

# VA Master FAM540

## Débitmètre à section variable à cône métallique



Pour la mesure de liquides, de gaz et de vapeurs

Afficheur graphique à 2 lignes

Commande par stylet magnétique

— Configuration également possible avec le boîtier fermé

Facilement adaptable à des changements des conditions d'exploitation





Agréments de protection contre les explosions

- ATEX
- IECEx
- FM, CSA

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Modèles d'appareils</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introduction et principes de base</b>	<b>4</b>
2.1	Formes des flotteurs	4
2.2	Conditions d'exploitation	5
<b>3</b>	<b>Caractéristiques techniques Indicateur / Convertisseur de mesure</b>	<b>6</b>
3.1	Indicateur analogique avec / sans transmetteur de signal limite	6
3.2	Indicateur analogique avec convertisseur de mesure avec / sans afficheur LCD	7
<b>4</b>	<b>Version standard, modèle FAM541</b>	<b>9</b>
4.1	Caractéristiques techniques	9
4.2	Contraintes des matériaux pour les raccordements procédé	9
4.3	Tableaux des plages de mesure	10
4.4	Dimensions	12
4.5	Informations de commande (FAM541)	13
<b>5</b>	<b>Version hygiène, modèle FAM544</b>	<b>15</b>
5.1	Caractéristiques techniques	15
5.2	Contrainte matériaux pour les raccordements procédé	15
5.3	Contrainte matériaux pour les raccord. procédé	15
5.4	Tableaux des plages de mesure	16
5.5	Dimensions	18
5.6	Informations de commande (FAM544)	19
<b>6</b>	<b>Version avec revêtement en PTFE, modèle FAM545</b>	<b>21</b>
6.1	Caractéristiques techniques	21
6.2	Contraintes des matériaux pour les raccordements procédé	21
6.3	Tableaux des plages de mesure	22
6.4	Dimensions	24
6.5	Informations de commande (FAM545)	25
<b>7</b>	<b>Version avec chemise de chauffage, modèle FAM546</b>	<b>27</b>
7.1	Caractéristiques techniques	27
7.2	Contraintes des matériaux pour les raccordements procédé	27
7.3	Tableaux des plages de mesure	28
7.4	Dimensions	30
7.5	Informations de commande (FAM546)	32
<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques Ex importantes</b>	<b>34</b>
8.1	Caractéristiques techniques liées à la sécurité ATEX / IECEx	34
8.2	Caractéristiques techniques liées à la sécurité FM / CSA	40
<b>9</b>	<b>Questionnaire</b>	<b>51</b>

## 1 Modèles d'appareils

	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
	 G00448	 G00449	 G00450	 G00451
<b>Modèle</b>	Standard	Hygiène	Revêtement en PTFE	Enveloppe de réchauffage
Imprécision	1,6 % qg = 50 % VDE / VDI 3513	1,6 % qg = 50 % VDE / VDI 3513	2,5 % qg = 50 % VDE / VDI 3513	1,6 % qg = 50 % VDE / VDI 3513
Reproductibilité	0,25 % de la valeur de mesure			
Raccord procédé	Brides conformes DIN, ASME, JIS, filetage femelle	Filetage DIN 11851, SMS 1145	Brides conformes DIN, ASME, JIS	Brides conformes DIN, ASME, JIS
Diamètres nominaux des raccords	DN 15 (1/2") ... DN 100 (4")	DN 25 (1") ... DN 100 (4")	DN 25 (1") ... DN 80 (3")	DN 25 (1") ... DN 100 (4")
Température max. du produit de mesure	400 °C (752 °F)	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)	400 °C (752 °F)
Palier de pression max.	PN 400 / Class 2500	PN 40	PN 40 / Class 300	PN 100 / Class 600
<b>Indicateur/Transmetteur</b>				
Classe de protection selon EN 60529	IP 65 / 67; NEMA 4X			
Indicateur caractéristiques mécaniques	Indicateur analogique sans capteur de signal limite, indicateur analogique avec capteur de signal limite			
Indicateur caractéristiques électroniques	Indicateur analogique avec transmetteur 4 ... 20 mA, avec / sans indicateur LCD			
Communication	Protocole HART (uniquement avec transmetteur)			
Alimentation	sans, pour indicateur analogique sans capteur de signal limite 8 V CC via amplificateur séparateur, pour indicateur analogique avec capteur de signal limite 10 ... 46 V DC (Ex : 10 ... 30 V CC), pour indicateur analogique avec transmetteur			
Laquage	Laque époxy 80 ... 100 µm ; couleur fond : RAL 7012, couleur couvercle : RAL 9002 (boîtier non peint avec boîtier d'indicateur en acier CrNi)			
<b>Agréments/Certificats</b>				
Protection antidéflagrante conforme ATEX / IECEx	Zone 0 / 1 / 2 / 21, voir chapitre „Caractéristiques techniques Ex importantes“			
Protection antidéflagrante selon FM / cCSA <sub>US</sub>	XP, IS, DIP, NI, FM Zone 1 + 2, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes »			
Protection CEM	Les appareils sont conformes à la directive CE 2004/08/CE (directive CEM) ainsi qu'à la recommandation NAMUR NE21			
Concept d'étanchéité	Dual Seal selon ANSI / ISA-12.27.01			
Agréments SIL	Indicateur analogique avec capteur de signal limite : SIL 2 Indicateur analogique avec transmetteur : Critères FMEDA	sans	voir modèle FAM541 / FAM544	
<b>Matériaux</b>				
Matériaux en contact avec les fluides	Acier CrNi 1.4404 (316L) 1.4571 (316Ti)	Acier CrNi 1.4404 (316L) 1.4571 (316Ti)	PTFE	Acier CrNi 1.4404 (316L) 1.4571 (316Ti)
Boîtier de mesure	Acier CrNi 1.4404 (316L) 1.4571 (316Ti)	Acier CrNi 1.4404 (316L)	Acier CrNi 1.4571 (316Ti)	Acier CrNi 1.4404 (316L) 1.4571 (316Ti)
Joints	Viton A (DN 15 uniquement)	Viton A (DN 25 uniquement)	PTFE	Viton A (DN 25 uniquement)
Boîtier d'affichage	Al Si 12 ; numéro de matériau 3.2582 (teneur en cuivre 0,1 %) Acier CrNi 1,4408			
Informations de commande	page 13	page 19	page 25	page 32

## 2 Introduction et principes de base

### 2.1 Formes des flotteurs

Le débitmètre à section variable VA Master FAM540 se monte à la verticale dans une canalisation. Le sens d'écoulement doit s'effectuer de bas en haut.

Il faut impérativement tenir l'appareil à l'écart des vibrations des canalisations et des puissants champs magnétiques. Le diamètre nominal de la canalisation doit correspondre au diamètre nominal de raccordement. Les longueurs amont et aval ne sont pas nécessaires.

#### Recommandations de montage

Voir aussi la directive VDI / VDE, 3513 feuillet 3, recommandations de sélection et de montage pour les débitmètres à section variable.

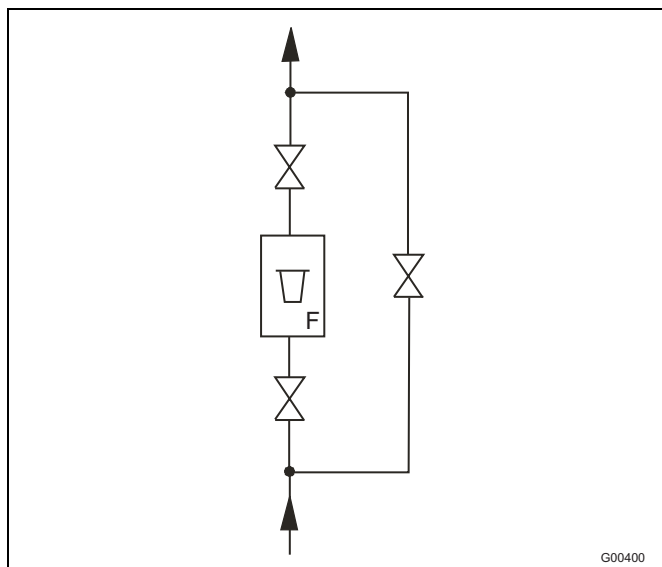


Fig. 1: Montage du débitmètre

#### Flotteur « S »:

Forme de base du flotteur.

Faibles débits, faibles pertes de pression, comportement fondamentalement insensible à la viscosité ; pour la mesure de gaz, faible pression minimale admissible d'alimentation.

#### Flotteur « N »:

Forme de base du flotteur avec tête de mesure « N ».

Plages de débit supérieures, pertes de pression moyennes, bien adapté pour les liquides de faible viscosité ; pour les mesures de gaz, pression d'alimentation minimale admissible plus élevée.

#### Flotteur « X »:

Forme de base du flotteur avec tête de mesure « X ».

Débits maximaux, pertes de pression maximales, bien adapté pour les liquides de faible viscosité ; pour les mesures de gaz, pression d'alimentation minimale admissible maximale.

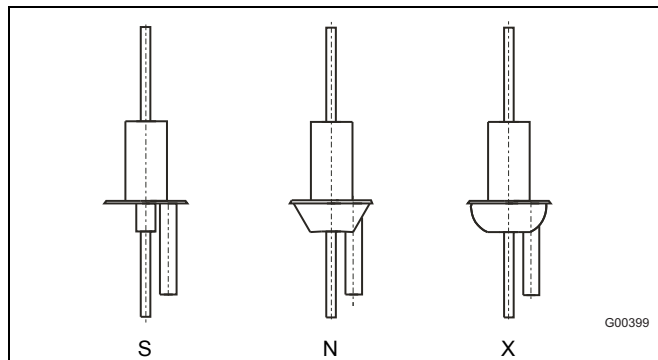


Fig. 2: Aperçu des formes de flotteur

Consulter les tableaux des plages de mesure pour connaître les limites de plage de mesure en fonction du diamètre et du type de flotteur.

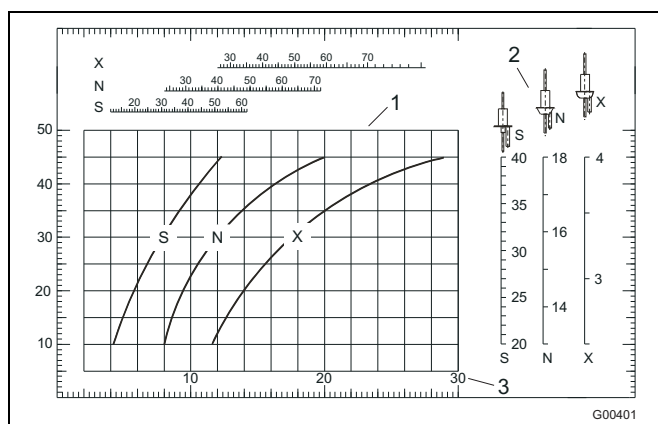


Fig. 3: Débit en fonction de la forme du flotteur et du poids (exemple)

- 1 Perte de pression (dP en mbar)
- 2 Diamètre du poids du flotteur (mm)
- 3 x 1000 l/h d'eau

## 2.2 Conditions d'exploitation

La conception d'un débitmètre à section variable s'effectue toujours pour une condition de service définie du produit de mesure. Pour les liquides et les gaz, il s'agit des grandeurs dépendantes de la pression et de la température (densité et viscosité) dans les conditions de mesure. Plus particulièrement pour les gaz, c'est synonyme d'une pression de service définie et d'une température de service définie. Le degré de précision indiquée de l'appareil se réfère toujours aux conditions de service se fondant sur la spécification.

### Perte de pression

La pression de service disponible au point de mesure doit être supérieure à la perte de pression du débitmètre indiquée dans les documents de spécification. sachant qu'il faut également tenir compte des pertes de pression générées par la robinetterie et les canalisations commutées en aval.

### Amortissement et variations de compression pour la mesure de gaz

En cas de dépassement de certains volumes critiques avant et après le débitmètre jusqu'au point d'étranglement suivant, des prétendues variations de compression du flotteur peuvent survenir, généralement dans des conditions de faible pression. Si la valeur de pression d'alimentation minimale nécessaire indiquée dans la documentation n'est pas atteinte, le débitmètre peut être équipé d'un dispositif d'amortissement à gaz (voir fig. 4).

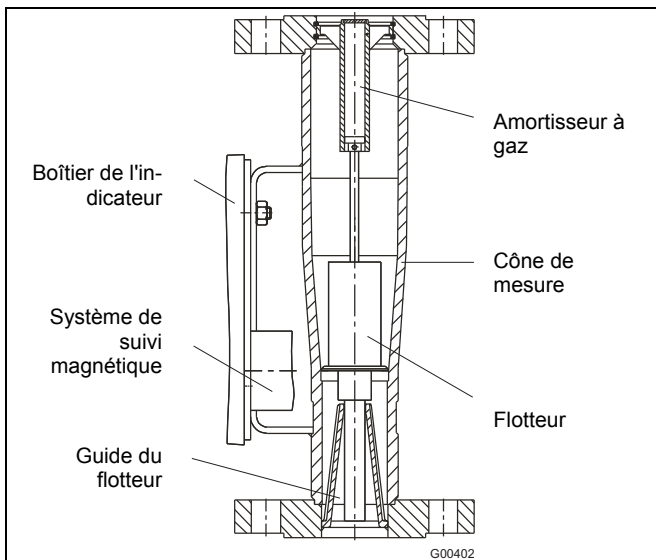


Fig. 4: Débitmètre avec amortisseur à gaz

Pour éviter les fluctuations de compression autogénérées, veuillez suivre les recommandations suivantes :

- choix d'un débitmètre avec une perte de pression la plus faible possible.
- canalisations les plus courtes possibles entre le débitmètre et le point d'étranglement amont ou aval le plus proche.
- augmentation de la pression de service en tenant compte des modifications de débit en découlant suite aux modifications de densité du gaz à l'état de service.

### Coups de bélier

Plus particulièrement pour la mesure de gaz, des à-coups ou des coups de bélier peuvent survenir en cas de mise en oeuvre d'électrovannes à ouverture rapide et de sections de canalisation non étranglées ainsi qu'en cas de présence de bulles d'air dans les liquides. Suite à la détente soudaine du gaz, le flotteur est alors brutalement projeté contre la butée supérieure du corps de flotteur. dans certains cas, cela peut entraîner une destruction de l'appareil. L'utilisation d'un amortisseur à gaz n'est pas compatible pour compenser les coups de bélier.

### Teneurs en matières solides dans le produit de mesure

Les débitmètres à section variable ne se prêtent que de manière limitée à la mesure de produits de mesure contenant des matières solides. En fonction de la concentration, de la grosseur de grain et du type de matière solide, il faut s'attendre à une abrasion mécanique accrue, plus particulièrement au niveau de l'arête de mesure sensible du flotteur. En outre, les dépôts solidifiés sur le flotteur peuvent en modifier le poids et la forme. En fonction du type du flotteur, ces influences peuvent fausser les résultats de mesure. Généralement, dans de tels cas, l'utilisation de filtres appropriés est recommandée.

Lors de la mesure du débit de produits de mesure contenant des particules solides magnétiques, le montage d'un séparateur magnétique en amont du débitmètre est recommandé.

### Diagramme de température

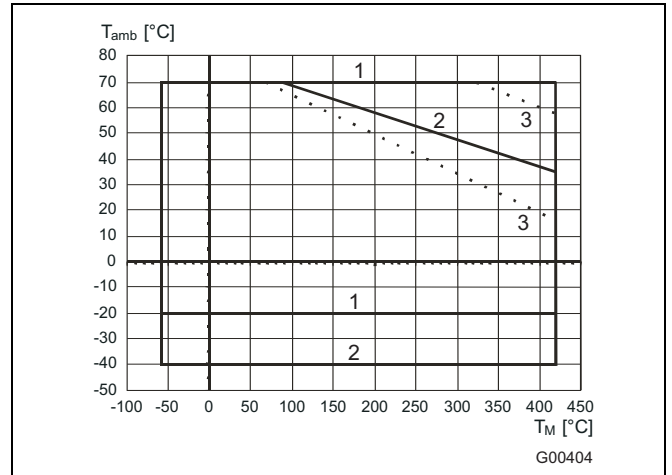


Fig. 5: Température de fluide max. ( $T_M$ ) et température ambiante ( $T_{amb}$ )

- 1 Sortie alarme -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
- 2 Sortie courant -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
- 3 Avec isolement

Modèles Ex, voir chapitre „Caractéristiques techniques Ex importantes“.

### Isolement

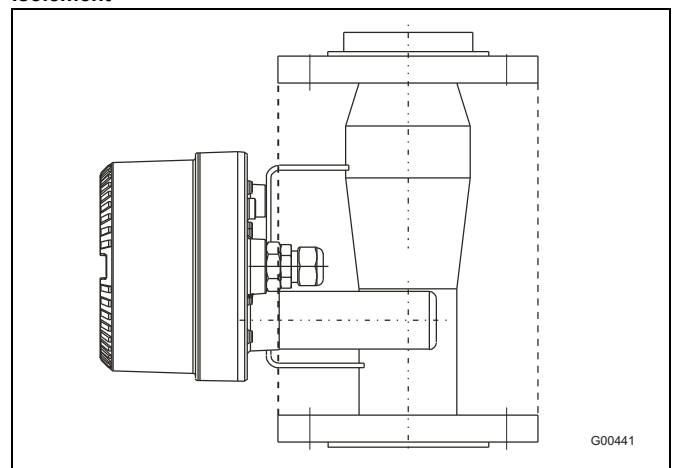


Fig. 6: isolement maximal = diamètre de la bride

### 3 Caractéristiques techniques Indicateur / Convertisseur de mesure

Un aimant situé dans le flotteur transfère la hauteur du flotteur comme grandeur de débit au système de suivi magnétique résistant à l'arrachage du débitmètre directement reliés à l'axe de l'aiguille.

Sur l'indicateur analogique, la valeur de débit est indiquée par l'aiguille sur le cadran, sur l'indicateur à convertisseur de mesure à 2 fils intelligent, le branchement de la position de l'aiguille s'effectue aussi directement sur l'axe. Un frein à courants de Foucault installé de série permet d'amortir les vibrations de l'aiguille et d'assurer ainsi une excellente lisibilité.

L'unité convertisseur de mesure/indicateur est fixée de manière reproductible à l'aide de 2 vis sur le débitmètre, pour des raisons d'installation, l'indicateur peut se démonter. Une plaque signalétique sur l'étrier du débitmètre assure une affectation ultérieure sans équivoque.

#### 3.1 Indicateur analogique avec / sans transmetteur de signal limite

Les indicateurs analogiques mécaniques existent avec et sans transmetteur de signal limite. Les transmetteurs de signal limite sont disposés sur un module d'alarme également susceptible d'être monté après coup. Il existe en version à alarme simple (alarme min. ou max.) ou à alarme double.



Fig. 7

#### Caractéristiques de construction

- Transmetteur de signal limite à monter comme module enfichable compact
- Position des signaux limite définis visibles de l'extérieur
- Signaux limite réglable sur l'échelle.
- Système de suivi magnétique résistant à l'arrachage et sans hystérésis
- Appareil conforme aux recommandations NAMUR NE43, NE53, NE107
- Montage et démontage possible de la partie secondaire sur le primaire sans ouverture du boîtier d'indicateur.
- Reproductibilité de lecture de  $\pm 0,25\%$  de la val. de fin d'échelle.

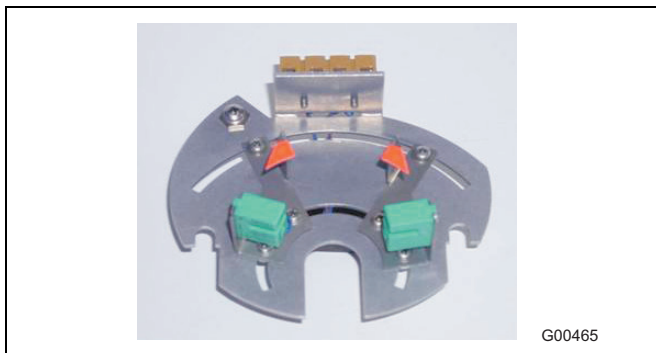


Fig. 8: Module d'alarme

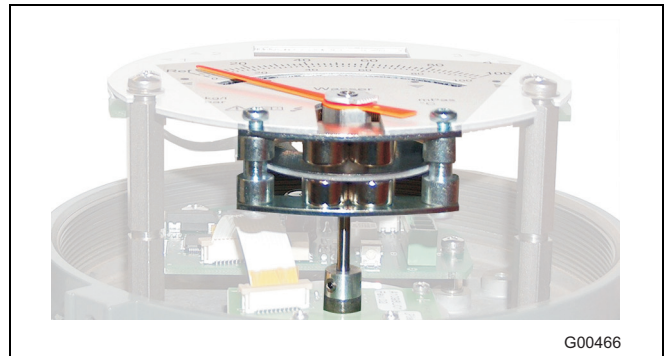


Fig. 9: frein à courants de Foucault de série

#### Modèle avec transmetteur de signal limite

L'alarme est déclenchée par l'immersion du disque de contact dans le détecteur de proximité (contact s'ouvre). Les alarmes se règlent sans décalage ni démontage du cadran et sont visibles par devant.

