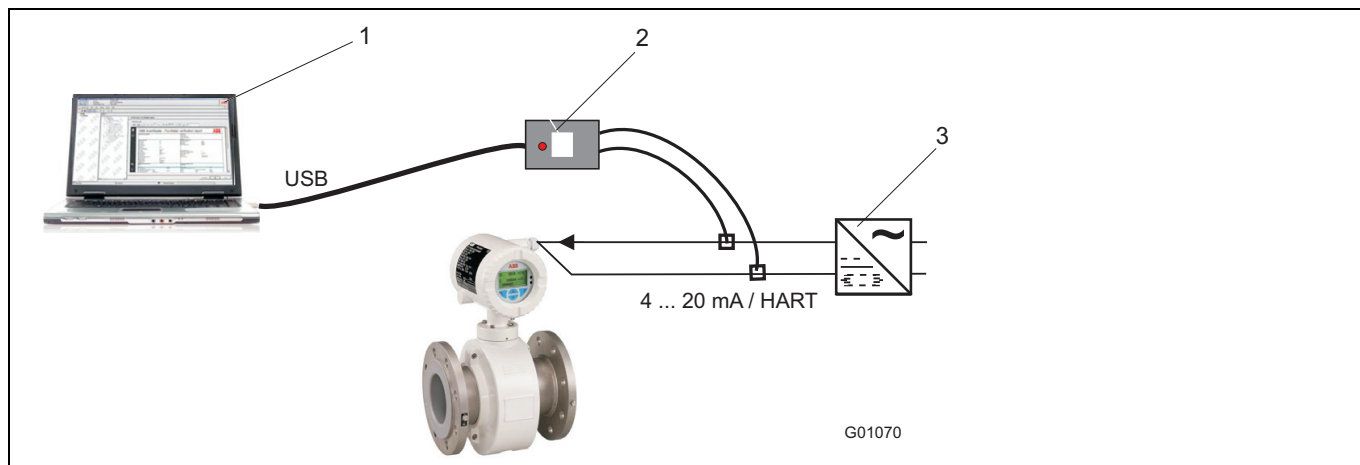
ScanMaster permet de vérifier d'une manière simple l'aptitude au fonctionnement de l'appareil installé. Les résultats de contrôle et d'essai déterminés sont archivés dans une base de données et peuvent être imprimés si nécessaire.

ScanMaster se base sur la technologie DTM et peut tourner sous Asset Vision Basic ou d'autres applications cadre (à partir de FDT 1.2).

La communication avec l'appareil peut se faire de manière bidirectionnelle.

- Via un modem HART
- Via un adaptateur de port de service infrarouge FZA100

### 9.6.1 Communication via protocole HART sur le câble 20 mA

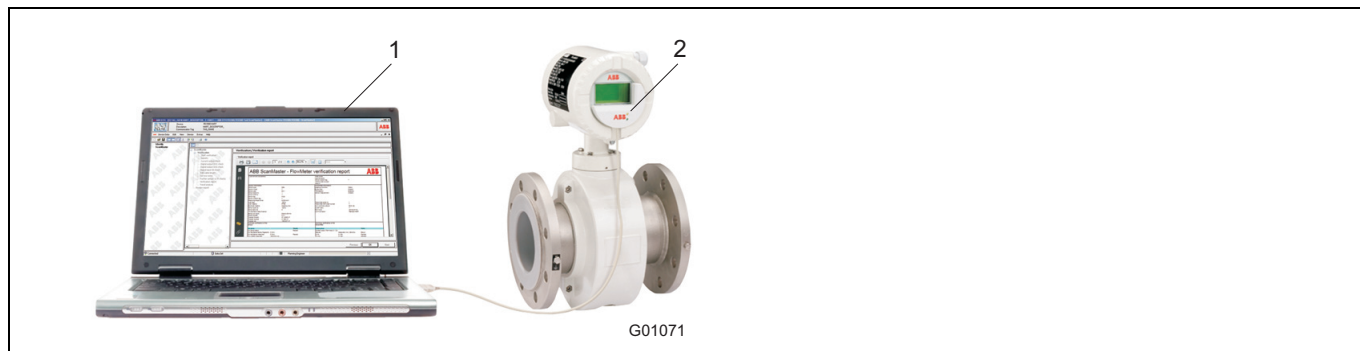


G01070

Fig. 46

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Application cadre<br/>p. ex. DAT200 Asset Vision Basic<br/>- DTM de communication : « is HRT USB »<br/>- ScanMaster-DTM</p> | <p>2 USB-HART-FSK / modem PC, séparation galvanique<br/>p. ex. NHA121Nx (Ex)<br/>ou NHA121No (std.)<br/>3 Bloc d'alimentation</p> |
|--|---|

