

Information technique

Soliphant M FTM50

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.

Construction compacte pour un montage dans toutes les positions. Large champ d'applications grâce à différentes versions d'appareil, p. ex. :

- Fourche courte polie avec boîtier inox (F15) et raccord Tri-Clamp
- Fourche standard revêtue avec boîtier alu (F17) et bride
- Fourche standard avec température nominale de 280 °C (536 °F) et boîtier alu (F13)

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

Informations relatives au document	3	Construction mécanique	20
Symboles	3	Construction, dimensions	20
Principe de fonctionnement et construction du système	3	Dimensions	24
Principe de mesure	3	Poids	27
Ensemble de mesure	4	Matériaux	27
Entrée	6	Amélioration de la surface	28
Grandeur mesurée	6	Interface utilisateur	29
Gamme de mesure	6	Éléments d'affichage	29
Signal d'entrée	6	FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58	31
Spectre des fréquences de mesure	6	FEM57	32
Sortie	7	Détection de sédiments	32
Signal de sortie	7	Certificats et agréments	33
Signal de défaut	10	Marquage CE	33
Charge	10	Marquage RCM-Tick	33
Séparation galvanique	10	Agrément Ex	33
Alimentation électrique	11	Sécurité fonctionnelle	33
Tension d'alimentation	11	Agrément CRN	33
Consommation électrique	11	ASME B 31.3	33
Consommation de courant	11	Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01	33
Raccordement électrique	11	Directive sur les équipements sous pression 2014/ 68/UE (DESP)	34
Mise sous tension de l'alimentation électrique	16	RoHS	34
Entrées de câble	16	Conformité EAC	34
Spécification de câble	16	Certification supplémentaire	34
Ondulation résiduelle	17	Autres normes et directives	34
Protection contre les surtensions	17	Informations à fournir à la commande	34
Montage	17	Accessoires	35
Instructions de montage	17	Accessoires spécifiques à l'appareil	35
Environnement	17	Documentation complémentaire	36
Gamme de température ambiante	17	Manuel de mise en service (BA)	36
Température de stockage	17	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	36
Altitude limite	17	Conseils de sécurité (XA)	36
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		
Process	18		
Gamme de température du produit	18		
Gamme de pression du produit	19		
Choc thermique	19		
Pression statique	19		
Granulométrie	19		
Densité apparente	19		
Charge latérale (statique)	19		
Pression d'éclatement	20		

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

⏏ Prise de terre

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

⊕ Terre de protection (PE)

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.

i Conseil

Indique des informations complémentaires

Symboles utilisés dans les graphiques

A, B, C ... Vue

1, 2, 3 ... Numéros de position

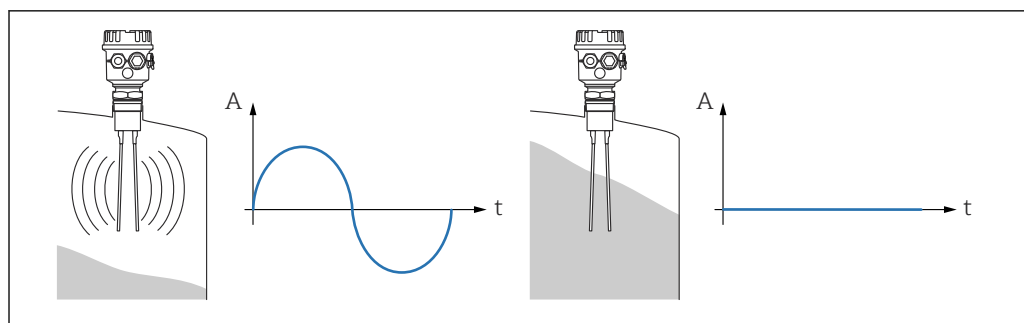
⚠ Zone explosible

⚡ Zone sûre (zone non explosible)

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.



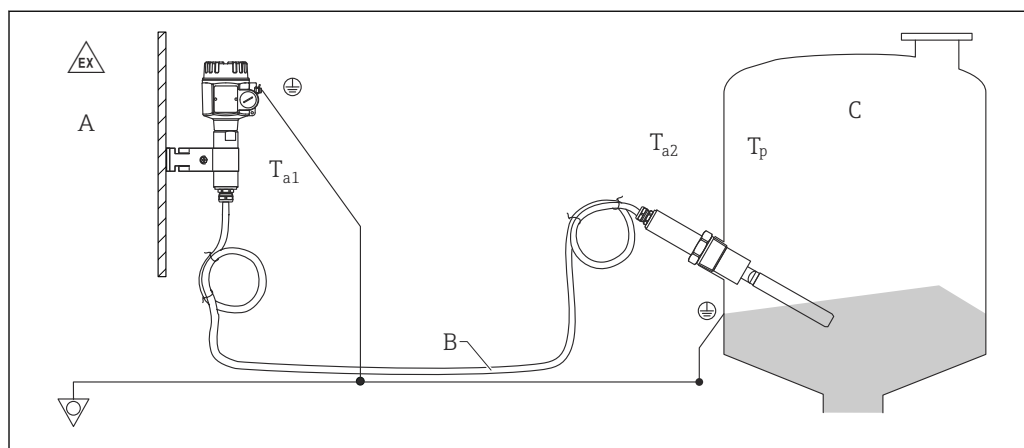
A0044386

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

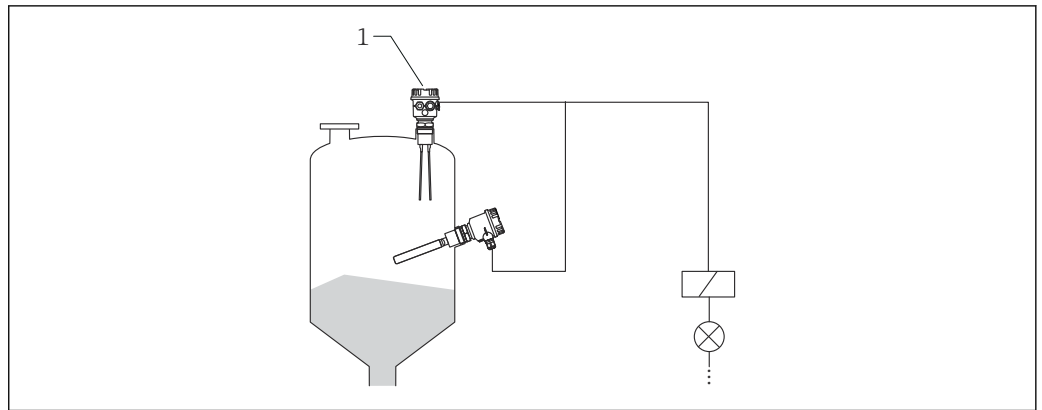
A Zone 1, Zone 21 ;
B Longueur max. 6 m (20 ft)
C Zone 0, Zone 20

- T_{a1} : 70 °C (158 °F)
- T_{a2} : 120 °C (248 °F)
- T_p :
 - 150 °C (302 °F)
 - 230 °C (446 °F)
 - 280 °C (536 °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

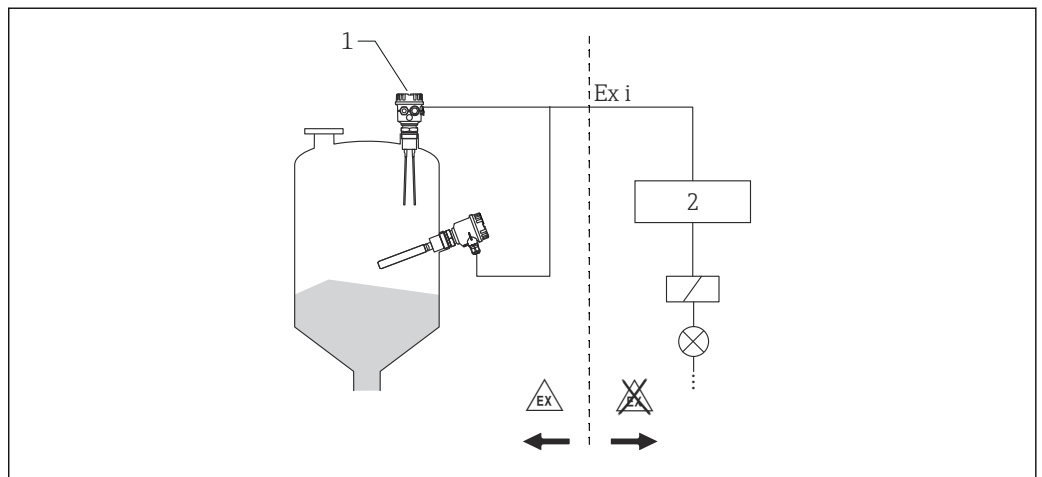
FEM52

- 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

Grandeur mesurée	Niveau (conformément à la position de montage et à la longueur totale)
Gamme de mesure	Longueur, voir →  24 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. Distinction entre les fourches pour produits légers : ■ Fourche standard d'une longueur de 155 mm (6,1 in) ■ Poids en vrac du produit ≥ 10 g/l (0,62 lb/ft³) Distinction entre les fourches pour des conditions de montage confinées, une charge latérale élevée ou une formation accrue de dépôts : ■ Fourche courte d'une longueur de 100 mm (3,94 in) ■ Poids en vrac du produit ≥ 50 g/l (3,12 lb/ft³)
Signal d'entrée	■ Sondes recouvertes → amplitude de vibration faible à nulle ■ Sondes libres → amplitude de vibration élevée Surveillance (diagnostic) de la fréquence sélectionnable pour la détection de l'abrasion et de la formation de dépôts.
Spectre des fréquences de mesure	■ Fourche standard : env. 140 Hz (dans l'air) ■ Fourche courte : approx. 350 Hz (dans l'air)