Mode de fonctionnement	bistable
Reproductibilité	$\pm 0,5\%$ de la valeur de fin d'échelle
Tension nominale	8 V CC (Ri env. 1 k $\Omega$ )
Tension de service	5 ... 25 V CC
Fréquence de commutation, max.	3 kHz

Pour les transmetteurs de signal limite, un amplificateur séparateur est nécessaire :

Type	Alimentation	Canal
KFD2-SR2-Ex1.W N° D163A011U03	24 V, CC	1
KFA5-SR2-Ex1.W N° D163A011U01	115 V, CA	1
KFA6-SR2-Ex1.W N° D163A011U02	230 V, CA	1
KFD5-SR2-Ex2.W N° D163A011U06	24 V, CC	2
KFA5-SR2-Ex2.W N° D163A011U04	115 V, CA	2
KFA6-SR2-Ex2.W N° D163A011U05	230 V, CA	2

Ces amplificateurs séparateurs de la société Pepperl & Fuchs sont des exemples. D'autres peuvent également être utilisés.

#### Schéma de connexion

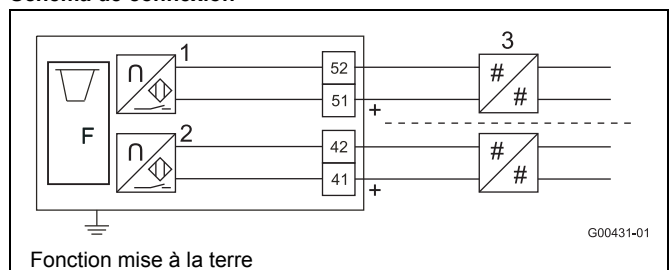


Fig. 10

- 1 Transmetteur de signal limite max.
  - 2 Transmetteur de signal limite min.
  - 3 Amplificateur séparateur
- F Débitmètre

### 3.2 Indicateur analogique avec convertisseur de mesure avec / sans afficheur LCD

L'indicateur électronique avec convertisseur de mesure à microprocesseur intelligent est conçu selon le principe de la technologie à 2 fils. Un afficheur LCD en option offre la possibilité d'une adaptation sur site aux modifications des paramètres du produit de mesure. Pour la version avec afficheur LCD ABB recommande donc un affichage sous forme de diagramme en bâtons pour éviter les différences entre une échelle produit et le débit affiché à l'écran.



Fig. 11

#### Caractéristiques de construction

- Montage ultérieur possible de l'afficheur
- Alarme appareil électronique max./min. ou sortie impulsion.
- Paramétrage par communication HART via terminal de commande manuel ou DSV401 (SMART VISION).
- Modification à tout moment possible des paramètres du produit de mesure (influence de la pression et de la température, densité, unités, etc.).

Version avec afficheur LCD :

- Indicateur de débit et comptage totalisateur de débit.
- Paramétrage via menus.
- Paramétrage de l'appareil par stylet magnétique, boîtier fermé.

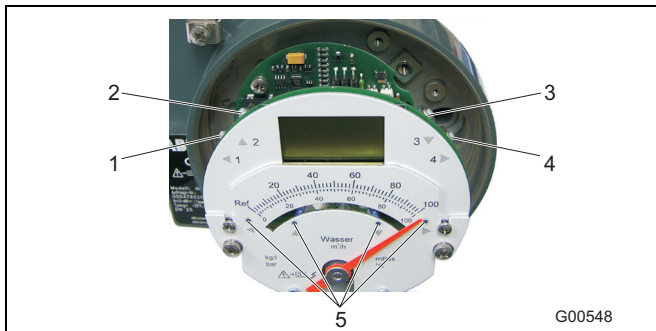


Fig. 12: Afficheur avec touches de commande et repères du stylet magnétique

- 1 Touche de commande ◀
- 2 Touche de commande ▲
- 3 Touche de commande ▼
- 4 Touche de commande ▶
- 5 Position pour la commande via stylet magnétique

#### Remarque :

Si le couvercle du boîtier est ouvert, la protection CEM n'est plus assurée.

#### Remplacement de l'électronique

En cas de défaut, il est possible de remplacer l'électronique. Les réglages sont immédiatement actualisés dès le démarrage de l'appareil.

#### Afficheur LCD

Afficheur LCD à grand contraste pour l'affiche du débit instantané et du débit cumulé.

Commande à 4 touches ou directement depuis l'extérieur via stylet magnétique en cas de boîtier fermé.

Saisie des données via fenêtre de dialogue en clair avec l'afficheur LCD ou par communication numérique via protocole HART.

#### Sortie courant bornes 31 / 32

C'est sur ces bornes que l'alimentation (10 ... 46 V CC) est raccordée. Parallèlement, le signal de sortie 4 ... 20 mA est transmis via ces bornes.

La communication numérique s'effectue également via les bornes 31 / 32. Un signal de de courant alternatif venant alors se superposer au signal de sortie analogique.

#### Sortie programmable bornes 41 / 42

La sortie programmable peut être affectée de différentes fonctions.

Les options suivantes sont possibles via le logiciel « Prog Output » (Sortie Prog).

#### 1. Sortie impulsions

La sortie impulsion normalisée (passive) est conçue au choix comme contact NAMUR (DIN 19234) ou comme optocoupleur standard ( $U_H = 16 \dots 30 \text{ V CC}$ ). La résistance interne avec contact ouvert  $> 10 \text{ k}\Omega$  NAMUR. La largeur d'impulsion peut se régler entre 5 et 256 ms, mais représente max. 50 % de la durée de période fréquence max.  $f_{max} = 50 \text{ Hz}$ .

#### 2. Alarme collective

Les états de défaut de l'appareil et les alarmes min. et max. sont indiquées de manière collective. Programmables comme contact à ouverture ou à fermeture.

#### 3. Alarme min. / max.

Programmables comme contact à ouverture ou à fermeture.

#### 4. Pas de fonction (prérégulé en usine)

La sortie n'a pas de fonction.

Les limites suivantes s'appliquent :

Courant de commutation max. admissible 15 mA

Tension de sortie min.  $U_S 2 \text{ V CC}$

$U_S$  = tension de la source d'alimentation

#### Amortissement

Réglable de 1 à 100 s, correspond à  $5 \tau$ .

#### Coupure sur très faible débit

0 ... 5 % pour sortie courant et impulsion.

#### Tests de fonctionnement

Des contrôles de fonctionnement internes permettent de tester les différents composants internes. Pour la mise en service et la vérification, la sortie courant peut être simulée conformément à des débit préalablement choisis (guidage process manuel). Pour le contrôle de fonctionnement, la sortie binaire peut également se commander de manière directe.

#### Sortie courant en cas d'alarme

Réglage de la sortie alarme en cas d'alarme via le point de menu „I out si alarme“ sur 21 ... 23 mA (NAMUR NE43).

**Message d'erreur sur l'afficheur LCD**

Surveillance système automatique avec diagnostic d'erreur en clair sur l'afficheur LCD.

**Protection des données**

Archivage des valeurs du totalisateur et des paramètres spécifiques à l'emplacement de mesure via EEPROM en cas d'arrêt ou de coupure de la tension d'alimentation (sur 10 ans).

**3.2.1 Raccordement électrique**

**Schéma de connexion**

**a) alimentation assurée par l'alimentation en courant centrale**

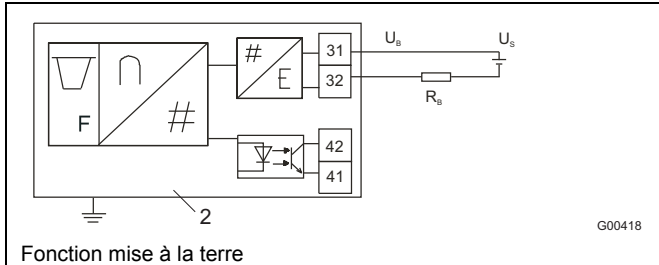


Fig. 13

**b) alimentation assurée par le bloc d'alimentation**

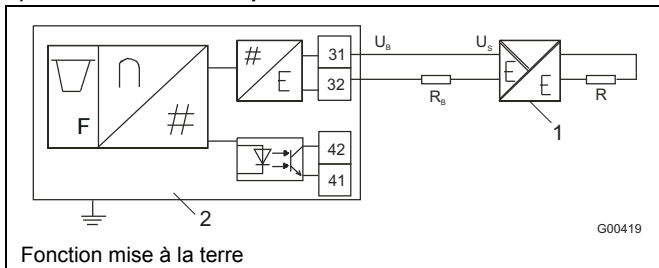


Fig. 14

- 1 Bloc d'alimentation
- 2 FAM540
- $U_B$  = Tension de service
- $U_S$  = Tension d'alimentation
- $R_B$  = Charge max. adm. du bloc d'alimentation (p. ex. indicateur)
- $R$  = Charge max. adm. pour le circuit de sortie, est déterminée par le bloc d'alimentation

**Alimentation (tension d'alimentation)**

Standard : 10 ... 46 V CC  
 Modèle antidéflagrant : 10 ... 30 V CC (voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes »).  
 Ondulation résiduelle : 5 % max. ou  $\pm 1,5 V_{SS}$

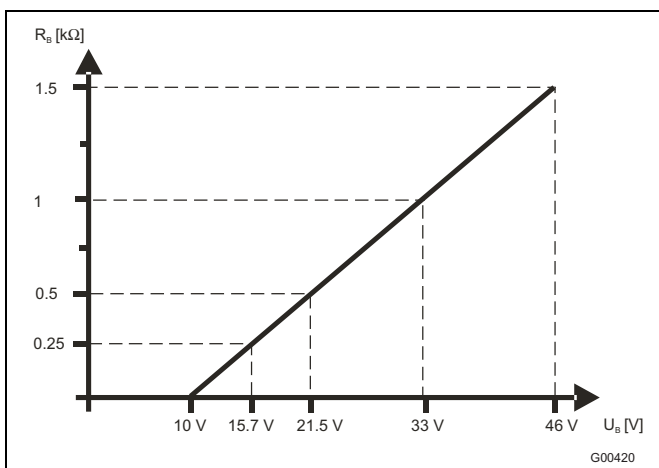


Fig. 15: Diagramme de charge sortie courant

**Charge sortie courant**

Min. > 250 Ω, max. 1500 Ω (pour I sur alarme = 23,0 mA)

**Câble**

longueur de câble max. 1500 m, AWG 24 torsadé et blindé. Afin de garantir la protection CEM, le blindage du câble doit être inséré dans la borne de mise à la terre comme illustré dans Fig. 16 :

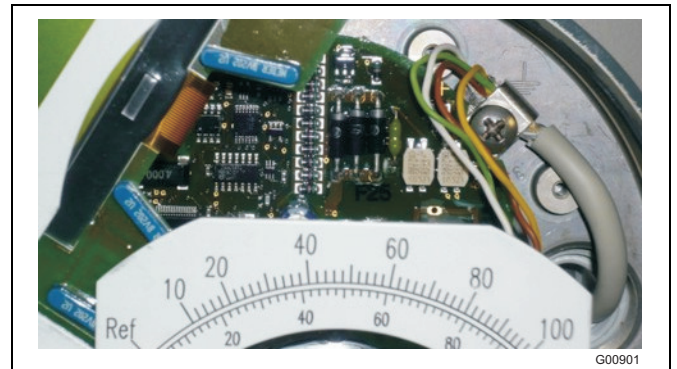


Fig. 16

**Consommation**

< 1 W

**Influence de la température sortie courant**

$\leq 8 \mu A/K$

Modèle Ex, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».

**3.2.2 Communication numérique**

**Communication via protocole HART**

Le protocole HART assure la communication numérique entre un système de contrôle des processus industriels / PC, terminal de commande manuel et le FAM540. Il permet la transmission de tous les paramètres d'appareil et d'emplacement de mesure. Inversement, une configuration du transmetteur intégré est également possible par le même biais.

La communication s'effectue via un courant alternatif superposé à la sortie analogique (4 ... 20 mA) n'influant pas sur les appareils d'analyse connectés.

La communication HART s'effectue via modem FSK en mode point-à-point ou multidrop.

**Type de transmission**

Modulation FSK sur sortie courant 4 ... 20 mA selon norme Bell 202  
 Amplitude de signal max. 1,2 mA<sub>SS</sub>.

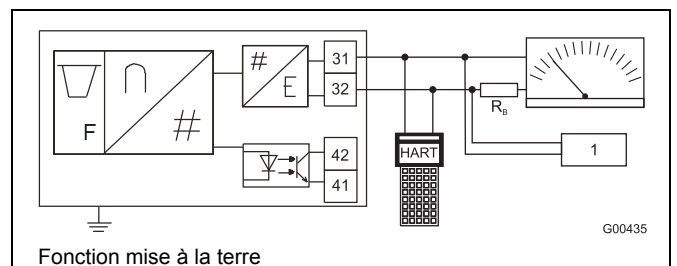


Fig. 17

- 1 Modem Bell 202
- $R_B$  Min. = 250 Ω, max. = 1500 Ω

## 4 Version standard, modèle FAM541

### 4.1 Caractéristiques techniques

<b>Forme de construction</b>	Modèle standard en acier CrNi					
<b>Plage de mesure</b> Voir 4.3 « Tableaux des plages de mesure »	eau à 20 °C (68 °F) : 28 l/h ... 120 m³/h / 0,125 ... 540 gpm Air à 0 °C et 1013 mbar : 0,83 ... 1550 m³/h Qn / air à 70 °F et 14,7 psia : 0,62 ... 960 scfm					
<b>Largeur de la plage de mesure</b>	10:1					
<b>Cadran</b>	Cadran en pourcentage Cadran produit					
<b>Précision</b>	1,6 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513, fiche 2, en option 1 % de la valeur finale					
<b>Raccords</b>	Bride conforme EN 1092-1 (PN 16, PN 40), conforme DIN 2501 (PN 63, PN 100) Bride à gorge conforme DIN 2501 Bride selon ASME B16.5 Filetage femelle G 1" (tube de mesure 1/2"), filetage femelle G 1 1/2" (tube de mesure 1")					
<b>Paliers de pression</b> Voir 4.2 « Contraintes des matériaux »	Palier de pression standard : PN 40 (PN 16 pour DN 100 [4"]) Bride conforme DIN / EN : PN 16, PN 40, PN 63, PN 100 Bride conforme ASME : CL 150, CL 300, CL 600 Autres modèles et paliers de pression sur demande					
<b>Pression de service max. adm.</b>	64 bar, 100 bar, 160 bar, 250 bar (CL 600 / 900 / 1500 / 2500)					
<b>Longueur d'immersion</b>	Modèle à brides : voir chapitre 4.4 « Dimensions » Filetage femelle : 1" : 296 mm (11.65 inch), 1 1/2" : 304 mm (11.97 inch)					
<b>Matériaux</b>	Tube de mesure : acier CrNi 1.4404 (316 L) Cône de mesure : acier CrNi 1.4571 (316 Ti), DN 15 (1/2") seulement Brides : acier CrNi 1.4404 (316 L) Flotteurs : acier CrNi 1.4571 / 316 Ti, standard acier CrNi 1.4571 (316 Ti) Amortisseur à gaz : acier CrNi 1.4571 (316 Ti) Boîtier de l'indicateur : aluminium revêtu par poudrage, acier CrNi 1.4408 Étanchéité du boîtier (joint torique) : Buna N Fenêtre d'affichage : Verre de sécurité					
<b>Plages de température</b>	Température admissible du produit de mesure : -55 ... 400 °C (-67 ... 752 °F) Température ambiante admissible : -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) Observer le diagramme de température à la page 5. Pour les modèles Ex, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».					
<b>Amortisseur à gaz</b>	Pour éviter les variations de compression pour les mesures de gaz à faible pression de service					
<b>Poids (kg) / en ( ) = (lb)</b>	Matériau du boîtier de l'indicateur	Taille d'appareil (taille du tube de mesure)				
		DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
	AlSi 12	4,5 / (9,9)	5,8 / (12,8)	9,5 / (20,9)	15,7 / (34,6)	34,0 / (75)
	Acier CrNi	7,0 / (15,4)	8,3 / (18,3)	12,0 / (26,4)	18,2 / (40,1)	36,5 / (80,4)
<b>Classifications SIL</b>	Déclaration de conformité SIL2 pour les appareils avec fonction d'alarme Déclaration constructeur (SIL1) selon IEC 61508 / IEC61511 pour appareils avec sortie courant 4 ... 20 mA					

### 4.2 Contraintes des matériaux pour les raccords procédé

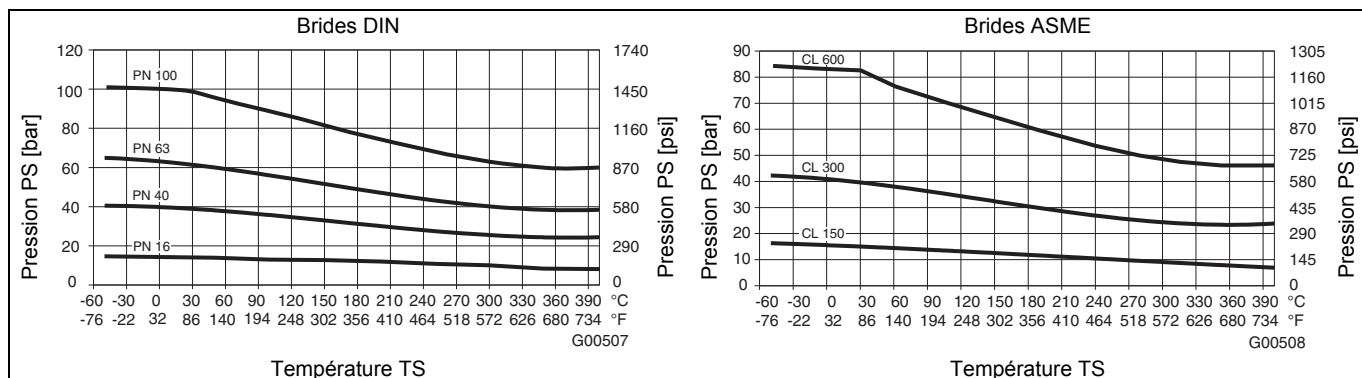


Fig. 18

## 4.3 Tableaux des plages de mesure

## Valeurs selon unités métriques

DN <sup>1)</sup>	Valeur de fin de plage de mesure <sup>2)</sup> l/h d'eau 1 kg/dm <sup>3</sup> , 1 mPa s	Qn m <sup>3</sup> /h d'air à 0 °C ; 1013 mbar	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV <sup>3)</sup>	Perte de pression <sup>4)</sup> (mbar)	Pression d'alimentation min. nécess. en cas de mesure de gaz (bar abs) <sup>5)</sup>		Code de commande	
						sans	avec <sup>6)</sup>		
<b>Longueur d'immersion 250 mm</b>									
DN15	28 ... 32	0,83 ... 0,95	1/2 in-30	6	80	4,0	1,0	A7 <sup>7)</sup>	
	37 ... 43	1,10 ... 1,28	1/2 in-40	6	80	4,0	1,0	B7 <sup>7)</sup>	
	44 ... 55	1,30 ... 1,63	1/2 in-50	6	80	4,0	1,0	C7 <sup>7)</sup>	
	56 ... 64	1,66 ... 1,90	1/2 in-60	6	80	4,0	1,0	D7 <sup>7)</sup>	
	77 ... 83	2,29 ... 2,47	1/2 in-80	16	40	3,0	1,0	E7	
	96 ... 104	2,85 ... 3,09	1/2 in-100	16	45	3,2	1,0	F7	
	DN25	115 ... 125	3,42 ... 3,72	1/2 in-120	16	50	3,5	1,0	G7
		144 ... 156	4,28 ... 4,64	1/2 in-150	16	60	3,8	1,0	H7
	G1"	188 ... 212	5,59 ... 6,30	1/2 in-200	16	60	4,0	1,0	J7
		235 ... 265	6,98 ... 7,88	1/2 in-250	16	65	4,2	1,0	K7
282 ... 318		8,38 ... 9,45	1/2 in-300	16	70	4,4	1,0	L7	
376 ... 424		11,17 ... 12,60	1/2 in-400	16	75	4,6	1,0	M7	
470 ... 530		13,97 ... 15,75	1/2 in-500	16	75	4,8	1,0	N7	
565 ... 635		16,79 ... 18,87	1/2 in-600	16	80	5,0	1,0	P7	
750 ... 850		22,29 ... 25,26	1/2 in-800	16	85	5,4	1,0	R7	
DN25	280 ... 656	8,32 ... 19,50	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	20 ... 76	2,9 ... 3,1	1,1 ... 1,4	A1	
	393 ... 870	11,70 ... 25,85	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	27 ... 76	3,0 ... 3,4	1,2 ... 1,4	B1	
	660 ... 1600	19,38 ... 50,80	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	20 ... 76	3,3 ... 4,3	1,1 ... 1,4	C1	
	975 ... 2370	28,98 ... 70,44	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	27 ... 82	3,3 ... 5,3	1,2 ... 1,5	D1	
	1650 ... 4020	49,04 ... 119,50	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	20 ... 76	4,2 ... 6,4	1,1 ... 1,4	E1	
2585 ... 6170	76,83 ... 183,50	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	27 ... 82	5,2 ... 8,0	1,2 ... 1,5	F1		
DN40	4220 ... 12130	125,40 ... 360,50	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	11 ... 62	3,1 ... 4,5	1,1 ... 1,4	A2	
	7940 ... 18460	236,00 ... 548,60	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	24 ... 74	3,8 ... 6,2	1,1 ... 1,4	B2	
DN50	11760 ... 24200	349,50 ... 720,00	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	28 ... 72	4,4 ... 7,5	1,1 ... 1,4	C2	
DN80	7000 ... 21010	208,00 ... 624,40	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	6 ... 48	3,4 ... 5,4	1,1 ... 1,3	A3	
	18090 ... 35010	537,70 ... 1040,00	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	24 ... 65	4,8 ... 7,4	1,1 ... 1,4	B3	
	26750 ... 53810	795,00 ... 1600,00	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	26 ... 68	6,0 ... 9,2	1,1 ... 1,4	C3	
DN100	25000 ... 50000		4 in-40000 (1.310-S)	60 ... 81	28 ... 74			A4	
	50000 ... 120000		4 in-80000 (1.310-N)	24	42 ... 95			B4	

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s-1}) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau ( $r = 8,02 \text{ g/cm}^3$ )

$\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires avec / sans amortissement se réfèrent aux conditions d'installation moyennes.

