

# Information technique

## Soliphant M FTM52

Vibronique



### Détecteur de niveau universel pour les solides à faible granulométrie

#### Domaine d'application

Le Soliphant M est un détecteur de niveau robuste pour les silos contenant des solides en vrac à grain fin ou poussiéreux, même avec un faible poids en vrac. Les différentes variantes de construction de l'appareil ouvrent un large champ d'applications. Divers certificats sont disponibles pour l'utilisation dans les atmosphères explosibles dues à la poussière ou au gaz.

Avec câble jusqu'à 20 m (66 ft) pour un montage par le dessus

#### Principaux avantages

- Leader du marché dans le domaine de la détection de niveau des solides en vrac
- Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2 selon IEC 61508
- Pas de pièces mécaniques en mouvement
- Insensible aux vibrations extérieures et aux dépôts
- Différentes électroniques
- Réglage de densité configurable (réglage du poids en vrac) et délai de commutation
- Température de process jusqu'à 280 °C (536 °F)
- Au choix, capteur revêtu ou poli
- Avertissement en cas de défaillance imminente de l'appareil en raison d'un dépôt ou d'une abrasion

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>3</b>	<b>Construction mécanique</b> .....	<b>20</b>
Symboles .....	3	Construction, dimensions .....	20
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> .....	<b>3</b>	Dimensions .....	23
Principe de mesure .....	3	Poids .....	25
Ensemble de mesure .....	4	Matériaux .....	25
<b>Entrée</b> .....	<b>6</b>	Amélioration de la surface .....	25
Grandeur mesurée .....	6	<b>Interface utilisateur</b> .....	<b>27</b>
Gamme de mesure .....	6	Éléments d'affichage .....	27
Signal d'entrée .....	6	FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58 .....	29
Spectre des fréquences de mesure .....	6	FEM57 .....	30
<b>Sortie</b> .....	<b>7</b>	<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>30</b>
Signal de sortie .....	7	Marquage CE .....	30
Signal de défaut .....	10	Marquage RCM-Tick .....	30
Charge .....	10	Agrément Ex .....	31
Séparation galvanique .....	10	Sécurité fonctionnelle .....	31
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>11</b>	Agrément CRN .....	31
Tension d'alimentation .....	11	ASME B 31.3 .....	31
Consommation électrique .....	11	Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01 .....	31
Consommation de courant .....	11	Directive sur les équipements sous pression 2014/ 68/UE (DESP) .....	31
Raccordement électrique .....	11	RoHS .....	31
Mise sous tension de l'alimentation électrique .....	16	Conformité EAC .....	31
Entrées de câble .....	16	Certification supplémentaire .....	31
Spécification de câble .....	16	Autres normes et directives .....	32
Ondulation résiduelle .....	17	<b>Informations à fournir à la commande</b> .....	<b>32</b>
Protection contre les surtensions .....	17	<b>Accessoires</b> .....	<b>32</b>
<b>Montage</b> .....	<b>17</b>	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	32
Instructions de montage .....	17	<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>34</b>
<b>Environnement</b> .....	<b>17</b>	Manuel de mise en service (BA) .....	34
Gamme de température ambiante .....	17	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil .....	34
Température de stockage .....	17	Conseils de sécurité (XA) .....	34
Altitude limite .....	17		
Degré de pollution .....	17		
Classe climatique .....	17		
Résistance aux vibrations .....	18		
Indice de protection .....	18		
Résistance aux chocs .....	18		
Sécurité électrique .....	18		
Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	18		
<b>Process</b> .....	<b>18</b>		
Gamme de température du produit .....	18		
Gamme de pression du produit .....	18		
Choc thermique .....	19		
Pression statique .....	19		
Granulométrie .....	19		
Densité apparente .....	19		
Charge latérale (statique) .....	19		
Capacité de charge de traction du câble .....	19		

## Informations relatives au document

### Symboles

#### Symboles d'avertissement



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

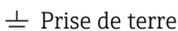


Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

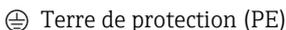
#### Symboles électriques



##### Courant continu



Bride reliée à la terre via un système de mise à la terre.



Bornes de terre devant être mises à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

#### Symboles de communication



La diode électroluminescente est éteinte



La diode électroluminescente est allumée



La diode électroluminescente clignote

#### Symboles pour les types d'informations



Autorisé  
Procédures, process ou actions autorisés.



Interdit  
Procédures, process ou actions interdits.



Conseil  
Indique des informations complémentaires

#### Symboles utilisés dans les graphiques

**A, B, C ...** Vue

1, 2, 3 ... Numéros de position



Zone explosive

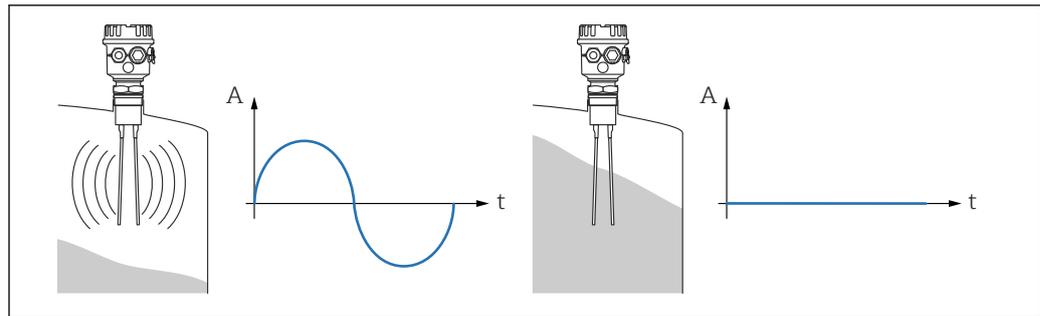


Zone sûre (zone non explosive)

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

Un entraînement piézoélectrique excite la fourche vibrante du Soliphant M à sa fréquence de résonance. Lorsqu'un produit recouvre la fourche vibrante, l'amplitude des vibrations de la fourche change (les vibrations sont atténuées). L'unité électronique du Soliphant M compare l'amplitude actuelle avec une valeur cible et indique si la fourche vibrante vibre librement ou si elle est recouverte de produit.



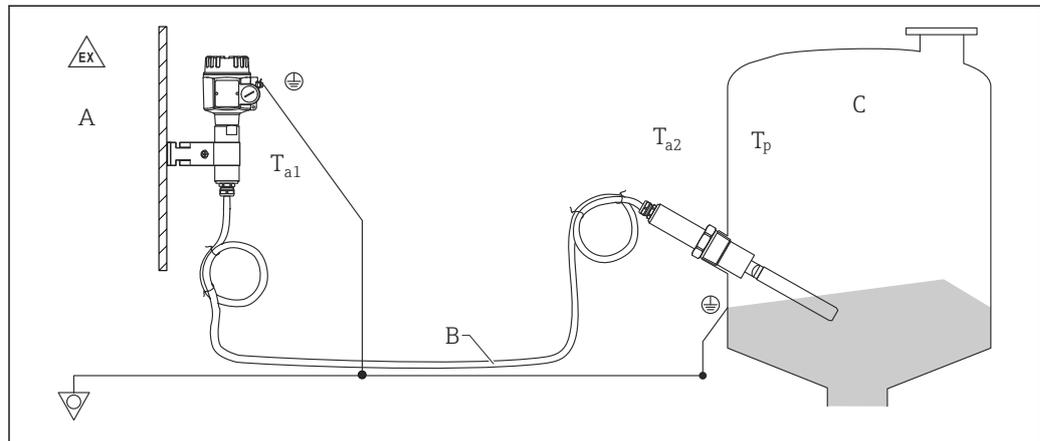
A0044386

A Amplitude  
t Heure

### Version avec boîtier séparé

Pour les températures ambiantes élevées et les applications avec des conditions de montage confinées (p. ex. applications à piquages de remplissage). Le câble entre le boîtier séparé et le capteur peut être raccourci par le client sur site.

**i** Le châssis pour montage mural est contenu dans le volume de livraison pour les versions d'appareil munies d'un boîtier séparé.



A0044500

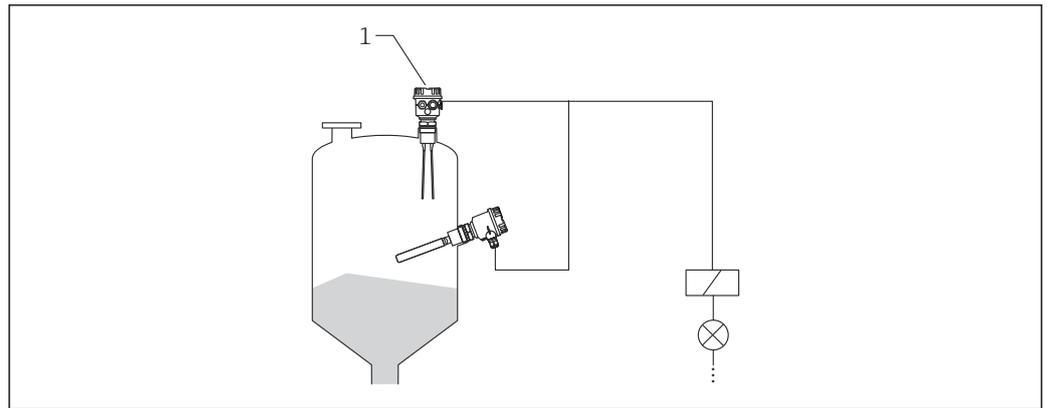
A Zone 1, Zone 21 ;  
B Longueur max. 6 m (20 ft)  
C Zone 0, Zone 20

- $T_{a1}$  : 70 °C (158 °F)
- $T_{a2}$  : 80 °C (176 °F)
- $T_p$  : 80 °C (176 °F)

### Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure est disponible soit avec une instrumentation compacte, soit avec une instrumentation séparée munie d'une unité de commutation. Les variantes d'électronique suivantes sont disponibles :

## Instrumentation compacte



A0044388

1 Variante d'électronique

**FEM51**

- Version AC 2 fils
- Commute la charge directement dans le circuit d'alimentation via le thyristor

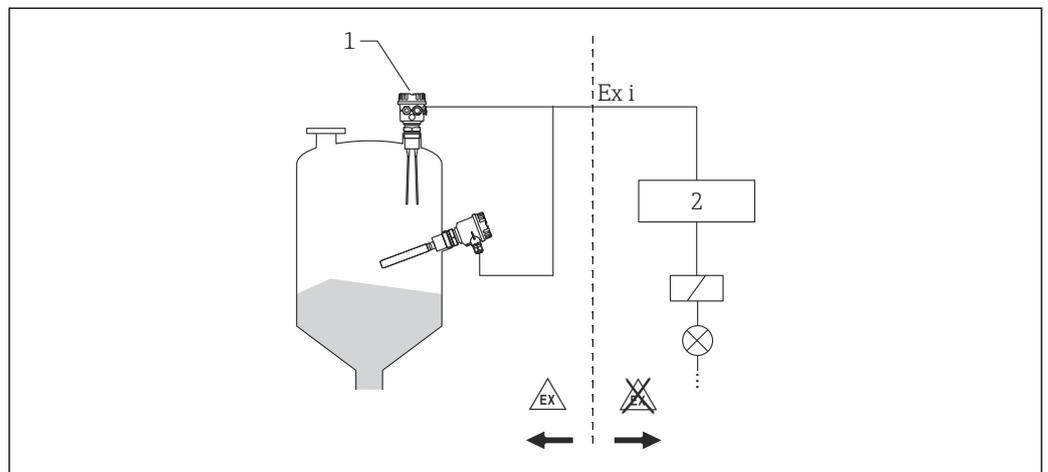
**FEM52**

- Version DC 3 fils
- Commute la charge via le transistor (PNP) et la connexion séparée

**FEM54**

- Version courant universelle avec sortie relais
- Commute les charges via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

## Instrumentation séparée avec unité de commutation



A0044394

1 Variante d'électronique

2 Unité de commutation, API, amplificateur d'isolement, coupleur de segments

Pour le raccordement à une unité de commutation séparée ou à un amplificateur d'isolement tel que le Nivotester :

- FTL325N, FTL375N (NAMUR) ou
- FTL325P, FTL375P (PFM)

**FEM55**

Transmission des signaux 8/16 mA le long du câble 2 fils

**FEM57**

- Transmission des signaux PFM
- Impulsions courant superposées à l'alimentation le long du câble 2 fils
- Auto-test à partir de l'unité de commutation sans changement de niveau