Sortie

Signal de sortie

FEM51

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

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

FEM52

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED		
			GN	YE	RD
MAX		$\begin{matrix} L+ \\ 1 \end{matrix} \xrightarrow{I_L} \begin{matrix} + \\ 3 \end{matrix}$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
MIN		$\begin{matrix} L+ \\ 1 \end{matrix} \xrightarrow{I_L} \begin{matrix} + \\ 3 \end{matrix}$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
Maintenance required		$1 \dashrightarrow I_L / I_R \dashrightarrow 3$			
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					

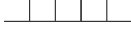
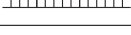
- : relais attiré
- : relais retombé

FEM55

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

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

FEM57

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

FEM58

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

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 découvrément

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

FEM52

- Charge commutée via transistor et connexion PNP séparée, max. 55 V
- Courant de charge max. 350 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 V , max. $1,0 \mu F$ à 24 V
- Tension résiduelle avec transistor commuté $< 3 \text{ V}$

FEM54

- Charges commutées via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)
- AC : $I \sim \text{max. } 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A), $U \sim \text{max. } 253 \text{ V}$; $P \sim \text{max. } 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \text{max. } 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi = > 0,7$
- DC : $I \sim \text{max. } 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A) à 30 V , $I = \text{max. } 0,2 \text{ A}$ à 125 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 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 ± 20 %

Consommation électrique

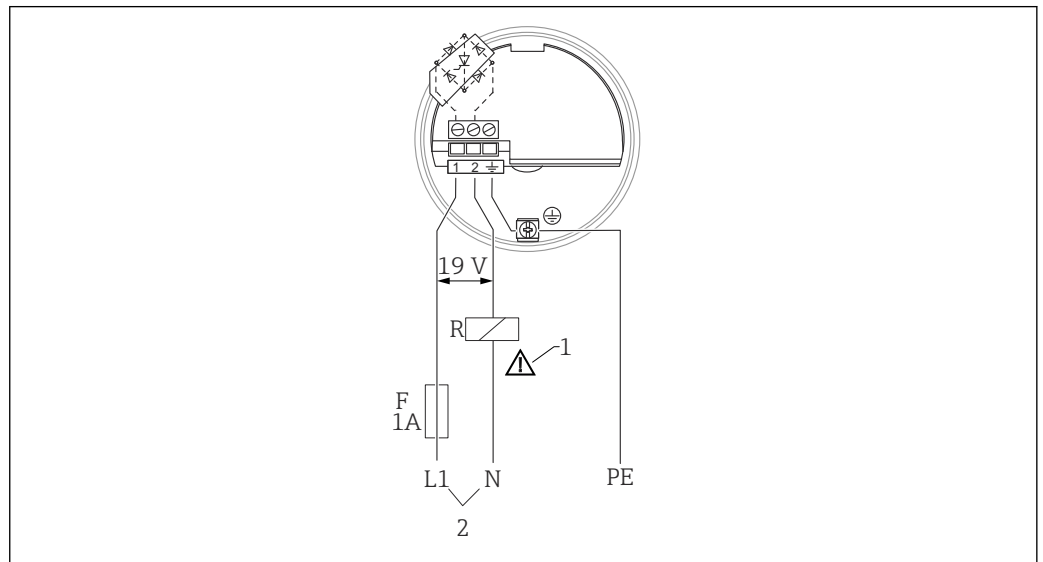
- FEM51 : < 1,0 W
- FEM52 : max. 0,86 W
- FEM54 : max. 1,5 W
- FEM55 : < 600 mW
- FEM57 : < 150 mW
- FEM58 : < 8 mW pour $I < 1$ mA ; < 36 mW pour $I = 2,2 \dots 4,8$ mA

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 : $U \sim \text{max. } 253 \text{ V, } 50_{60} \text{ Hz}$

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

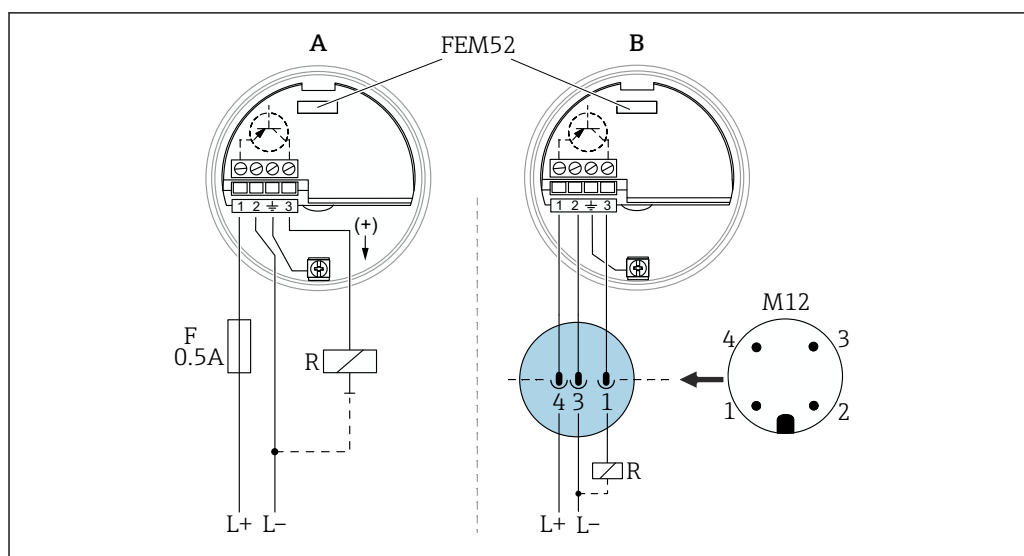


Toujours raccorder le capteur en série avec une charge !

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 $U = 10 \dots 55 \text{ V}$

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

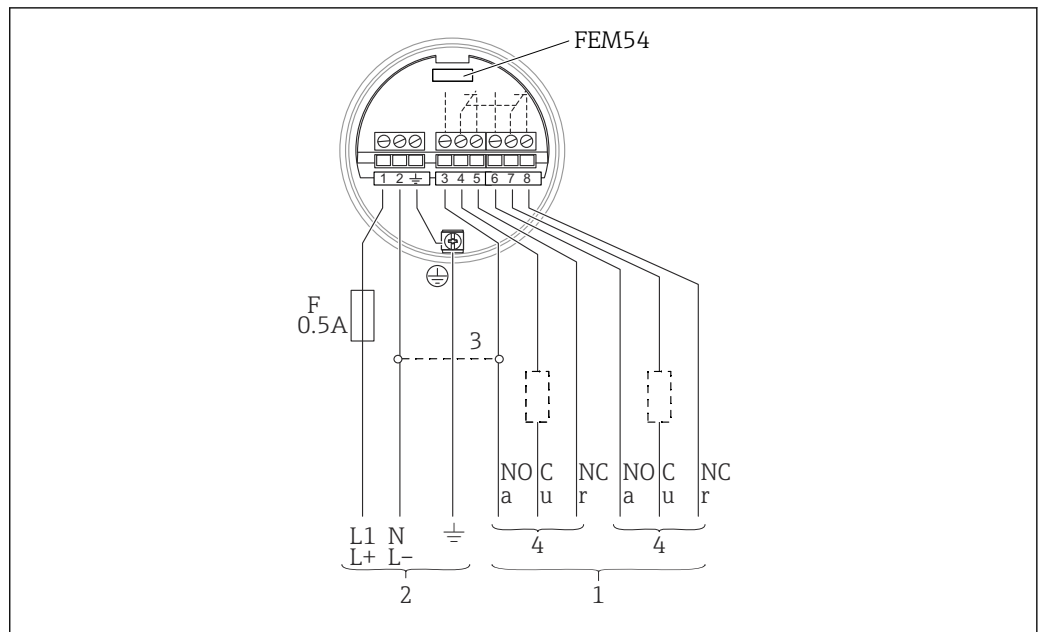
- Protection contre les inversions de polarité / protection contre les courts-circuits
- Courant continu DC : $10 \dots 55 \text{ V}$
- Tension de coupure : $3,6 \text{ kV}$

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)