En cas de conditions d'installation défavorables (grand volumes libres devant / derrière l'appareil), ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) Amortissement du cylindre / piston. Pour les diamètres nominaux DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3").

7) Ces combinaisons flotteur/tube de mesure nécessitent toujours un amortissement par vérin à gaz en cas de mesure de gaz



### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [ww.abb.com/flow](http://ww.abb.com/flow).

## Valeurs selon unités ANSI

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure 2) USgal/h eau 62,43 lb/ft <sup>3</sup> , 1 cP	scfh air à 70 °F; 14,7 psia	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV 3)	Perte de pression 4) (psi)	Pression d'alimentation min. néces. en cas de mesure de gaz (psia) 5) sans avec 6)		Code de commande
<b>Longueur d'immersion 9,84"</b>								
1/2"	7,4 ... 8,8	37 ... 45	1/2 in-30	6	1,16	58	14,5	A7 7)
	10 ... 11,6	52 ... 59	1/2 in-40	6	1,16	58	14,5	B7 7)
	11,6 ... 14,5	54 ... 66	1/2 in-50	6	1,16	58	14,5	C7 7)
	14,5 ... 17	68 ... 80	1/2 in-60	6	1,16	58	14,5	D7 7)
	20,5 ... 21,5	84 ... 90	1/2 in-80	16	0,56	43	14,5	E7
	25,5 ... 27	104 ... 112	1/2 in-100	16	0,65	46	14,5	F7
	30 ... 33	125 ... 135	1/2 in-120	16	0,73	51	14,5	G7
	38 ... 41	155 ... 165	1/2 in-150	16	0,87	55	14,5	H7
	50 ... 56	205 ... 230	1/2 in-200	16	0,87	58	14,5	J7
	62 ... 70	255 ... 285	1/2 in-250	16	0,94	61	14,5	K7
1"	74 ... 84	310 ... 340	1/2 in-300	16	1,0	64	14,5	L7
	100 ... 112	410 ... 460	1/2 in-400	16	1,1	67	14,5	M7
	125 ... 140	510 ... 570	1/2 in-500	16	1,1	70	14,5	N7
G1"	150 ... 165	620 ... 680	1/2 in-600	16	1,2	73	14,5	P7
	200 ... 220	820 ... 920	1/2 in-800	16	1,2	78	14,5	R7
1"	74 ... 170	310 ... 700	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	0,3 ... 1,1	42,1 ... 45,0	16,0 ... 20,3	A1
	104 ... 220	430 ... 940	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	0,4 ... 1,1	43,5 ... 49,3	17,4 ... 20,3	B1
	170 ... 450	720 ... 1850	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	0,3 ... 1,1	48,0 ... 62,4	16,0 ... 20,3	C1
	260 ... 620	1060 ... 2550	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	48,0 ... 77,0	17,4 ... 21,8	D1
	440 ... 1060	1800 ... 4300	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	0,3 ... 1,1	61,0 ... 92,8	16,0 ... 20,3	E1
	680 ... 1600	2800 ... 6600	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	75,4 ... 116	17,4 ... 21,8	F1
1 1/2"	1120 ... 3200	4600 ... 13000	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	0,2 ... 0,9	45,0 ... 65,3	16,0 ... 20,3	A2
	2100 ... 4800	8600 ... 20000	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	0,3 ... 1,1	55,1 ... 90,0	16,0 ... 20,3	B2
2"	3100 ... 6400	13000 ... 27000	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	0,4 ... 1,0	63,8 ... 109	16,0 ... 20,3	C2
	1850 ... 5500	7600 ... 22000	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	0,1 ... 0,7	49,3 ... 78,3	16,0 ... 18,9	A3
3"	4800 ... 9200	19500 ... 38000	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	0,3 ... 0,9	69,6 ... 107	16,0 ... 20,3	B3
	7000 ... 14000	29000 ... 58000	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	0,4 ... 1,0	87,0 ... 133	16,0 ... 20,3	C3
	5400 ... 13500		4 in-40000 (1.310-S)	60 ... 81	0,4 ... 1,1			A4
4"	12500 ... 32000		4 in-80000 (1.310-N)	24	0,6 ... 1,4			B4

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \frac{\sqrt{(\rho_{s-1}) \cdot 1}}{\sqrt{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

 $\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s] $\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau ( $r = 8,02 \text{ g/cm}^3$ ) $\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé. $\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires avec / sans amortissement se réfèrent aux conditions d'installation moyennes.

En cas de conditions d'installation défavorables (grand volumes libres devant / derrière l'appareil), ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) Amortissement du cylindre / piston. Pour les diamètres nominaux DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3").

7) Ces combinaisons flotteur/tube de mesure nécessitent toujours un amortissement par vérin à gaz en cas de mesure de gaz

**Important**

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [ww.abb.com/flow](http://ww.abb.com/flow).

## 4.4 Dimensions

## FAM541 avec sortie courant et / ou alarme

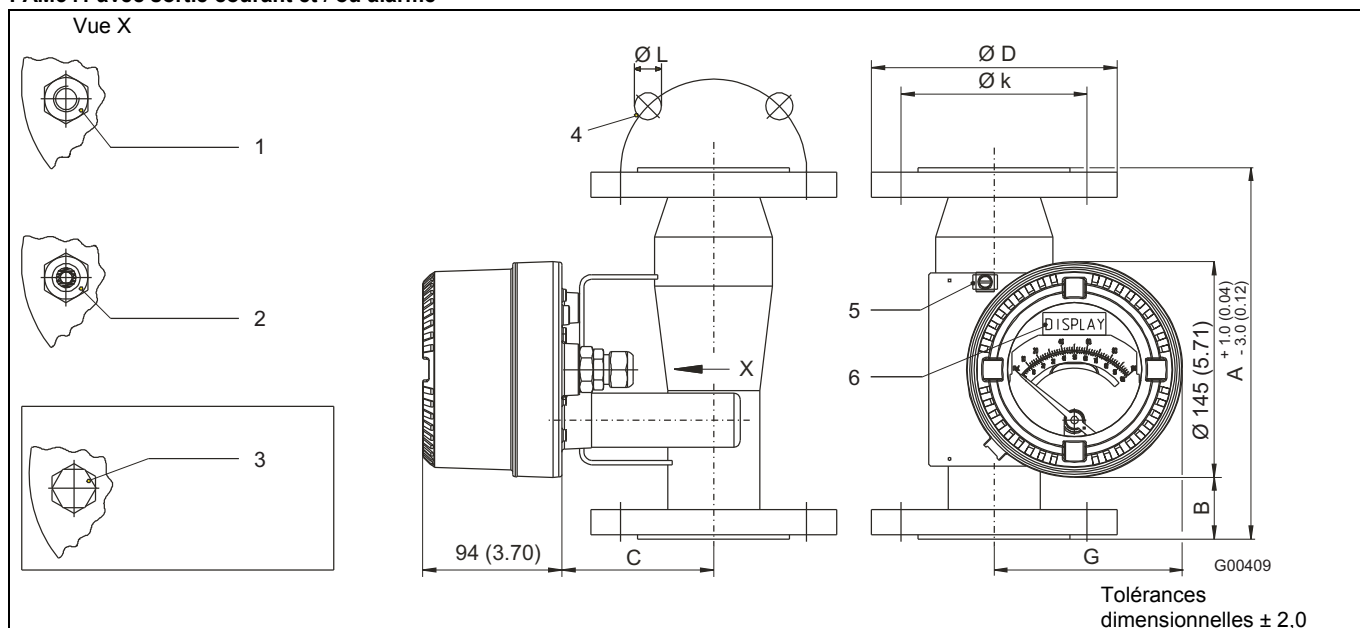


Fig. 19: Toutes dimensions en mm (inch)

- 1 Douille fileté 1/2" NPT  
 2 Passe-câble M20 x 1.5  
 3 Bouchon M25 x 1.5 (uniquement FAM541-A)

- 4 N Nombre de trous  
 5 Conducteur de protection  
 6 uniquement FAM541-F

Taille de l'appareil	Palier de pression	Version normale							
		PN	DN	Ø D	Ø k	Ø L	N	A	C
1/2"	40	15	95,0 (3,74)	65,0 (2,56)	14,0 (0,55)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	63 / 100	15	105,0 (4,13)	75,0 (2,95)	14,0 (0,55)	4	258,0 (10,16)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 150	1/2"	89,0 (3,50)	60,3 (2,37)	15,9 (0,63)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 300	1/2"	95,2 (3,75)	66,7 (2,63)	15,9 (0,63)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 600	1/2"	95,2 (3,75)	66,5 (2,62)	15,7 (0,62)	4	260,0 (10,24)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
1"	40	25	115,0 (4,53)	85,0 (3,35)	14,0 (0,55)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	63 / 100	25	140,0 (5,51)	100,0 (3,94)	18,0 (0,71)	4	262,0 (10,31)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 150	1"	107,9 (4,25)	79,4 (3,13)	15,9 (0,63)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 300	1"	123,8 (4,87)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4	250,0 (9,84)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 600	1"	124,0 (4,88)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4	262,0 (10,31)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
2"	40	40	150 (5,91)	110 (4,33)	18,0 (0,71)	4	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 150	1 1/2"	127 (5,0)	98,4 (3,87)	15,7 (0,62)	4	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 300	1 1/2"	155,3 (6,11)	114,3 (4,5)	22,2 (0,87)	4	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
2"	40	50	165,0 (6,50)	125,0 (4,92)	18,0 (0,71)	4	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	63	50	180,0 (7,09)	135,0 (5,31)	22,0 (0,87)	4	262,0 (10,31)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	100	50	195,0 (7,68)	145,0 (5,71)	26,0 (1,02)	4	266,0 (10,47)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 150	2"	152,4 (6,00)	120,6 (4,75)	19,0 (0,75)	4	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 300	2"	165,1 (6,50)	127,0 (5,00)	19,0 (0,75)	8	250,0 (9,84)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 600	2"	165,1 (6,50)	127,0 (5,00)	19,0 (0,75)	8	274,0 (10,79)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
3"	40	80	200,0 (7,87)	160,0 (6,30)	18,0 (0,71)	8	250,0 (9,84)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	63	80	215,0 (8,46)	170,0 (6,69)	22,0 (0,87)	8	258,0 (10,16)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	100	80	230,0 (9,06)	180,0 (7,09)	26,0 (1,02)	8	272,0 (10,71)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	CL 150	3"	190,5 (7,50)	152,4 (6,00)	19,0 (0,75)	4	250,0 (9,84)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	CL 300	3"	209,5 (8,25)	168,3 (6,63)	22,2 (0,87)	8	250,0 (9,84)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	CL 600	3"	209,5 (8,25)	168,1 (6,62)	22,2 (0,87)	8	278,0 (10,94)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
4"	16	100	220,0 (8,66)	180,0 (7,09)	18,0 (0,71)	8	250,0 (9,84)	147,0 (5,79)	158,0 (6,22)
	40	100	235,0 (9,25)	190,0 (7,48)	22,0 (0,87)	8	250,0 (9,84)	147,0 (5,79)	158,0 (6,22)
	63	100	250,0 (9,84)	200,0 (7,87)	26,0 (1,02)	8	262,0 (10,31)	147,0 (5,79)	158,0 (6,22)
	CL 150	4"	228,6 (9,00)	190,5 (7,50)	19,0 (0,75)	8	250,0 (9,84)	147,0 (5,79)	158,0 (6,22)
	CL 300	4"	254,0 (10,00)	200,0 (7,87)	22,2 (0,87)	8	266,0 (10,47)	147,0 (5,79)	158,0 (6,22)

Toutes dimensions en mm (inch)

## 4.5 Informations de commande (FAM541)

Variant digit No.	Numéro de commande principal																		N° de comman de suppl.
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
<b>Débitmètre VA Master à flotteur à cône métallique</b>	<b>FAM541</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Indicateur / Signal de sortie</b>																			
Indicateur analogique / sans		A																	
Indicateur analogique / Alarme Min.		B																	
Indicateur analogique / Alarme Max.		C																	
Indicateur analogique / Alarme Min. et Max.		D																	
Indicateur analogique / 4 ... 20 mA avec protocole HART		E																	
Indicateur analogique avec indicateur LCD / 4 ... 20 mA avec protocole HART		F																	
<b>Matériau du boîtier / Raccord de câble</b>																			
Aluminium / Raccord à vis M20 x 1,5			1																
Aluminium / filetage 1/2 in. NPT			2																
Acier CrNi / Raccord à vis M20 x 1,5		1)	3																
Acier CrNi / filetage 1/2 inch NPT		1)	4																
<b>Protection antidéflagrante et agréments</b>																			
Sans			Y	0															
ATEX / IEC catégorie 3 (Zone 2 / 21), Ex n		2)	B	1															
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex i, Ex c		2)	A	4															
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex d + Ex i		3)	A	9															
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), XP + IS, NI		4)	F	3															
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), IS, NI		4)	F	4															
<b>Raccord procédé</b>																			
Bride							F	1											
Bride à gorge (DIN 2512)							F	2											
Filetage femelle métrique (DN25 = PN100, DN40 = PN40)							5)	T	1										
<b>Diamètre nominal</b>																			
DN 15																			A
DN 25																			B
DN 40																			N
DN 50																			C
DN 80																			D
DN 100																			6) E
<b>Construction du flotteur</b>																			
Standard																			1
Avec amortisseur à gaz																			7) 3
<b>Palier de pression</b>																			
PN 16																			D 2
PN 40																			D 4
PN 64																			8) D 5
PN 100																			9) D 6
ASME CL 150																			A 1
ASME CL 300																			A 3
ASME CL 600																			9) A 6
JIS 10K																			9) J 1
<b>Etat de construction</b> (sera spécifié par ABB)																			
																			X
<b>Combinaison tube de mesure / flotteur</b> (sera spécifié par ABB), voir tableaux des plages de mesure																			
																			X X

Suite page suivante

- 1) Non disponible avec les types de protection antidéflagrante Ex d ou XP.
- 2) En cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie : uniquement agrément ATEX, aucun IEC Ex disponible.
- 3) Avec passe-câble à vis Ex d. Non disponible en cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie.
- 4) Uniquement avec entrée de câble 1/2 inch NPT.
- 5) Non disponible avec agrément FM / CSA.
- 6) Appareil uniquement compatible pour la mesure de liquides.
- 7) Uniquement pour DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3 inch).
- 8) Non disponible avec DN 40 (1-1/2 inch).
- 9) Non disponible avec DN 40 (1-1/2 inch) et DN 100 (4 inch).

## Suite

	Numéro de commande principal														N° de comman de suppl.	
	Variant digit No.															
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
	FAM541	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	
<b>Capteur</b>																
Sans, appareil secondaire seulement															10)	Y0
Standard															11)	Y1
<b>Imprécision</b>																
1,6 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513															11)	A1
1 % de la valeur de fin																AA
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, sans calcul)																AK
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, avec calcul)																AL
<b>Matériau : certificat de contrôle 3.1, 3.2 / NACE</b>																
Contrôle matériau avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204																C2
Contrôle matériau avec certificat de réception 3,2 selon EN 10204																C3
Contrôle matériau NACE MR 01-75 avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204																CN
<b>Matériau : 2.1 Déclaration de conformité</b>																
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 pour déclaration de conformité																C4
<b>Certificats : 3.1 Visuel, cotes, fonction</b>																
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour contrôle visuel, contrôle des cotes et du fonctionnement																C6
<b>Certificats : 3.1 Essai PMI</b>																
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour Identification Positive des Matériaux PMI																CA
<b>Certificats : 3.1 Essai de compression</b>																
Essai de compression selon AD2000																CB
Kit de contrôle (essai de compression, contrôle matériau non destructif, contrôle soudeur et méthode de soudage)																CP
<b>Certificats : étalonnage, rapport d'essai</b>																
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 avec confirmation de la précision																CM
Certificat d'étalonnage avec confirmation de la précision et données d'étalonnage																CE
<b>Autres certificats utilisateur</b>																
Russie : Certificat métrologique et GOST-R																CG1
Kazakhstan : certificat métrologique et GOST-K (en préparation)																CG2
Ukraine : Certificat métrologique																CG3
Biélorussie : Certificat métrologique																CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>																
Russie : Certificat GOST-Ex et RTN																EG7
Kazakhstan : Certificat d'autorisation EX (en préparation)																EG3
Ukraine : Certificat d'autorisation EX et GOST-Ex (en préparation)																EG5
Biélorussie : Certificat GGTN																EG9
<b>Langue de la documentation</b>																
Français																M1
Anglais															11)	M5
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
<b>Applications</b>																
Applications d'oxygène exempt d'huile et de graisse																P1
<b>Plaque signalétique de l'appareil</b>																
Plaque en acier antirouille avec N° de TAG																T0
Feuille autocollante avec N° TAG															11)	TC
<b>Matériau du flotteur</b>																
Acier CrNi 1.4571 (AISI 316Ti SST)															11)	F1
<b>Type de cadran</b>																
Cadran à lecture directe															11)	SD
Cadran en pourcentage																SP
Diagramme en bâtons															12)	SB
<b>Plage de température ambiante</b>																
étendue -40 ... 85 °C (sans Ex) / -40 ... 60 °C (avec protection Ex)															13)	R5
Standard -20 ... 85 °C (sans Ex) / -20 ... 60 °C (avec protection Ex)															11)	R6

10) Pour version Ex sur demande.

11) Standard, est automatiquement spécifié par ABB en l'absence de toute indication du client.

12) Recommandé pour indicateur avec transmetteur 4 ... 20 mA avec afficheur.

13) Non disponible pour indicateur analogique avec alarme.

## 5 Version hygiène, modèle FAM544

### 5.1 Caractéristiques techniques

<b>Forme de construction</b>	Modèle hygiène				
<b>Plage de mesure</b> Voir 5.3 « Tableaux des plages de mesure »	eau à 20 °C (68 °F) : 28 l/h ... 53 m³/h / 0,125 ... 235 gpm Air à 0 °C et 1013 mbar : 0,83 ... 1550 m³/h Qn / air à 70 °F et 14,7 psia : 0,62 ... 960 scfm				
<b>Largeur de la plage de mesure</b>	10:1				
<b>Cadrams</b>	Cadran en pourcentage Cadran produit				
<b>Précision</b>	1,6 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513, fiche 2, en option 1 % de la valeur finale				
<b>Raccords</b>	Tubulures filetés DIN 11851 (SC 25 ... SC 80), SMS-1145 (DN38 ... DN102)				
<b>Paliers de pression</b> Voir 5.2 « Contraintes des matériaux »	DIN 11851 : PN 25 pour DN 50 ... DN 80 (2 ... 3") ; PN 40 pour DN 25 ... DN 40 (1 ... 1 1/2") SMS-1145 (DN38 ... DN102) = PN6				
<b>Pression de service max. adm.</b>	Voir chapitre 5.3				
<b>Longueur d'immersion</b>	Voir chapitre 5.4 « Dimensions »				
<b>Matériaux</b>	Tube de mesure : Acier CrNi 1.4404 (316 L) Cône de mesure : Acier CrNi 1.4571 (316 Ti), DN 15 (1/2") seulement Flotteurs : Acier CrNi 1.4571 / 316 Ti, standard Amortisseur à gaz : Acier CrNi 1.4571 (316 Ti) Boîtier de l'indicateur : Aluminium revêtu par poudrage, acier CrNi 1.4408 Etanchéité du boîtier (joint torique) : Buna N Fenêtre d'affichage : Verre de sécurité				
<b>Plages de température</b>	Température admissible du produit de mesure : -40 ... 140 °C (-40 ... 284 °F) Température ambiante admissible : -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) Observer le diagramme de température à la page 5. Pour les modèles Ex, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».				
<b>Amortisseur à gaz</b>	Pour éviter les variations de compression pour les mesures de gaz à faible pression de service				
<b>Poids (kg) / en (l) = (lb)</b>	Matériau du boîtier de l'indicateur	Taille d'appareil (taille du tube de mesure)			
		DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")
	AlSi 12	4,5 / (9,9)	5,8 / (12,8)	9,0 / (19,8)	15,7 / (34,6)
Acier CrNi	7,0 / (15,4)	8,3 / (18,3)	11,5 / (25,3)	18,2 / (40,1)	36,5 / (80,4)
<b>Classifications SIL</b>	Déclaration de conformité SIL2 pour les appareils avec fonction d'alarme Déclaration constructeur (SIL1) selon IEC 61508 / IEC61511 pour appareils avec sortie courant 4 ... 20 mA				

### 5.2 Contrainte matériaux pour les raccordements procédé

Raccord procédé	Diamètre nominal DN	PS <sub>max</sub>	TS <sub>max</sub>	TS <sub>min</sub>
Raccords alimentaires conformes DIN 11851	15 ... 40 (1/2 ... 1 1/2")	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	50 ... 100 (2 ... 4")	25 bar (362 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
SMS1145	38 ... 102 (1 1/2 ... 4")	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)

### 5.3 Contrainte matériaux pour les raccord. procédé

Raccord procédé	Diamètre nominal DN	PS <sub>max</sub>	TS <sub>max</sub>	TS <sub>min</sub>
Raccords alimentaires conformes DIN 11851	15 ... 40 (1/2 ... 1 1/2")	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	50 ... 100 (2 ... 4")	25 bar (362 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)

## 5.4 Tableaux des plages de mesure

Les exigences rigoureuses de l'industrie des denrées alimentaires et des boissons en matière de possibilités de nettoyage du point de vue biologique ont entraîné ce mode de construction spécial avec raccords filetés conformes DIN 11851.