**FEM58**

- Transmission des signaux sur front montant/descendant 2,2 ... 4,8/0,4 ... 1,0 mA selon EN 50227 (NAMUR) le long sur câble 2 fils
- Câbles de raccordement et appareils subséquents testés en appuyant sur une touche de l'électronique

**Entrée**

<b>Grandeur mesurée</b>	Niveau (conformément à la position de montage et à la longueur totale)
<b>Gamme de mesure</b>	<p>Longueur 750 ... 20 000 mm (29,5 ... 787 in)</p> <p>La gamme de mesure du Soliphant M dépend du produit, de l'emplacement de montage et de la longueur de fourche. La gamme de détection se situe dans la longueur de la fourche vibrante.</p> <p>Distinction entre les fourches pour produits légers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fourche standard d'une longueur de 155 mm (6,1 in)</li> <li>▪ Poids en vrac du produit <math>\geq 10</math> g/l (0,62 lb/ft<sup>3</sup>)</li> </ul> <p>Distinction entre les fourches pour des conditions de montage confinées, une charge latérale élevée ou une formation accrue de dépôts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fourche courte d'une longueur de 100 mm (3,94 in)</li> <li>▪ Poids en vrac du produit <math>\geq 50</math> g/l (3,12 lb/ft<sup>3</sup>)</li> </ul>
<b>Signal d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sondes recouvertes → amplitude de vibration faible à nulle</li> <li>▪ Sondes libres → amplitude de vibration élevée</li> </ul> <p>Surveillance (diagnostic) de la fréquence sélectionnable pour la détection de l'abrasion et de la formation de dépôts.</p>
<b>Spectre des fréquences de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fourche standard : env. 140 Hz (dans l'air)</li> <li>▪ Fourche courte : approx. 350 Hz (dans l'air)</li> </ul>

## Sortie

Signal de sortie

FEM51

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
MIN		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
Maintenance required		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 2$			
Device failure		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			

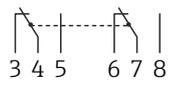
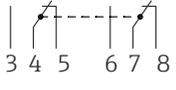
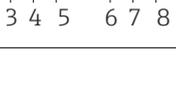
- $I_L$  : courant de charge (commuté)
- $I_R$  : courant résiduel (bloqué)

FEM52

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
Maintenance required		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 3$			
Device failure		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			

- $I_L$  : courant de charge (commuté)
- $I_R$  : courant résiduel (bloqué)

## FEM54

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX					
					
MIN					
					
Maintenance required					
Device failure					

-  |  : relais attiré
-  |  : relais retombé

## FEM55

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
MIN		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
Maintenance required		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16 \text{ mA}} 1$			
		 3.6 mA			
Device failure		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{3.6 \text{ mA}} 1$			

- $\sim 16 \text{ mA}$  :  $16 \text{ mA} \pm 5 \%$
- $\sim 8 \text{ mA}$  :  $8 \text{ mA} \pm 6 \%$

## FEM57

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
		150 Hz 			
		50 Hz 			
Maintenance required		150 Hz 			
	 A0044535	 0 Hz			
Device failure		0 Hz 			

## FEM58

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ 2 & \underline{4.8 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & \underline{1.0 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			
MIN		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ 2 & \underline{4.8 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & \underline{1.0 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			
Maintenance required		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & \underline{4.8 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			
Device failure		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & \underline{1.0 \text{ mA}} \end{matrix} \rightarrow 1$			

**Mode de sécurité**

Sécurité du courant de repos minimal/maximal sélectionnable sur l'électronique (dans le cas du FEM57, uniquement au Nivotester).

MAX = sécurité maximum :

La sortie commute de manière sûre lorsque la fourche vibrante est recouverte (signal de défaut), p. ex. utilisée pour la sécurité antidébordement.

MIN = sécurité minimum :

La sortie commute de manière sûre lorsque la fourche vibrante est découverte (signal de défaut), p. ex. utilisée pour la protection contre la marche à sec.

**Temporisation de commutation**

Lorsque le capteur est recouvert 0,5 s.

Version 150 °C (302 °F) : 1,5 s lorsque le capteur est découvert (1,0 s pour fourche courte)

Version 230 °C (446 °F)/ 280 °C (536 °F) : lorsque le capteur est découvert 2 s (1,0 s pour fourche courte) Peut être commuté sur 5 s pour le recouvrement et le découvert

### Comportement à la commutation

Binaires

#### Signal de défaut

- FEM51 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil :  $I_R$
- FEM52 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil :  $< 100 \mu A$
- FEM54 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil : relais retombé
- FEM55 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil :  $< 3,6 \text{ mA}$
- FEM57 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil :  $< 0 \text{ Hz}$
- FEM58 : signal de sortie en cas de panne de courant et d'appareil :  $< 1,0 \text{ mA}$

#### Charge

##### FEM51

- Pour les relais avec une puissance de maintien minimale / une puissance nominale  $> 2,5 \text{ VA}$  à  $253 \text{ V}$  ( $10 \text{ mA}$ ) ou  $> 0,5 \text{ VA}$  à  $24 \text{ V}$  ( $20 \text{ mA}$ )
- Pour les relais avec une puissance de maintien maximale / une puissance nominale  $> 89 \text{ VA}$  à  $253 \text{ V}$  ou  $> 8,4 \text{ VA}$  à  $24 \text{ V}$
- Chute de tension via FEM51 max.  $12 \text{ V}$
- Courant résiduel avec thyristor bloqué, max.  $4 \text{ mA}$  ( $5,5 \text{ mA}$  pour fourche courte)
- Courant de charge max.  $350 \text{ mA}$  (résistant aux courts-circuits)

##### FEM52

- Charge commutée via transistor et connexion PNP séparée, max.  $55 \text{ V}$
- Courant de charge max.  $350 \text{ mA}$  (protection contre la surcharge impulsionnelle et les courts-circuits)
- Courant résiduel avec thyristor bloqué  $< 100 \mu A$  ( $5,5 \text{ mA}$  pour fourche courte)
- Charge capacitive max.  $0,5 \mu F$  à  $55 \text{ V}$ , max.  $1,0 \mu F$  à  $24 \text{ V}$
- Tension résiduelle avec transistor commuté  $< 3 \text{ V}$

##### FEM54

- Charges commutées via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)
- AC :  $I_{\sim}$  max.  $6 \text{ A}$  (Ex de  $4 \text{ A}$ ),  $U_{\sim}$  max.  $253 \text{ V}$ ;  $P_{\sim}$  max.  $1500 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P_{\sim}$  max.  $750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = > 0,7$
- DC :  $I_{=}$  max.  $6 \text{ A}$  (Ex de  $4 \text{ A}$ ) à  $30 \text{ V}$ ,  $I_{=}$  max.  $0,2 \text{ A}$  à  $125 \text{ V}$
- Pour le raccordement d'un circuit basse tension fonctionnel à double isolation selon la norme IEC1010, la somme des tensions de la sortie relais et de l'alimentation électrique est de max.  $300 \text{ V}$

##### FEM55

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$
- $U$  = tension DC de raccordement  $11 \dots 36 \text{ V}$  (en environnement humide DC  $11 \dots 35 \text{ V}$ )

##### FEM57

- Contacts de relais sans potentiel dans l'unité de commutation Nivotester raccordée
- Pour la charge des contacts, voir les caractéristiques techniques de l'unité de commutation

##### FEM58

- Voir les "Caractéristiques techniques" de l'amplificateur d'isolement raccordé selon IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Raccordement également aux amplificateurs d'isolement qui ont des circuits de sécurité spéciaux ( $I = 3 \dots 4,8 \text{ mA}$ )

#### Séparation galvanique

- FEM51, FEM52, FEM55 : entre capteur et alimentation
- FEM54 : entre capteur, alimentation et charge
- FEM57, FEM58 : voir l'unité de commutation raccordée

## Alimentation électrique

### Tension d'alimentation

- FEM51 : 19 ... 253 V
- FEM55 : DC 11 ... 36 V
- FEM57 : DC 9,5 ... 12,5 V
- FEM58 : DC 8,2 V  $\pm 20\%$

### Consommation électrique

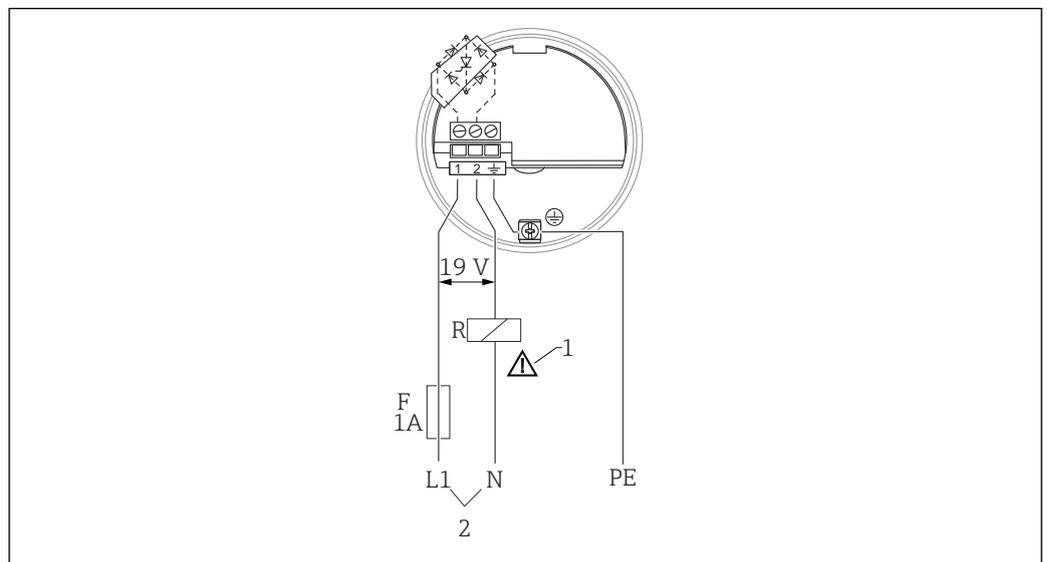
- FEM51 : < 1,0 W
- FEM52 : max. 0,86 W
- FEM54 : max. 1,5 W
- FEM55 : < 600 mW
- FEM57 : < 150 mW
- FEM58 : < 8 mW pour  $I < 1$  mA ; < 36 mW pour  $I = 2,2 \dots 4,8$  mA

### Consommation de courant

- FEM52 : max. 16 mA
- FEM57 : 10 ... 13 mA

### Raccordement électrique

#### Électronique FEM51 (AC 2 fils)



- 1 La charge externe "R" doit être connectée
- 2 AC :  $U \sim \text{max. } 253 \text{ V, } 50\% \text{ Hz}$

#### Alimentation électrique

- Protection contre les courts-circuits
- Consommation de courant résiduel ( $I_R$ ) : < 4 mA; 5,5 mA pour fourche courte (au moment de la désactivation < 1 mA pendant 100 ms)
- Tension de coupure : 3,6 kV

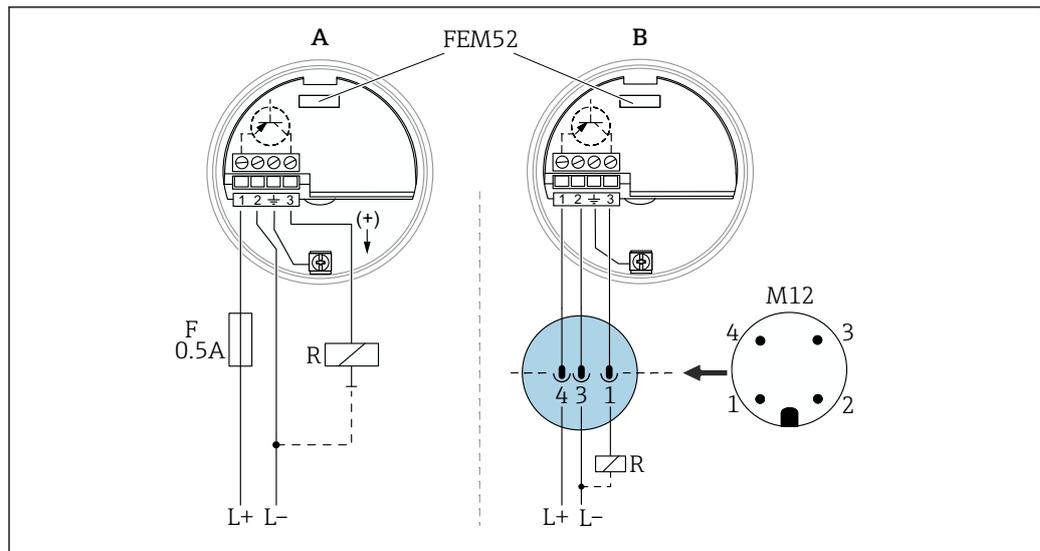
#### Raccordement AC 2 fils

 Toujours raccorder le capteur en série avec une charge !