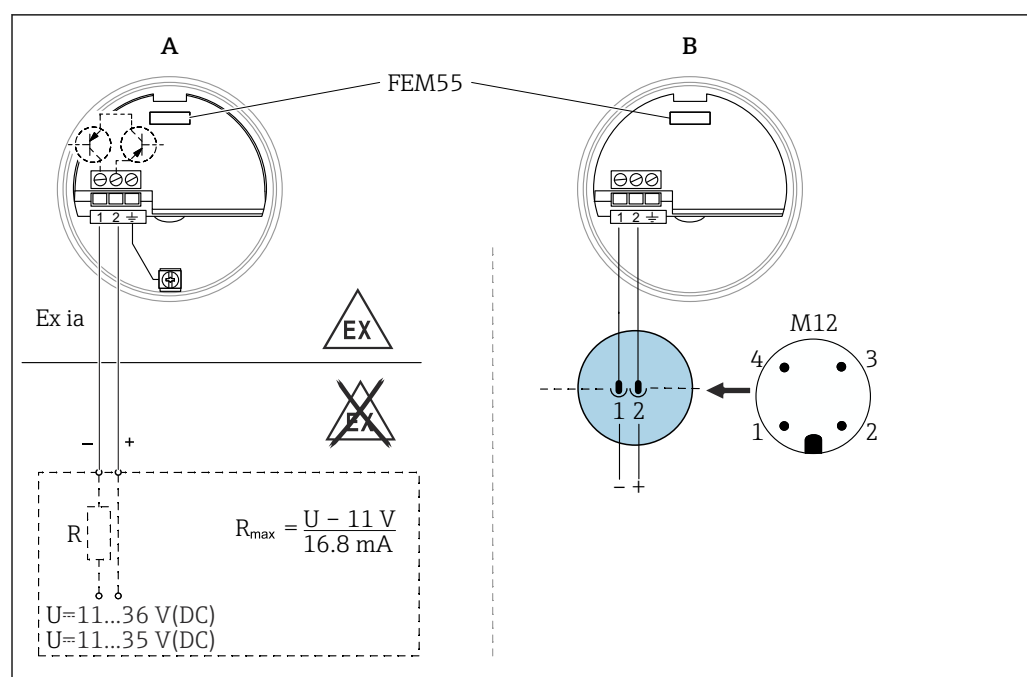


Tenir compte des différentes plages de tension pour AC et DC.

Considérer les points suivants :

Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, prévoir un supprimeur 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)



- 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

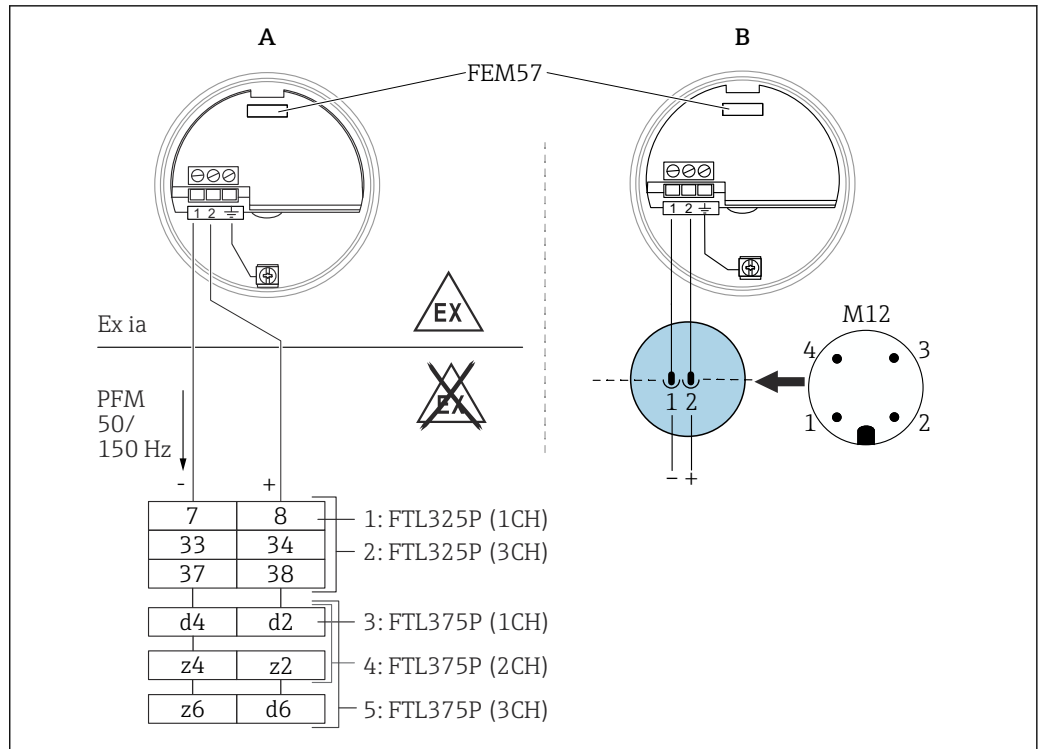
Considérer les points suivants :

- 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)).



- 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")

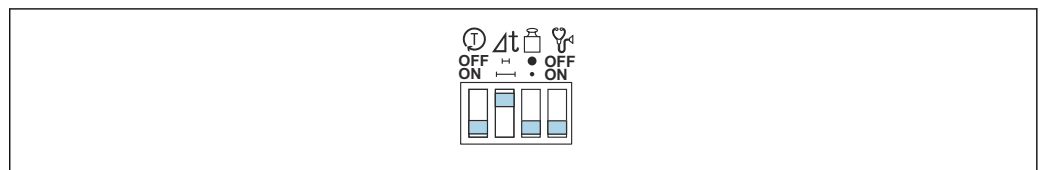
Alimentation électrique

- 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 :



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)).



Alimentation électrique

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

- 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.

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

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 mm² (13 in²) ; conducteur dans extrémité préconfectionnée selon DIN 46228
- Fil de terre dans boîtier : section max. 2,5 mm² (13 in²)
- Liaison équipotentielle sur le boîtier : section max. 4 mm² (11 in²)

Ondulation résiduelle

FEM52 : max. 1,7 V, 0 ... 400 Hz

Protection contre les surtensions

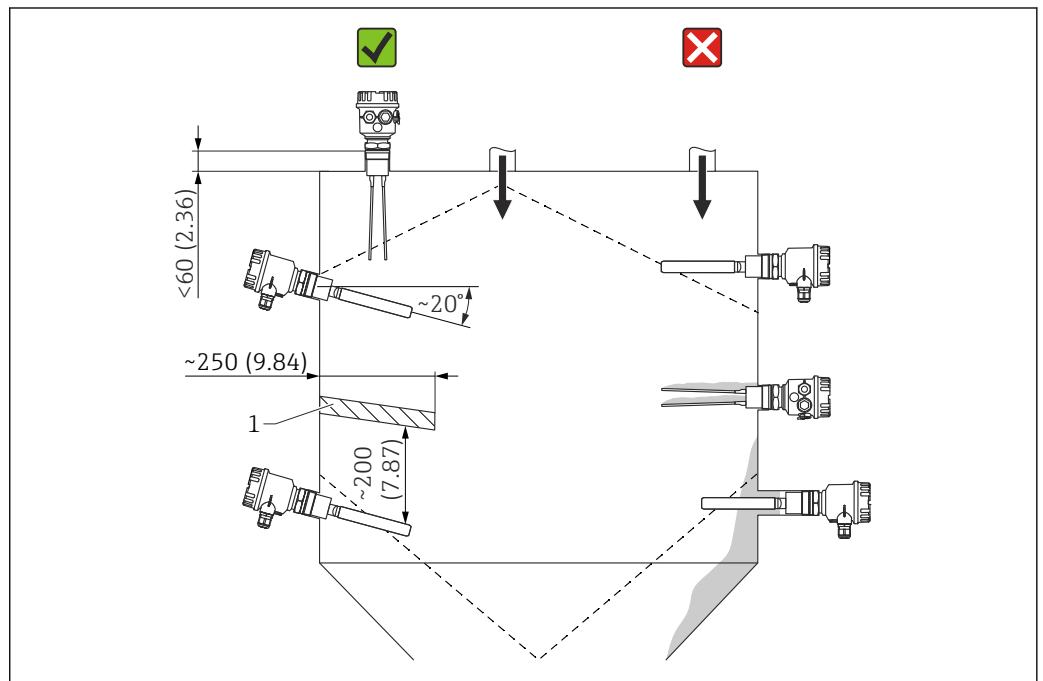
FEM51, FEM52, FEM54, FEM55 : catégorie de surtension II

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 Capot de protection (fourni par le client)

Environnement

Gamme de température ambiante

-50 ... +70 °C (-58 ... +158 °F);

Avec boîtier F16 : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Température de stockage

-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)

Altitude limite

Selon IEC 61010-1 Ed.3

- Jusqu'à 2 000 m (6 500 ft) au-dessus du niveau de la mer
- 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

Degré de pollution

PD 1

Classe climatique

Protection climatique selon DIN IEC 68 Partie 2-38, Fig. 2a

Résistance aux vibrations	Selon EN 60068-2-64 : 0,01 g ² /Hz
Indice de protection	■ Boîtier F15, F16, F17, boîtier séparé : IP66/IP67, NEMA4X ■ Boîtier F13, T13, F27 : IP66/IP68, NEMA4X/6P
Résistance aux chocs	Selon EN 60068-2-27 : 30 g
Sécurité électrique	IEC 61010, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 Norme US UL 61010-1, 2 nd Edition
Compatibilité électromagnétique (CEM)	■ Émissivité selon EN 61326, Matériel électrique de classe B ■ Immunité aux interférences selon EN 61326, Annexe A (Industrie) et Recommandation NAMUR NE21 (CEM)