Toutes les pièces en contact avec le produit de mesure sont soudées avec obturation des pores puis polies. Il n'y a aucun interstice ni espaces morts. L'appareil est compatible pour le nettoyage ou la stérilisation à la vapeur, aux acides et aux lessives. En outre, l'appareil est compatible pour le nettoyage CIP.

### Valeurs selon unités métriques

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure <sup>2)</sup> l/h d'eau 1 kg/dm <sup>3</sup> , 1 mPa s	Qn m <sup>3</sup> /h d'air à 0 °C ; 1013 mbar	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV <sup>3)</sup>	Perte de pression <sup>4)</sup> (mbar)	Pression d'alimentation min. nécess. en cas de mesure de gaz (bar abs) <sup>5)</sup>	Code de commande
25	28 ... 32	-	1/2 in-30	6	80	-	A7
	37 ... 43	-	1/2 in-40	6	80	-	B7
	44 ... 55	-	1/2 in-50	6	80	-	C7
	56 ... 64	-	1/2 in-60	6	80	-	D7
	77 ... 83	2,3 ... 2,4	1/2 in-80	16	40	3,0	E7
	96 ... 104	2,85 ... 3,0	1/2 in-100	16	45	3,2	F7
	115 ... 125	3,4 ... 3,7	1/2 in-120	16	50	3,5	G7
	144 ... 156	4,3 ... 4,6	1/2 in-150	16	60	3,8	H7
	188 ... 212	5,6 ... 6,2	1/2 in-200	16	60	4,0	J7
	235 ... 265	7,0 ... 7,8	1/2 in-250	16	65	4,2	K7
	282 ... 318	8,4 ... 9,4	1/2 in-300	16	70	4,4	L7
	376 ... 424	11,2 ... 12,5	1/2 in-400	16	75	4,6	M7
	470 ... 530	14 ... 15,5	1/2 in-500	16	75	4,8	N7
	565 ... 635	16,8 ... 18,5	1/2 in-600	16	80	5,0	P7
	750 ... 850	22,3 ... 25,0	1/2 in-800	16	85	5,4	R7
40	280 ... 656	8,3 ... 19,5	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	20 ... 76	2,9 ... 3,1	A1
	393 ... 870	11,7 ... 25,5	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	27 ... 76	3,0 ... 3,4	B1
	660 ... 1600	19,4 ... 50,0	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	20 ... 76	3,3 ... 4,3	C1
	975 ... 2370	29,0 ... 70,0	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	27 ... 82	3,3 ... 5,3	D1
	1650 ... 4020	49,0 ... 118,0	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	20 ... 76	4,2 ... 6,4	E1
	2585 ... 6170	77,0 ... 180,0	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	27 ... 82	5,2 ... 8,0	F1
50	4220 ... 12130	125,0 ... 360,0	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	11 ... 62	3,1 ... 4,5	A2
	7940 ... 18460	236,0 ... 540,0	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	24 ... 74	3,8 ... 6,2	B2
	11760 ... 24200	349,5 ... 720,0	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	28 ... 72	4,4 ... 7,5	C2
50	3580 ... 7932	106,0 ... 236,0	2 in-6000 Hygiène	18...28	18 ... 63	3,1 ... 4,5	H2
	7670 ... 16700	228,3 ... 496,0	2 in-12000 Hygiène	8 ...9	33 ... 77	3,8 ... 6,2	J2
80	7000 ... 21010	208,0 ... 620,0	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	6 ... 48	3,4 ... 5,4	A3
	18090 ... 35010	537,7 ... 1040,0	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	24 ... 65	4,8 ... 7,4	B3
	26750 ... 53810	795,0 ... 1550,0	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	26 ... 68	6,0 ... 9,2	C3
80	9864 ... 21420	293,0 ... 637,0	3 in-16000 Hygiène	25 ... 43	13 ... 49	3,4 ... 5,4	H3
	22800 ... 41640	677,0 ... 1237,0	3 in-30000 Hygiène	15 ... 18	30 ... 66	4,8 ... 7,4	J3
100	25000 ... 50000	-	4 in-40000 (1.310-S)	60 ... 81	28 ... 74	-	A4
	50000 ... 120000	-	4 in-80000 (1.310-N)	24	42 ... 95	-	B4

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s1} - 1) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau (r = 8,02 g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires se réfèrent à des conditions d'installation moyennes.

En cas de conditions d'installation défavorables (grand volumes libres devant / derrière l'appareil), ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) DIN 11851 uniquement

7) SMS 1145 uniquement



### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

## Valeurs selon unités ANSI

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure <sup>2)</sup> USgal/h eau 62,43 lb/ft <sup>3</sup> , 1 cP	scfh air à 70°F ; 14.7 psia	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV <sup>3)</sup>	Perte de pression <sup>4)</sup> (psi)	Pression d'alimentation min. nécess. en cas de mesure de gaz (psia) <sup>5)</sup>	Code de commande
1" 6)	7,4 ... 8,8	37 ... 45	1/2 in-30	6	1,16	58	A7
	10 ... 11,6	52 ... 59	1/2 in-40	6	1,16	58	B7
	11,6 ... 14,5	54 ... 66	1/2 in-50	6	1,16	58	C7
	14,5 ... 17	68 ... 80	1/2 in-60	6	1,16	58	D7
	20,5 ... 21,5	84 ... 90	1/2 in-80	16	0,56	43	E7
	25,5 ... 27	104 ... 112	1/2 in-100	16	0,65	46	F7
	30 ... 33	125 ... 135	1/2 in-120	16	0,73	51	G7
	38 ... 41	155 ... 165	1/2 in-150	16	0,87	55	H7
	50 ... 56	205 ... 230	1/2 in-200	16	0,87	58	J7
	62 ... 70	255 ... 285	1/2 in-250	16	0,94	61	K7
	74 ... 84	310 ... 340	1/2 in-300	16	1,0	64	L7
	100 ... 112	410 ... 460	1/2 in-400	16	1,1	67	M7
	125 ... 140	510 ... 570	1/2 in-500	16	1,1	70	N7
	150 ... 165	620 ... 680	1/2 in-600	16	1,2	73	P7
200 ... 220	820 ... 920	1/2 in-800	16	1,2	78	R7	
1 1/2"	74 ... 170	310 ... 700	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	0,3 ... 1,1	42,1 ... 45,0	A1
	104 ... 220	430 ... 940	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	0,4 ... 1,1	43,5 ... 49,3	B1
	170 ... 450	720 ... 1850	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	0,3 ... 1,1	48,0 ... 62,4	C1
	260 ... 620	1060 ... 2550	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	48,0 ... 77,0	D1
	440 ... 1060	1800 ... 4300	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	0,3 ... 1,1	61,0 ... 92,8	E1
	680 ... 1600	2800 ... 6600	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	75,4 ... 116	F1
2"	1120 ... 3200	4600 ... 13000	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	0,2 ... 0,9	45,0 ... 65,3	A2
	2100 ... 4800	8600 ... 20000	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	0,3 ... 1,1	55,1 ... 90,0	B2
	3100 ... 6400	13000 ... 27000	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	0,4 ... 1,0	63,8 ... 109	C2
2" 6)	944 ... 2080	3830 ... 8520	2 in-6000 Hygiene	18 ... 28	0,3 ... 0,9	45,0 ... 65,3	H2
	2025 ... 4400	8250 ... 17900	2 in-12000 Hygiene	8 ... 9	0,5 ... 1,1	55,1 ... 90,0	J2
3"	1850 ... 5500	1100 ... 22000	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	0,1 ... 0,7	49,3 ... 78,3	A3
	4800 ... 9200	19500 ... 38000	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	0,3 ... 0,9	69,6 ... 107	B3
	7000 ... 14000	29000 ... 58000	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	0,4 ... 1,0	87,0 ... 133	C3
3" 6)	2550 ... 5650	10600 ... 23000	3 in-16000 Hygiene	25 ... 43	0,2 ... 0,7	49,3 ... 78,3	H3
	6015 ... 10950	24500 ... 44600	3 in-30000 Hygiene	15 ... 18	0,4 ... 1,0	69,6 ... 107	J3
4" 7)	5400 ... 13500	-	4 in-40000 (1.310-S)	60 ... 81	0,4 ... 1,1	-	A4
	12500 ... 32000	-	4 in-80000 (1.310-N)	24	0,6 ... 1,4	-	B4

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau (r = 8,02 g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires se réfèrent à des conditions d'installation moyennes.

En cas de conditions d'installation défavorables (grand volumes libres devant / derrière l'appareil), ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) DIN 11851 uniquement

7) SMS 1145 uniquement



### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

## 5.5 Dimensions

### FAM544 avec sortie courant et / ou alarme

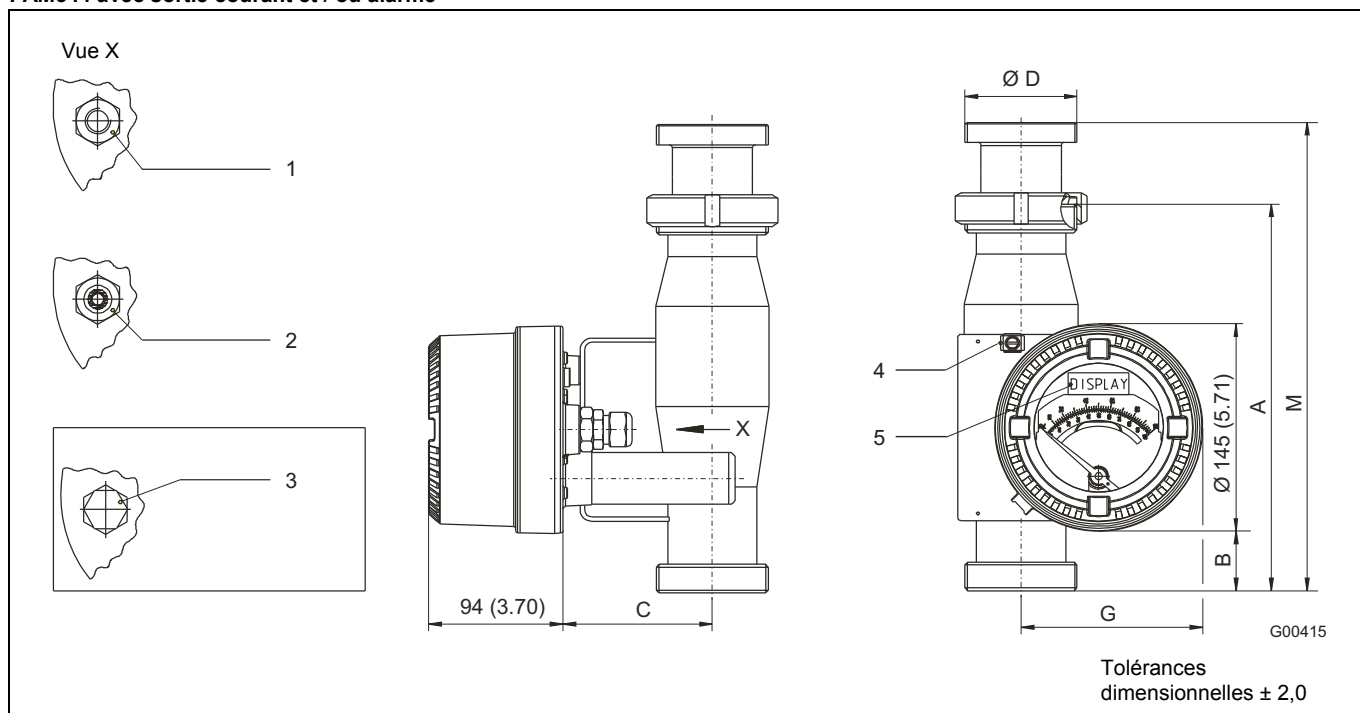


Fig. 20: Toutes dimensions en mm (inch)

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 Douille fileté 1/2" NPT                 | 4 Conducteur de protection |
| 2 Passe-câble M20 x 1.5                   | 5 uniquement FAM544-F      |
| 3 Bouchon M25 x 1.5 (uniquement FAM544-A) |                            |

### Dimensions conformes DIN 11851

Taille de l'appareil	DN	PN	Ø D	A	B	C	G	M <sup>1)</sup>
1/2"	SC 25 (1")	<b>40</b>	Rd 52 x 1/6"	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)	-
1"	SC 40 (1 1/2")	<b>40</b>	Rd 65 x 1/6"	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)	-
2"	SC 50 (2")	<b>25</b>	Rd 78 x 1/6"	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)	315,0 (12,40)
3"	SC 80 (3")	<b>25</b>	Rd 110 x 1/6"	272,0 (10,71)	52,5 (2,07)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)	326,0 (12,83)

Toutes dimensions en mm (inch)

- 1) Cote A : version avec tubulures filetéés DIN 11851  
Cote M : Modèle hygiène avec tubulures filetéés conformes DIN 11851 (sur demande)

### Dimensions conformes SMS 1145

Taille de l'appareil	DN	PN	Ø D	A	B	C	G
1"	38	<b>6</b>	Rd 60 x 1/6"	300,0 (11,81)	66,5 (2,62)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
2"	51		Rd 70 x 1/6"			102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
3"	76		Rd 98 x 1/6"			132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
4"	102		Rd 132 x 1/6"			147,0 (5,79)	158,0 (6,22)

Toutes dimensions en mm (inch)

## 5.6 Informations de commande (FAM544)

Variant digit No.	Numéro de commande principal																		N° de comman de suppl.	
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19						
<b>Débitmètre VA Master à flotteur à cône métallique</b>	<b>FAM544</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	
<b>Indicateur / Signal de sortie</b>																				
Indicateur analogique / sans		A																		
Indicateur analogique / Alarme Min.		B																		
Indicateur analogique / Alarme Max.		C																		
Indicateur analogique / Alarme Min. et Max.		D																		
Indicateur analogique / 4 ... 20 mA avec protocole HART		E																		
Indicateur analogique avec indicateur LCD / 4 ... 20 mA avec protocole HART		F																		
<b>Matériau du boîtier / Raccord de câble</b>																				
Aluminium / Raccord à vis M20 x 1,5			1																	
Aluminium / filetage 1/2 inch NPT			2																	
Acier CrNi / Raccord à vis M20 x 1,5			1)	3																
Acier CrNi / filetage 1/2 inch NPT			1)	4																
<b>Protection antidéflagrante et agréments</b>																				
Sans						Y	0													
ATEX / IEC catégorie 3 (Zone 2 / 21), Ex n		2)				B	1													
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex i, Ex c		2)				A	4													
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex d + Ex i		3)				A	9													
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), XP + IS, NI		4)				F	3													
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), IS, NI		4)				F	4													
<b>Raccord procédé</b>																				
Filetages DIN 11851						S	1													
SMS 1145						S	2													
<b>Diamètre nominal</b>																				
DN 25										5)	B									
DN 40 (SMS 1145 : DN 38)											N									
DN 50 (SMS 1145 : DN 51)											C									
DN 80 (SMS 1145 : DN 76)											D									
DN 100 (4 inch) (SMS 1145 : DN 102)											E									
<b>Construction du flotteur</b>																				
Standard																				1
<b>Palier de pression</b>																				
PN 6		6)																		D 0
PN 25		7)																		D 3
PN 40		8)																		D 4
<b>Etat de construction</b>																				
(sera spécifié par ABB)																				X
<b>Combinaison tube de mesure / flotteur</b>																				
(sera spécifié par ABB), voir tableaux des plages de mesure																				X X

Suite page suivante

- 1) Non disponible avec les types de protection antidéflagrante Ex d ou XP
- 2) En cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie : uniquement agrément ATEX, aucun IEC Ex disponible
- 3) Avec passe-câble à vis Ex d. Non disponible en cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie.
- 4) Uniquement avec entrée de câble 1/2 inch NPT.
- 5) Uniquement disponible avec raccords DN11851.
- 6) Uniquement pour raccords SMS 1145.
- 7) Pour DN 50 et DN 80 (2 inch et 3 inch)
- 8) Pour DN 25 et DN 40 (2 inch et 3 inch)

## Suite

	Numéro de commande principal													N° de comman de suppl.	
	Variant digit No.														
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
	FAM544	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Capteur</b>															
Sans, appareil secondaire seulement														9)	Y0
Standard														10)	Y1
<b>Imprécision</b>															
1,6 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513														10)	A1
1 % de la valeur de fin															AA
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, sans calcul)															AK
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, avec calcul)															AL
<b>Matériau : certificat de contrôle 3.1, 3.2 / NACE</b>															
Contrôle matériau avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204															C2
Contrôle matériau avec certificat de réception 3,2 selon EN 10204															C3
Contrôle matériau NACE MR 01-75 avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204															CN
<b>Matériau : 2.1 Déclaration de conformité</b>															
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 pour déclaration de conformité															C4
<b>Certificats : 3.1 Visuel, cotes, fonction</b>															
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour contrôle visuel, contrôle des cotes et du fonctionnement															C6
<b>Certificats : 3.1 Essai PMI</b>															
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour Identification Positive des Matériaux PMI															CA
<b>Certificats : 3.1 Essai de compression</b>															
Essai de compression selon AD2000															CB
Kit de contrôle (essai de compression, contrôle matériau non destructif, contrôle soudeur et méthode de soudage)															CP
<b>Certificats : étalonnage, rapport d'essai</b>															
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 avec confirmation de la précision															CM
Certificat d'étalonnage avec confirmation de la précision et données d'étalonnage															CE
<b>Autres certificats utilisateur</b>															
Russie : Certificat métrologique et GOST-R															CG1
Kazakhstan : certificat métrologique et GOST-K (en préparation)															CG2
Ukraine : Certificat métrologique															CG3
Biélorussie : Certificat métrologique															CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>															
Russie : Certificat GOST-Ex et RTN															EG7
Kazakhstan : Certificat d'autorisation EX (en préparation)															EG3
Ukraine : Certificat d'autorisation EX et GOST-Ex (en préparation)															EG5
Biélorussie : Certificat GGTN															EG9
<b>Langue de la documentation</b>															
Français															M1
Anglais														10)	M5
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
<b>Applications</b>															
Applications d'oxygène exempt d'huile et de graisse															P1
<b>Plaque signalétique de l'appareil</b>															
Plaque en acier antirouille avec N° de TAG															T0
Feuille autocollante avec N° TAG														10)	TC
<b>Matériau du flotteur</b>															
Acier CrNi 1.4571 (AISI 316Ti SST)														10)	F1
<b>Type de cadran</b>															
Cadran à lecture directe														10)	SD
Cadran en pourcentage															SP
Diagramme en bâtons														11)	SB
<b>Plage de température ambiante</b>															
étendue -40 ... 85 °C (sans Ex) / -40 ... 60 °C (avec protection Ex)														12)	R5
Standard -20 ... 85 °C (sans Ex) / -20 ... 60 °C (avec protection Ex)														10)	R6

9) Pour version Ex sur demande.

10) Standard, est automatiquement spécifié par ABB en l'absence de toute indication du client

11) Recommandé pour indicateur avec transmetteur 4 ... 20 mA avec afficheur

12) Non disponible pour indicateur analogique avec alarme

## 6 Version avec revêtement en PTFE, modèle FAM545

### 6.1 Caractéristiques techniques

<b>Forme de construction</b>	Modèle avec revêtement en PTFE			
<b>Plage de mesure</b> Voir 6.3 « Tableaux des plages de mesure »	eau à 20 °C (68 °F) : 270 l/h ... 27 m³/h / 0,118 ... 118 gpm Air à 0 °C et 1013 mbar : 9,4 ... 880 m³/h Qn / air à 70 °F et 14,7 psia : 5,7 ... 540 scfm			
<b>Largeur de la plage de mesure</b>	10:1			
<b>Cadran</b>	Cadran en pourcentage Cadran produit			
<b>Précision</b>	2,5 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513, feuille 2			
<b>Raccords</b>	Bride selon DIN 2501 (DN 25 ... DN 80) Bride selon ASME B16.5			
<b>Paliers de pression</b> Voir 6.2 « Contraintes des matériaux »	Palier de pression standard : PN 40 Bride selon DIN 2501 : PN 40, PN 63 Bride selon ASME CL 150, CL 300			
<b>Pression de service max. adm.</b>	50 bar (CL 300), (pression supérieures sur demande)			
<b>Longueur d'immersion</b>	260 mm (10,24") DN 25 (1") 375 mm (14,76") DN 50 (2") et DN 80 (3")			
<b>Matériaux</b>	Tube de mesure :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti)		
	Cône de mesure :	PTFE		
	Brides :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti)		
	Flotteurs :	PTFE		
	Boîtier de l'indicateur :	Aluminium revêtu par poudrage, acier CrNi 1.4408		
	Étanchéité du boîtier (joint torique) :	Buna N		
	Fenêtre d'affichage :	Verre de sécurité		
<b>Plages de température</b>	Température admissible du produit de mesure : -20 ... 125 °C (-4 ... 257 °F) Température ambiante admissible : -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) Observer le diagramme de température à la page 5. Pour les modèles Ex, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».			
<b>Amortisseur à gaz</b>	Pas possible			
<b>Poids (kg) / en ( ) = (lb)</b>	Matériau du boîtier de l'indicateur	Taille d'appareil (taille du tube de mesure)		
		DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")
	AlSi 12	5,8 / (12,8)	10,7 / (23,6)	16,7 / (36,8)
	Acier CrNi	8,3 / (18,3)	13,2 / (29,1)	19,2 / (42,3)



#### Important

Pour les appareils compatibles Ex en version PTFE, une conductibilité minimale du fluide > 10<sup>-8</sup> S/m doit être garantie.