Considérer les points suivants :

- La consommation de courant résiduel dans l'état bloqué
- Pour les tensions basses :
  - la chute de tension aux bornes de la charge est telle que la tension minimale aux bornes de l'électronique (19 V) à l'état bloqué n'est pas dépassée par défaut
  - la chute de tension aux bornes de l'électronique à l'état passant est considérée (jusqu'à 12 V)
- Lors de la sélection du relais, tenir compte de la puissance de maintien / puissance nominale

## Électronique FEM52 (DC PNP)



A0044397

CD  $U_{\text{=}} 10 \dots 55 \text{ V}$

A Avec entrée de câble câblée par le client (caractéristique de commande "080", option "2", "3", "4", "7")

B Avec connecteur M12 câblé en usine (caractéristique de commande "080", option "1")

## Alimentation électrique

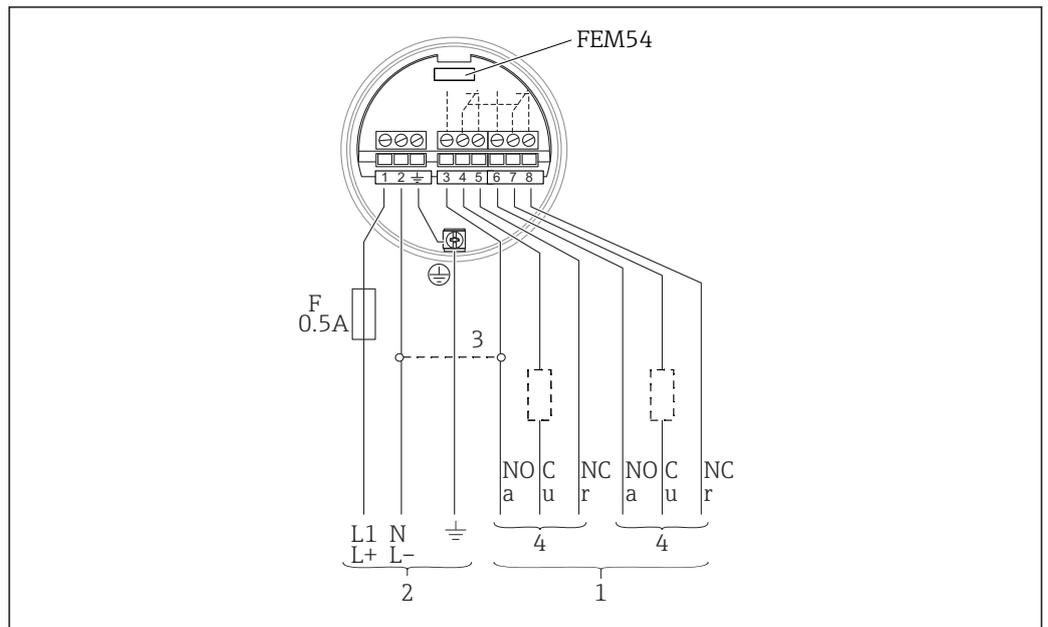
- Protection contre les inversions de polarité / protection contre les courts-circuits
- Courant continu DC : 10 ... 55 V
- Tension de coupure : 3,6 kV

## Raccordement DC 3 fils avec entrée de câble / connecteur M12

Considérer les points suivants :

- Utilisation recommandée avec des automates programmables (API)
- Modules DI selon EN 61131-2
- Signal de tension positif à la sortie tout ou rien du module électronique (PNP)

## Électronique FEM54 (AC/DC avec sortie relais)



- 1 Sorties relais : contact normalement ouvert/fermé (NO, NF)
- 2 AC :  $U \sim 19 \dots 253 \text{ V}$ , DC :  $U = 19 \dots 55 \text{ V}$
- 3 Lorsqu'elle est pontée, la sortie relais fonctionne avec une logique NPN
- 4 Charge

## Alimentation électrique

- Protection contre les inversions de polarité / protection contre les courts-circuits
- Tension alternative AC :  $19 \dots 253 \text{ V}$ ,  $50/60 \text{ Hz}$
- Courant continu DC :  $19 \dots 55 \text{ V}$

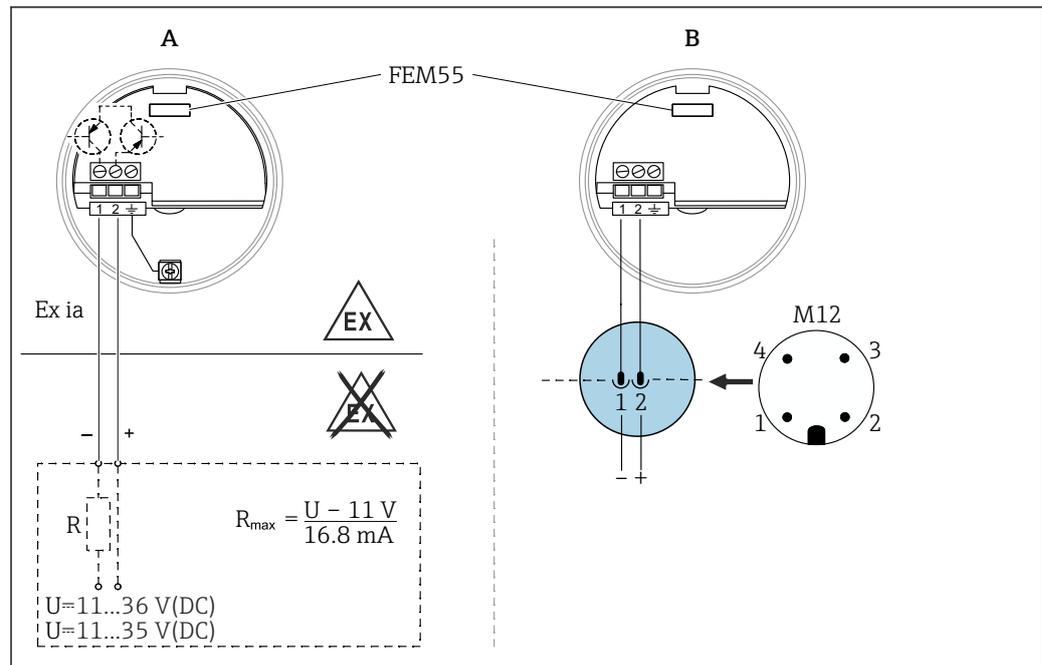
## Connexion courant universelle avec sortie relais (DPDT)

**i** Tenir compte des différentes plages de tension pour AC et DC.

Considérer les points suivants :

Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, prévoir un suppresseur d'étincelles afin de protéger les contacts de relais. Un fusible de faible intensité (selon la charge connectée) protège les contacts de relais en présence d'un court-circuit. Les contacts de relais commutent simultanément.

## Électronique FEM55 (8/16 mA)



A0044399

- A Avec entrée de câble câblée par le client (caractéristique de commande "080", option "2", "3", "4", "7")  
 B Avec connecteur M12 câblé en usine (caractéristique de commande "080", option "1")

## Alimentation électrique

- Protection contre les inversions de polarité / protection contre les courts-circuits
- Tension de coupure : 3,6 kV

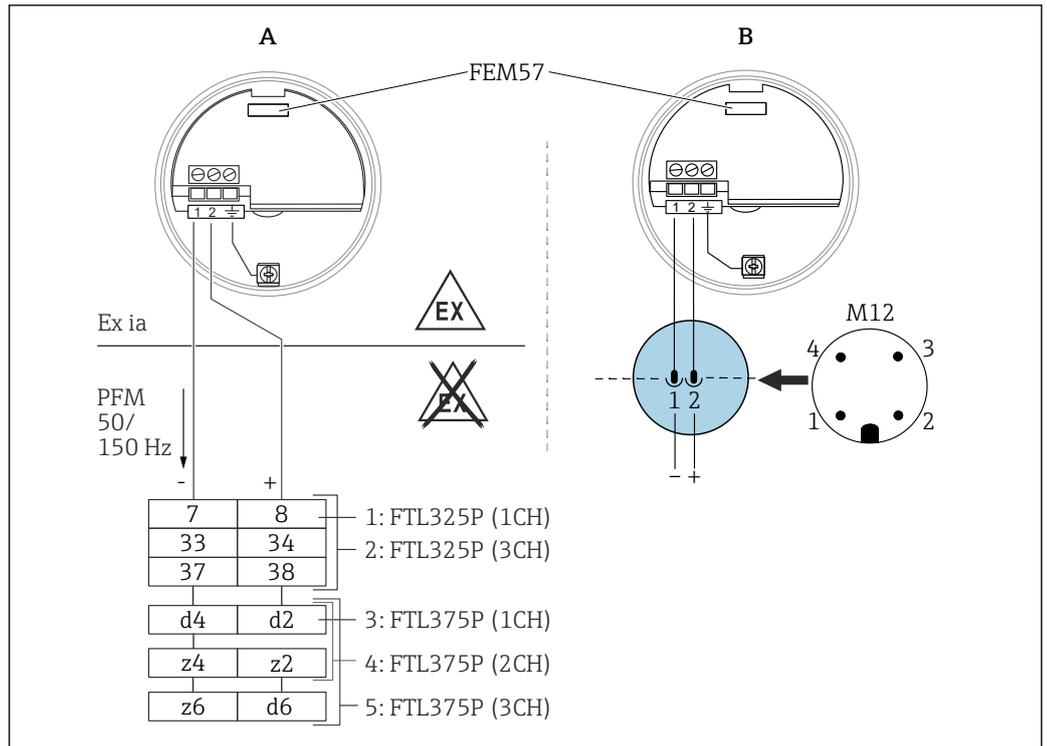
## Raccordement 2 fils pour unité de commutation séparée avec entrée de câble / connecteur M12

Considérer les points suivants :

- Par exemple, pour le raccordement à des automates programmables (API), modules AI 4-20 mA selon EN 61131-2. Saut du signal de sortie d'un courant élevé à un courant faible au niveau du seuil.
- Utiliser uniquement des alimentations avec séparation galvanique sûre (p. ex. SELV).

## Électronique FEM57 (PFM)

- Uniquement en combinaison avec la fourche standard (longueur de fourche 155 mm (6,1 in)).



A0044400

A Avec entrée de câble câblée par le client (caractéristique de commande "080", option "2", "3", "4", "7")  
 B Avec connecteur M12 câblé en usine (caractéristique de commande "080", option "1")

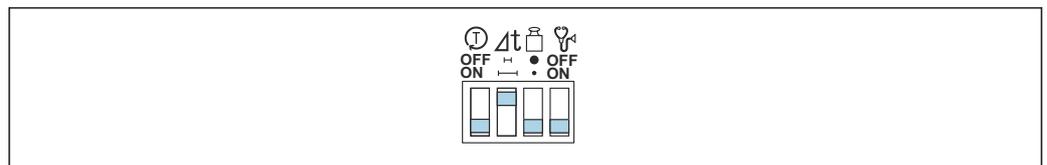
**Alimentation électrique**

- Protection contre les inversions de polarité / protection contre les courts-circuits
- Tension de coupure : 2,6 kV

**Raccordement 2 fils pour unité de commutation séparée avec entrée de câble / connecteur M12**

Pour le raccordement au Nivotester (voir graphique) d'Endress+Hauser. Saut du signal de sortie du signal PFM d'une valeur haute à une valeur basse de la fréquence lorsque le capteur est recouvert. Commutation entre la sécurité minimum/maximum au niveau du Nivotester.

