

Information technique

Liquiphant FTL51B

Vibronique



Détecteur de niveau pour liquides

Domaine d'application

- Détecteur de niveau pour la détection d'un minimum ou d'un maximum dans des cuves, réservoirs et conduites avec tous types de liquides, y compris en zone explosible
- Gamme de température de process : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Pressions jusqu'à 100 bar (1 450 psi)
- Viscosités jusqu'à 10 000 mPa·s
- Alternative idéale aux interrupteurs à flotteur, étant donné que la fiabilité de fonctionnement n'est pas affectée par le débit, les turbulences, les bulles d'air, la mousse, les vibrations, la teneur en solides ou le colmatage.
- Tube prolongateur jusqu'à 6 m (20 ft)

Avantages

- Agréé pour les systèmes de sécurité avec exigences de sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/SIL3 selon IEC 61508
- Mise en service rapide et économique, étant donné qu'aucun ajustage n'est nécessaire
- Construction conforme à la norme ASME B31.3 et à l'agrément CRN
- Pas de pièces mécaniques mobiles : pas de maintenance, pas d'usure et longue durée de vie
- Sécurité fonctionnelle : surveillance de la fréquence de vibration de la fourche vibrante
- TAG RFID – identification aisée du point de mesure et accès simplifié aux données
- Test de fonctionnement au moyen d'un bouton de test situé sur le module électronique
- Heartbeat Technology via l'app SmartBlue pour iOS/Android gratuite
- Appareil de mesure avec technologie sans fil Bluetooth®

Sommaire

Informations relatives au document	4	Charge connectable	13
Symboles	4	Comportement du signal de sortie	13
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Occupation des bornes	13
Détection de niveau	5	Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	14
Principe de mesure	5	Sortie PFM (module électronique FEL67)	14
Ensemble de mesure	5	Tension d'alimentation	14
Fiabilité	5	Consommation	14
Entrée	6	Comportement du signal de sortie	14
Grandeur mesurée	6	Occupation des bornes	15
Gamme de mesure	6	Câble de raccordement	15
Sortie	6	Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	16
Variante de sortie et d'entrée	6	NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA (module électronique FEL68)	16
Signal de sortie	6	Tension d'alimentation	16
Données de raccordement Ex	7	Consommation	16
AC 2 fils (module électronique FEL61)	8	Comportement du signal de sortie	16
Tension d'alimentation	8	Occupation des bornes	17
Consommation	8	Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	17
Consommation électrique	8	Module Bluetooth et Heartbeat Technology	18
Puissance de sortie et courant de charge	8	Module Bluetooth VU121 (en option)	18
Comportement du signal de sortie	8	Heartbeat Technology	18
Occupation des bornes	8	Fonctions	18
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	9	Caractéristiques techniques	19
DC-PNP 3 fils (module électronique FEL62)	9	Module LED VU120 (en option)	19
Tension d'alimentation	9	Tension d'alimentation	19
Consommation	9	Consommation	19
Consommation électrique	9	Consommation électrique	19
Courant de charge	9	Performances	20
Charge capacitive	9	Conditions de référence	20
Courant résiduel	9	Écart de mesure maximum	20
Tension résiduelle	9	Hystérésis	20
Comportement du signal de sortie	10	Non-répétabilité	20
Occupation des bornes	10	Influence de la température de process	20
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	10	Influence de la pression de process	20
Connexion de courant universelle avec sortie relais (module électronique FEL64)	11	Influence de la masse volumique du produit de process (à température ambiante et à pression normale)	21
Tension d'alimentation	11	Montage	22
Consommation	11	Emplacement de montage, position de montage	22
Charge connectable	11	Instructions de montage	22
Comportement du signal de sortie	11	Tenir compte du marquage	24
Occupation des bornes	12	Manchons coulissants	24
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation	12	Orientation de l'entrée de câble	24
Connexion DC, sortie relais (module électronique FEL64 DC)	13	Instructions de montage spéciales	25
Tension d'alimentation	13	Environnement	26
Consommation	13	Gamme de température ambiante	26
		Température de stockage	27
		Humidité	27