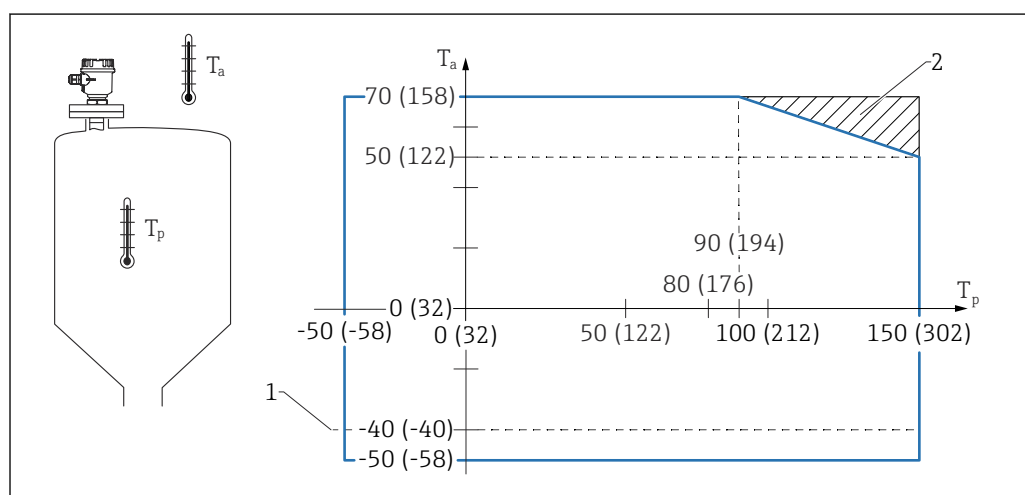
Process

Gamme de température du produit

Zone non explosible et certificats Ex d + DIP



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

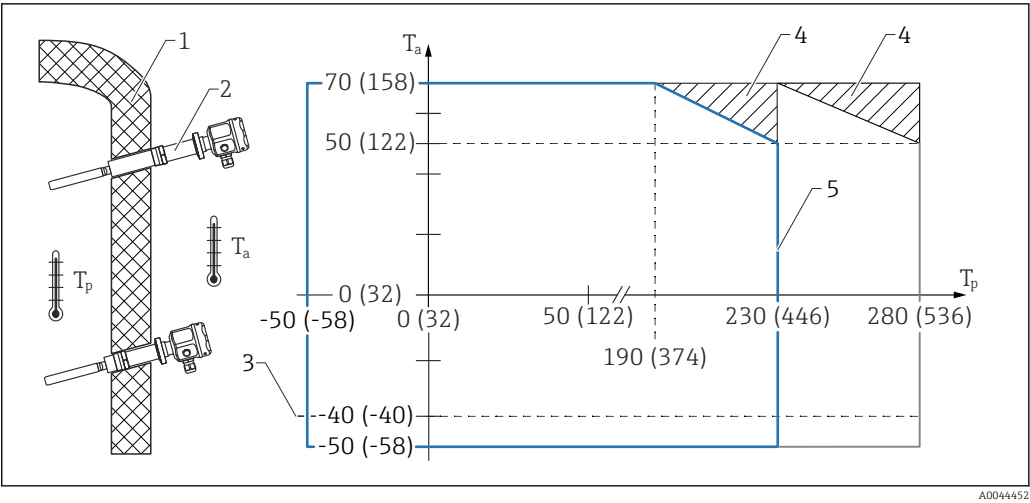


1 Unité de mesure : °C (°F)

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

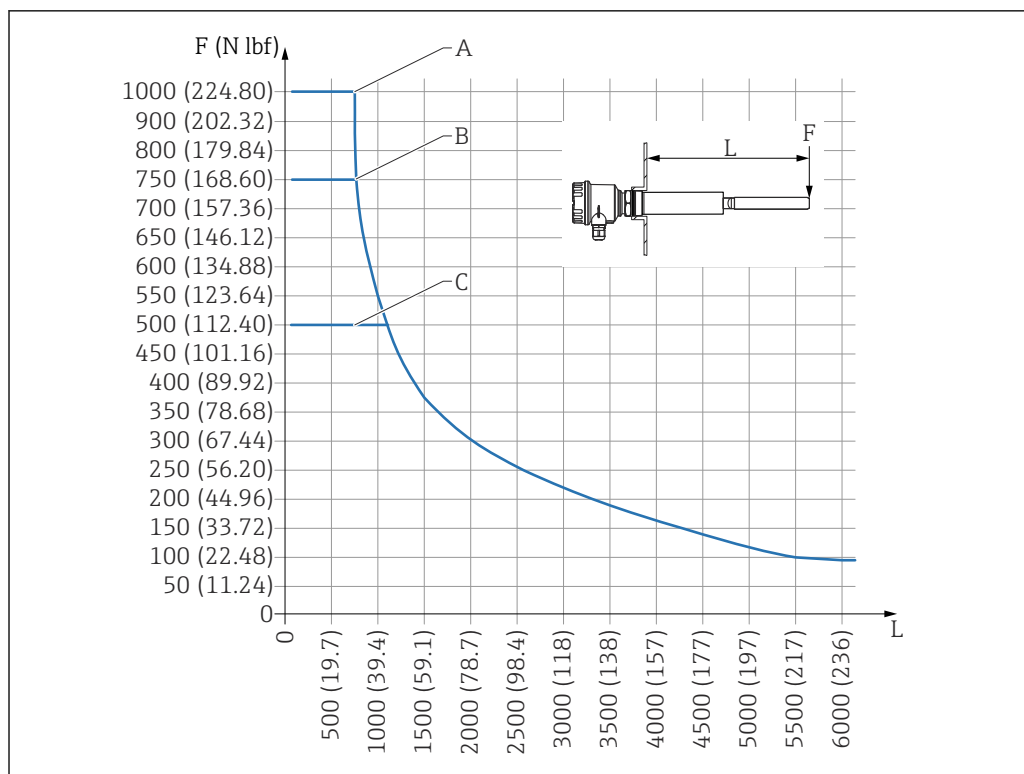
2 Gamme de température supplémentaire utilisable avec réducteur thermique

Haute température



- 1 Isolation
- 2 Isolation
- 3 Restriction à -40 °C (-40 °F) avec boîtier F16
- 4 Gamme de température supplémentaire utilisable si le réducteur thermique est utilisé en dehors de l'isolation "2"
- 5 Revêtement anti-adhérent possible jusqu'à max. 230 °C (446 °F)

Gamme de pression du produit	-1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)
	Pression maximale de service (MWP) : 25 bar (362,5 psi)
	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
Choc thermique	■ Maximum 120 K ■ À haute température 260 K
Pression statique	État d'agrégation Solides
Granulométrie	≤ 10 mm (0,39 in)
Densité apparente	Dépend du réglage de densité sur l'électronique : ■ Fourche standard : ≥ 10 ou 50 g/l (pour produits légers) ■ Fourche courte : ≥ 50 ou 200 g/l (pour des conditions de montage confinées, une charge latérale élevée ou une formation accrue de dépôts)
Charge latérale (statique)	Le graphique suivant montre la charge latérale maximale admissible F en N (lbf) en fonction de la longueur L en mm (in).



A0044455

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)

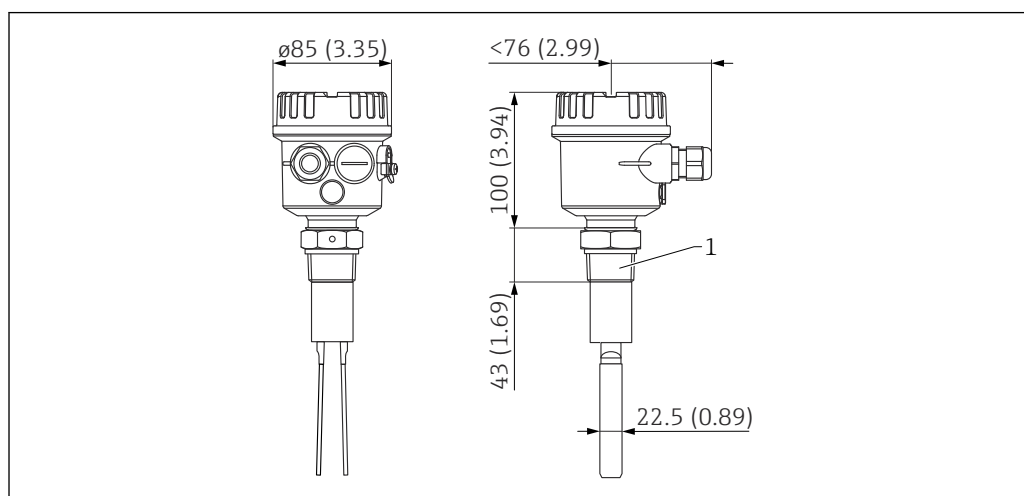
Pression d'éclatement

100 bar (1 450 psi)