Fonction "autotest" supplémentaire : à la suite d'une interruption de l'alimentation électrique, un cycle de test est activé ; celui-ci teste le capteur et l'électronique sans changement de niveau. À cette fin, les éléments de configuration doivent être configurés comme suit :

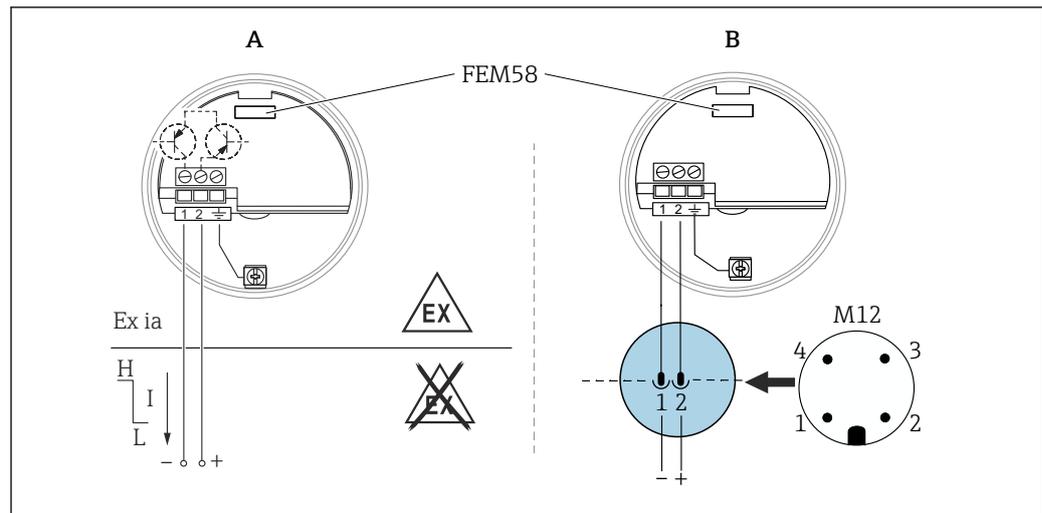


A0044559

Le test est activé sur l'unité de commutation. Les LED indiquent la progression du test.

**Électronique FEM58 (front montant/descendant NAMUR)**

- Uniquement en combinaison avec la fourche standard (longueur de fourche 155 mm (6,1 in)).



A0044401

A Amplificateur d'isolement selon IEC 60947-5-6 (NAMUR) ; avec entrée de câble câblée par le client (référence de commande "080", option "2", "3", "4", "7")

B Avec connecteur M12 câblé en usine (caractéristique de commande "080", option "1")

#### Alimentation électrique

- Tension de coupure : 1,9 kV
- Interface de données de raccordement : IEC 60947-5-6

#### Raccordement 2 fils pour unité de commutation séparée avec entrée de câble / connecteur M12

Considérer les points suivants :

- Pour le raccordement à l'amplificateur d'isolement selon NAMUR (IEC 60947-5-6), p. ex. FTL325N ou FTL375N d'Endress+Hauser
- Front montant/descendant : saut du signal de sortie d'un courant élevé à un courant faible au niveau du seuil
- Fonction supplémentaire : touche de test sur l'électronique. Une action sur la touche interrompt la connexion avec l'amplificateur d'isolement.



- Pour les applications Ex d, la fonction supplémentaire peut uniquement être utilisée si le boîtier n'est pas exposé à une atmosphère explosible.

- Connexion avec le multiplexeur : régler le temps à au moins 5 s.

#### Mise sous tension de l'alimentation électrique

Lorsque l'alimentation est mise sous tension, l'état de commutation de la sorties correspond au signal de défaut. L'état de commutation correct est censé intervenir après un maximum de 3 s.

#### Entrées de câble

Spécifique au boîtier : borne à visser sur l'électronique

Raccord M20x1,5 pour câble :

- Laiton nickelé :  $\varnothing 7 \dots 10,5$  mm (0,28 ... 0,41 in)
- Plastique :  $\varnothing 5 \dots 10$  mm (0,2 ... 0,38 in)
- Inox :  $\varnothing 7 \dots 12$  mm (0,28 ... 0,47 in)

#### Spécification de câble

Un câble d'instrument normal suffit dans le cadre des normes et directives indiquées pour l'immunité aux interférences. En présence de niveaux d'interférence supérieurs, utiliser un câble blindé.

#### Résistance thermique des câbles de raccordement

Dans les applications non Ex, les câbles de raccordement doivent résister à la température ambiante +5K. Dans le cas des applications Ex, les spécifications du certificat (XA) correspondant doivent être respectées.

#### Câbles de raccordement

- Électroniques : section max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>) ; conducteur dans extrémité préconfectionnée selon DIN 46228
- Fil de terre dans boîtier : section max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>)
- Liaison équipotentielle sur le boîtier : section max.  $4 \text{ mm}^2$  (11 in<sup>2</sup>)

<b>Ondulation résiduelle</b>	FEM52 : max. 1,7 V, 0 ... 400 Hz
<b>Protection contre les surtensions</b>	FEM51, FEM52, FEM54, FEM55 : catégorie de surtension II

## Montage

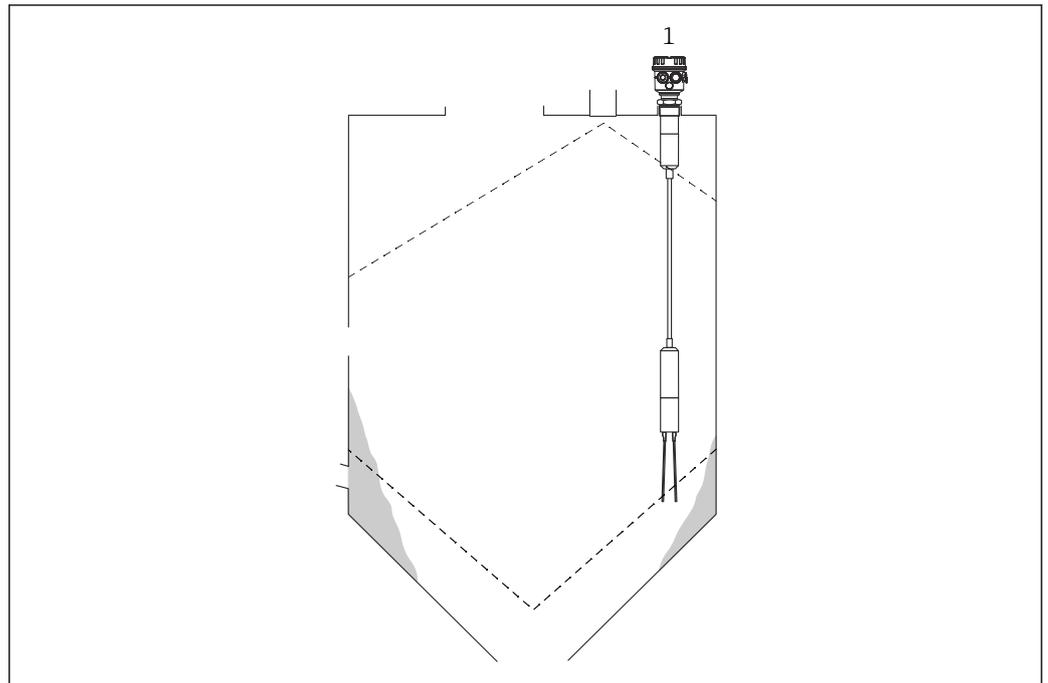


Ouvrir l'appareil dans un environnement sec !

Si l'indice de protection IP66/67 ou IP66/68 est garanti, l'appareil peut être installé dans des lieux humides.

### Instructions de montage

### Sélection et agencement du capteur



Unité de mesure mm (in)

1 FTM52

## Environnement

<b>Gamme de température ambiante</b>	-50 ... +70 °C (-58 ... +158 °F); Avec boîtier F16 : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Température de stockage</b>	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
<b>Altitude limite</b>	Selon IEC 61010-1 Ed.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jusqu'à 2 000 m (6 500 ft) au-dessus du niveau de la mer</li> <li>■ Peut être étendue jusqu'à 3 000 m (9 800 ft) au-dessus du niveau de la mer si une protection contre les surtensions (OVP) est utilisée</li> </ul>
<b>Degré de pollution</b>	PD 1
<b>Classe climatique</b>	Protection climatique selon DIN IEC 68 Partie 2-38, Fig. 2a

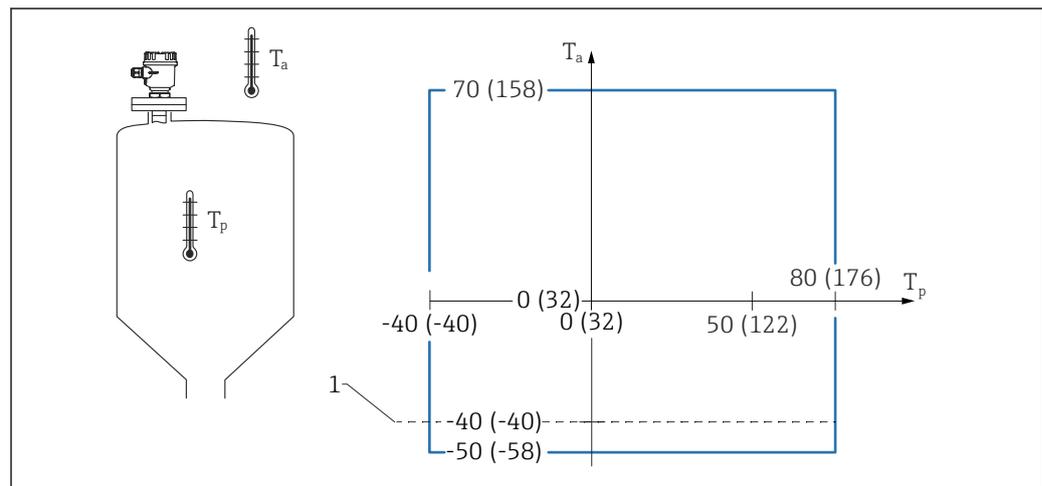
<b>Résistance aux vibrations</b>	Selon EN 60068-2-64 : 0,01 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Indice de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boîtier F15, F16, F17, boîtier séparé : IP66/IP67, NEMA4X</li> <li>■ Boîtier F13, T13, F27 : IP66/IP68, NEMA4X/6P</li> </ul>
<b>Résistance aux chocs</b>	Selon EN 60068-2-27 : 30 g
<b>Sécurité électrique</b>	IEC 61010, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 Norme US UL 61010-1, 2 <sup>nd</sup> Edition
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Émissivité selon EN 61326, Matériel électrique de classe B</li> <li>■ Immunité aux interférences selon EN 61326, Annexe A (Industrie) et Recommandation NAMUR NE21 (CEM)</li> </ul>

## Process

### Gamme de température du produit

### Zone non explosible et certificats Ex d + DIP

**i** Température ambiante admissible  $T_a$  au boîtier en fonction de la température de process  $T_p$  dans la cuve.



**1** Unité de mesure : °C (°F)

1 Restriction à -40 °C (-40 °F) avec boîtier F16

### Gamme de pression du produit

-1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)

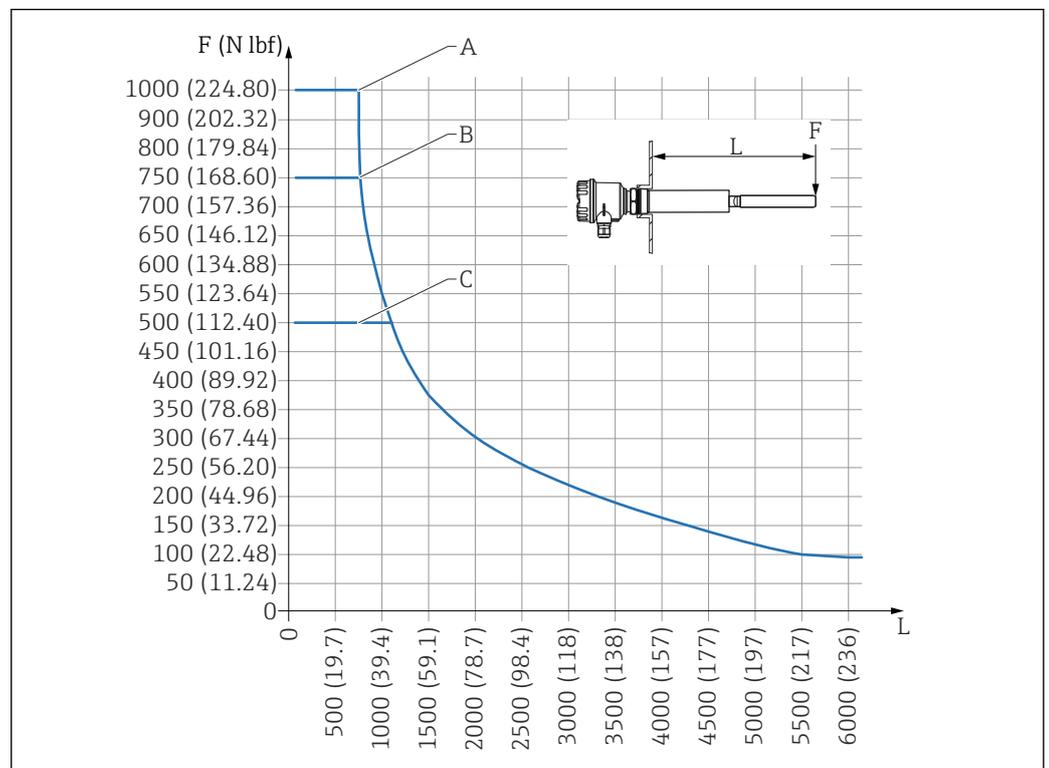
Pression maximale de service (MWP) :  
2 bar (29 psi) (6 bar (87 psi) pour Ex d, Ex de et FM/CSA XP)

La gamme indiquée peut être réduite selon le raccord process choisi. La pression nominale (PN) indiquée sur les brides se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F), pour les brides ASME à 100 °F. Tenir compte de la relation pression-température.