Altitude de service	27	Marques déposées	52
Classe climatique	27		
Indice de protection	27		
Résistance aux vibrations	27		
Résistance aux chocs	27		
Contrainte mécanique	27		
Compatibilité électromagnétique	28		
Process	28		
Gamme de température de process	28		
Choc thermique	28		
Gamme de pression de process	28		
Pression d'épreuve	29		
Masse volumique	29		
Résistance aux dépressions	29		
Construction mécanique	30		
Construction, dimensions	30		
Dimensions	31		
Poids	39		
Matériaux	39		
Rugosité de surface	39		
Opérabilité	40		
Concept de configuration	40		
Éléments sur le module électronique	40		
Bornes	40		
Configuration sur site	40		
Afficheur local	41		
Interrogation à distance	42		
Informations de diagnostic	42		
Certificats et agréments	43		
Marquage CE	43		
Marquage RCM-Tick	43		
Agrément Ex	43		
Sécurité antidébordement	43		
Sécurité fonctionnelle	43		
Agréments marine	44		
Homologation radiotechnique	44		
Agrément CRN	44		
Certificats de réception	44		
Directive sur les équipements sous pression	45		
Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01	45		
Symbole RoHS Chine	45		
RoHS	45		
Certification supplémentaire	45		
ASME B 31.3	45		
Informations à fournir à la commande	45		
TAG	45		
Packs application	46		
Heartbeat Technology	46		
Accessoires	47		
Accessoires spécifiques à l'appareil	47		
Documentation complémentaire	52		
Documentation spéciale	52		
Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil	52		

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

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 pour les types d'informations

Autorisé

Procédures, process ou actions autorisés.

Interdit

Procédures, process ou actions interdits.

Conseil

Indique des informations complémentaires

Renvoi à la documentation

Renvoi à une autre section

1., 2., 3. Série d'étapes

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

Détection de niveau

Détection de maximum ou de minimum pour des liquides dans des cuves ou des conduites, dans toutes les industries. Convient pour le contrôle de fuite, la protection contre la marche à sec, la protection de pompes ou la sécurité antidébordement, par exemple .

Des versions spéciales sont adaptées à une utilisation en zone explosible.

Le détecteur de niveau fait la différence entre l'état "recouvert" et l'état "non recouvert".

Selon le mode MIN (détection du minimum) ou le mode MAX (détection du maximum), il y a deux possibilités dans chaque cas : état OK et mode demande

État OK

- En mode MIN, la fourche est recouverte, p. ex. protection de pompes
- En mode MAX, la fourche n'est pas recouverte p. ex. sécurité antidébordement

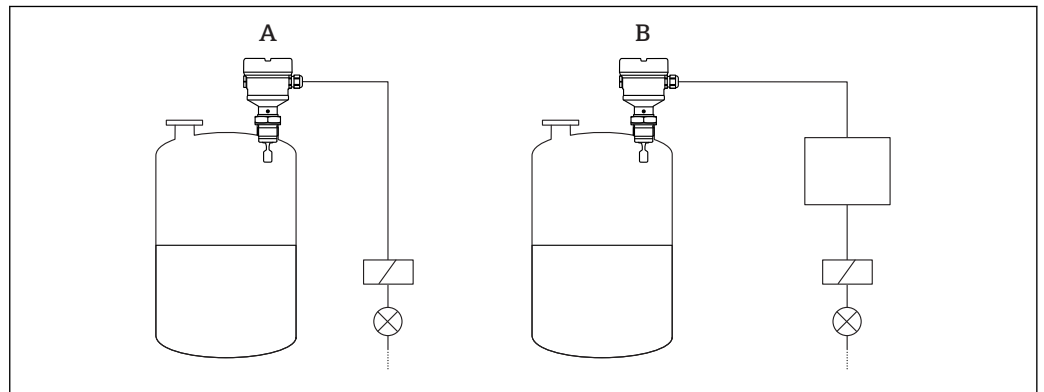
Mode demande

- En mode MIN, la fourche n'est pas recouverte p. ex. protection de pompes
- En mode MAX, la fourche est recouverte p. ex. sécurité antidébordement

Principe de mesure

La fourche vibrante du capteur vibre à sa fréquence de résonance. Dès que le liquide recouvre la fourche vibrante, la fréquence de vibration diminue. Le changement de fréquence provoque la commutation du détecteur de niveau.