(voir chapitre „Caractéristiques techniques Ex importantes“ ).

### 6.2 Contraintes des matériaux pour les raccords procédé

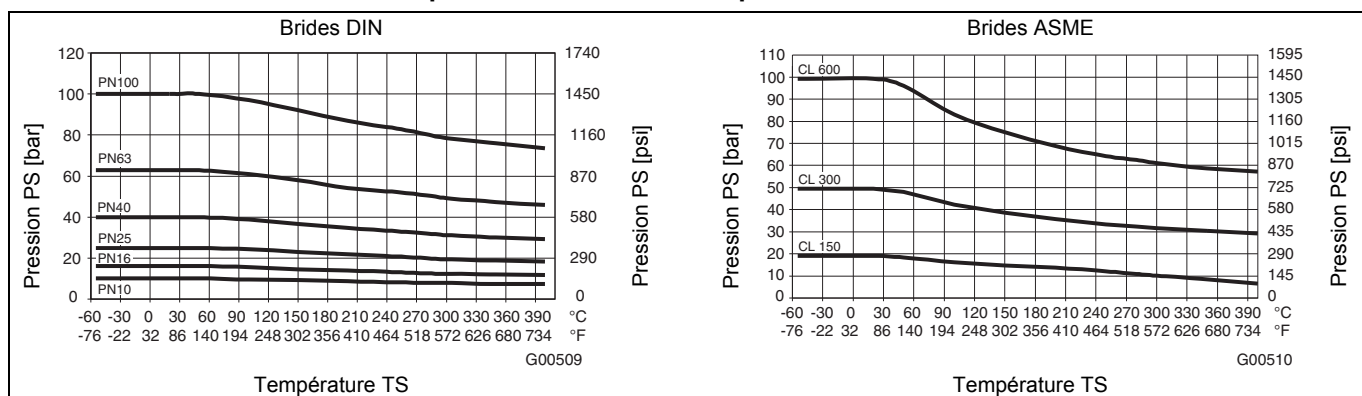


Fig. 21

### 6.3 Tableaux des plages de mesure

Valeurs selon unités métriques

DN <sup>1)</sup>	Valeur de fin de plage de mesure <sup>2)</sup> l/h d'eau 1 kg/dm <sup>3</sup> , 1 mPa s	Qn m <sup>3</sup> /h d'air à 0 °C ; 1013 mbar	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV <sup>3)</sup>	Perte de pression <sup>4)</sup> (mbar)	Code de commande
25	270 ... 370	8,02 ... 11,00	1 in-300	18	30 ... 55	K1
	370 ... 530	11,00 ... 15,75	1 in-500	18	35 ... 60	L1
	530 ... 750	15,75 ... 22,29	1 in-600	18	40 ... 65	M1
	750 ... 1050	22,29 ... 31,21	1 in-900	18	45 ... 70	N1
	1050 ... 1500	31,21 ... 44,58	1 in-1300	18	55 ... 80	P1
	1500 ... 2100	11,58 ... 62,41	1 in-1800	18	65 ... 90	R1
	2100 ... 3000	62,41 ... 89,16	1 in-2500	18	75 ... 100	S1
50	2850 ... 3550	84,70 ... 105,50	2 in-3200	26	40 ... 80	K2
	3550 ... 4450	105,50 ... 132,20	2 in-4000	26	45 ... 85	L2
	4450 ... 5450	132,20 ... 162,00	2 in-5000	26	50 ... 90	M2
	5450 ... 6750	162,00 ... 200,60	2 in-6000	26	60 ... 100	N2
	6750 ... 8250	200,60 ... 245,20	2 in-7500	26	70 ... 110	P2
	8250 ... 10000	245,20 ... 297,20	2 in-9100	26	90 ... 130	R2
80	10000 ... 14000	294,20 ... 416,10	3 in-12000	36	40 ... 70	K3
	14000 ... 19000	416,10 ... 564,70	3 in-16500	36	60 ... 90	L3
	19000 ... 27000	564,70 ... 802,40	3 in-23000	20	80 ... 110	M3

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau ( $r = 8,02 \text{ g/cm}^3$ )

$\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.



#### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

## Valeurs selon unités ANSI

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure 2) USgal/h eau 62,43 lb/ft <sup>3</sup> , 1 cP	scfh air à 70 °F; 14,7 psia	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV 3)	Perte de pression 4) (psi)	Code de commande
1"	72 ... 96	340 ... 470	1 in-300	18	0,4 ... 0,8	K1
	98 ... 140	440 ... 620	1 in-500	18	0,5 ... 0,9	L1
	140 ... 195	680 ... 940	1 in-600	18	0,6 ... 0,9	M1
	200 ... 275	920 ... 1250	1 in-900	18	0,7 ... 1,0	N1
	275 ... 390	1300 ... 1800	1 in-1300	18	0,8 ... 1,2	P1
	400 ... 550	1850 ... 2600	1 in-1800	18	0,9 ... 1,3	R1
	550 ... 780	2600 ... 3600	1 in-2500	18	1,1 ... 1,5	S1
2"	760 ... 920	3300 ... 4000	2 in-3200	26	0,6 ... 1,2	K2
	940 ... 1160	4100 ... 5000	2 in-4000	26	0,7 ... 1,2	L2
	1180 ... 1400	5100 ... 6200	2 in-5000	26	0,7 ... 1,3	M2
	1450 ... 1750	6200 ... 7600	2 in-6000	26	0,9 ... 1,5	N2
	1800 ... 2150	7800 ... 9400	2 in-7500	26	1,0 ... 1,6	P2
	2200 ... 2600	9400 ... 11400	2 in-9100	26	1,3 ... 1,9	R2
3"	2650 ... 3600	12000 ... 16500	3 in-12000	36	0,6 ... 1,0	K3
	3700 ... 5000	17000 ... 23000	3 in-16500	36	0,9 ... 1,3	L3
	5000 ... 7000	23000 ... 32000	3 in-23000	20	1,2 ... 1,6	M3

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau (r = 8,02 g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte. de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.



### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [ww.abb.com/flow](http://ww.abb.com/flow).

6.4 Dimensions

FAM545 avec sortie courant et / ou alarme

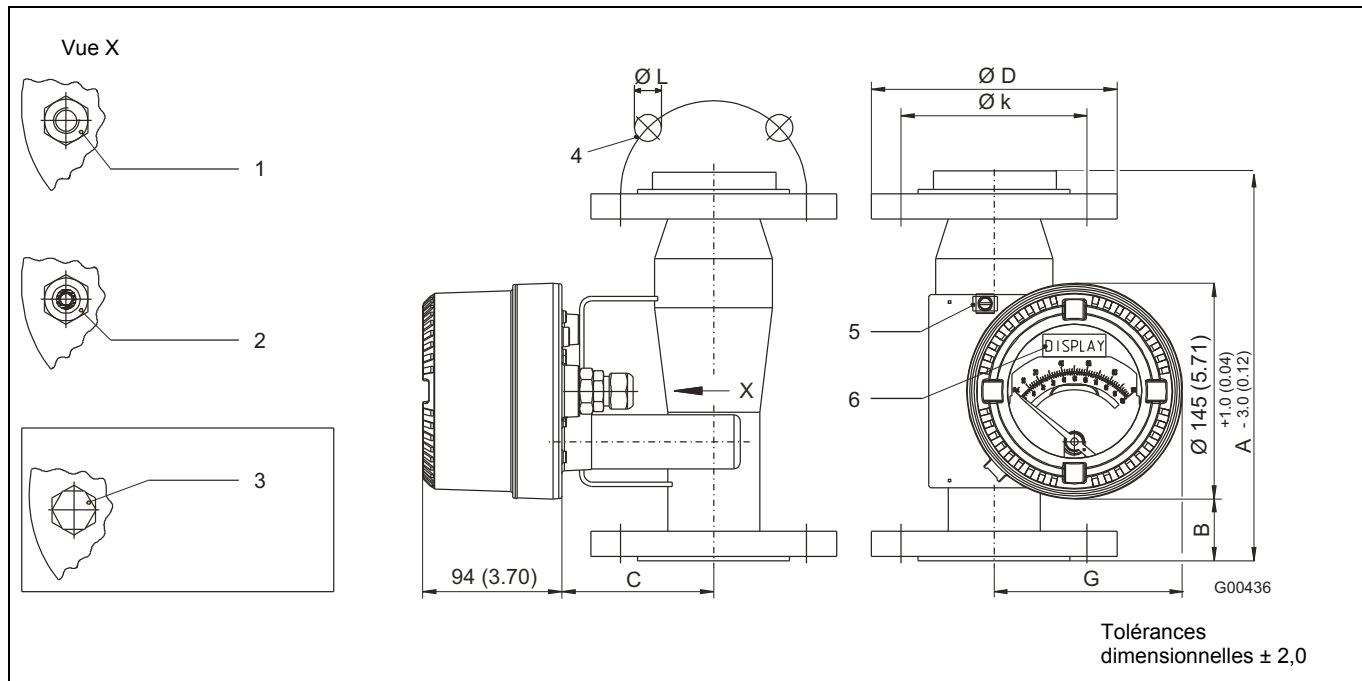


Fig. 22: Toutes dimensions en mm (inch)

- 1 Douille fileté 1/2" NPT
- 2 Passe-câble M20 x 1.5
- 3 Bouchon M25 x 1.5 (uniquement FAM545-A)
- 4 N Nombre de trous
- 5 Conducteur de protection
- 6 uniquement FAM545-F

Taille de l'appareil	Palier de pression	Version normale							
		PN	DN	Ø D	Ø k	Ø L	N	A	C
1"	40	25	115,0 (4,53)	85,0 (3,35)	14,0 (0,55)	4	260,0 (10,24)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 150	1"	107,9 (4,25)	79,4 (3,13)	15,9 (0,63)	4	260,0 (10,24)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
	CL 300	1"	123,8 (4,87)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4	260,0 (10,24)	87,0 (3,43)	118,0 (4,65)
2"	40	50	165,0 (6,50)	125,0 (4,92)	18,0 (0,71)	4	375,0 (14,76)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 150	2"	152,4 (6,00)	120,6 (4,75)	19,0 (0,75)	4	375,0 (14,76)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
	CL 300	2"	165,1 (6,50)	127,0 (5,00)	19,0 (0,75)	8	375,0 (14,76)	102,0 (4,02)	130,0 (5,12)
3"	40	80	200,0 (7,87)	160,0 (6,30)	18,0 (0,71)	8	375,0 (14,76)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	CL 150	3"	190,5 (7,50)	152,4 (6,00)	19,0 (0,75)	4	375,0 (14,76)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)
	CL 300	3"	209,5 (8,25)	168,3 (6,63)	22,2 (0,87)	8	375,0 (14,76)	132,0 (5,20)	144,0 (5,67)

Toutes dimensions en mm (inch)

## 6.5 Informations de commande (FAM545)

		Numéro de commande principal																	N° de comman de suppl.		
Variant digit No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>Débitmètre VA Master à flotteur à cône métallique</b>		<b>FAM545</b>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Indicateur / Signal de sortie</b>																					
Indicateur analogique / sans		A																			
Indicateur analogique / Alarme Min.		B																			
Indicateur analogique / Alarme Max.		C																			
Indicateur analogique / Alarme Min. et Max.		D																			
Indicateur analogique / 4 ... 20 mA avec protocole HART		E																			
Indicateur analogique avec indicateur LCD / 4 ... 20 mA avec protocole HART		F																			
<b>Matériau du boîtier / Raccord de câble</b>																					
Aluminium / Raccord à vis M20 x 1,5		1																			
Aluminium / filetage 1/2 inch NPT		2																			
Acier CrNi / Raccord à vis M20 x 1,5		1) 3																			
Acier CrNi / filetage 1/2 inch NPT		1) 4																			
<b>Protection antidéflagrante et agréments</b>																					
Sans		Y 0																			
ATEX / IEC catégorie 3 (Zone 2 / 21), Ex n		2) B 1																			
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex i, Ex c		2) A 4																			
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex d + Ex i		3) A 9																			
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), XP + IS, NI		4) F 3																			
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), IS, NI		4) F 4																			
<b>Raccord procédé</b>																					
Bride		F 1																			
<b>Diamètre nominal</b>																					
DN 25		B																			
DN 50		C																			
DN 80		D																			
<b>Construction du flotteur</b>																					
Standard		1																			
<b>Palier de pression</b>																					
PN 40		D 4																			
ASME CL 150		A 1																			
ASME CL 300		A 3																			
<b>Etat de construction</b>																					
(sera spécifié par ABB)		X																			
<b>Combinaison tube de mesure / flotteur</b>																					
(sera spécifié par ABB), voir tableaux des plages de mesure		X X																			

Suite page suivante

- 1) Non disponible avec les types de protection antidéflagrante Ex d ou XP.
- 2) En cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie : uniquement agrément ATEX, aucun IEC Ex disponible.
- 3) Non disponible pour indicateurs analogiques avec alarme.
- 4) Uniquement avec entrée de câble 1/2 inch NPT.

## Suite

	Numéro de commande principal													N° de comman de suppl.	
	Variant digit No.														
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
	<b>FAM545</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	XX
<b>Capteur</b>															
Sans, appareil secondaire seulement														5)	Y0
Standard														6)	Y1
<b>Imprécision</b>															
2,5 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513														6)	A2
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, sans calcul)															AK
<b>Matériau : certificat de contrôle 3.1, 3.2 / NACE</b>															
Contrôle matériau avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204															C2
Contrôle matériau avec certificat de réception 3,2 selon EN 10204															C3
Contrôle matériau NACE MR 01-75 avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204															CN
<b>Matériau : 2.1 Déclaration de conformité</b>															
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 pour déclaration de conformité															C4
<b>Certificats : 3.1 Visuel, cotes, fonction</b>															
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour contrôle visuel, contrôle des cotes et du fonctionnement															C6
<b>Certificats : 3.1 Essai PMI</b>															
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour Identification Positive des Matériaux PMI															CA
<b>Certificats : 3.1 Essai de compression</b>															
Essai de compression selon AD2000															CB
Kit de contrôle (essai de compression, contrôle matériau non destructif, contrôle soudeur et méthode de soudage)															CP
<b>Certificats : étalonnage, rapport d'essai</b>															
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 avec confirmation de la précision															CM
Certificat d'étalonnage avec confirmation de la précision et données d'étalonnage															CE
<b>Autres certificats utilisateur</b>															
Russie : Certificat métrologique et GOST-R															CG1
Kazakhstan : certificat métrologique et GOST-K (en préparation)															CG2
Ukraine : Certificat métrologique															CG3
Biélorussie : Certificat métrologique															CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>															
Russie : Certificat GOST-Ex et RTN															EG7
Kazakhstan : Certificat d'autorisation EX (en préparation)															EG3
Ukraine : Certificat d'autorisation EX et GOST-Ex (en préparation)															EG5
Biélorussie : Certificat GGTN															EG9
<b>Langue de la documentation</b>															
Français															M1
Anglais														6)	M5
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
<b>Applications</b>															
Applications d'oxygène exempt d'huile et de graisse															P1
<b>Plaque signalétique de l'appareil</b>															
Plaque en acier antirouille avec N° de TAG															T0
Feuille autocollante avec N° TAG														6)	TC
<b>Matériau du flotteur</b>															
PTFE														6)	F2
<b>Type de cadran</b>															
Cadran à lecture directe														6)	SD
Cadran en pourcentage															SP
Diagramme en bâtons														7)	SB
<b>Plage de température ambiante</b>															
étendue -40 ... 85 °C (sans Ex) / -40 ... 60 °C (avec protection Ex)														8)	R5
Standard -20 ... 85 °C (sans Ex) / -20 ... 60 °C (avec protection Ex)														6)	R6

5) Pour version Ex sur demande.

6) Standard, est automatiquement spécifié par ABB en l'absence de toute indication du client.

7) Recommandé pour indicateur avec transmetteur 4 ... 20 mA avec afficheur.

8) Non disponible pour indicateur analogique avec alarme.

## 7 Version avec chemise de chauffage, modèle FAM546

### 7.1 Caractéristiques techniques

<b>Forme de construction</b>	Version avec enveloppe de réchauffage					
<b>Plage de mesure</b> Voir 7.3 « Tableaux des plages de mesure »	eau à 20 °C (68 °F) : 28 l/h ... 53 m³/h / 0,125 ... 235 gpm Air à 0 °C et 1013 mbar : 0,83 ... 1550 m³/h Qn / air à 70 °F et 14,7 psia : 0,62 ... 960 scfm					
<b>Largeur de la plage de mesure</b>	10:1					
<b>Cadran</b>	Cadran en pourcentage Cadran produit					
<b>Précision</b>	1,6 % qg = 50 % selon VDE / VDI 3513, fiche 2, en option 1 % de la valeur finale					
<b>Raccords</b>	Bride selon DIN 2501 (DN 50 [2"] ... DN 100 [4"]); selon EN 1092-1 (DN 25 [1"]) Bride selon ASME B16.5					
<b>Raccord de l'enveloppe de réchauffage</b>	Filetage femelle G 1/4, sur l'arrière du débitmètre					
<b>Paliers de pression</b> Voir 7.2 « Contraintes des matériaux »	Palier de pression standard : PN 40 (PN 16 pour DN 100 [4"]) Bride conforme DIN / EN : PN 16, PN 40, PN 63, PN 100 Bride selon ASME CL 150, CL 300, CL 600					
<b>Pression de service max. adm.</b>	100 bar (CL 600) ; (pression supérieures sur demande)					
<b>Longueur d'immersion</b>	voir chapitre 7.4 « Dimensions »					
<b>Matériaux</b>	Tube de mesure :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti)				
	Cône de mesure :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti), DN 15 (1/2") seulement				
	Brides :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti)				
	Flotteurs :	Acier CrNi 1.4571 / 316 Ti, standard Acier CrNi 1.4571 (316 Ti) / tête du flotteur : Hastelloy C 2.4610, en option				
	Amortisseur à gaz :	Acier CrNi 1.4571 (316 Ti)				
	Boîtier de l'indicateur :	Aluminium revêtu par poudrage, acier CrNi 1.4408				
	Étanchéité du boîtier (joint torique) :	Buna N				
	Fenêtre d'affichage :	Verre de sécurité				
<b>Plages de température</b>	Température admissible du produit de mesure : -55 ... 400 °C (-67 ... 752 °F) Température ambiante admissible : -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) Observer le diagramme de température à la page 5. Pour les modèles Ex, voir chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».					
<b>Amortisseur à gaz</b>	Pour éviter les variations de compression pour les mesures de gaz à faible pression de service					
<b>Poids (kg) / en () = (lb)</b>	Matériau du boîtier de l'indicateur	Taille d'appareil (taille du tube de mesure)				
			DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")
		AISI 12	6,8 / (15)	10,7 / (23,6)	15,7 / (34,6)	34 / (75)
	Acier CrNi	9,3 / (20,5)	13,2 / (29,1)	18,2 / (40,1)	36,5 / (80,4)	
<b>Classifications SIL</b>	Déclaration de conformité SIL2 pour les appareils avec fonction d'alarme Déclaration constructeur (SIL1) selon IEC 61508 / IEC61511 pour appareils avec sortie courant 4 ... 20 mA					

### 7.2 Contraintes des matériaux pour les raccords procédé

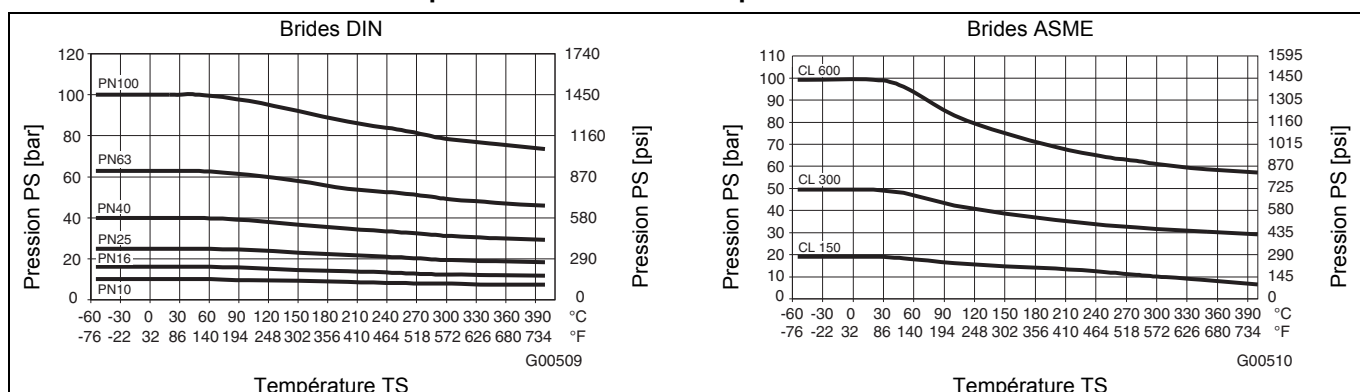


Fig. 23

### 7.3 Tableaux des plages de mesure

#### Valeurs selon unités métriques

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure 2) l/h d'eau 1 kg/dm <sup>3</sup> , 1 mPa s	Qn m <sup>3</sup> /h d'air à 0 °C ; 1013 mbar	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV 3)	Perte de pression 4) (mbar)	Pression d'alimentation min. nécess. en cas de mesure de gaz (bar abs) 5)		Code de commande
						sans	avec 6)	
<b>Longueur d'immersion 250 mm</b>								
25	28 ... 32	0,83 ... 0,95	1/2 in-30	6	80	4,0	1,0	A7 7)
	37 ... 43	1,10 ... 1,28	1/2 in-40	6	80	4,0	1,0	B7 7)
	44 ... 55	1,30 ... 1,63	1/2 in-50	6	80	4,0	1,0	C7 7)
	56 ... 64	1,66 ... 1,90	1/2 in-60	6	80	4,0	1,0	D7 7)
	77 ... 83	2,29 ... 2,47	1/2 in-100	16	40	3,0	1,0	E7
	96 ... 104	2,85 ... 3,09	1/2 in-120	16	45	3,2	1,0	F7
	115 ... 125	3,42 ... 3,72	1/2 in-150	16	50	3,5	1,0	G7
	144 ... 156	4,28 ... 4,64	1/2 in-200	16	60	3,8	1,0	H7
	188 ... 212	5,59 ... 6,30	1/2 in-300	16	60	4,0	1,0	J7
	235 ... 265	6,98 ... 7,88	1/2 in-400	16	65	4,2	1,0	K7
	282 ... 318	8,38 ... 9,45	1/2 in-500	16	70	4,4	1,0	L7
	376 ... 424	11,17 ... 12,60	1/2 in-600	16	75	4,6	1,0	M7
	470 ... 530	13,97 ... 15,75	1/2 in-800	16	75	4,8	1,0	N7
	565 ... 635	16,79 ... 18,87		16	80	5,0	1,0	P7
	750 ... 850	22,29 ... 25,26		16	85	5,4	1,0	R7
50	280 ... 656	8,32 ... 19,50	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	20 ... 76	2,9 ... 3,1	1,1 ... 1,4	A1
	393 ... 870	11,70 ... 25,85	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	27 ... 76	3,0 ... 3,4	1,2 ... 1,4	B1
	660 ... 1600	19,38 ... 50,80	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	20 ... 76	3,3 ... 4,3	1,1 ... 1,4	C1
	975 ... 2370	28,98 ... 70,44	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	27 ... 82	3,3 ... 5,3	1,2 ... 1,5	D1
	1650 ... 4020	49,04 ... 119,50	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	20 ... 76	4,2 ... 6,4	1,1 ... 1,4	E1
	2585 ... 6170	76,83 ... 183,50	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	27 ... 82	5,2 ... 8,0	1,2 ... 1,5	F1
80	4220 ... 12130	125,40 ... 360,50	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	11 ... 62	3,1 ... 4,5	1,1 ... 1,4	A2
	7940 ... 18460	236,00 ... 548,60	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	24 ... 74	3,8 ... 6,2	1,1 ... 1,4	B2
	11760 ... 24200	349,50 ... 720,00	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	28 ... 72	4,4 ... 7,5	1,1 ... 1,4	C2
100	7000 ... 21010	208,00 ... 624,40	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	6 ... 48	3,4 ... 5,4	1,1 ... 1,3	A3
	18090 ... 35010	537,70 ... 1040,00	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	24 ... 65	4,8 ... 7,4	1,1 ... 1,4	B3
	26750 ... 53810	795,00 ... 1600,00	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	26 ... 68	6,0 ... 9,2	1,1 ... 1,4	C3

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{S-1}) \cdot 1}{(\rho_{S1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]

$\rho_S$  = densité du flotteur sel. tableau ( $r = 8,02 \text{ g/cm}^3$ )

$\rho_{S1}$  = densité du flotteur utilisé.