Pour les valeurs de pression autorisées à des températures élevées, se référer aux normes :

- EN 1092-1 : 2001 Tab.18  
Du point de vue de leurs propriétés de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont classés 13E0 dans la norme EN 1092-1 tableau 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

<b>Choc thermique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximum 120 K</li> <li>■ À haute température 260 K</li> </ul>
<b>Pression statique</b>	<b>État d'agrégation</b> Solides
<b>Granulométrie</b>	≤ 10 mm (0,39 in)
<b>Densité apparente</b>	Dépend du réglage de densité sur l'électronique : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fourche standard : ≥ 10 ou 50 g/l (pour produits légers)</li> <li>■ Fourche courte : ≥ 50 ou 200 g/l (pour des conditions de montage confinées, une charge latérale élevée ou une formation accrue de dépôts)</li> </ul>
<b>Charge latérale (statique)</b>	Le graphique suivant montre la charge latérale maximale admissible F en N (lbf) en fonction de la longueur L en mm (in).



Unité de mesure mm (in)

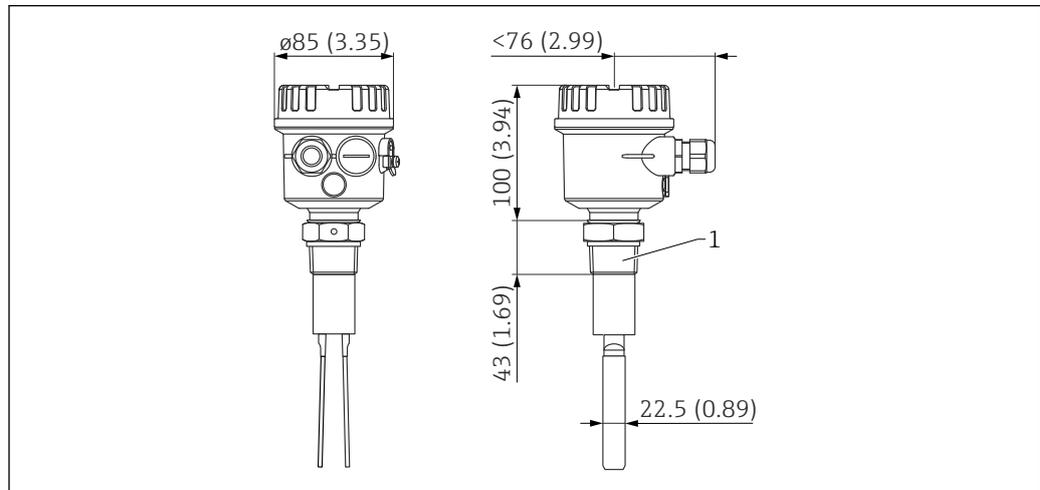
- A Fourche courte, Ø capteur 36 mm (1,42 in)  
 B Fourche courte, Ø capteur 43 mm (1,69 in)  
 C Fourche standard, Ø capteur 36 mm (1,42 in)

<b>Capacité de charge de traction du câble</b>	3 000 N (674,4 lbf)
--	---------------------

## Construction mécanique

### Construction, dimensions

#### Boîtier polyester F16

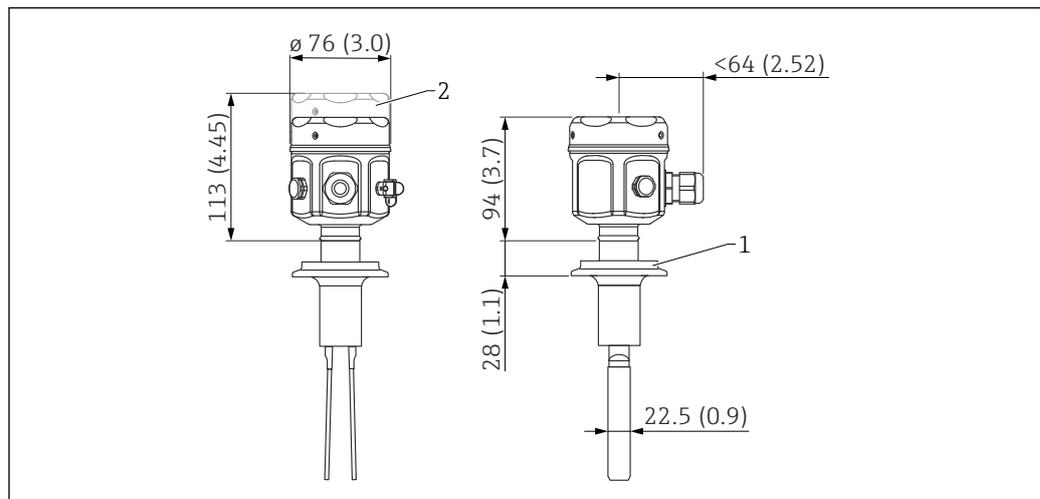


A0044473

Unité de mesure mm (in)

1 Raccord process : R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT

#### Boîtier inox F15



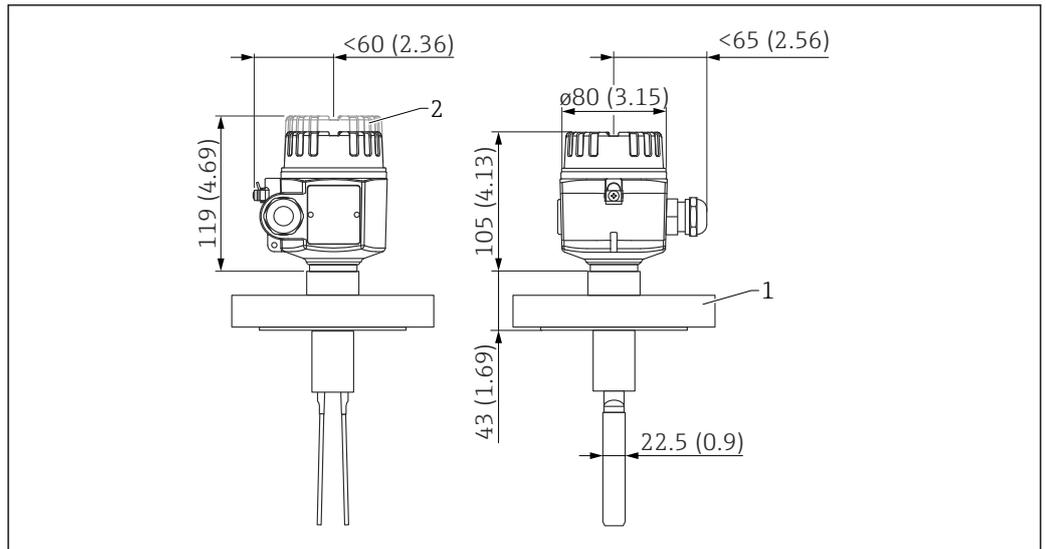
A0044474

Unité de mesure mm (in)

1 Raccord process : Tri-Clamp

2 Couverture avec insert en verre

**Boîtier alu F17**



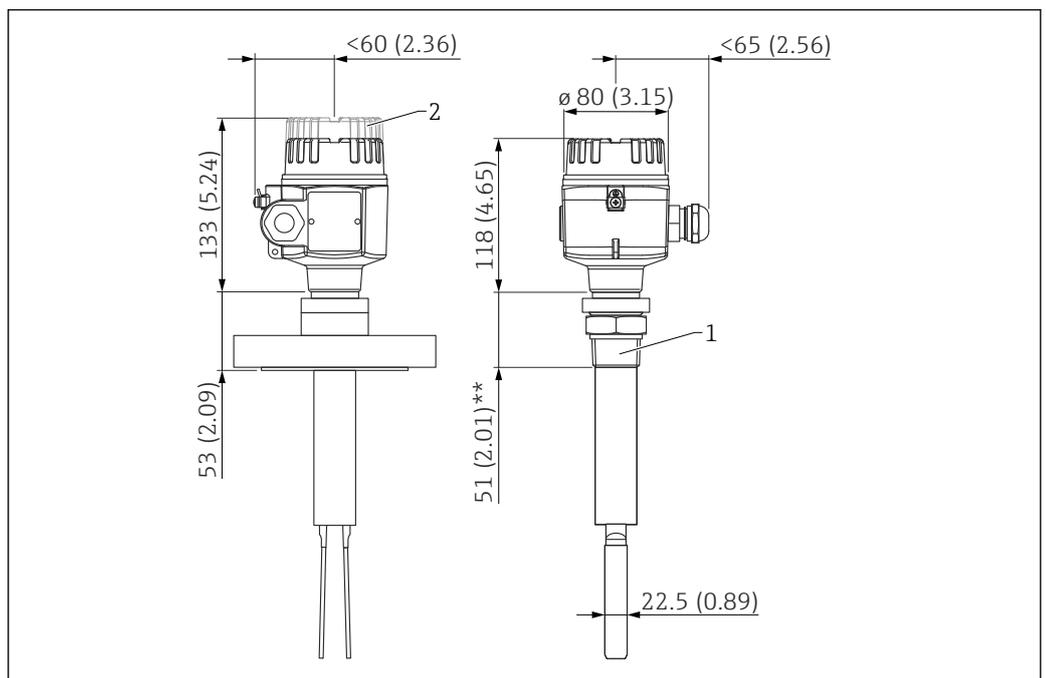
A0044475

Unité de mesure mm (in)

- 1 Raccord process : bride
- 2 Couvercle avec insert en verre

**Boîtier alu F13 (Ex d), boîtier inox F27 (Ex d)**

Adaptation au capteur fileté.



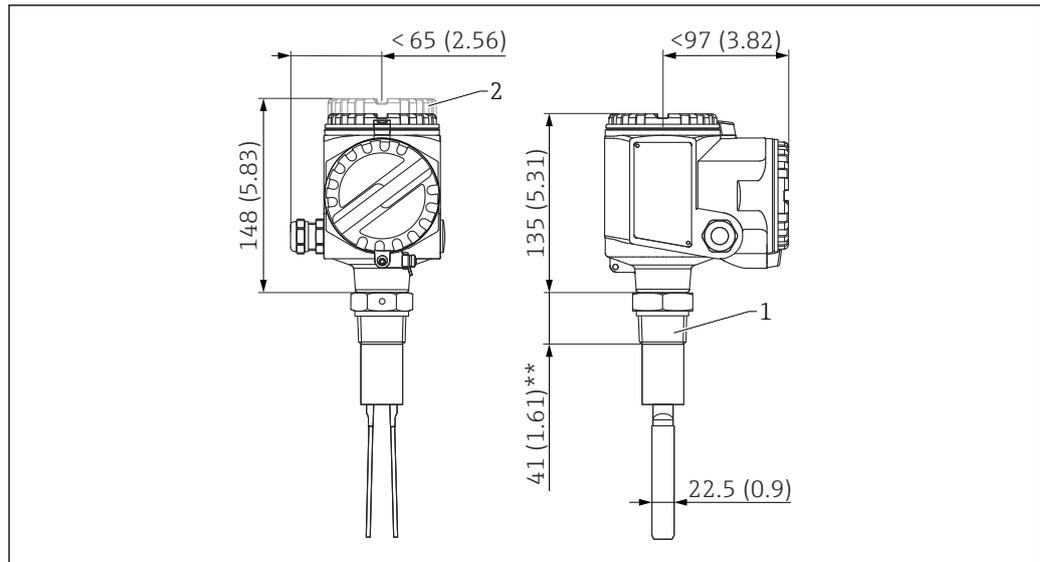
A0044476

Unité de mesure mm (in)

- 1 Raccord process : bride, R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT
- 2 Couvercle avec insert en verre (uniquement pour boîtier alu F13)
- \*\* Pour Tri-Clamp 36 mm (1,42 in)

**Boîtier alu T13 (Ex de)**

Avec compartiment de raccordement séparé.