Ensemble de mesure



1 Exemple d'un ensemble de mesure

A Appareil pour la connexion directe d'une charge

B Appareil pour la connexion à une unité de commande ou à un API séparé

Fiabilité

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

Les paramètres de l'appareil et les données de diagnostic peuvent être lus via Bluetooth. Les paramètres de l'appareil ne peuvent pas être changés via Bluetooth.

Entrée

Grandeur mesurée	Niveau (niveau de seuil), sécurité MAX ou MIN
Gamme de mesure	Selon la position de montage et le tube prolongateur commandé Longueur maximale du capteur 6 m (20 ft)

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

Modules électroniques

AC 2 fils (FEL61)

- Version AC 2 fils
- Commute la charge directement dans le circuit d'alimentation via un interrupteur électronique.

DC-PNP 3 fils (FEL62)

- Version DC 3 fils
- Commute la charge via le transistor (PNP) et une connexion séparée, p. ex. en combinaison avec des automates programmables industriels (API)
- Température ambiante -60 °C (-76 °F), disponible en option sur commande
Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

Connexion de courant universelle, sortie relais (FEL64)

- Commute la charge via 2 contacts inverseurs sans potentiel
- Température ambiante -60 °C (-76 °F), disponible en option sur commande
Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

Connexion courant continu, sortie relais (FEL64DC)

- Commute la charge via 2 contacts inverseurs sans potentiel
- Température ambiante -60 °C (-76 °F), disponible en option sur commande
Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

Sortie PFM (FEL67)

- Pour un dispositif de commutation séparé (Nivotester FTL325P, FTL375P)
- Transmission de signaux PFM ; les impulsions courant sont superposées sur l'alimentation le long du câble 2 fils
- Température ambiante -52 °C (-62 °F), disponible en option sur commande
Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA (FEL68)

- Pour dispositif de commutation séparé, p. ex. Nivotester FTL325N
- Transmission des signaux sur front montant/descendant 2,2 ... 3,8/0,4 ... 1,0 mA selon IEC 60917-5-6 (NAMUR) sur câble 2 fils
- Température ambiante -52 °C (-62 °F), disponible en option sur commande
Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

Densité 2 fils (FEL60D) pour mesure de densité

Connexion au calculateur de densité FML621



Pour plus d'informations, voir l'Information technique pour la technologie de mesure de densité.

Signal de sortie

Sortie tout ou rien

Des temps de commutation présélectionnés peuvent être commandés. Les gammes suivantes peuvent être commandées pour les détecteurs de niveau sans communication (AC 2 fils, relais, DC-PNP, PFM, NAMUR) :

- 0,5 seconde lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,0 seconde lorsqu'elle n'est pas recouverte (réglage par défaut)
- 0,25 seconde lorsque la fourche vibrante est recouverte et 0,25 seconde lorsqu'elle n'est pas recouverte (réglage par défaut)
- 1,5 seconde lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,5 seconde lorsqu'elle n'est pas recouverte
- 5 secondes lorsque la fourche vibrante est recouverte et 5 secondes lorsqu'elle n'est pas recouverte

Interface COM

Pour le raccordement aux modules VU120 ou VU121 (aucun effet modificateur)

Technologie sans fil Bluetooth® (en option)

L'appareil est doté d'une interface sans fil Bluetooth®. Les données d'appareil et les données de diagnostic peuvent être lues à l'aide de l'app "SmartBlue" gratuite.

Données de raccordement Ex Voir les Conseils de sécurité (XA) : toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont fournies dans une documentation Ex séparée et sont disponibles dans la zone de téléchargement sur le site Internet d'Endress+Hauser. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex.

AC 2 fils (module électronique FEL61)

- Version AC 2 fils
- Commute la charge directement dans le circuit d'alimentation via un interrupteur électronique ; toujours connecter en série avec une charge.
- Test de fonctionnement sans changement de niveau
Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique.