Construction mécanique

Construction, dimensions

Boîtier polyester F16

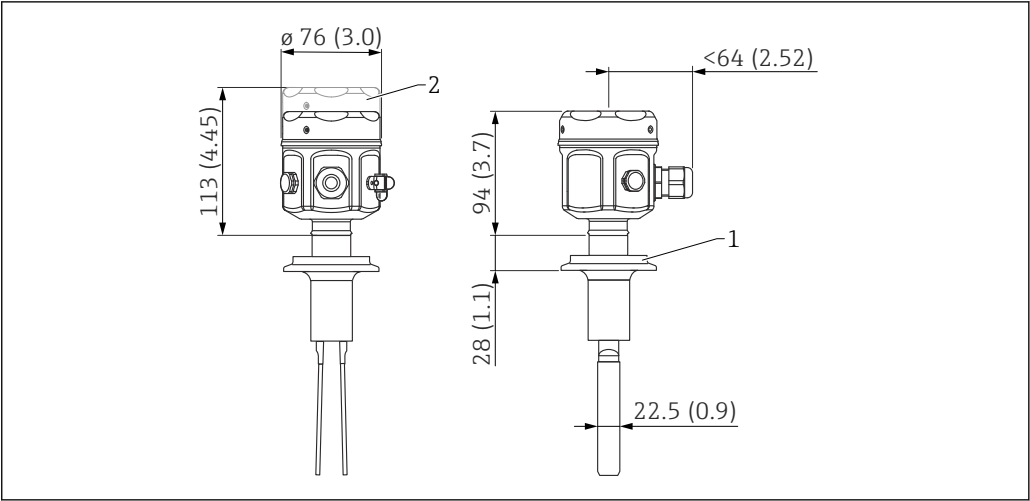


A0044473

Unité de mesure mm (in)

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

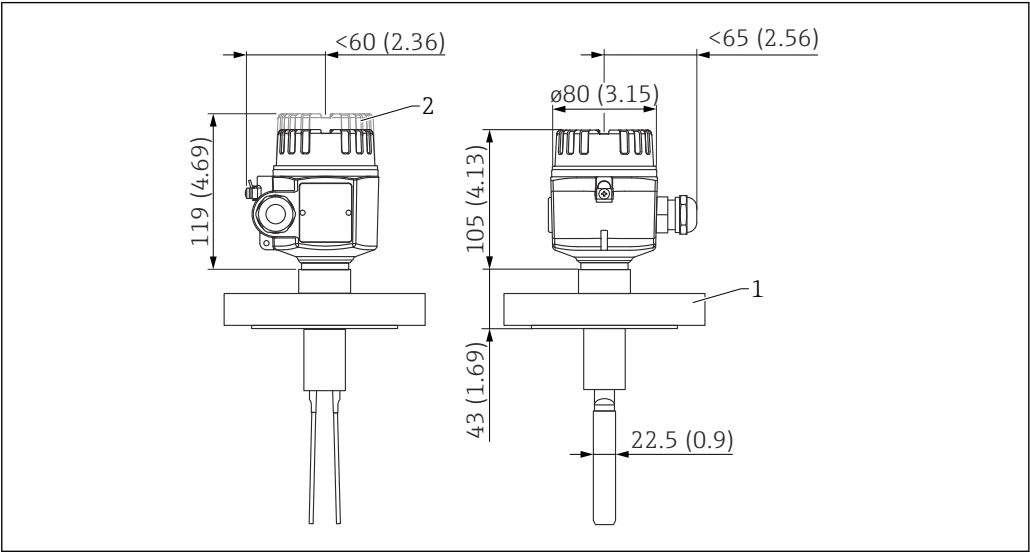
Boîtier inox F15



Unité de mesure mm (in)

- 1 Raccord process : Tri-Clamp
- 2 Couvercle avec insert en verre

Boîtier alu F17

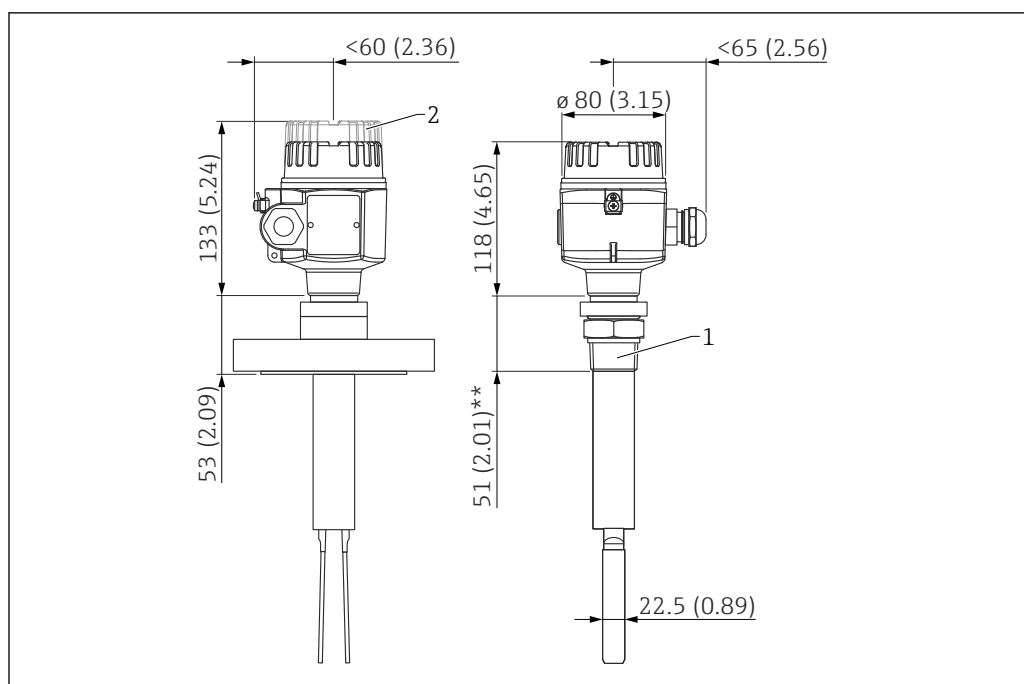


Unité de mesure mm (in)

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

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

Adaptation au capteur fileté.



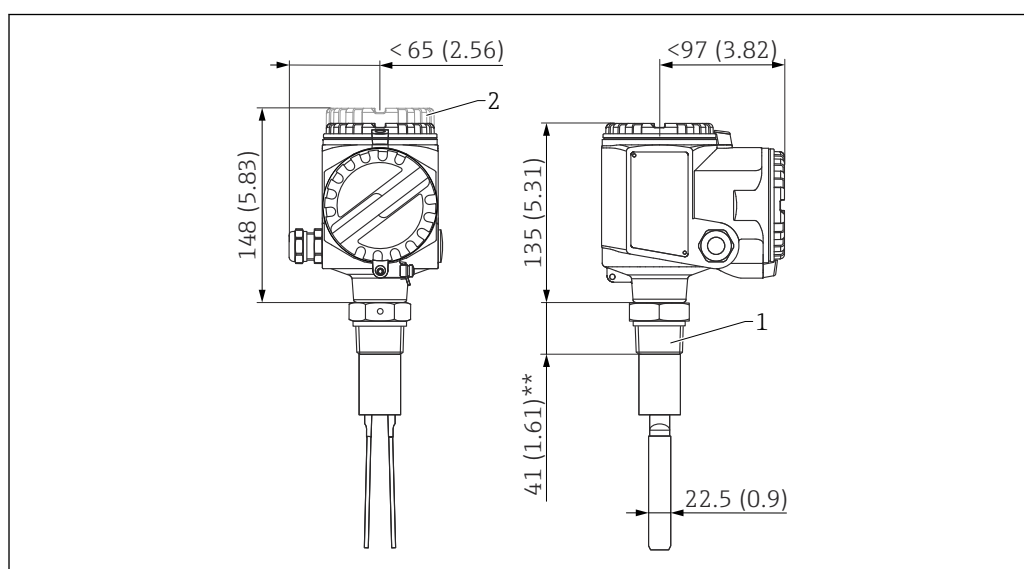
A0044476

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.



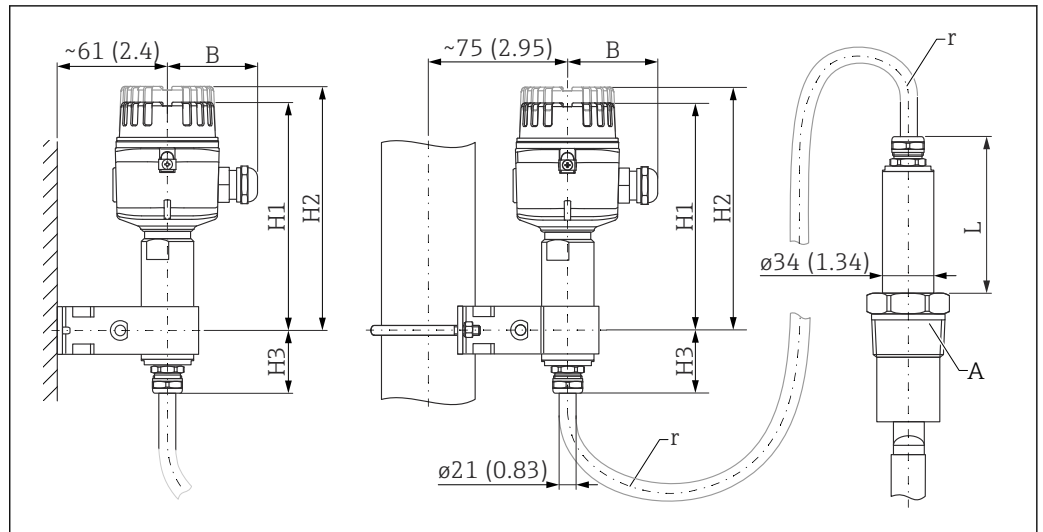
A0044477

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

A0044501

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 → 26
- r : rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé ≥ 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 → 26
- r : rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé ≥ 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 → 26
- r : rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé ≥ 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 → 26
- r : rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé ≥ 75 mm (2,95 in)