$\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires avec / sans amortissement se réfèrent aux conditions d'installation moyennes.

En cas d'installation favorable, les valeurs peuvent être sous-dépassées. Il faut donc considérer la perte de pression correspondante comme valeur minimale. En cas de conditions de montage défavorables, ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) Amortissement du cylindre / piston. Pour les diamètres nominaux DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3").

7) Ces combinaisons flotteur/tube de mesure nécessitent toujours un amortissement par vérin à gaz en cas de mesure de gaz



#### Important

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

## Valeurs selon unités ANSI

DN 1)	Valeur de fin de plage de mesure 2) USgal/h eau 62,43 lb/ft <sup>3</sup> , 1 mPa s	Qn scfh air à 32 °F; 14,7 psia	Tube de mesure / flotteur Désignation abrégée	IIV 3)	Perte de pression 4) (psi)	Pression d'alimentation min. nécess. en cas de mesure de gaz (psia) 5) sans avec 6)		Code de comm nde
<b>Longueur d'immersion 9,84"</b>								
1"	7,4 ... 8,8	37 ... 45	1/2 in-30	6	1,16	58	14,5	A7 7)
	10 ... 11,6	52 ... 59	1/2 in-40	6	1,16	58	14,5	B7 7)
	11,6 ... 14,5	54 ... 66	1/2 in-50	6	1,16	58	14,5	C7 7)
	14,5 ... 17	68 ... 80	1/2 in-60	6	1,16	58	14,5	D7 7)
	20,5 ... 21,5	84 ... 90	1/2 in-80	16	0,56	43	14,5	E7
	25,5 ... 27	104 ... 112	1/2 in-100	16	0,65	46	14,5	F7
	30 ... 33	125 ... 135	1/2 in-120	16	0,73	51	14,5	G7
	38 ... 41	155 ... 165	1/2 in-150	16	0,87	55	14,5	H7
	50 ... 56	205 ... 230	1/2 in-200	16	0,87	58	14,5	J7
	62 ... 70	255 ... 285	1/2 in-250	16	0,94	61	14,5	K7
	74 ... 84	310 ... 340	1/2 in-300	16	1,0	64	14,5	L7
	100 ... 112	410 ... 460	1/2 in-400	16	1,1	67	14,5	M7
	125 ... 140	510 ... 570	1/2 in-500	16	1,1	70	14,5	N7
	150 ... 165	620 ... 680	1/2 in-600	16	1,2	73	14,5	P7
200 ... 220	820 ... 920	1/2 in-800	16	1,2	78	14,5	R7	
2"	74 ... 170	310 ... 700	1 in-400 (1.050-S)	13 ... 21	0,3 ... 1,1	42,1 ... 45,0	16,0 ... 20,3	A1
	104 ... 220	430 ... 940	1 in-600 (1.050-N)	7 ... 10	0,4 ... 1,1	43,5 ... 49,3	17,4 ... 20,3	B1
	170 ... 450	720 ... 1850	1 in-1000 (1.113-S)	16 ... 22	0,3 ... 1,1	48,0 ... 62,4	16,0 ... 20,3	C1
	260 ... 620	1060 ... 2550	1 in-1600 (1.113-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	48,0 ... 77,0	17,4 ... 21,8	D1
	440 ... 1060	1800 ... 4300	1 in-2500 (1.263-S)	17 ... 6	0,3 ... 1,1	61,0 ... 92,8	16,0 ... 20,3	E1
	680 ... 1600	2800 ... 6600	1 in-4000 (1.263-N)	8 ... 10	0,4 ... 1,2	75,4 ... 116	17,4 ... 21,8	F1
3"	1120 ... 3200	4600 ... 13000	2 in-8000 (1.330-S)	21 ... 38	0,2 ... 0,9	45,0 ... 65,3	16,0 ... 20,3	A2
	2100 ... 4800	8600 ... 20000	2 in-12000 (1.330-N)	13 ... 17	0,3 ... 1,1	55,1 ... 90,0	16,0 ... 20,3	B2
	3100 ... 6400	13000 ... 27000	2 in-18000 (1.330-X)	3 ... 4	0,4 ... 1,0	63,8 ... 109	16,0 ... 20,3	C2
4"	1850 ... 5500	7600 ... 22000	3 in-12000 (1.315-S)	22 ... 54	0,1 ... 0,7	49,3 ... 78,3	16,0 ... 18,9	A3
	4800 ... 9200	19500 ... 38000	3 in-25000 (1.315-N)	18 ... 25	0,3 ... 0,9	69,6 ... 107	16,0 ... 20,3	B3
	7000 ... 14000	29000 ... 58000	3 in-40000 (1.315-X)	4 ... 5	0,4 ... 1,0	87,0 ... 133	16,0 ... 20,3	C3

1) Diamètre nominal de raccordement

2) A l'intérieur de ces limites, la valeur de fin de débit peut être choisie librement. La marge de mesure est de 10:1.

Exemple : Valeur de fin de débit 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau, marge de mesure de l'appareil 1,2 à 12 m<sup>3</sup>/h (USgal/h) eau.

3) Indice d'insensibilité à la viscosité (IIV). Si la valeur IIV calculée est inférieure ou égale à la valeur IIV indiquée dans le tableau des plages de mesure, les valeurs de de mesure sont insensibles à la viscosité.

$$IIV = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_{s-1}) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

 $\eta$  = Viscosité dyn. du produit de mesure [mPa s]. $\rho_s$  = densité du flotteur sel. tableau ( $r = 8,02 \text{ g/cm}^3$ ). $\rho_{s1}$  = densité du flotteur utilisé. $\rho_1$  = densité du produit de mesure.

En cas de calcul d'une valeur IIV supérieure à la valeur figurant dans le tableau des plages de mesure, les débitmètres sont équipés dans nos locaux d'un cadran tenant compte de la viscosité du produit de mesure.

4) Les pertes de pression indiquées se réfèrent à la valeur de fin de débit correspondante.

5) Afin d'éviter les oscillations dues à la compression (Float Bouncing) pression statique minimale nécessaire (abs) dans le tube de mesure. Les indications des pressions minimales nécessaires avec / sans amortissement se réfèrent aux conditions d'installation moyennes.

En cas d'installation favorable, les valeurs peuvent être sous-dépassées. Il faut donc considérer la perte de pression correspondante comme valeur minimale. En cas de conditions de montage défavorables, ces valeurs peuvent néanmoins être dépassées.

6) Amortissement du cylindre / piston. Pour les diamètres nominaux DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3").

7) Ces combinaisons flotteur/tube de mesure nécessitent toujours un amortissement par vérin à gaz en cas de mesure de gaz.

**Important**

Pour le calcul de valeurs de débit, des pertes de pression et des pressions d'alimentation nécessaires d'applications, nous disposons du programme « FlowCalc » téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

## 7.4 Dimensions

## FAM546 avec sortie courant et / ou alarme

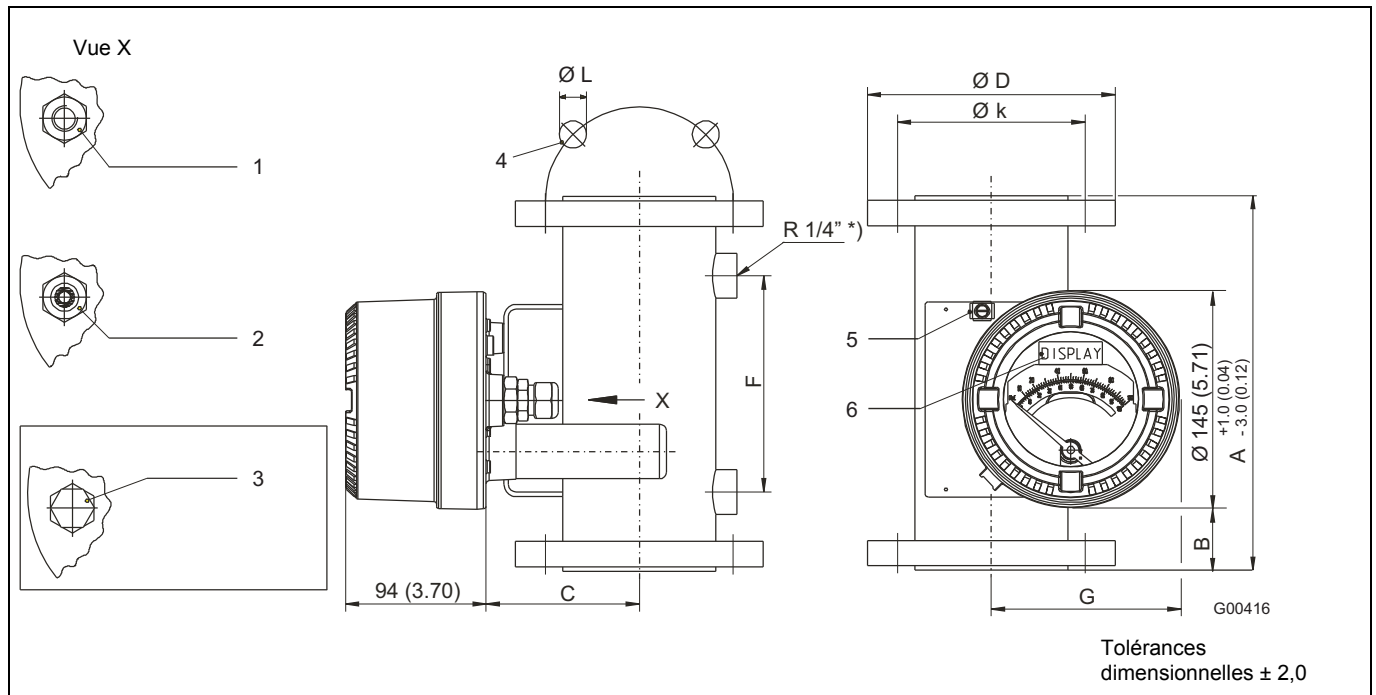


Fig. 24: Toutes dimensions en mm (inch)

- 1 Douille fileté 1/2" NPT
- 2 Passe-câble M20 x 1,5
- 3 Bouchon M25 x 1,5 (uniquement FAM546-A)

- 4 N Nombre de trous
- 5 Conducteur de protection
- 6 uniquement FAM546-F
- \*) 1/2" NPT sur demande

Taille de l'appareil	Palier de pression	Version avec enveloppe de réchauffage : Gaine PN 16								
		PN	Ø D	Ø k	Ø L	N	A	B	C	F
25	40	115,0 (4,53)	85,0 (3,35)	14,0 (0,55)	4	258,0 (10,16)	45,5 (1,79)	87,0 (3,43)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
25	63 / 100	140,0 (5,51)	100,0 (3,94)	18,0 (0,71)	4	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	87,0 (3,43)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
1"	CL 150	107,9 (4,25)	79,4 (3,13)	15,9 (0,63)	4	258,0 (10,16)	45,5 (1,79)	87,0 (3,43)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
1"	CL 300	123,8 (4,87)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4	258,0 (10,16)	45,5 (1,79)	87,0 (3,43)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
1"	CL 600	124,0 (4,88)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	87,0 (3,43)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
50	40	165,0 (6,50)	125,0 (4,92)	18,0 (0,71)	4	258,0 (10,16)	45,5 (1,79)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
50	63	180,8 (7,12)	135,0 (5,31)	22,0 (0,87)	4	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
50	100	195,0 (7,68)	145,0 (5,71)	26,0 (1,02)	4	274,0 (10,79)	53,5 (2,11)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
2"	CL 150	152,4 (6,00)	120,7 (4,75)	19,0 (0,75)	4	258,0 (10,16)	45,5 (1,79)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
2"	CL 300	165,1 (6,50)	127,0 (5,00)	19,0 (0,75)	8	263,0 (10,35)	48,0 (1,89)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
2"	CL 600	165,1 (6,50)	127,0 (5,00)	19,0 (0,75)	8	284,0 (11,18)	58,5 (2,30)	102,0 (4,02)	170,0 (6,69)	118,0 (4,65)
80	40	200,0 (7,87)	160,0 (6,30)	18,0 (0,71)	8	262,0 (10,31)	47,5 (1,87)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
80	63	215,0 (8,46)	170,0 (6,69)	22,0 (0,87)	8	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
80	100	230,0 (9,06)	180,0 (7,09)	26,0 (1,02)	8	282,0 (11,10)	57,5 (2,26)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
3"	CL 150	190,5 (7,50)	152,4 (6,00)	19,0 (0,75)	4	262,0 (10,31)	47,5 (1,87)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
3"	CL 300	209,5 (8,25)	168,1 (6,62)	22,3 (0,88)	8	271,0 (10,67)	52,0 (2,05)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
3"	CL 600	209,5 (8,25)	168,1 (6,62)	22,2 (0,87)	8	292,0 (11,50)	58,5 (2,30)	117,0 (4,61)	166,0 (6,54)	130,0 (5,12)
100	40	235,0 (9,25)	190,0 (7,48)	22,0 (0,87)	8	254,0 (10,00)	43,5 (1,71)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)
100	63	250,0 (9,84)	200,0 (7,87)	26,0 (1,02)	8	266,0 (10,47)	49,5 (1,95)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)
100	100	265,0 (10,43)	210,0 (8,27)	30,0 (1,18)	8	278,0 (10,94)	55,5 (2,19)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)
4"	CL 150	228,6 (9,00)	190,5 (7,50)	19,0 (0,75)	8	254,0 (10,00)	43,5 (1,71)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)
4"	CL 300	254,0 (10,00)	200,1 (7,88)	22,2 (0,87)	8	270,0 (10,63)	51,5 (2,03)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)
4"	CL 600	273,0 (10,75)	215,9 (8,50)	25,4 (1,00)	8	290,0 (11,42)	61,5 (2,42)	132,0 (5,20)	168,0 (6,61)	144,0 (5,67)

Toutes dimensions en mm (inch)

## 7.5 Informations de commande (FAM546)

Variant digit No.	Numéro de commande principal																			N° de comman de suppl.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
<b>Débitmètre VA Master à flotteur à cône métallique</b>	<b>FAM546</b>						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Indicateur / Signal de sortie</b>																					
Indicateur analogique / sans							A														
Indicateur analogique / Alarme Min.							B														
Indicateur analogique / Alarme Max.							C														
Indicateur analogique / Alarme Min. et Max.							D														
Indicateur analogique / 4 ... 20 mA avec protocole HART							E														
Indicateur analogique avec indicateur LCD / 4 ... 20 mA avec protocole HART							F														
<b>Matériau du boîtier / Raccord de câble</b>																					
Aluminium / Raccord à vis M20 x 1,5							1														
Aluminium / filetage 1/2 inch NPT							2														
Acier CrNi / Raccord à vis M20 x 1,5							1)	3													
Acier CrNi / filetage 1/2 inch NPT							1)	4													
<b>Protection antidéflagrante et agréments</b>																					
Sans							Y	0													
ATEX / IEC catégorie 3 (Zone 2 / 21), Ex n	2)						B	1													
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex i, Ex c	2)						A	4													
ATEX / IEC catégorie 2 (Zone 1 / 21), Ex d + Ex i	3)						A	9													
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), XP + IS, NI	4)						F	3													
FM / CSA, Class I, Div 1, 2 (Zone 1, 2), IS, NI	4)						F	4													
<b>Raccord procédé</b>																					
Bride							F	1													
<b>Diamètre nominal</b>																					
DN 25													B								
DN 50													C								
DN 80													D								
DN 100													E								
<b>Construction du flotteur</b>																					
Standard														1							
Avec amortisseur à gaz														3							
<b>Palier de pression</b>																					
PN 16															D	2					
PN 40															D	4					
PN 63															D	5					
PN 100															D	6					
ASME CL 150															A	1					
ASME CL 300															A	3					
ASME CL 600															A	6					
<b>Etat de construction</b>																					
(sera spécifié par ABB)																			X		
<b>Combinaison tube de mesure / flotteur</b>																					
(sera spécifié par ABB), voir tableaux des plages de mesure																			X	X	

Suite page suivante

- 1) Non disponible avec les types de protection antidéflagrante Ex d ou XP
- 2) En cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie : uniquement agrément ATEX, aucun IEC Ex disponible
- 3) Avec passe-câble à vis Ex d. Non disponible en cas de version d'indicateur analogique sans signal de sortie.
- 4) Uniquement avec entrée de câble 1/2 inch NPT

## Suite

	Numéro de commande principal																		N° de comman de suppl.	
	Variant digit No.																			
	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19						
	FAM546	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	
<b>Capteur</b>																				
Sans, appareil secondaire seulement																			5)	Y0
Standard																			6)	Y1
<b>Imprécision</b>																				
1,6 % qq = 50 % selon VDE / VDI 3513																			6)	A1
1 % de la valeur de fin																				AA
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, sans calcul)																				AK
4 % de la valeur de fin (viscosité élevée, avec calcul)																				AL
<b>Matériau : certificat de contrôle 3.1, 3.2 / NACE</b>																				
Contrôle matériau avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204																				C2
Contrôle matériau avec certificat de réception 3,2 selon EN 10204																				C3
Contrôle matériau NACE MR 01-75 avec certificat de réception 3.1 selon EN 10204																				CN
<b>Matériau : 2.1 Déclaration de conformité</b>																				
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 pour déclaration de conformité																				C4
<b>Certificats : 3.1 Visuel, cotes, fonction</b>																				
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour contrôle visuel, contrôle des cotes et du fonctionnement																				C6
<b>Certificats : 3.1 Essai PMI</b>																				
Certificat de réception 3.1 selon EN 10204 pour Identification Positive des Matériaux PMI																				CA
<b>Certificats : 3.1 Essai de compression</b>																				
Essai de compression selon AD2000																				CB
Kit de contrôle (essai de compression, contrôle matériau non destructif, contrôle soudeur et méthode de soudage)																				CP
<b>Certificats : étalonnage, rapport d'essai</b>																				
Certificat usine 2.1 selon EN 10204 avec confirmation de la précision																				CM
Certificat d'étalonnage avec confirmation de la précision et données d'étalonnage																				CE
<b>Autres certificats utilisateur</b>																				
Russie : Certificat métrologique et GOST-R																				CG1
Kazakhstan : certificat métrologique et GOST-K (en préparation)																				CG2
Ukraine : Certificat métrologique																				CG3
Biélorussie : Certificat métrologique																				CG6
<b>Autres certificats Ex et homologations</b>																				
Russie : Certificat GOST-Ex et RTN																				EG7
Kazakhstan : Certificat d'autorisation EX (en préparation)																				EG3
Ukraine : Certificat d'autorisation EX et GOST-Ex (en préparation)																				EG5
Biélorussie : Certificat GGTN																				EG9
<b>Langue de la documentation</b>																				
Français																				M1
Anglais																			6)	M5
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
<b>Applications</b>																				
Applications d'oxygène exempt d'huile et de graisse																				P1
<b>Plaque signalétique de l'appareil</b>																				
Plaque en acier antirouille avec N° de TAG																				T0
Feuille autocollante avec N° TAG																			6)	TC
<b>Matériau du flotteur</b>																				
Acier CrNi 1.4571 (AISI 316Ti SST)																			6)	F1
<b>Type de cadran</b>																				
Cadran à lecture directe																			6)	SD
Cadran en pourcentage																				SP
Diagramme en bâtons																			7)	SB
<b>Plage de température ambiante</b>																				
étendue -40 ... 85 °C (sans Ex) / -40 ... 60 °C (avec protection Ex)																			8)	R5
Standard -20 ... 85 °C (sans Ex) / -20 ... 60 °C (avec protection Ex)																			6)	R6

5) Pour version Ex sur demande

6) Standard, est automatiquement spécifié par ABB en l'absence de toute indication du client

7) Recommandé pour indicateur avec transmetteur 4 ... 20 mA avec afficheur

8) Non disponible pour indicateur analogique avec alarme

## 8 Caractéristiques techniques Ex importantes

### 8.1 Caractéristiques techniques liées à la sécurité ATEX / IECEx

Les appareils sont conçus de manière à offrir un degré très élevé de flexibilité. C'est la combinaison de plusieurs types de protection qui permet d'obtenir cette flexibilité. Tous les appareils peuvent également être utilisés dans des secteurs comportant des poussières inflammables.