Tension d'alimentation

$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}$

Tension résiduelle à la commutation : maximum 12 V



Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1: fournir un disjoncteur adapté à l'appareil et limiter le courant à 1 A, p. ex. par l'installation d'un fusible de 1 A (à fusion lente) dans la phase (pas le conducteur neutre) du circuit d'alimentation électrique.

Consommation

$P \leq 2 \text{ VA}$

Consommation électrique

Courant résiduel en cas de blocage : $I \leq 3,8 \text{ mA}$

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit. Vérifier s'il y a surcharge ou court-circuit toutes les 5 secondes. Le test est désactivé après 60 secondes.

Puissance de sortie et courant de charge

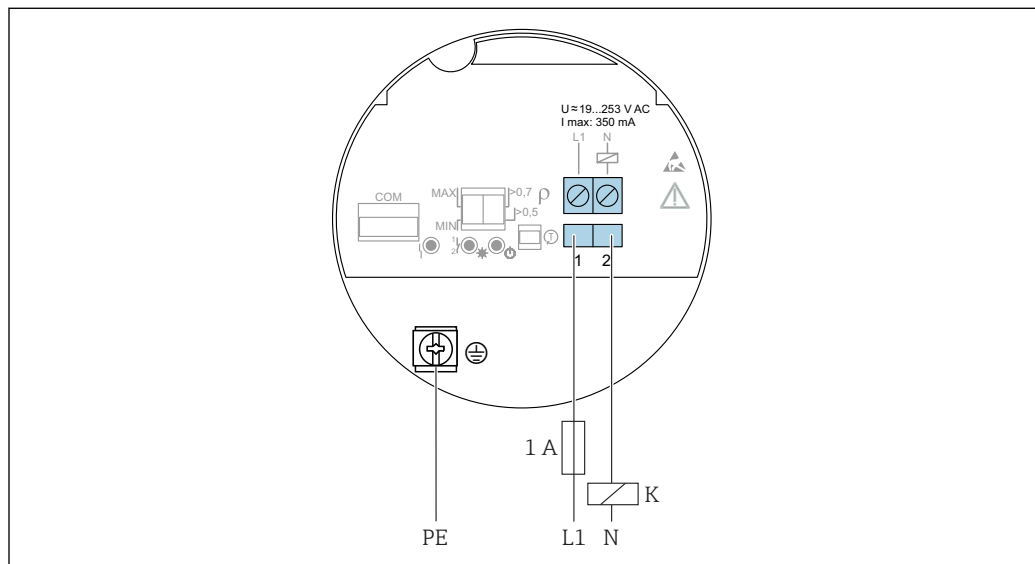
- max 89 VA/253 V (350 mA) ; max 8,4 VA/24 V (350 mA)
- min 2,5 VA/253 V (10 mA) ; min $\geq 0,5 \text{ VA/24 V}$ (20 mA)
- Avec protection contre les surcharges et les courts-circuits.

Comportement du signal de sortie

- État OK : charge activée (commutée)
- Mode demande : charge désactivée (bloquée)
- Alarme : charge désactivée (bloquée)

Occupation des bornes

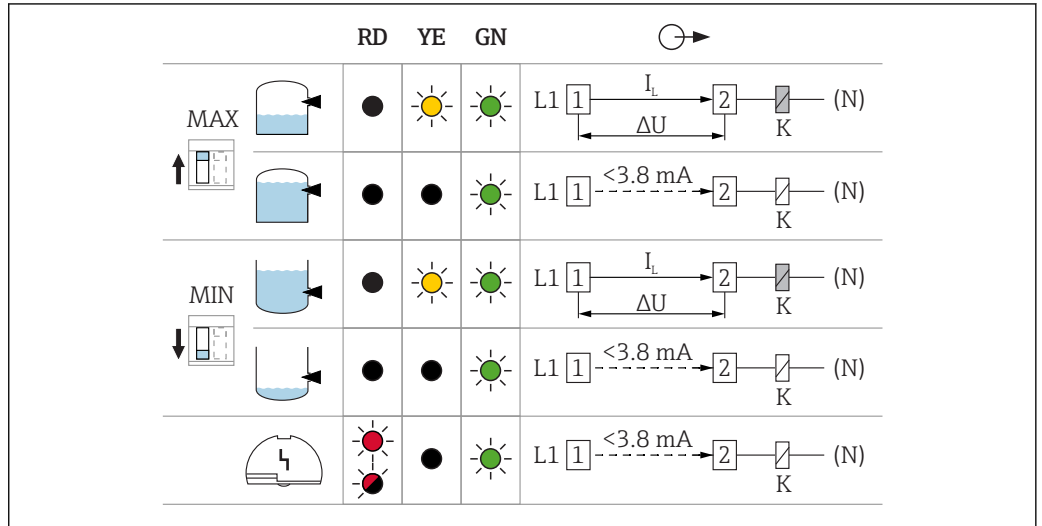
Toujours connecter une charge externe. Le module électronique est doté d'une protection intégrée contre les courts-circuits.