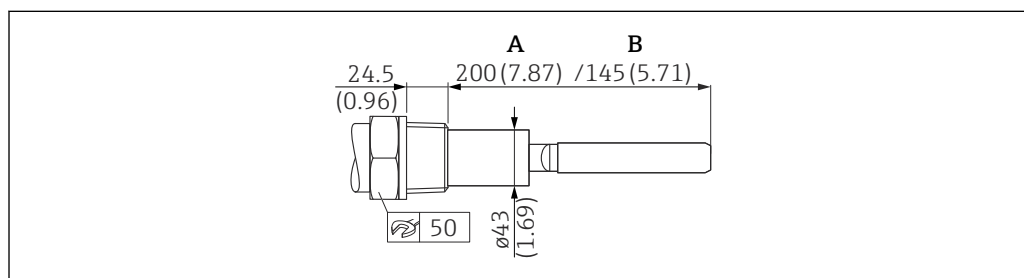
Boîtier alu T13 (compartiment de raccordement séparé)

- 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 → 26
- r : rayon de courbure ≥ 100 mm (3,94 in) ; avec tuyau blindé ≥ 75 mm (2,95 in)

Dimensions

Version compacte

1½ NPT ANSI B 1.20.1, R 1½ EN10226 ¹⁾



A0044480

Unité de mesure mm (in)

A Longueur de la fourche standard

B Longueur de la fourche courte

Options de commande

- 1½ NPT ANSI B 1.20.1 : caractéristique de commande "020", option "GJ"
- R 1½*** EN10226 : caractéristique de commande "020", option "GG"

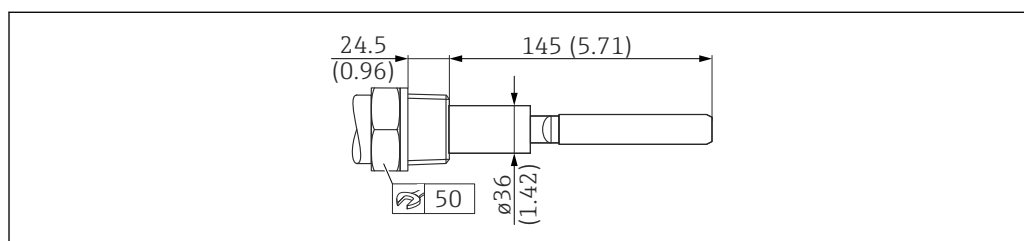
Accessoires

- G2 DIN ISO 228-1 : référence : 52024631
- 2 NPT ANSI B 1.20.1 : référence 52024630

Spécifications de pression, température

- Max. 25 bar (362,5 psi)
- Max. +280 °C (+536 °F)

1½ NPT ANSI B 1.20.1



A0044481

Unité de mesure mm (in)

Options de commande

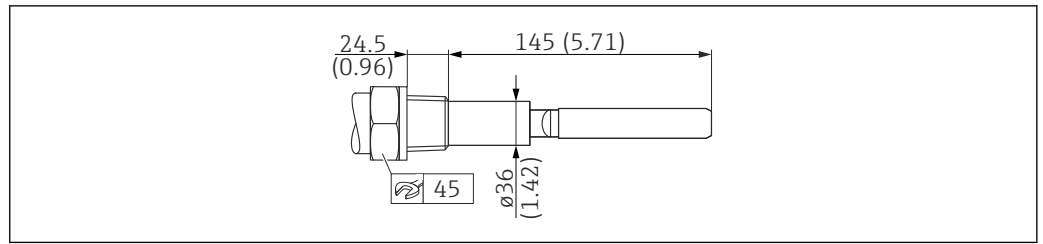
Caractéristique de commande "020", option "GX"

Spécifications de pression, température

- Max. 25 bar (362,5 psi)
- Max. +150 °C (+302 °F)

1) R1½ : les filetage mâles R coniques (p. ex. raccord process Soliphant) peuvent être vissés dans les filetages femelles G cylindriques (p. ex. bossages de soudure dans un silo), car les mêmes dimensions nominales s'appliquent.

1¼ NPT ANSI B 1.20.1



Unité de mesure mm (in)

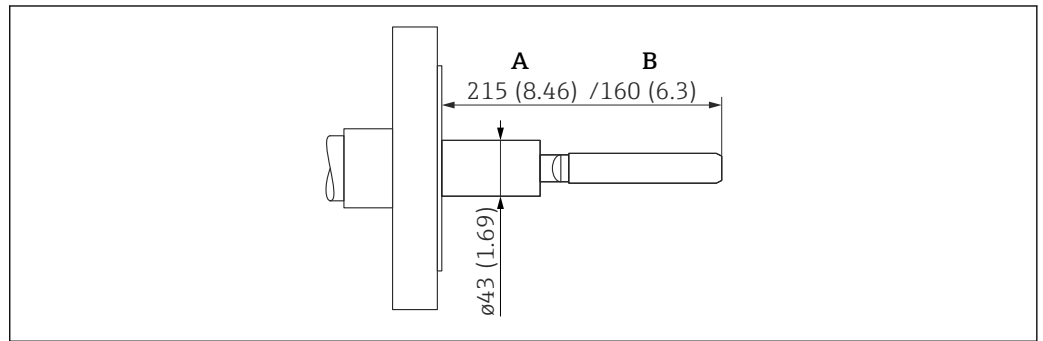
Options de commande

Caractéristique de commande "020", option "GK"

Spécifications de pression, température

- Max. 25 bar (362,5 psi)
- Max. +150 °C (+302 °F)

Bride ANSI B 16.5, EN 1092-1 (DIN 2527 B), JIS B2220



Unité de mesure mm (in)

A Longueur de la fourche standard

B Longueur de la fourche courte

Options de commande

- Bride ANSI B 16.5 : caractéristique de commande "020", option "A#"
- Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B) : caractéristique de commande "020", option "B#"
- Bride JIS B2220 : caractéristique de commande "020", option "K#"

Accessoires

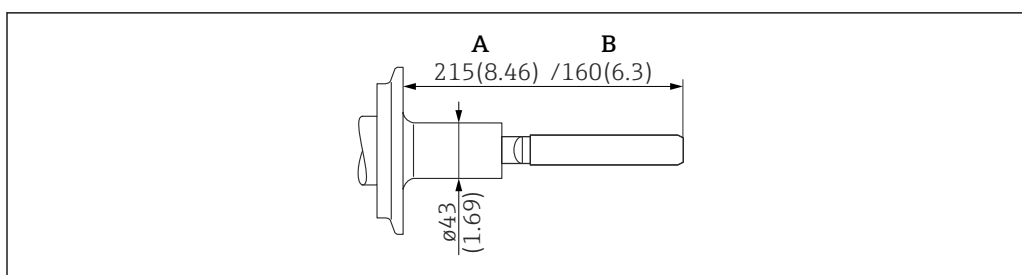
Joint selon la construction sur site, agrément FDA disponible.

Spécifications de pression, température

Voir pression nominale bride ; cependant

- Max. 25 bar (362,5 psi)
- Max. +280 °C (+536 °F)

Tri-Clamp 2" ISO2852



A0044484

Unité de mesure mm (in)

A Longueur de la fourche standard

B Longueur de la fourche courte

Options de commande

Caractéristique de commande "020", option "TD"

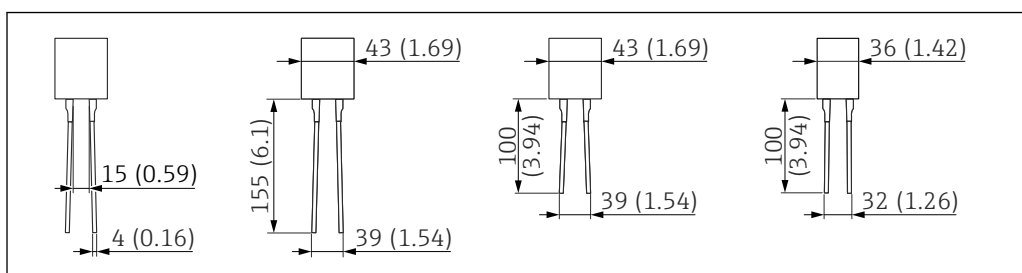
Accessoires

Bague de serrage et joint frontal installés sur site, agrément FDA disponible.