#### 8.1.1 Emplacements de montage autorisés

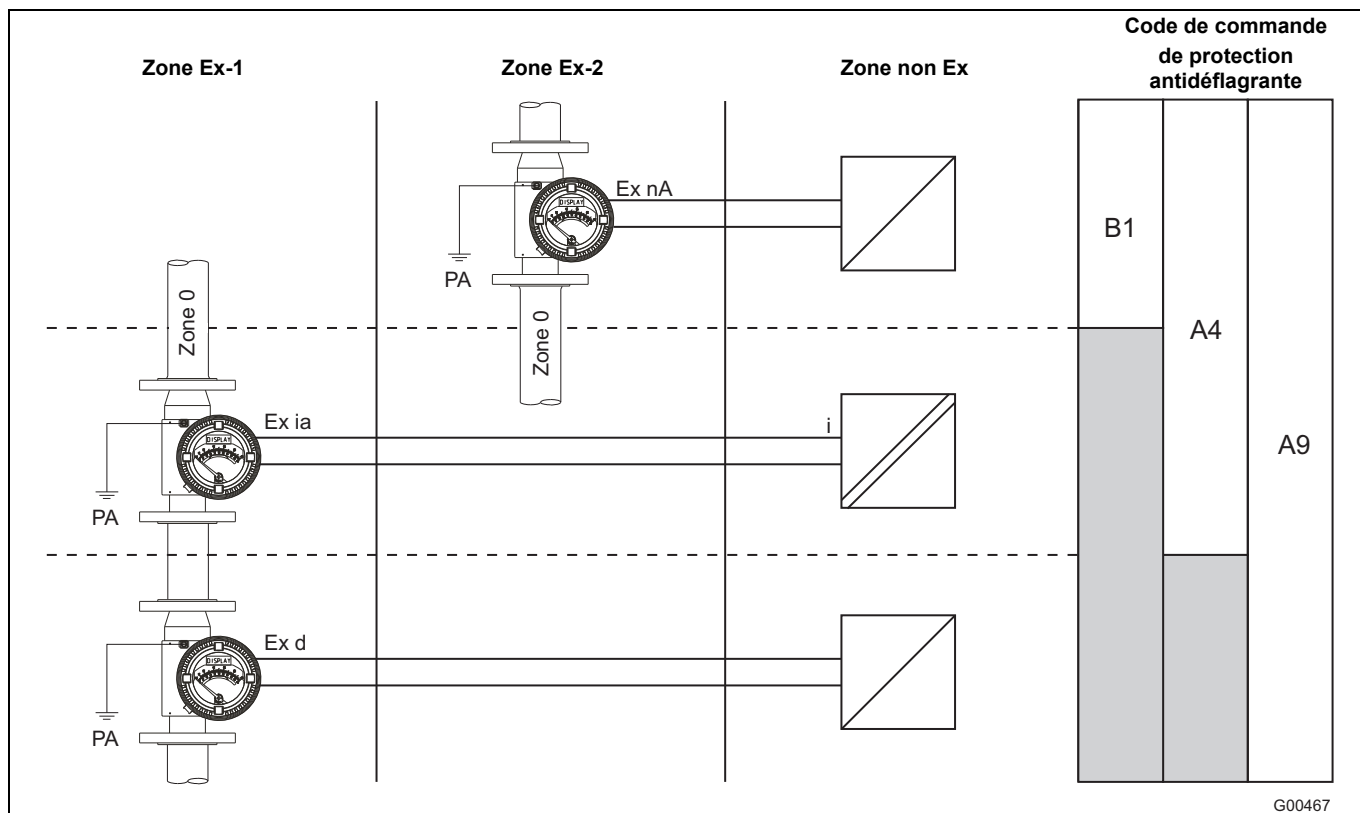


Fig. 25

PA Liaison équipotentielle

Pour les conseils d'installation détaillés et les affectations des bornes, voir chapitre « Indicateur analogique avec / sans transmetteur de signal limite », page 6 et « Raccordement électrique », page 8.

#### 8.1.2 Identifications et types de protection

Indicateur analogique sans capteur de signal limite

FAM54\_A\_

	Identification	Type de protection	Certificat	Code de comm. de prot. anti-déflagrante	N° de tableau de valeurs limites
ATEX	II 1/2G c II T6 ... T1	Sécurité constructive	KEMA 07ATEX0104X	A4	4
	II 2D c T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Sécurité constructive		A9	
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)		B1	

T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 60 °C (poussières inflammables)

T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 70 °C

## Indicateur analogique avec capteur de signal limite

## FAM54\_B/C/D\_

	Identification	Type de protection	Certificat	Code de comm. de prot. anti-déflagrante	N° de tableau de valeurs limites
ATEX	II 1/2G Ex c ia IIC T6 ... T1	Sécurité intrinsèque	KEMA 07ATEX0104X	A4	2
	II 1/3G Ex c nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			4
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			2, 4
IECEx	Ex ia IIC T6 ... T1	Sécurité intrinsèque	IECEx KEM07.0037X	A4	2
	Ex nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			4
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			2, 4
ATEX	II 1/2G Ex c d IIC T6 ... T1	Boîtier antidéflagrant	KEMA 07ATEX0104X	A9	3
	II 1/2G Ex c ia IIC T6 ... T1	Sécurité intrinsèque			2
	II 1/3G Ex c nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			4
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			2, 3, 4
IECEx	Ex d IIC T6 ... T1	Boîtier antidéflagrant	IECEx KEM07.0037X	A9	3
	Ex ia IIC T6 ... T1	Sécurité intrinsèque			2
	Ex nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			4
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			2, 3, 4
ATEX	II 1/3G Ex c nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)	KEMA 07ATEX0104X	B1	4
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			4
IECEx	Ex nA II T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)	IECEx KEM07.0037X	B1	4
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			4

T<sub>amb</sub> = - 20 °C (-40 °C) ... 60 °C (poussières inflammables)T<sub>amb</sub> = - 20 °C (-40 °C) ... 70 °C

## Indicateur analogique avec convertisseur de mesure avec / sans afficheur LCD

## FAM54\_E/F\_

	Identification	Type de protection	Certificat	Code de comm. de prot. anti-déflagrante	N° de tableau de valeurs limites
ATEX	II 1/2G Ex c ia IIC T4 ... T1	Sécurité intrinsèque	KEMA 07ATEX0104X	A4	1
	II 1/3G Ex c nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			
IECEx	Ex ia IIC T4 ... T1	Sécurité intrinsèque	IECEx KEM07.0037X	A4	1
	Ex nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			
ATEX	II 1/2G Ex c d IIC T6 ... T1	Boîtier antidéflagrant	KEMA 07ATEX0104X	A9	1
	II 1/2G Ex c ia IIC T4 ... T1	Sécurité intrinsèque			
	II 1/3G Ex c nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			
IECEx	Ex d IIC T6 ... T1	Boîtier antidéflagrant	IECEx KEM07.0037X	A9	1
	Ex ia IIC T4 ... T1	Sécurité intrinsèque			
	Ex nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)			
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			
ATEX	II 1/3G Ex c nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)	KEMA 07ATEX0104X	B1	1
	II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			
IECEx	Ex nA [nL] IIC T6 ... T1	„nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles)	IECEx KEM07.0037X	B1	1
	Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	Protection par le boîtier (Ex poussières)			

T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 60 °C (poussières inflammables)T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 70 °C

## 8.1.3 Tableaux des valeurs de mesure

Tableau 1 : Indicateur analogique avec convertisseur de mesure avec / sans afficheur LCD

Type de protection: Boîtier antidéflagrant, sécurité intrinsèque „nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles), protection par boîtier (Ex poussier.)

Code de comm.	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -20 °C (-40 °C) ...	Classe de temp.	Temp. max. du fluide	Isolation therm.	Envel. réch-auff.
A4 A9	ATEX : II 1/2G Ex c ia IIC T4 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 110 mA P <sub>i</sub> = 770 mW C <sub>i</sub> = 5,3 nF L <sub>i</sub> = 266 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
	IECEX : Ex ia IIC T4 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 30 mA P <sub>i</sub> = 115 mW C <sub>i</sub> = 4,8 nF L <sub>i</sub> = 133 µH	60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	125 °C	oui	oui
A9	ATEX : II 1/2G Ex c d IIC T6 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	U <sub>max</sub> = 46 V	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
	IECEX : Ex d IIC T6 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	U <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				60 °C	T4	130 °C	oui	oui
				60 °C	T5	95 °C	oui	oui
				60 °C	T6	80 °C	oui	oui
A4 A9 B1	ATEX : II 1/3G Ex c nA [nL] IIC T6 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	U <sub>max</sub> = 46 V	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
	IECEX : Ex nA [nL] IIC T6 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	U <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
				70 °C	T5	95 °C	oui	oui
				30 °C	T6	25 °C	oui	oui

Conditions particulières pour le type de protection „Protection par boîtier“ (Ex poussières) pour les modèles avec protection Ex (A4 et B1) :

T<sub>fluide</sub> ≤ 250 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 60 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 340 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 40 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 430 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 20 °C1) Si, plus tard, l'appareil est censé être utilisé avec le type de protection „Sécurité intrinsèque“, il ne faut pas dépasser U<sub>max</sub> = 60 V.

Tableau 2 : Indicateur analogique avec capteur de signal limite

Type de protection : Sécurité intrinsèque, protection par le boîtier (Ex poussières)

Code de comm.	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -20 °C (-40 °C) ...	Classe de temp.	Temp. max. du fluide	Isolation therm.	Envel. réch.-auff.
A4 A9	ATEX : II 1/2G Ex c ia IIC T6 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>  IECEX : Ex ia IIC T6 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 25 mA P <sub>i</sub> = 64 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		70 °C	T5	95 °C	oui	oui		
		60 °C	T6	80 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 52 mA P <sub>i</sub> = 169 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		60 °C	T5	60 °C	oui	oui		
		50 °C	T5	90 °C	non	oui		
		40 °C	T6	60 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 76 mA P <sub>i</sub> = 242 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	310 °C	oui	non
				40 °C	T2	190 °C	oui	oui
				50 °C	T2	340 °C	non	non
				50 °C	T2	230 °C	oui	oui
				60 °C	T2	230 °C	non	non
				60 °C	T3	160 °C	oui	oui
70 °C	T4			120 °C	non	non		
70 °C	T4			100 °C	oui	oui		
40 °C	T5			60 °C	oui	oui		
30 °C	T6			30 °C	oui	oui		

Conditions particulières pour le type de protection „Protection par boîtier“ (Ex poussières) pour les modèles avec protection Ex (A4 et B1) :

T<sub>fluide</sub> ≤ 250 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 60 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 340 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 40 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 430 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 20 °C

Tableau 3 : Indicateur analogique avec capteur de signal limite

Type de protection : Boîtier antidéflagrant, protection par le boîtier (Ex poussières)

Code de comm.	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -20 °C (-40 °C) ...	Classe de temp.	Temp. max. du fluide	Isolation therm.	Envel. réch-auff.
A9	ATEX : II 1/2G Ex c d IIC T6 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>  IECEX : Ex d IIC T6 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		70 °C	T5	95 °C	oui	oui		
		60 °C	T6	80 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		60 °C	T5	60 °C	oui	oui		
		50 °C	T5	90 °C	non	oui		
		40 °C	T6	60 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	310 °C	oui	non
				40 °C	T2	190 °C	oui	oui
				50 °C	T2	340 °C	non	non
				50 °C	T2	230 °C	oui	oui
				60 °C	T2	230 °C	non	non
				60 °C	T3	160 °C	oui	oui
70 °C	T4			120 °C	non	non		
70 °C	T4			100 °C	oui	oui		
40 °C	T5			60 °C	oui	oui		
30 °C	T6			30 °C	oui	oui		

Conditions particulières pour le type de protection „Protection par boîtier“ (Ex poussières) pour les modèles avec protection Ex (A9) :

T<sub>fluide</sub> ≤ 250 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 60 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 340 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 40 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 430 °C à T<sub>amb</sub> = -20 ... 20 °C1) Si, plus tard, l'appareil est censé être utilisé avec le type de protection „Sécurité intrinsèque“, il ne faut pas dépasser U<sub>max</sub>.

Tableau 4 : Indicateur analogique avec / sans capteur de signal limite

Type de protection : „nA“ (matériel ne produisant pas d'étincelles), protection par boîtier (Ex poussières)

Code de comm.	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -20 °C (-40 °C) ...	Classe de temp.	Temp. max. du fluide	Isolation therm.	Envel. réch-auff.
A4 A9 B1	ATEX : II 1/3G Ex c nA II T6 ... T1 II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>  IECEX : Ex nA II T6 ... T1 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		70 °C	T5	95 °C	oui	oui		
		60 °C	T6	80 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		60 °C	T5	60 °C	oui	oui		
		50 °C	T5	90 °C	non	oui		
		40 °C	T6	60 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	310 °C	oui	non
				40 °C	T2	190 °C	oui	oui
				50 °C	T2	340 °C	non	non
				50 °C	T2	230 °C	oui	oui
				60 °C	T2	230 °C	non	non
				60 °C	T3	160 °C	oui	oui
70 °C	T4			120 °C	non	non		
70 °C	T4			100 °C	oui	oui		
40 °C	T5			60 °C	oui	oui		
30 °C	T6			30 °C	oui	oui		
A4 A9 B1	ATEX : II 1/2G c II T6 ... T1 II 2D c T85 °C ... T <sub>fluide</sub> II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T <sub>fluide</sub>			n. appl.	n. appl.	70 °C	T1	440 °C
		70 °C	T2			290 °C	oui	oui
		70 °C	T3			190 °C	oui	oui
		70 °C	T4			130 °C	oui	oui
		70 °C	T5			95 °C	oui	oui
		70 °C	T6			80 °C	oui	oui

Conditions particulières pour le type de protection „Protection par boîtier“ (Ex poussières) pour les modèles avec protection Ex (A4, A9 et B1) :

T<sub>fluide</sub> ≤ 250 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 60 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 340 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 40 °CT<sub>fluide</sub> ≤ 430 °C à T<sub>amb</sub> = -40 ... 20 °C1) Si, plus tard, l'appareil est censé être utilisé avec le type de protection „Sécurité intrinsèque“, il ne faut pas dépasser U<sub>max</sub>.

## 8.2 Caractéristiques techniques liées à la sécurité FM / CSA

### 8.2.1 Identifications et types de protection FM et cCSAus

Indicateur analogique sans capteur de signal limite FAM54\_A\_

Indicateur analogique avec capteur de signal limite FAM54\_B/C/D\_

	Identification	Type de protection	Protection Ex de protection antidéflagrante	N° de tableau de valeurs limites	N° de certificat
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6...T1	Explosionproof	F3	FM2	ID Projet 3033042
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6...T1				
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6..T1	Sécurité intrinsèque	F3 F4	FM1 FM2	
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6...T1				
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	Dust-Ignitionproof			
	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDEFG / T5...T1	Non-Incendive	F3 F4	FM1 FM2 FM3	
	NI / CL III T5...T1				
CL II, ZN 2 AEx nA II T5...T1					
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6...T1	Explosionproof	F3	CSA2	1931925
	Ex d IIC T6...T1				
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6..T1	Sécurité intrinsèque	F3 F4	CSA1	
	Ex ia IIC T6...T1				
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	Dust-Ignitionproof	F3 F4	CSA1 CSA2 CSA3	
	DIP A21 T <sub>A</sub> 85°C to T <sub>Medium</sub>				
	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDEFG / T5...T1	Non-Incendive	F3 F4	CSA3	
NI / CL III T5...T1					
Ex nA II T5...T1					

Indicateur analogique avec transmetteur avec / sans afficheur LCD FAM54\_E/F\_

	Identification	Type de protection	Protection Ex de protection antidéflagrante	N° de tableau de valeurs limites	N° de certificat
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6...T1	Explosionproof	F3	FM4	ID Projet 3033042
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6...T1				
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4..T1	Sécurité intrinsèque	F3 F4	FM4	
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4...T1				
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	Dust-Ignitionproof			
	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDEFG / T4...T1	Non-Incendive	F3 F4	FM4	
	NI / CL III T4...T1				
CL II, ZN 2 AEx nA [nL] IIC T6...T1					
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6...T1	Explosionproof	F3	CSA4	1931925
	Ex d IIC T6...T1				
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4..T1	Sécurité intrinsèque	F3 F4	CSA4	
	Ex ia IIC T4...T1				
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	Dust-Ignitionproof	F3 F4	CSA4	
	DIP A21 T <sub>A</sub> 85°C to T <sub>Medium</sub>				
	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDEFG / T4...T1	Non-Incendive	F3 F4	CSA4	
NI / CL III T4...T1					
Ex nA [nL] IIC T6...T1					

XP: T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 70 °C (-40 °F ... 158 °F)

DIP, IS, NI: T<sub>amb</sub> = -40 °C ... 60 °C (-40 °F ... 140 °F)

IS-Installation per drawing SDM-10-A0253

## 8.2.2 Tableaux des valeurs limites FM

Tableau FM1 : Indicateur analogique avec capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -58 °F ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.		
F3 1) ou F4 1)	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6...T1 2)	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 25 mA P <sub>i</sub> = 64 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	104 °F	T1	824 °F	non	non		
				104 °F	T1	707 °F	oui	non		
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui		
				122 °F	T1	572 °F	oui	non		
				122 °F	T2	554 °F	oui	non		
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui		
				140 °F	T2	608 °F	non	non		
				140 °F	T2	446 °F	oui	non		
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui		
				158 °F	T3	383 °F	non	non		
				158 °F	T3	302 °F	oui	non		
				158 °F	T4	266 °F	oui	oui		
				158 °F	T5	203 °F	oui	oui		
				140 °F	T6	176 °F	oui	oui		
				IS-Installation per drawing SDM-10-A0253	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 52 mA P <sub>i</sub> = 169 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	104 °F	T1	824 °F	non
	104 °F	T1	707 °F				oui	non		
	104 °F	T1	500 °F				oui	oui		
	122 °F	T1	572 °F				oui	non		
	122 °F	T2	554 °F				oui	non		
	122 °F	T2	428 °F				oui	oui		
	140 °F	T2	608 °F				non	non		
	140 °F	T2	446 °F				oui	non		
	140 °F	T3	338 °F				oui	oui		
	158 °F	T3	383 °F				non	non		
	158 °F	T3	302 °F				oui	non		
	158 °F	T4	266 °F				oui	oui		
	140 °F	T5	140 °F				oui	oui		
	122 °F	T5	194 °F				non	oui		
	104 °F	T6	140 °F				oui	oui		
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 76 mA P <sub>i</sub> = 242 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	104 °F	T1	824 °F	non	non		
				104 °F	T1	590 °F	oui	non		
				104 °F	T2	374 °F	oui	oui		
				122 °F	T2	644 °F	non	non		
				122 °F	T2	446 °F	oui	oui		
				140 °F	T2	446 °F	non	non		
				140 °F	T3	320 °F	oui	oui		
158 °F				T4	248 °F	non	non			
158 °F				T4	212 °F	oui	oui			
104 °F				T5	140 °F	oui	oui			
86 °F				T6	86 °F	oui	oui			
CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6...T1				41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 76 mA P <sub>i</sub> = 242 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	104 °F	T1	824 °F	non	non
						104 °F	T1	590 °F	oui	non
						104 °F	T2	374 °F	oui	oui