2 AC 2 fils, module électronique FEL61

A0036060

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0031901

3 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, module électronique FEL61

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'avertissement ou l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

I_L Courant de charge commuté

DC-PNP 3 fils (module électronique FEL62)

- Version DC 3 fils
- De préférence en combinaison avec un automate programmable industriel (API), modules DI selon EN 61131-2. Signal de tension positif à la sortie tout ou rien du module électronique (PNP)
- Test de fonctionnement sans changement de niveau
Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique ou à l'aide de l'aimant de test avec boîtier fermé.

Tension d'alimentation



AVERTISSEMENT

En cas de non-utilisation de l'unité d'alimentation prescrite :

Risque de blessures mortelles par électrocution !

- Le FEL62 peut uniquement être alimenté par des appareils avec séparation galvanique sûre, selon IEC 61010-1.

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



Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : fournir un disjoncteur adapté à l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. par l'installation d'un fusible de 0,5 A (à fusion lente) dans la phase (pas le conducteur neutre) du circuit d'alimentation électrique.

Consommation $P \leq 0,5 \text{ W}$

Consommation électrique $I \leq 10 \text{ mA}$ (sans charge)

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit.

Courant de charge $I \leq 350 \text{ mA}$ avec protection contre les surcharges et les courts-circuits

Charge capacitive $C \leq 0,5 \mu\text{F}$ à 55 V, $C \leq 1,0 \mu\text{F}$ à 24 V

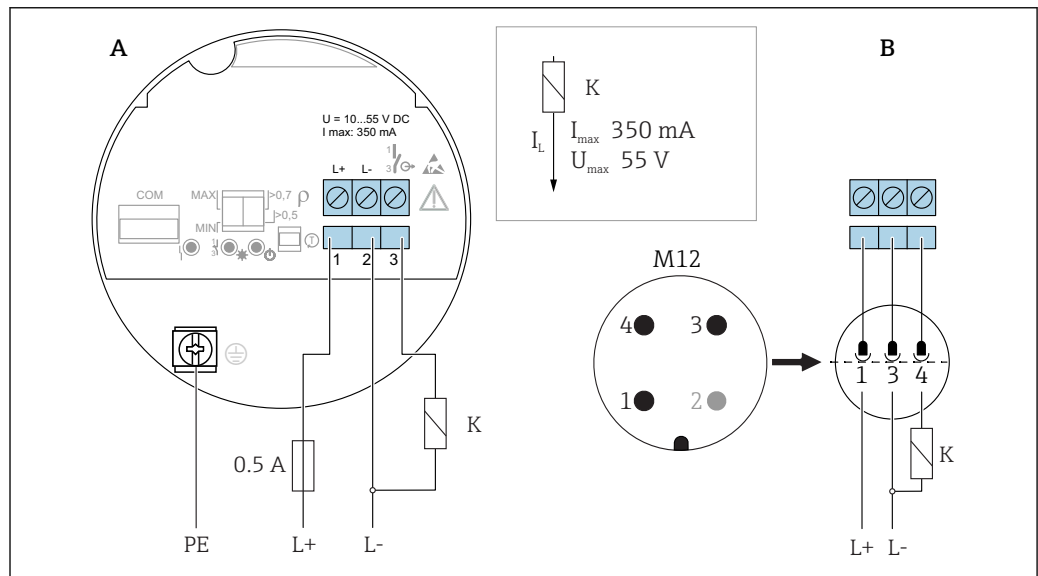
Courant résiduel $I < 100 \mu\text{A}$ (avec transistor bloqué)