A004477

Unité de mesure mm (in)

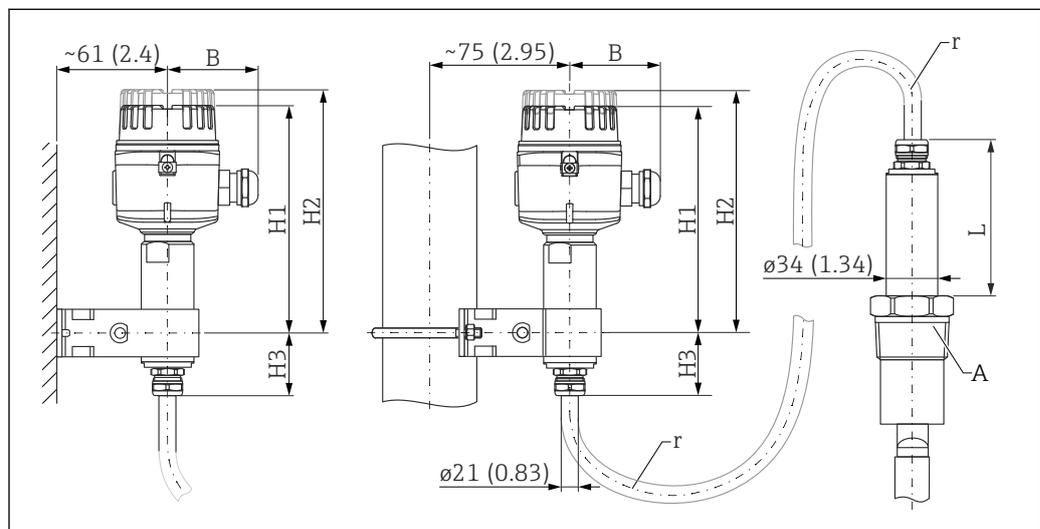
1 Raccord process : R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT

2 Couvercle avec insert en verre

\*\* Pour Tri-Clamp 16 mm (0,63 in)

 Dans le cas du mode Ex d(e) pour FTM51 et FTM52 : pour les dimensions de bride et raccord fileté, voir le graphique précédent

### Montage mural et sur tube



A004501

Unité de mesure mm (in)

#### Boîtier polyester F16

- B : 76 mm (2,99 in)
- H1 : 155 mm (6,1 in)
- H3 : 41 mm (1,61 in)
- L : 108 mm (4,25 in) + réducteur thermique optionnel →  24
- r : rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé  $\geq 75$  mm (2,95 in)

#### Boîtier inox F15

- B : 64 mm (2,52 in)
- H1 : 166 mm (6,54 in)
- H2 (couvercle avec insert en verre) : 185 mm (7,28 in)

- H3 : 41 mm (1,61 in)
- L : 108 mm (4,25 in) + réducteur thermique optionnel → 24
- r : rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé  $\geq 75$  mm (2,95 in)

**Boîtier alu F17**

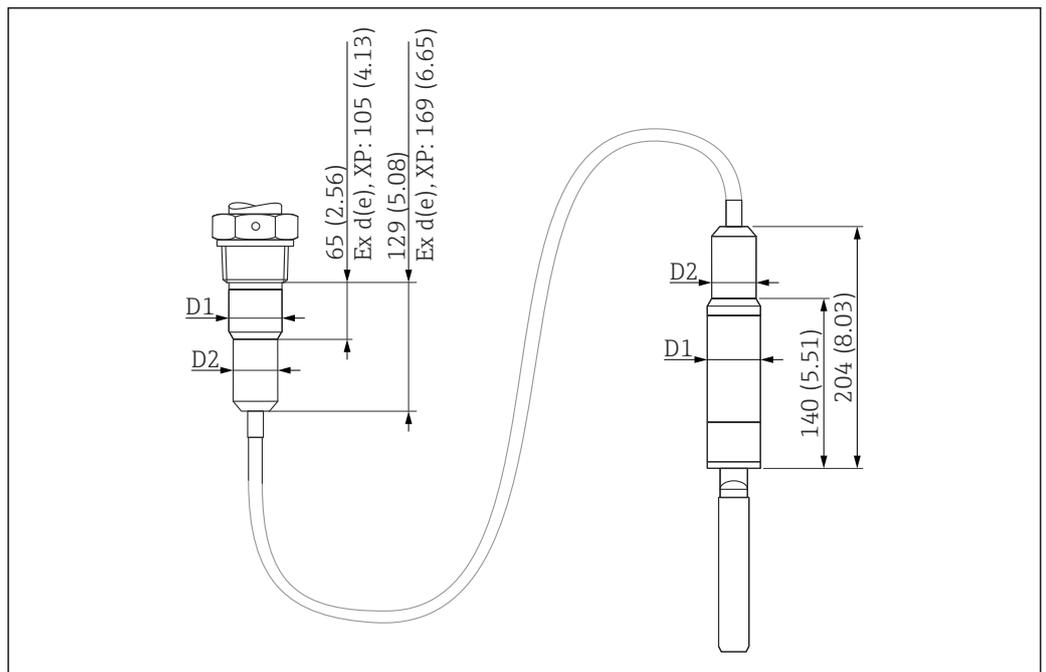
- B : 65 mm (2,56 in)
- H1 : 160 mm (6,3 in)
- H2 (couvercle avec insert en verre) : 174 mm (6,85 in)
- H3 : 62 mm (2,44 in)
- L : 108 mm (4,25 in) + réducteur thermique optionnel → 24
- r : rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé  $\geq 75$  mm (2,95 in)

**Boîtier alu F13, boîtier inox F27**

- B : 65 mm (2,56 in)
- H1 : 243 mm (9,57 in)
- H2 (couvercle avec insert en verre) : 258 mm (10,2 in)
- H3 : 62 mm (2,44 in)
- L : 108 mm (4,25 in) + réducteur thermique optionnel → 24
- r : rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé  $\geq 75$  mm (2,95 in)

**Boîtier alu T13 (compartiment de raccordement séparé)**

- B : 97 mm (3,82 in)
- H1 : 260 mm (10,2 in)
- H2 (couvercle avec insert en verre) : 273 mm (10,7 in)
- H3 : 62 mm (2,44 in)
- L : 108 mm (4,25 in) + réducteur thermique optionnel → 24
- r : rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé  $\geq 75$  mm (2,95 in)

**Dimensions****Version de câble**

Unité de mesure mm (in)

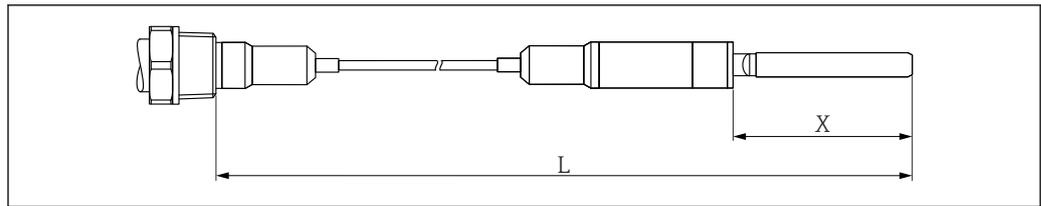
**Options de commande**

- $\varnothing$  D1 36 mm (1,42 in) : caractéristique de commande "O20", option "GK", "GX"
- $\varnothing$  D1 43 mm (1,69 in) : caractéristique de commande "O20", option "GJ", "GG", "A#", "B#", "K#", "TD"
- $\varnothing$  D2 37 mm (1,46 in) : caractéristique de commande "O20", option "GJ", "GG", "A#", "B#", "K#", "TD"

**Versions avec prolongateur**

- 
 Dimensions en fonction du raccord process et de la longueur de câble sélectionnée
- 
 Informations complémentaires concernant la longueur totale et la longueur de fourche

1½ NPT, 1¼ NPT, R 1½



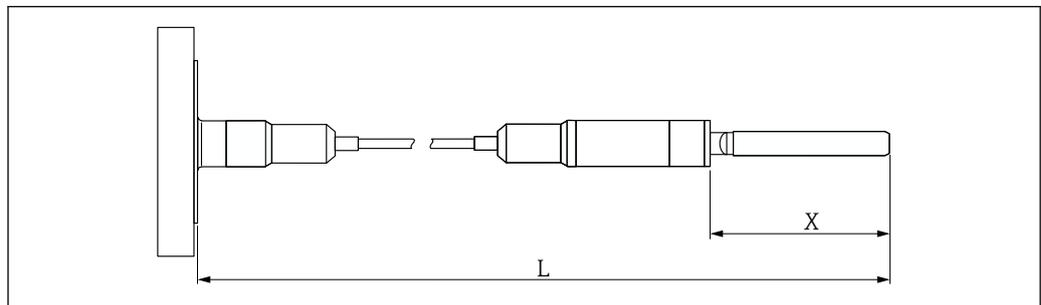
A0044488

Unité de mesure mm (in)

L Longueur (à partir du bord inférieur du raccord fileté)

X Longueur de fourche

Bride et raccord Tri-Clamp



A0044490

Unité de mesure mm (in)

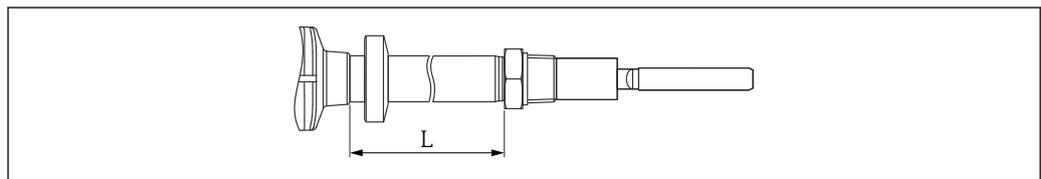
L Longueur (à partir du bord inférieur du raccord fileté)

X Longueur de fourche

Versions avec réducteur thermique



Longueur et version en fonction de la température et du certificat.



A0044493

Boîtier F15, F16, F17

**Dimension L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5,71 in)
- 230 °C (446 °F): 175 mm (6,89 in)
- 280 °C (536 °F): 215 mm (8,46 in)

Boîtier F13, F27, T13

**Dimension L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5,71 in), 165 mm (6,5 in)
- 230 °C (446 °F): 165 mm (6,5 in)
- 280 °C (536 °F): 205 mm (8,07 in)

Certificats

- 150 °C (302 °F), 145 mm (5,71 in) : caractéristique de commande "010", option "A", "C", "D", "F", "X", "1", "2", "3", "4", "7", "8",
- 150 °C (302 °F), 165 mm (6,5 in) : caractéristique de commande "010", option "H", "Z", "5", "6"

**Poids** Dépend du type ; voir la dernière colonne "Poids supplémentaire" dans les informations à fournir à la commande

**Matériaux****Matériaux en contact avec le process**

- Raccord process et tube prolongateur : 316L (1.4404, 1.4435)
- Fourche vibrante : 316L (1.4404, 1.4435)
- Brides : 316L (1.4435 ou 1.4404)
- Revêtement PTFE : minimise la formation de dépôts, compatible FDA
- Revêtement ETFE : minimise la corrosion
- PUR/silicone pour isolation de câble, PBT

**Matériaux sans contact avec le process**

- Joint entre raccord process/boîtier : EPDM
- Bornes à l'extérieur du boîtier : 304 (1.4301), 316L (1.4404)
- Boîtier polyester F16 : PBT-FR avec couvercle PBT-FR ou avec couvercle transparent PA12,
  - Joint du couvercle : EPDM
  - Plaque signalétique collée : film de polyester (PET)
  - Filtre de compensation de pression : PBT-GF20
- Boîtier inox F15 : 316L (1.4404)
  - Joint de couvercle : silicone/PTFE
  - Attache de couvercle : 316L (1.4404)
  - Filtre de compensation de pression : PA, VMQ/VA
  - Apposition de la plaque signalétique directement sur l'appareil
- Boîtier alu F17/F13 : EN-AC-ALSi10Mg, revêtu de plastique,
  - Joint du couvercle : EPDM
  - Attache de couvercle : laiton nickelé
  - Filtre de compensation de pression (uniquement F17) : silicone
  - Plaque signalétique : 304 (1.4301)
- Boîtier inox F27 : 316L (1.4435)
  - Joint de couvercle : FVMQ (en option : joint EPDM disponible comme pièce de rechange)
  - Attache de couvercle : 316L (1.4435)
  - Plaque signalétique : 316L (1.4404)
- Boîtier alu T13 : EN-AC-ALSi10Mg, revêtu de plastique
  - Joint du couvercle : EPDM
  - Attache de couvercle : laiton nickelé
  - Plaque signalétique : 304 (1.4301)

**Boîtier du transmetteur**

- Polyester : boîtier F16
- Inox :
  - Boîtier F15
  - Boîtier F27
- Boîtier alu :
  - Boîtier F17
  - Boîtier F13
  - Boîtier T13

**Entrées de câble**

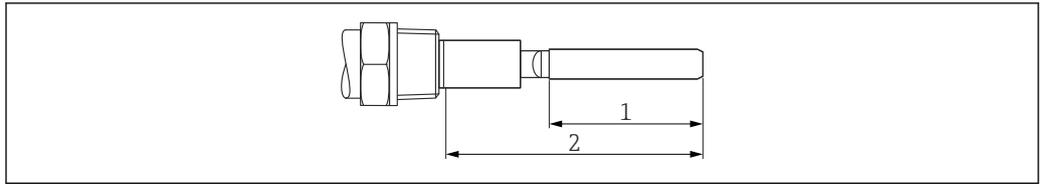
Spécifique au boîtier : borne à visser sur l'électronique.