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

2) IS-Installation per drawing SDM-10-A0253

Tableau FM2 : Indicateur analogique avec capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -58 °F ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.
F3 1)	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	707 °F	oui	non
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui
				122 °F	T1	572 °F	oui	non
				122 °F	T2	554 °F	oui	non
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui
				140 °F	T2	608 °F	non	non
				140 °F	T2	446 °F	oui	non
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui
				158 °F	T3	383 °F	non	non
				158 °F	T3	302 °F	oui	non
				158 °F	T4	266 °F	oui	oui
				158 °F	T5	203 °F	oui	oui
				140 °F	T6	176 °F	oui	oui
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	707 °F	oui	non
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui
				122 °F	T1	572 °F	oui	non
				122 °F	T2	554 °F	oui	non
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui
				140 °F	T2	608 °F	non	non
				140 °F	T2	446 °F	oui	non
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui
				158 °F	T3	383 °F	non	non
				158 °F	T3	302 °F	oui	non
				158 °F	T4	266 °F	oui	oui
				140 °F	T5	140 °F	oui	oui
				122 °F	T5	194 °F	non	oui
	104 °F	T6	140 °F	oui	oui			
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW	104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	590 °F	oui	non
				104 °F	T2	374 °F	oui	oui
				122 °F	T2	644 °F	non	non
				122 °F	T2	446 °F	oui	oui
				140 °F	T2	446 °F	non	non
				140 °F	T3	320 °F	oui	oui
158 °F				T4	248 °F	non	non	
158 °F				T4	212 °F	oui	oui	
104 °F				T5	140 °F	oui	oui	
86 °F				T6	86 °F	oui	oui	

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

Tableau FM3 : Indicateur analogique avec / sans capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -58 °F ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.			
F4 1) ou F3 1)	NI / CL I, II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	104 °F	T1	824 °F	non	non			
				104 °F	T1	707 °F	oui	non			
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui			
				122 °F	T1	572 °F	oui	non			
				122 °F	T2	554 °F	oui	non			
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui			
				140 °F	T2	608 °F	non	non			
				140 °F	T2	446 °F	oui	non			
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui			
				158 °F	T3	383 °F	non	non			
				158 °F	T3	302 °F	oui	non			
				158 °F	T4	266 °F	oui	oui			
				158 °F	T5	203 °F	oui	oui			
				NI / CL III / T5...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	104 °F	T1	824 °F	non	non
							104 °F	T1	707 °F	oui	non
	104 °F	T1	500 °F				oui	oui			
	122 °F	T1	572 °F				oui	non			
	122 °F	T2	554 °F				oui	non			
	122 °F	T2	428 °F				oui	oui			
	140 °F	T2	608 °F				non	non			
	140 °F	T2	446 °F				oui	non			
	140 °F	T3	338 °F				oui	oui			
	158 °F	T3	383 °F				non	non			
	158 °F	T3	302 °F				oui	non			
	158 °F	T4	266 °F				oui	oui			
	140 °F	T5	140 °F				oui	oui			
	122 °F	T5	194 °F				non	oui			
	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW				104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	590 °F	oui	non			
				104 °F	T2	374 °F	oui	oui			
				122 °F	T2	644 °F	non	non			
				122 °F	T2	446 °F	oui	oui			
				140 °F	T2	446 °F	non	non			
140 °F				T3	320 °F	oui	oui				
158 °F				T4	248 °F	non	non				
158 °F				T4	212 °F	oui	oui				
104 °F				T5	140 °F	oui	oui				

1) À raccorder en Division 2 ou Zone 2

Tableau FM4 : Indicateur analogique avec transmetteur avec/sans afficheur LCD

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -58 °F ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.
F3 1) ou F4 1)	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4...T1	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque 2)	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 110 mA P <sub>i</sub> = 770 mW C <sub>i</sub> = 5,3 nF L <sub>i</sub> = 266 µH	104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	707 °F	oui	non
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui
				122 °F	T1	572 °F	oui	non
				122 °F	T2	554 °F	oui	non
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 30 mA P <sub>i</sub> = 115 mW C <sub>i</sub> = 4,8 nF L <sub>i</sub> = 133 µH	122 °F	T2	428 °F	oui	oui
				140 °F	T2	608 °F	non	non
				140 °F	T2	446 °F	oui	non
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui
				158 °F	T3	383 °F	non	non
F3 3)	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6...T1	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 46 V	158 °F	T3	302 °F	oui	non
				158 °F	T4	257 °F	oui	oui
				104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	707 °F	oui	non
				104 °F	T1	500 °F	oui	oui
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	122 °F	T2	554 °F	oui	non
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui
				140 °F	T2	608 °F	non	non
				140 °F	T2	446 °F	oui	non
				140 °F	T3	338 °F	oui	oui
F4 4) ou F3 4)	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 46 V	140 °F	T4	266 °F	oui	oui
				140 °F	T5	203 °F	oui	oui
				140 °F	T6	176 °F	oui	oui
				104 °F	T1	824 °F	non	non
				104 °F	T1	707 °F	oui	non
	NI / CL III / T4...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	104 °F	T1	500 °F	oui	oui
				122 °F	T1	572 °F	oui	non
				122 °F	T2	554 °F	oui	non
				122 °F	T2	428 °F	oui	oui
				140 °F	T2	608 °F	non	non
CL II, ZN 2 AEx nA [nL] IIC T4...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	140 °F	T2	446 °F	oui	non	
			140 °F	T3	338 °F	oui	oui	
			158 °F	T3	383 °F	non	non	
			158 °F	T3	302 °F	oui	non	
			158 °F	T4	266 °F	oui	oui	
				158 °F	T5	203 °F	oui	oui
				86 °F	T6	77 °F	oui	oui

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

2) IS-Installation per drawing SDM-10-A0253

3) À raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque

4) À raccorder en Division 2 ou Zone 2

## 8.2.3 Tableaux des valeurs limites cCSAus

Tableau CSA1 : Indicateur analogique avec capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -50 °C ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.	
F3 1) ou F4 1)	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 25 mA P <sub>i</sub> = 64 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non	
				40 °C	T1	375 °C	oui	non	
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui	
				50 °C	T1	300 °C	oui	non	
				50 °C	T2	290 °C	oui	non	
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui	
				60 °C	T2	320 °C	non	non	
				60 °C	T2	230 °C	oui	non	
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui	
				70 °C	T3	195 °C	non	non	
				70 °C	T3	150 °C	oui	non	
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui	
				70 °C	T5	95 °C	oui	oui	
				60 °C	T6	80 °C	oui	oui	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6...T1 2)	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 52 mA P <sub>i</sub> = 169 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
					40 °C	T1	375 °C	oui	non
					40 °C	T1	260 °C	oui	oui
					50 °C	T1	300 °C	oui	non
					50 °C	T2	290 °C	oui	non
					50 °C	T2	220 °C	oui	oui
					60 °C	T2	320 °C	non	non
					60 °C	T2	230 °C	oui	non
					60 °C	T3	170 °C	oui	oui
					70 °C	T3	195 °C	non	non
					70 °C	T3	150 °C	oui	non
					70 °C	T4	130 °C	oui	oui
					60 °C	T5	60 °C	oui	oui
					50 °C	T5	90 °C	non	oui
	40 °C	T6	60 °C	oui	oui				
	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>i</sub> = 16 V I <sub>i</sub> = 76 mA P <sub>i</sub> = 242 mW C <sub>i</sub> = 50 nF L <sub>i</sub> = 250 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
					40 °C	T1	310 °C	oui	non
					40 °C	T2	190 °C	oui	oui
					50 °C	T2	340 °C	non	non
					50 °C	T2	230 °C	oui	oui
					60 °C	T2	230 °C	non	non
					60 °C	T3	160 °C	oui	oui
70 °C					T4	120 °C	non	non	
70 °C					T4	100 °C	oui	oui	
40 °C					T5	60 °C	oui	oui	
30 °C	T6	30 °C	oui	oui					

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

2) IS-Installation per drawing SDM-10-A0253

Tableau CSA2 : Indicateur analogique sans capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -50 °C ...	Classe de temp.	Max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.
F3 1)	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6...T1  DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1  Ex d IIC T6...T1  DIP A21 TA 85°C to T <sub>Medium</sub>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		70 °C	T5	95 °C	oui	oui		
		60 °C	T6	80 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
				70 °C	T3	150 °C	oui	non
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui
		60 °C	T5	60 °C	oui	oui		
		50 °C	T5	90 °C	non	oui		
		40 °C	T6	60 °C	oui	oui		
		41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	310 °C	oui	non
				40 °C	T2	190 °C	oui	oui
				50 °C	T2	340 °C	non	non
				50 °C	T2	230 °C	oui	oui
				60 °C	T2	230 °C	non	non
				60 °C	T3	160 °C	oui	oui
70 °C	T4			120 °C	non	non		
70 °C	T4			100 °C	oui	oui		
40 °C	T5			60 °C	oui	oui		
30 °C	T6			30 °C	oui	oui		

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

Tableau CSA3 : Indicateur analogique avec / sans capteur de signal limite

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -50 °C ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.			
F4 1) ou F3 1)	NI / CL I, II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5...T1	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 25 mA P <sub>max</sub> = 64 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non			
				40 °C	T1	375 °C	oui	non			
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui			
				50 °C	T1	300 °C	oui	non			
				50 °C	T2	290 °C	oui	non			
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui			
				60 °C	T2	320 °C	non	non			
				60 °C	T2	230 °C	oui	non			
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui			
				70 °C	T3	195 °C	non	non			
				70 °C	T3	150 °C	oui	non			
				70 °C	T4	130 °C	oui	oui			
				70 °C	T5	95 °C	oui	oui			
				NI / CL III / T5...T1  Ex nA II T6...T1  DIP A21 TA 85°C to T <sub>Medium</sub>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 52 mA P <sub>max</sub> = 169 mW	40 °C	T1	440 °C	non	non
							40 °C	T1	375 °C	oui	non
	40 °C	T1	260 °C				oui	oui			
	50 °C	T1	300 °C				oui	non			
	50 °C	T2	290 °C				oui	non			
	50 °C	T2	220 °C				oui	oui			
	60 °C	T2	320 °C				non	non			
	60 °C	T2	230 °C				oui	non			
	60 °C	T3	170 °C				oui	oui			
	70 °C	T3	195 °C				non	non			
	70 °C	T3	150 °C				oui	non			
	70 °C	T4	130 °C				oui	oui			
	60 °C	T5	60 °C				oui	oui			
	50 °C	T5	90 °C				non	oui			
	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	41 / 42 et 51 / 52 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque <sup>1)</sup>	Pour chaque circuit électrique  U <sub>max</sub> = 16 V I <sub>max</sub> = 76 mA P <sub>max</sub> = 242 mW				40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	310 °C	oui	non			
				40 °C	T2	190 °C	oui	oui			
50 °C				T2	340 °C	non	non				
50 °C				T2	230 °C	oui	oui				
60 °C				T2	230 °C	non	non				
60 °C				T3	160 °C	oui	oui				
70 °C				T4	120 °C	non	non				
70 °C				T4	100 °C	oui	oui				
40 °C				T5	60 °C	oui	oui				

1) À raccorder en Division 2 ou Zone 2

Tableau CSA4 : Indicateur analogique avec transmetteur avec/sans afficheur LCD

Code de commande	Identification	Bornes de connexion	Valeurs d'entrée	T <sub>amb</sub> -50 °C ...	Classe de temp.	Max. max. du fluide	Isolation thermique	Envel. réchauff.
F3 1) ou F4 1)	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4...T1 2)	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque 2)	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 110 mA P <sub>i</sub> = 770 mW C <sub>i</sub> = 5,3 nF L <sub>i</sub> = 266 µH	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 30 mA P <sub>i</sub> = 115 mW C <sub>i</sub> = 4,8 nF L <sub>i</sub> = 133 µH	50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				70 °C	T3	195 °C	non	non
F3 3)	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6...T1	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 46 V	40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
				50 °C	T1	300 °C	oui	non
				50 °C	T2	290 °C	oui	non
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
				60 °C	T4	130 °C	oui	oui
F4 4) ou F3 4)	NI / CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1	31 / 32 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 46 V	60 °C	T5	95 °C	oui	oui
				60 °C	T6	80 °C	oui	oui
				40 °C	T1	440 °C	non	non
				40 °C	T1	375 °C	oui	non
				40 °C	T1	260 °C	oui	oui
	NI / CL III / T4...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	50 °C	T2	290 °C	oui	non
				50 °C	T2	220 °C	oui	oui
				60 °C	T2	320 °C	non	non
				60 °C	T2	230 °C	oui	non
				60 °C	T3	170 °C	oui	oui
Ex nA [nL] IIC T4...T1	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	70 °C	T3	195 °C	non	non	
			70 °C	T3	150 °C	oui	non	
			70 °C	T4	130 °C	oui	oui	
			70 °C	T5	95 °C	oui	oui	
			30 °C	T6	25 °C	oui	oui	
DIP A21 TA 85°C to T <sub>Medium</sub>	41 / 42 à raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque	V <sub>max</sub> = 30 V I <sub>max</sub> = 30 mA P <sub>max</sub> = 115 mW	70 °C	T4	130 °C	oui	oui	
			70 °C	T5	95 °C	oui	oui	
			70 °C	T6	25 °C	oui	oui	
			70 °C	T6	25 °C	oui	oui	
			70 °C	T6	25 °C	oui	oui	

1) À raccorder sur un circuit électrique à sécurité intrinsèque

2) IS-Installation per drawing SDM-10-A0253

3) À raccorder sur un circuit électrique sans sécurité intrinsèque

4) À raccorder en Division 2 ou Zone 2

### 8.2.4 Schéma de connexion FM / cCSAus

Bornes 31 / 32, alimentation électrique ou courant d'alimentation

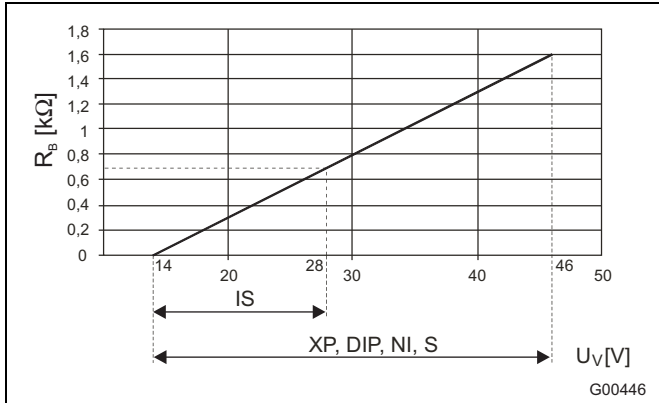


Fig. 26

La tension minimale  $U_V$  de 10 V se réfère à une charge de  $0 \Omega$ .

$U_V$  = Tension d'alimentation

$R_B$  = Charge maximale admissible dans le circuit de courant, p. ex. indicateur, enregistreur ou résistance de puissance

#### Schéma de connexion

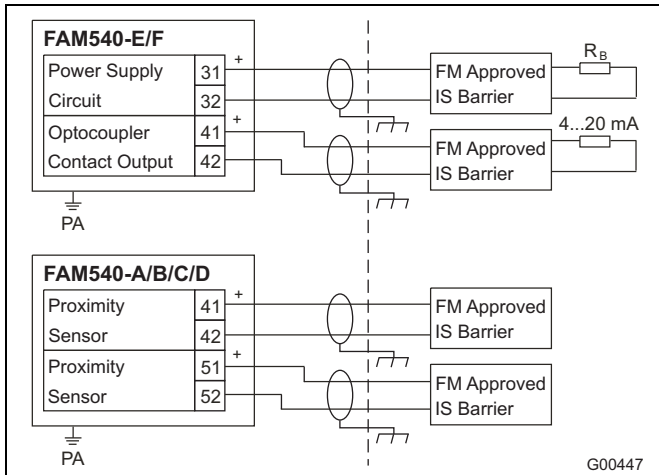


Fig. 27

### Important

- Le concept de la sécurité intrinsèque permet la commutation simultanée de plusieurs appareils homologués FM et CSA intrinsèquement sûrs sans calcul système supplémentaire des paramètres de connexion, si les conditions suivantes sont respectées.  
 $U_o$  ou  $V_{oc}$  ou  $V_t \leq 0 \text{ V max}$ ,  $I_o$  ou  $I_{sc}$  ou  $t \leq I \text{ max}$ ,  $C_a$  ou  $o \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a$  ou  $L_o \geq L_i + L_{cable}$ ,  $P_o \leq P_i$ .
- En cas d'installation dans des environnements de classe II et III, il faut utiliser des blocages d'allumage étanche aux poussières.
- Les appareils raccordés à l'équipement correspondant ne doivent pas être exploités avec plus de 250 V de tension effective ou alternative ou ne pas générer de tension supérieure à cette dernière.
- L'installation doit être effectuée conformément à la norme ANSI/ISA RP 12.6 « Installation de systèmes intrinsèquement sûrs pour atmosphère explosible » et à la norme National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), articles 504, 505 et CEC.
- La configuration des équipements correspondants doit être homologuée par Factory Mutual Research et CSA conformément au concept d'objet.
- Lors de l'installation des appareils, il faut procéder conformément au plan d'installation du fabricant de l'équipement correspondant.
- Modifications des plans uniquement avec autorisation préalable de Factory Mutual Research et de CSA.
- Utiliser UNIQUEMENT un câbles à paires torsadées blindé (voir ci-dessus).

#### Indications relatives à la mise à la terre du boîtier

La mise à la terre correcte du boîtier FAM540 est d'une importance primordiale pour assurer un fonctionnement correct et garantir la sécurité. Pour la connexion de mise à la terre entre la vis de mise à la terre et le conducteur de protection, il faut utiliser des fils de cuivre d'un dimensionnement minimal d'AWG 10.

#### Remarques sur les câbles d'alimentation électrique

Si rien d'autre n'est défini par des normes régionales ou nationales, il convient de dimensionner les câbles d'alimentation électrique en AWG 20.

#### Indications quant à l'installation antidéflagrante

Les appareils FAM540 installés avec protection antidéflagrante dans des secteurs dangereux du groupe A et B doivent être dotés d'un instrument avec blocages d'allumage installés à 46 cm max. de distance.

#### Dessin de contrôle de sécurité intrinsèque (SDM-10-A0253)

Pour les installations à sécurité intrinsèque, le FAM540 doit être installé conformément au dessin de contrôle de sécurité intrinsèque. Le dessin figure également dans les informations de conditionnement de l'instrument.

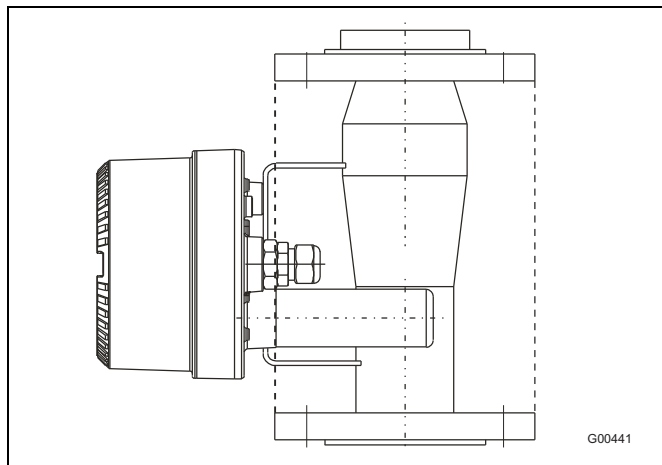
**Isolement du débitmètre**

Fig. 28

Isolement maximal = Diamètre de la bride

**Indications d'installation spéciales pour les appareils de type de protection « boîtier antidéflagrant »**

Le raccordement électrique peut s'effectuer via un passe-câble à vis homologué ou via un raccord à vis approprié homologué et doté d'un dispositif antiretour de flamme directement au contact de l'appareil. Il faut d'abord retirer le capuchon de fermeture.

Le raccord à vis ou le passe-câble à vis doit être doté d'un certificat de contrôle correspondant. L'utilisation d'entrées de câbles ou de fils et de bouchons de fermeture de conception simple n'est pas autorisée. Le passe-câble et le raccord à vis ne font pas partie des fournitures de l'appareil.

**Raccordement via le passe-câble à vis antidéflagrant**

Le diamètre extérieur du câble de raccordement non blindé doit se situer entre **8,0 ... 11,7 mm**. Le passe-câble à vis doit être dimensionné en conséquence. Après le montage du câble dans le passe-câble, il faut serrer l'écrou-raccord selon un couple de **32,5 Nm**. Le câble de raccordement doit être sécurisé à l'intérieur du boîtier à l'aide d'une décharge de traction supplémentaire.

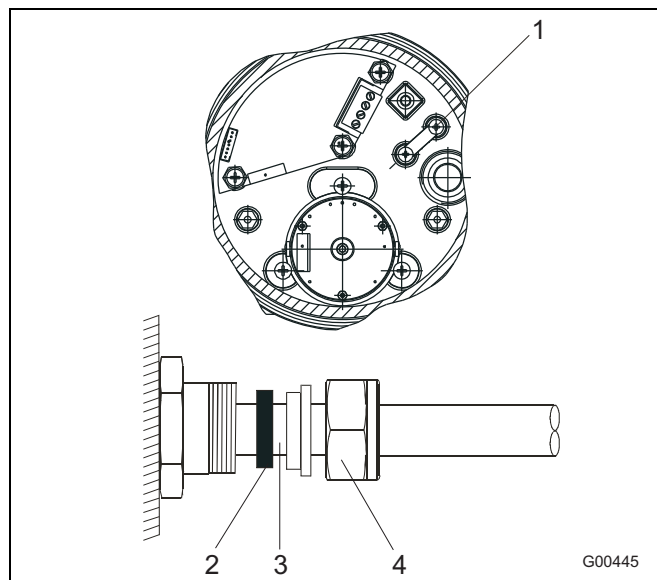


Fig. 29

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1 Décharge de traction | 3 Douille       |
| 2 Joint                | 4 Écrou-raccord |

**Ouverture du débitmètre**

Après la coupure de l'alimentation, il faut observer un délai d'attente de  $t > 2$  minutes avant d'ouvrir le boîtier antidéflagrant.



# 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 88 80

## **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 Göttingen

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© 2011 ABB

Tous droits réservés.