Tension résiduelle $U < 3 \text{ V}$ (avec transistor commuté)

Comportement du signal de sortie

- État OK : commutée
- Mode demande : bloquée
- Alarme : bloquée

Occupation des bornes

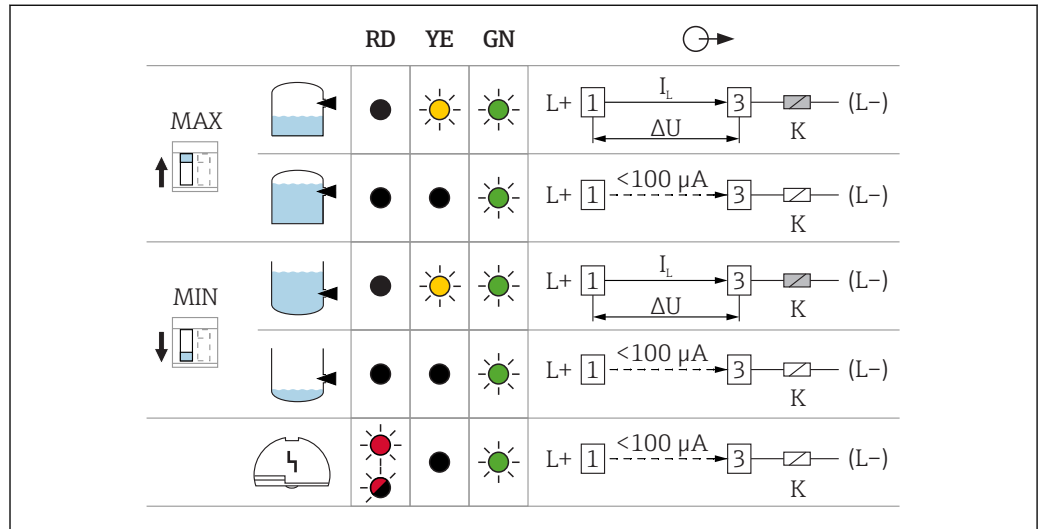


4 DC-PNP 3 fils, module électronique FEL62

A Câble de raccordement avec bornes

B Câble de raccordement avec connecteur M12 dans boîtier selon la norme EN61131-2

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



5 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, module électronique FEL62

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'avertissement ou l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

I_L Courant de charge commuté


Connexion de courant universelle avec sortie relais (module électronique FEL64)

- Commute la charge via 2 contacts inverseurs sans potentiel
- Deux contacts inverseurs (DPDT) isolés galvaniquement, les deux contacts inverseurs commutent simultanément
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique ou à l'aide de l'aimant de test avec boîtier fermé.