Raccord M20x1,5 pour câble :

- Laiton nickelé :  $\varnothing 7 \dots 10,5$  mm (0,28 ... 0,41 in)
- Plastique :  $\varnothing 5 \dots 10$  mm (0,2 ... 0,38 in)
- Inox :  $\varnothing 7 \dots 12$  mm (0,28 ... 0,47 in)

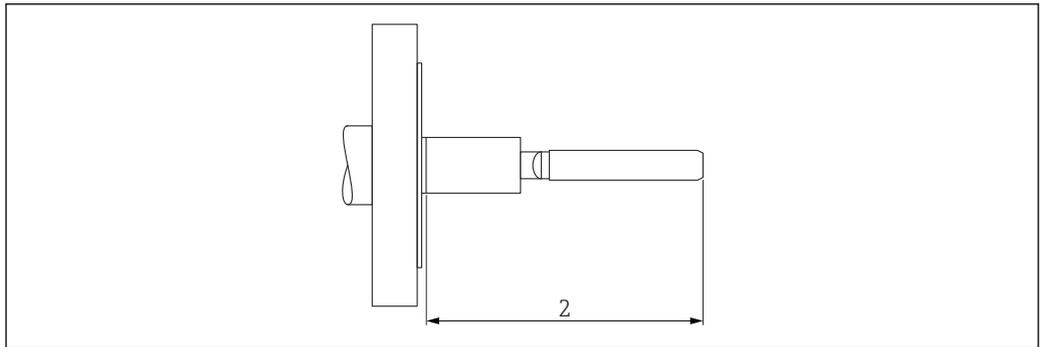
**Amélioration de la surface**

-  À proximité de la soudure, la rugosité de surface dépend de la technique de production et n'est pas définie
- Dans la zone de la base de la fourche, un écart de la rugosité de surface peut apparaître
- Surface électropolie pour un nettoyage facile et pour éviter les dépôts et la corrosion. Choix de la rugosité de surface (version => type) :  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$
- Les appareils dont le capteur (fourche et tube) est entièrement électropoli sont exemptés de l'agrément CRN

**Électropolissage ; appareil avec raccord fileté**

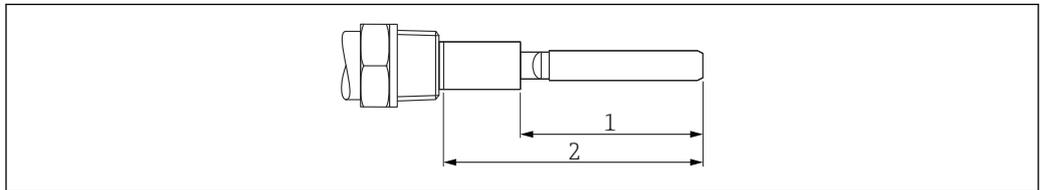
A004496

- 1 Fourche électropoliée ( $0,76 \mu\text{m}$ )
- 2 Fourche et tube électropolisés jusqu'à la soudure sur le raccord process ( $0,76 \mu\text{m}$ )

**Électropolissage ; appareil avec bride**

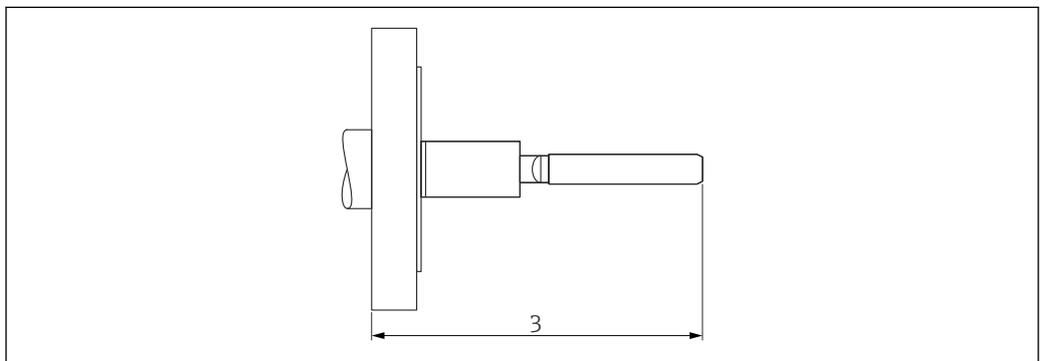
A004497

- 2 Fourche et tube électropolisés jusqu'à la soudure sur le raccord process ( $0,76 \mu\text{m}$ )

**Revêtement ; appareil avec raccord fileté**

A004498

- 1 Fourche revêtue
- 2 Fourche et tube revêtus jusqu'à la soudure sur le raccord process

**Revêtement ; appareil avec bride**

A004499

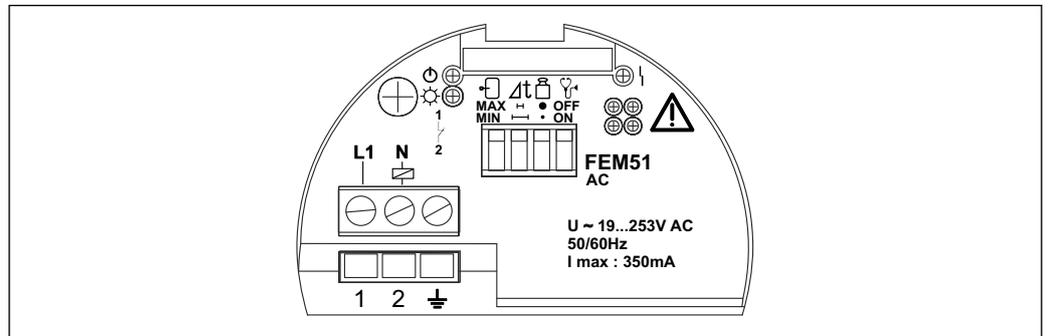
- 3 Entièrement revêtu

## Interface utilisateur

### Éléments d'affichage

 Les réglages des commutateurs visibles dans les graphiques suivants sont dans l'état où ils ont été livrés.

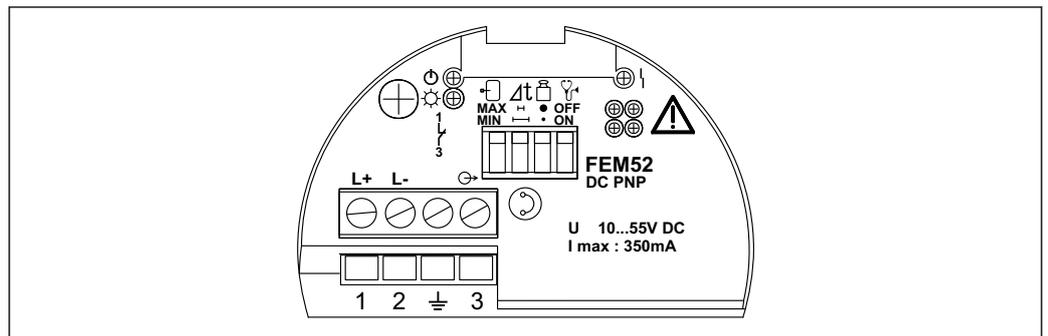
#### FEM51



A0044507

- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : en alternance avec la LED verte si une maintenance est nécessaire
  - allumée : en cas de défaut sur l'appareil

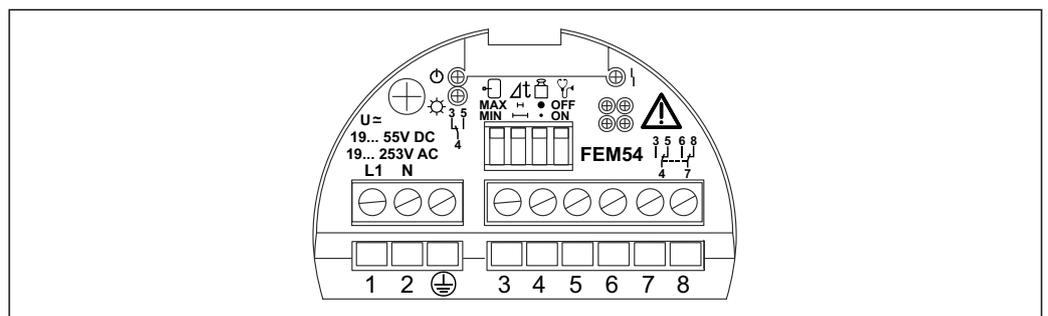
#### FEM52



A0044508

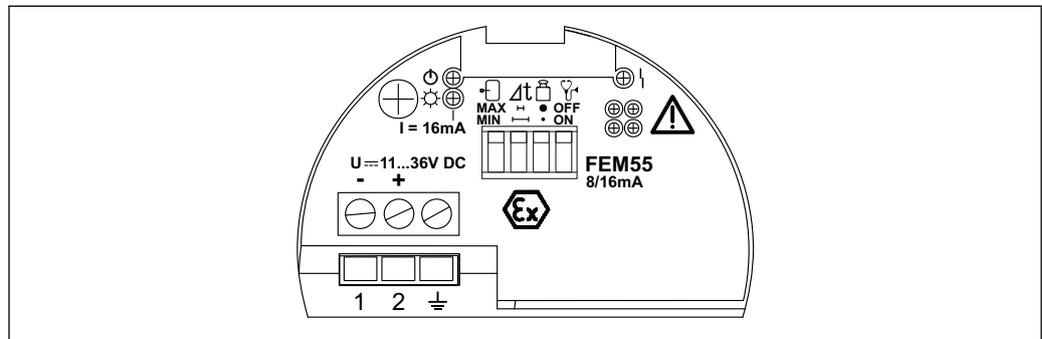
- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : indique qu'une maintenance est nécessaire
  - allumée : indique un défaut sur l'appareil

#### FEM54

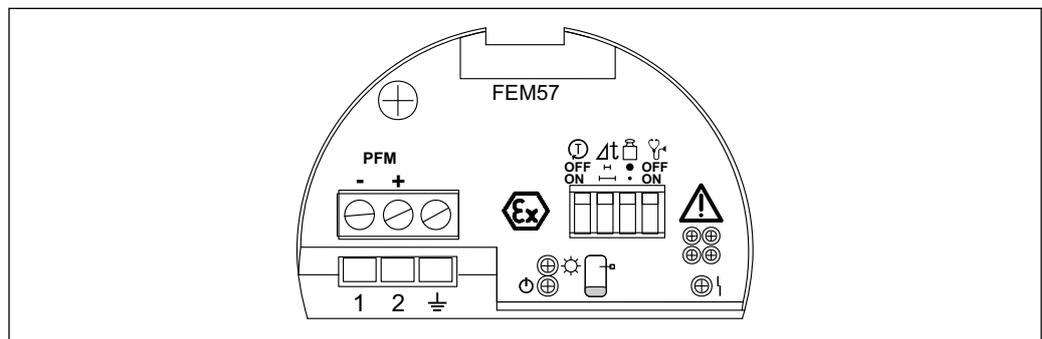


A0044509

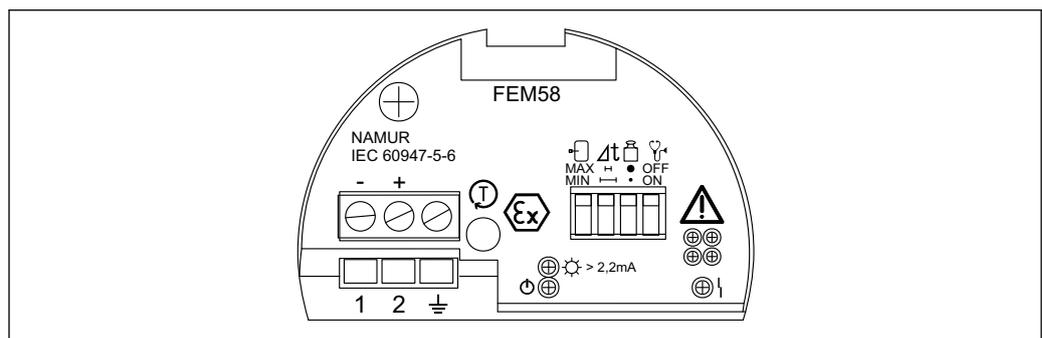
- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : indique qu'une maintenance est nécessaire
  - allumée : indique un défaut sur l'appareil