Spécifications de pression, température

- Max. 16 bar (232 psi)
- Max. +120 °C (+248 °F)

Versions de fourche



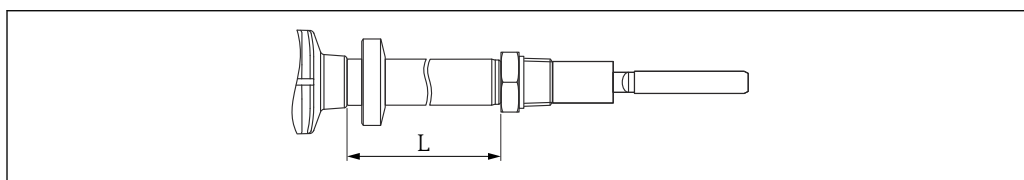
A0044485

Unité de mesure mm (in)

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

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 :

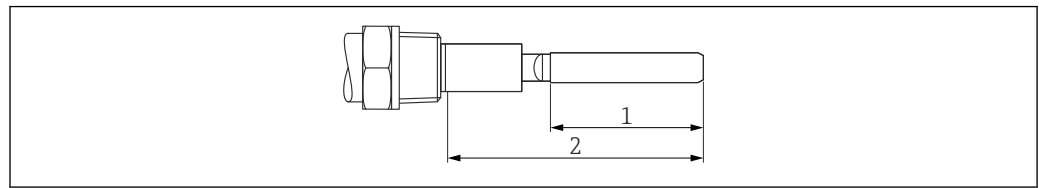
- Laiton nickelé : $\varnothing 7 \dots 10,5$ mm (0,28 ... 0,41 in)
- Plastique : $\varnothing 5 \dots 10$ mm (0,2 ... 0,38 in)
- Inox : $\varnothing 7 \dots 12$ mm (0,28 ... 0,47 in)

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) : $Ra < 0,76 \mu\text{m}$
- Les appareils dont le capteur (fourche et tube) est entièrement électropoli sont exemptés de l'agrément CRN

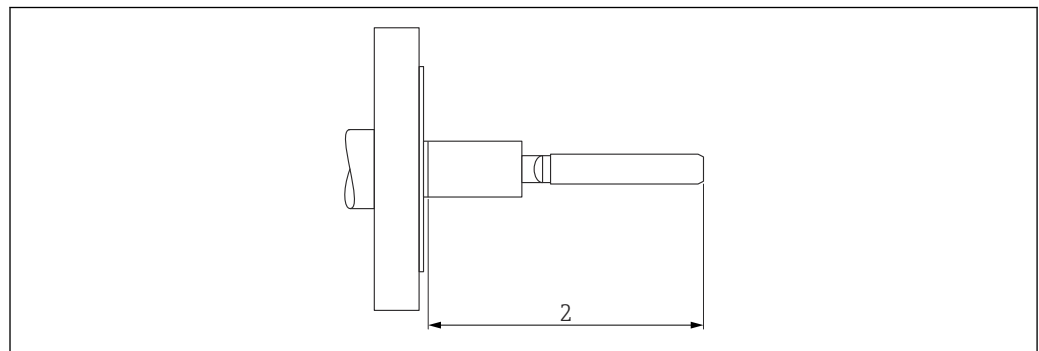
Électropolissage ; appareil avec raccord fileté



A0044496

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

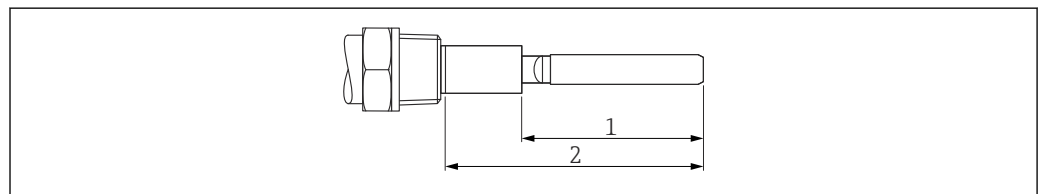
Électropolissage ; appareil avec bride



A0044497

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

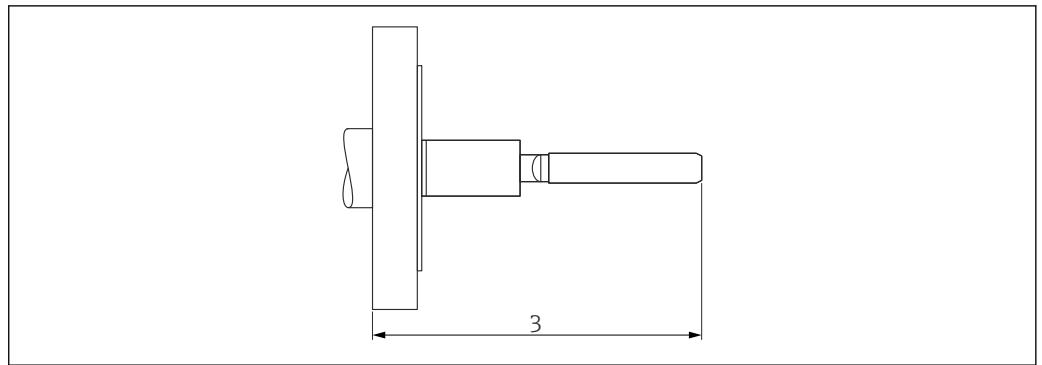
Revêtement ; appareil avec raccord fileté



A0044498

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

Revêtement ; appareil avec bride



A0044499

3 Entièrement revêtu

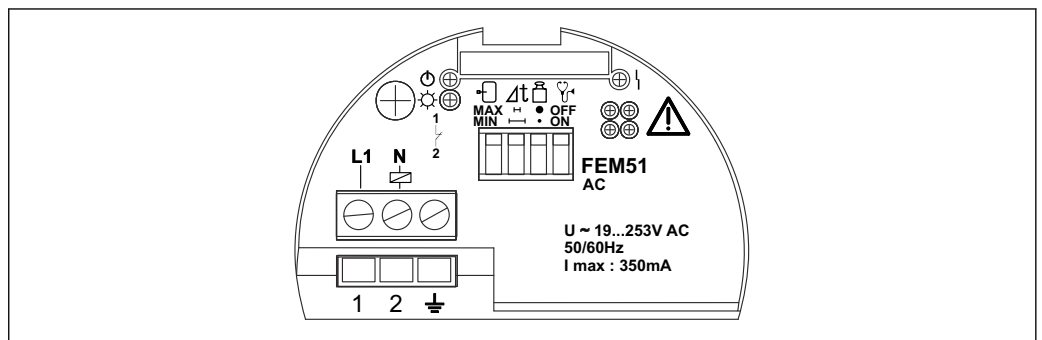
Interface utilisateur

Éléments d'affichage



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

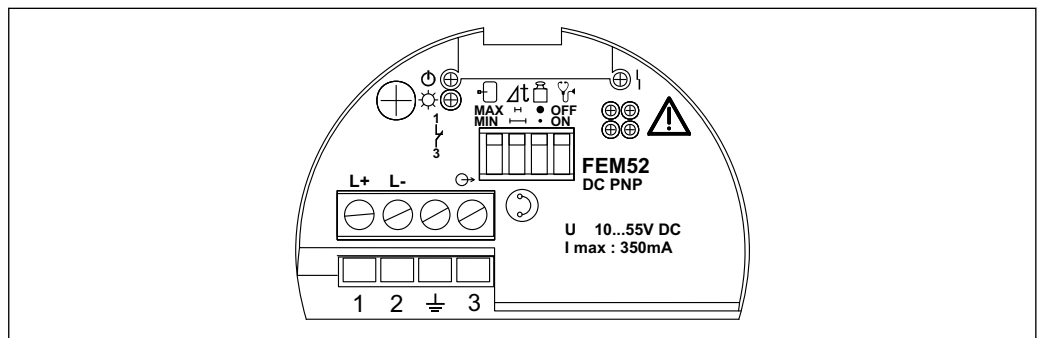
FEM51



A0044507

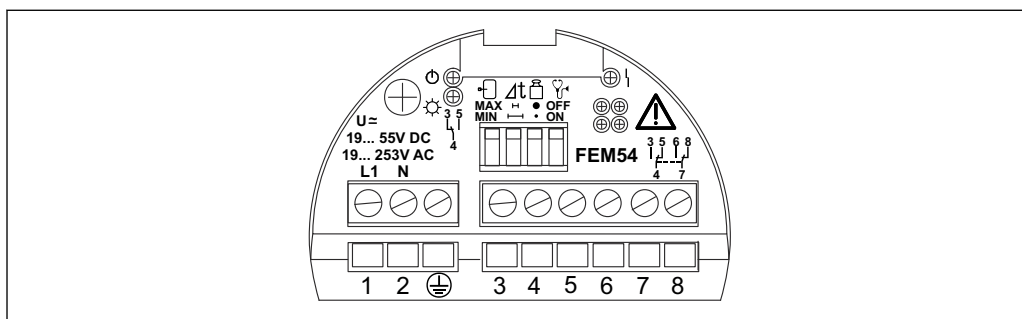
- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
 - clignotante : en alternance avec la LED verte si une maintenance est nécessaire
 - allumée : en cas de défaut sur l'appareil