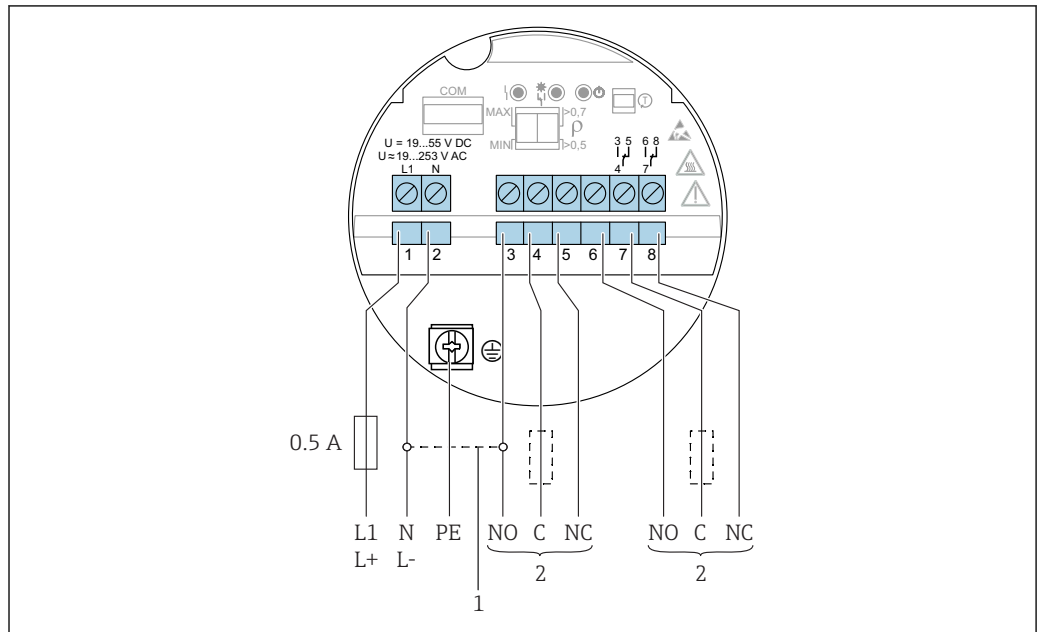
AVERTISSEMENT

En présence d'une erreur, le module électronique peut dépasser la température limite pour les surfaces tactiles, ce qui présente un risque de brûlure.

- ▶ Ne pas toucher l'électronique en cas d'erreur !

Tension d'alimentation	<p>$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$</p> <p> Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : fournir un disjoncteur adapté à l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. par l'installation d'un fusible de 0,5 A (à fusion lente) dans la phase (pas le conducteur neutre) du circuit d'alimentation électrique.</p>
Consommation	$P < 25 \text{ VA}, < 1,3 \text{ W}$
Charge connectable	<p>Charges commutées via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A), $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$ ▪ $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A) à DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ à 125 V <p>Selon la norme IEC 61010 : la somme des tensions des sorties relais et de l'alimentation $\leq 300 \text{ V}$</p> <p>Module électronique FEL62 DC PNP recommandé pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour la connexion à un API.</p> <p>Matériau des contacts de relais : argent/nickel AgNi 90/10</p> <p>Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, prévoir un suppresseur d'étincelles afin de protéger les contacts de relais. Selon la charge connectée, un fusible de faible intensité protège les contacts de relais en cas d'apparition d'un court-circuit.</p> <p>Les deux contacts de relais commutent simultanément.</p>
Comportement du signal de sortie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ État OK : relais excité ▪ Mode demande : relais désexcité ▪ Alarme : relais désexcité

Occupation des bornes

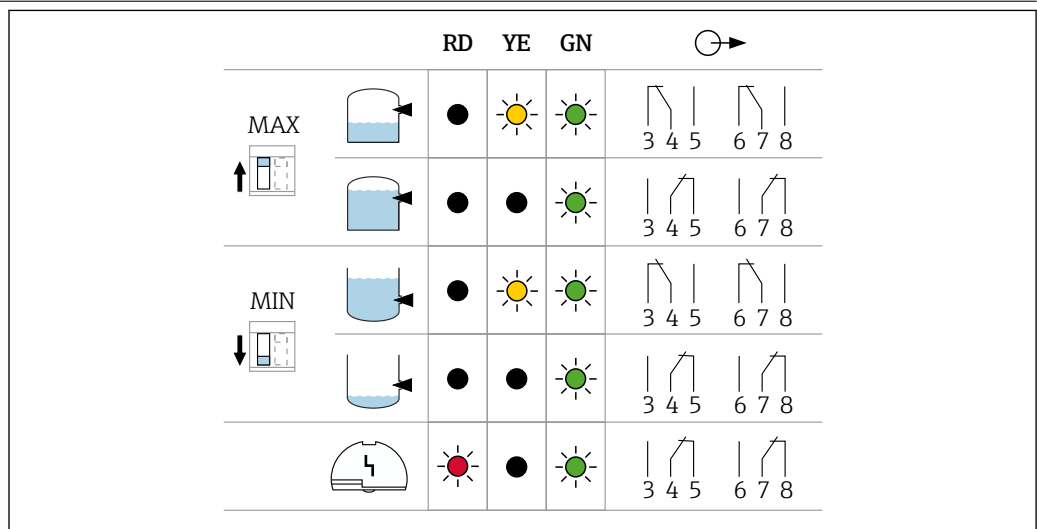


A0036062

6 Connexion de courant universelle avec sortie relais, module électronique FEL64

- 1 Lorsqu'elle est pontée, la sortie relais fonctionne avec une logique NPN.
- 2 Charge connectable