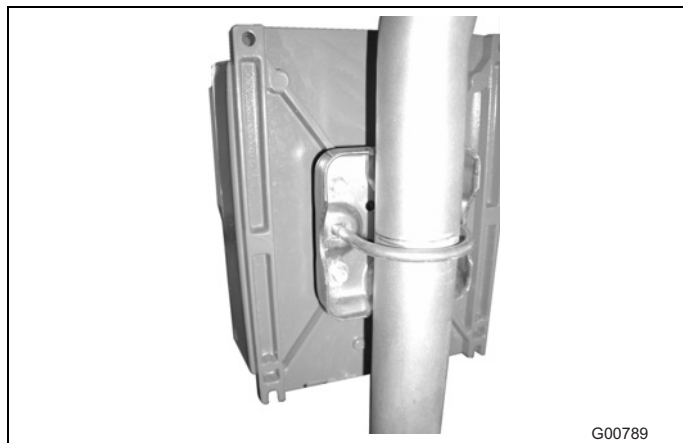
### 9.6.2 Communication via adaptateur infrarouge FZA100



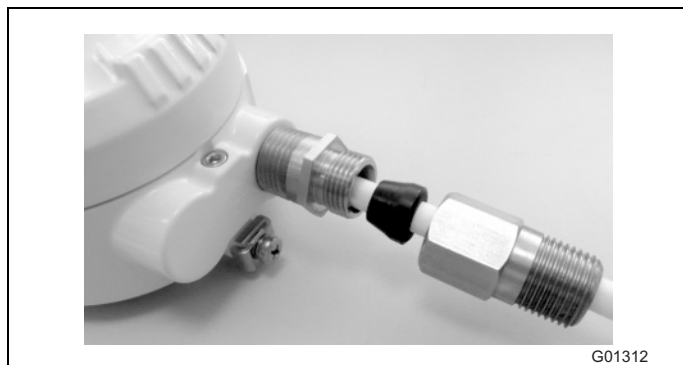
G01071

Fig. 47

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <p>1 Application cadre<br/>p. ex. DAT200 Asset Vision Basic<br/>- DTM de communication :<br/>port de service de communication DTM HART<br/>- ScanMaster-DTM<br/>- logiciel diviseur, port de service</p> | <p>2 Adaptateur infrarouge FZA100</p> |
|--|---------------------------------------|

**9.7 Adaptateur de port de maintenance infrarouge type FZA100****9.8 Kit pour montage sur tube 2" du boîtier à deux chambres pour montage local**

Numéro d'article : 3KXF081100L0001

**9.9 Kit de montage pour passe-câble à vis NPT 1/2"**

Kit de montage pour assurer l'étanchéité de la gaine pour câbles (conduit) en cas de montage à l'air libre.

Numéro d'article : 3KXF081300L0001

---

**Notes**

---

**Notes**

---

**Notes**

# Contact

## **ABB Instrumentation**

### **Process Automation**

3 avenue du Canada - Immeuble Athos  
Les Ulis  
F-91978 COURTABOEUF Cedex  
France  
Tél. : +33 1 64 86 88 00  
Fax : +33 1 64 86 99 46

## **ABB Inc.**

### **Process Automation**

3450 Harvester Road  
Burlington  
Ontario L7N 3W5  
Canada  
Tél. : +905 639 8840  
Fax : +905 639 8639

## **ABB Automation Products GmbH**

### **Process Automation**

Dransfelderstr. 2  
37079 Goettingen  
Germany  
Tél. : +49 551 905-534  
Fax : +49 551 905-555

[www.abb.com](http://www.abb.com)

### Remarque

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis. En ce qui concerne les commandes, les caractéristiques spéciales convenues prévalent. ABB ne saura en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs potentielles ou de l'absence d'informations constatées dans ce document.

Tous les droits de ce document, tant ceux des textes que des illustrations, nous sont réservés. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu (en tout ou partie) est strictement interdite sans l'accord écrit préalable d'ABB.

Copyright© 2012 ABB  
Tous droits réservés.

3KXF231300R1007

™ HART est une marque déposée de la HART Communication Foundation

™ PROFIBUS et PROFIBUS PA sont marques déposées de la PROFIBUS & PROFINET International (PI)

™ FOUNDATION fieldbus est une marque déposée de la Fieldbus Foundation

™ Hastelloy C-4 est une marque déposée de la Haynes International

™ Hastelloy B-3 est une marque déposée de la Haynes International