**FEM55**

- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : indique qu'une maintenance est nécessaire
  - allumée : indique un défaut sur l'appareil

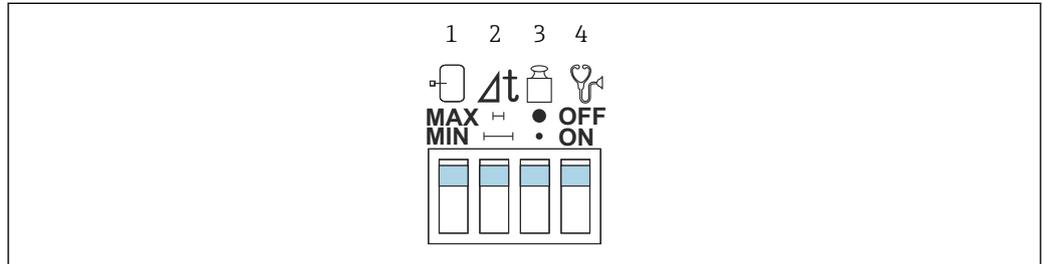
**FEM57**

- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : indique qu'une maintenance est nécessaire
  - allumée : indique un défaut sur l'appareil

**FEM58**

- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
  - clignotante : en alternance avec la LED verte si une maintenance est nécessaire
  - allumée : indique un défaut sur l'appareil

FEM51, FEM52, FEM54,  
FEM55, FEM58



A0044551

## 2 État à la livraison

- 1 Commutateur pour mode de sécurité
- 2 Commutateur pour la temporisation à la commutation
- 3 Commutateur pour la densité apparente / le réglage de densité
- 4 Commutateur pour le diagnostic

### Commutateur pour le mode de sécurité

- MAX : sécurité antidébordement
- MIN : protection contre la marche à sec

### Commutateur pour la temporisation à la commutation

- $\Delta t$ 
  - 0,5 s si recouverte
  - 150 °C (302 °F): 1,5 s si découverte (fourche courte 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F): 2 s si découverte (fourche courte 1 s)
- $\text{—|}$ : 5 s si recouverte, 5 s si découverte

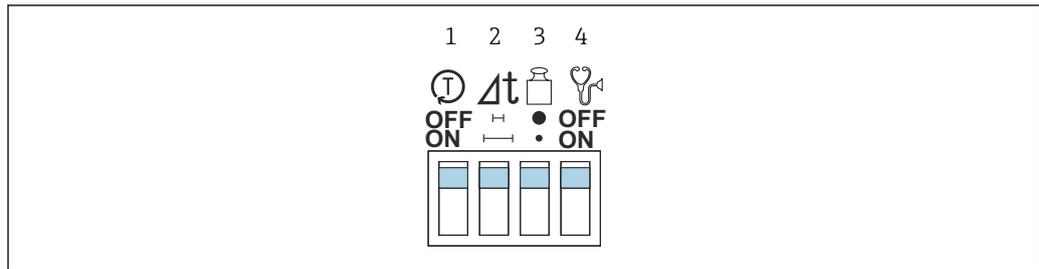
### Commutateur pour la densité apparente / le réglage de densité

- ●
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche standard
  - 200 g/l (12,49 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche courte (densité apparente élevée)
- •
  - 10 g/l (0,62 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche standard
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche courte (densité apparente élevée)

### Commutateur pour le diagnostic

- OFF : diagnostic de l'abrasion et de la formation de dépôts désactivé
- ON : diagnostic de l'abrasion et de la formation de dépôts activé
  - En cas de réglage supplémentaire de la densité à une densité apparente élevée : l'abrasion et la formation de dépôts sont uniquement indiquées au moyen de LED sur l'électronique
  - En cas de réglage supplémentaire de la densité à une faible densité apparente : un signal de défaut est émis en cas d'abrasion et de formation de dépôts

FEM57



### 3 État à la livraison

- 1 Commutateur pour l'activation et la désactivation de l'auto-test
- 2 Commutateur pour la temporisation à la commutation
- 3 Commutateur pour la densité apparente / le réglage de densité
- 4 Commutateur pour le diagnostic

### Commutateur pour l'activation et la désactivation de l'auto-test

- OFF : l'auto-test est désactivé
- ON : temporisation à la commutation simultanée de 0,5 s à l'état recouvert, réglage de la densité pour une faible densité apparente et diagnostic activé : l'auto-test est exécuté lorsque la tension réapparaît.

### Commutateur pour la temporisation à la commutation

- 
  - 0,5 s si recouverte
  - 150 °C (302 °F) : 1,5 s si découverte (fourche courte 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F) : 2 s si découverte (fourche courte 1 s)
-  : 5 s si recouverte, 5 s si découverte

### Commutateur pour la densité apparente / le réglage de densité

- 
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche standard
  - 200 g/l (12,49 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche courte (densité apparente élevée)
- 
  - 10 g/l (0,62 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche standard
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>) : fourche courte (densité apparente élevée)

### Commutateur pour le diagnostic

- OFF : diagnostic de l'abrasion et de la formation de dépôts désactivé
- ON : diagnostic de l'abrasion et de la formation de dépôts activé
  - En cas de réglage supplémentaire de la densité à une densité apparente élevée : l'abrasion et la formation de dépôts sont uniquement indiquées au moyen de LED sur l'électronique
  - En cas de réglage supplémentaire de la densité à une faible densité apparente : un signal de défaut est émis en cas d'abrasion et de formation de dépôts

## Certificats et agréments

-  Les certificats, les agréments et les autres documents actuellement disponibles sont accessibles via le site Web Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Télécharger.

### Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité, conjointement avec les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

### Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en

particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

<b>Agrément Ex</b>	<p>Pour les agréments Ex disponibles, voir le Configurateur de produit.</p> <p>Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont répertoriées dans un document séparé, disponible sur demande.</p>
<b>Sécurité fonctionnelle</b>	<p>Utilisation également dans des systèmes de sécurité avec des exigences de sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2 selon la norme IEC 61508.</p>
<b>Agrément CRN</b>	<p>Les appareils agréés CRN sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement : OF10907:5C ADD1.</p>
<b>ASME B 31.3</b>	<p>Construction et matériaux conformes à la norme ASME B31.3. Les soudures sont soudées par pénétration directe et répondent aux exigences du code ASME sur les chaudières et les réservoirs sous pression, section IX, et de la norme EN ISO 15614-1.</p>
<b>Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01</b>	<p>Pratique nord-américaine pour le montage de joints de process. Les appareils Soliphant M sont fabriqués par Endress+Hauser selon ANSI/ISA 12.27.01 en tant qu'appareils à simple barrière d'étanchéité avec annonce de défaillance. Ceci permet à l'utilisateur de renoncer à l'utilisation – et d'économiser le coût de montage – d'un joint de process secondaire externe dans le conduit de protection, comme l'exigent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC). Les appareils sont conformes aux pratiques de montage nord-américaines et permettent un montage très sûr et peu coûteux pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. Se reporter aux Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné pour plus d'informations.</p>
<b>Directive sur les équipements sous pression 2014/ 68/UE (DESP)</b>	<p><b>Équipements sous pression avec pression admissible <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi)</b></p> <p>Équipements sous pression avec pression admissible <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi) Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive sur les équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.</p> <p><i>Causes :</i></p> <p>Conformément à l'Article 2 (5) de la Directive 2014/68/UE, les accessoires sous pression sont définis comme suit :</p> <p>"appareils ayant une fonction opérationnelle et disposant d'un boîtier résistant à la pression". Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier résistant à la pression (pas de chambre de pression identifiable à part), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens prévu par la Directive.</p>
<b>RoHS</b>	<p>L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/EU (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).</p>
<b>Conformité EAC</b>	<p>Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.</p> <p>Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.</p>
<b>Certification supplémentaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificat matière selon EN 10204/3.1 pour toutes les pièces en contact avec le produit</li> <li>■ AD2000 sur demande</li> <li>■ Certificat de conformité EST (encéphalopathie spongiforme transmissible). Les remarques suivantes concernent les composants d'appareil en contact avec le produit (FTM50/51) :             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ils ne contiennent aucun matériau d'origine animale</li> <li>■ Lors de la production ou de la transformation, aucun additif et aucune matière consommable d'origine animale ne sont utilisés</li> </ul> </li> </ul>

**Autres normes et directives**

Directive Basse tension (73/23/EEC)

**IEC 61010**

"Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use"

**Série EN 61326**

Norme sur la compatibilité électromagnétique d'appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire

## Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit, sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.

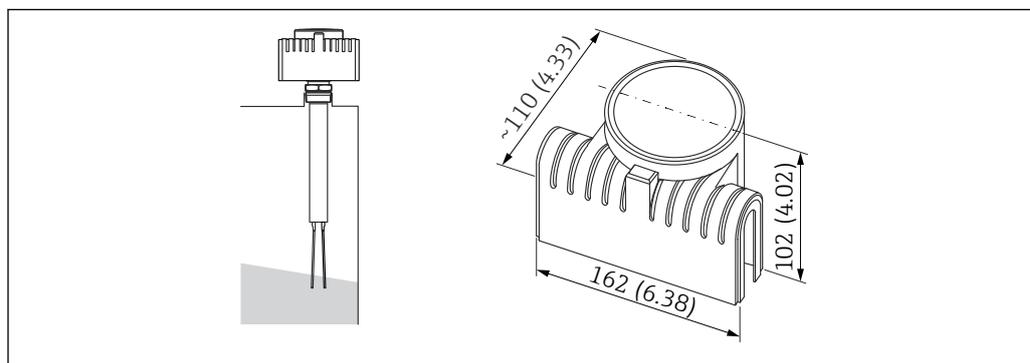
** Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

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

## Accessoires

**Accessoires spécifiques à l'appareil****Outil de désassemblage**

Référence : 71026213

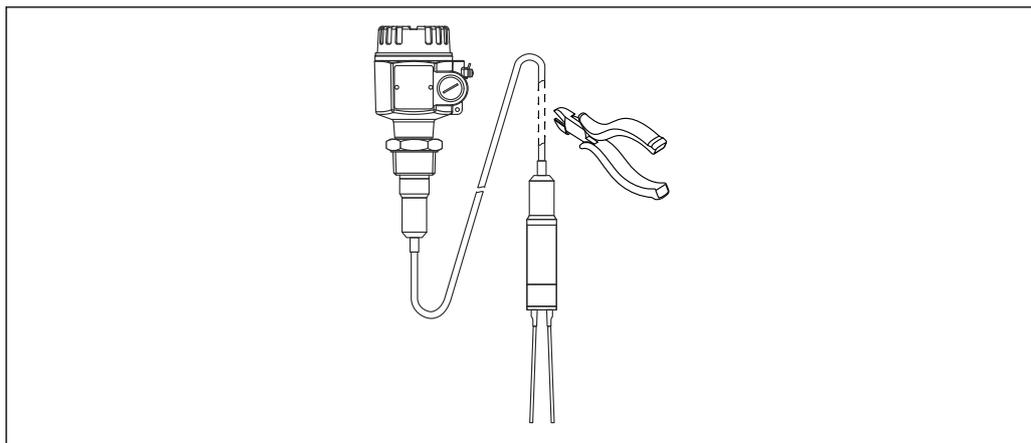
**Capot de protection pour boîtiers F13, F17 et F27**

A0044515

Unité de mesure mm (in)

- Référence : 71040497
- Matériau : PA

**Kit de raccourcissement du câble**



A0044517

*Unité de mesure mm (in)*

Référence : 52024632

## Documentation complémentaire

-  Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
  - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

---

### Manuel de mise en service (BA)

#### Guide de référence

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

---

### Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

---

### Conseils de sécurité (XA)

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

-  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---