FEM52



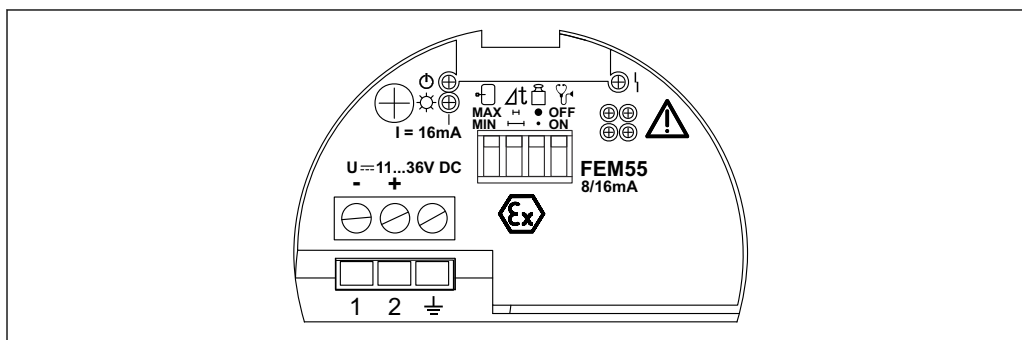
A0044508

- 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

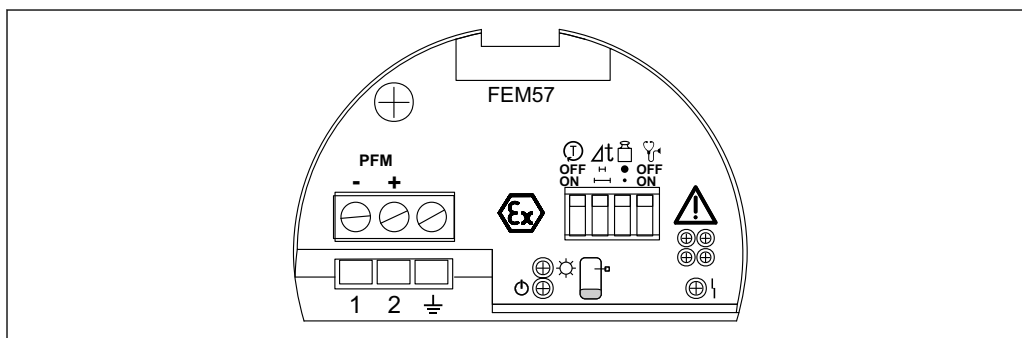
A0044509

- 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

A0044510

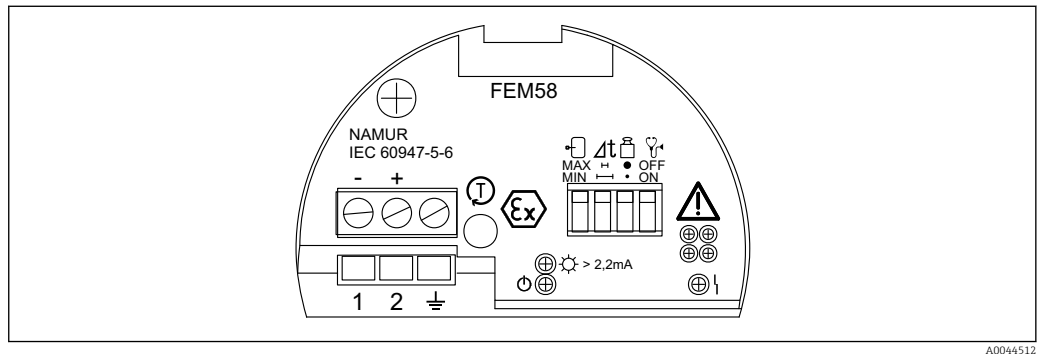
- La LED verte est allumée : indique l'état de fonctionnement
- La LED jaune est allumée : indique l'état de commutation
- LED rouge
 - clignotante : indique qu'une maintenance est nécessaire
 - allumée : indique un défaut sur l'appareil

FEM57

A0044511

- 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

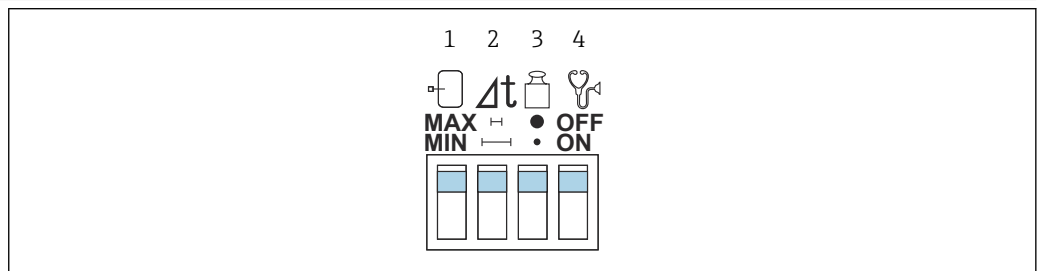
FEM58



A0044512

- 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

- : 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

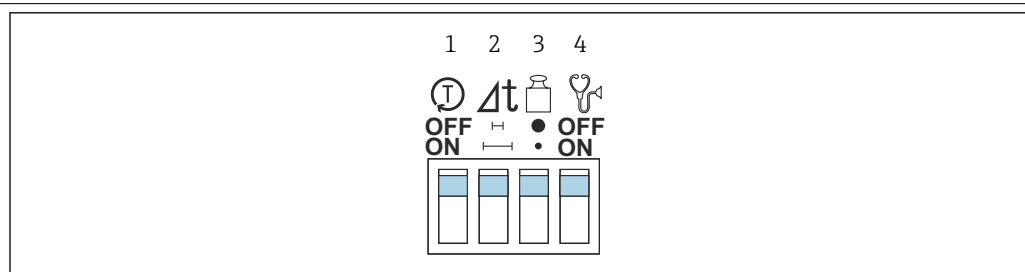
Commutateur pour la densité apparente / le réglage de densité

- ●
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³) : fourche standard
 - 200 g/l (12,49 lbf/ft³) : fourche courte (densité apparente élevée)
- .
 - 10 g/l (0,62 lbf/ft³) : fourche standard
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³) : 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



A0044560

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/ft³) : fourche standard
 - 200 g/l (12,49 lbf/ft³) : fourche courte (densité apparente élevée)
- - 10 g/l (0,62 lbf/ft³) : fourche standard
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³) : fourche courte (densité apparente élevée)

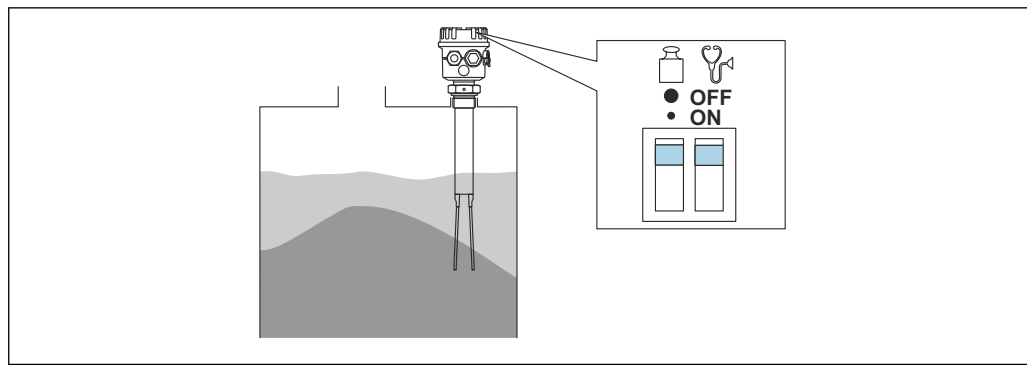
Commutateur pour le diagnostic

- 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

Détection de sédiments

Détection de solides dans l'eau

Seuls les sédiments sont détectés. Les liquides semblables à l'eau ou les substances entraînées ne sont pas détectés.



A0044514

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 → 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

Agrément Ex

Pour les agréments Ex disponibles, voir le Configurateur de produit.

Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont répertoriées dans un document séparé, disponible sur demande.

Sécurité fonctionnelle

Utilisation également dans des systèmes de sécurité avec des exigences de sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2 selon la norme IEC 61508.

Agrément CRN

Les appareils agréés CRN sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement : 0F10907:5C ADD1.

ASME B 31.3

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.

Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01

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.

Directive sur les équipements sous pression 2014/ 68/UE (DESP)	Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi) Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 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. <i>Causes :</i> Conformément à l'Article 2 (5) de la Directive 2014/68/UE, les accessoires sous pression sont définis comme suit : "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.
RoHS	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/EU (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).
Conformité EAC	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. Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.
Certification supplémentaire	■ Certificat matière selon EN 10204/3.1 pour toutes les pièces en contact avec le produit ■ AD2000 sur demande ■ Certificat de conformité EST (encéphalopathie spongiforme transmissible). Les remarques suivantes concernent les composants d'appareil en contact avec le produit (FTM50/51) : ■ Ils ne contiennent aucun matériau d'origine animale ■ Lors de la production ou de la transformation, aucun additif et aucune matière consommable d'origine animale ne sont utilisés
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 ou dans le Configurateur de produit, sous 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

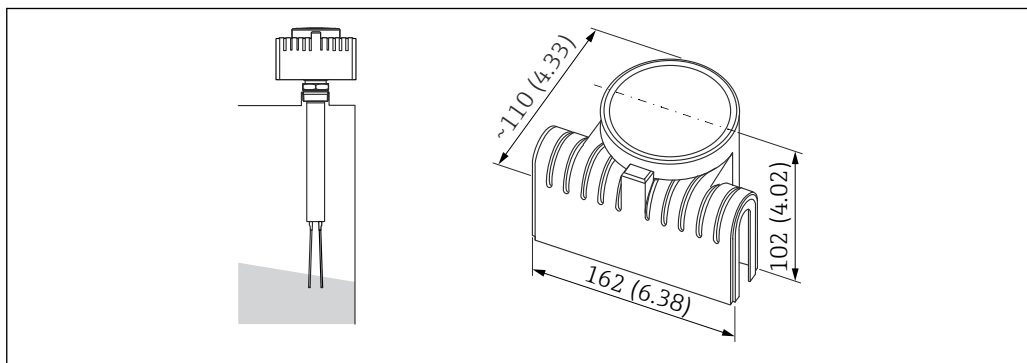
Accessoires

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

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) : 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.



71528814

www.addresses.endress.com