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0033513

7 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, module électronique FEL64

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

Connexion DC, sortie relais (module électronique FEL64 DC)

- Commute la charge via 2 contacts inverseurs sans potentiel
- Deux contacts inverseurs (DPDT) isolés galvaniquement, les deux contacts inverseurs commutent simultanément
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement de l'appareil complet peut être effectué à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique ou avec l'aimant de test avec boîtier fermé.

Tension d'alimentation

$U = 9 \dots 20 V_{DC}$



Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : fournir un disjoncteur adapté à l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. par l'installation d'un fusible 0,5 A (à fusion lente) dans le circuit d'alimentation.

Consommation

$P < 1,0 W$

Charge connectable

Charges commutées via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 A$ (Ex de 4 A), $U \sim \leq AC 253 V$; $P \sim \leq 1500 VA$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 VA$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 A$ (Ex de 4 A) à DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 A$ à 125 V

Selon la norme IEC 61010 : la somme des tensions des sorties relais et de l'alimentation $\leq 300 V$

Module électronique FEL62 DC PNP recommandé pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour la connexion à un API.

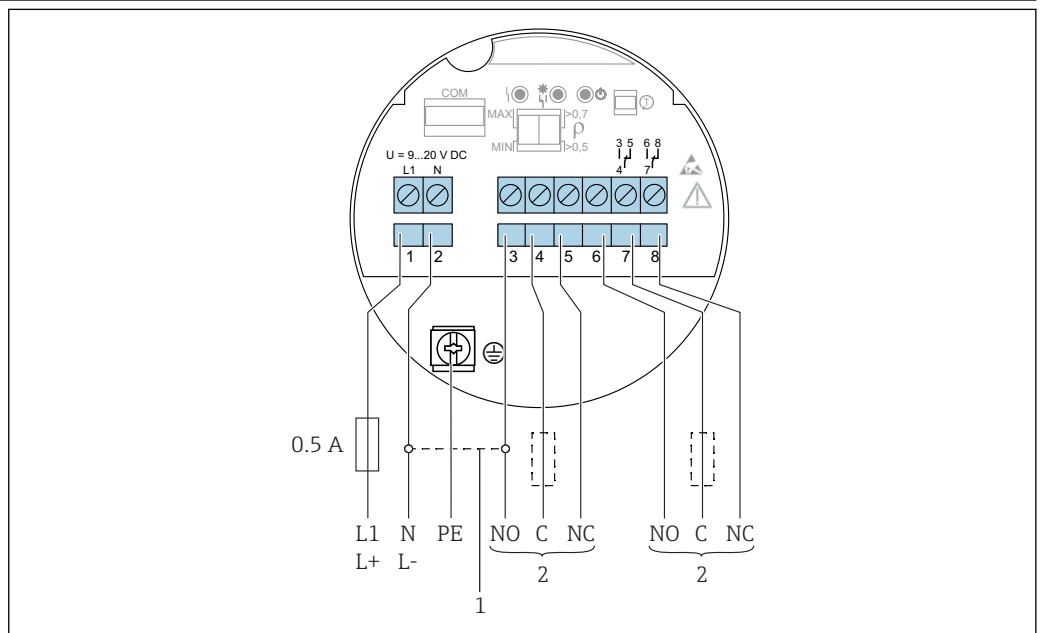
Matériau des contacts de relais : argent/nickel AgNi 90/10

Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, prévoir un suppresseur d'étincelles afin de protéger les contacts de relais. Selon la charge connectée, un fusible de faible intensité protège les contacts de relais en cas d'apparition d'un court-circuit.

Comportement du signal de sortie

- État OK : relais excité
- Mode demande : relais désexcité
- Alarme : relais désexcité

Occupation des bornes



8 Connexion DC, sortie relais (module électronique FEL64 DC)

- 1 Lorsqu'elle est pontée, la sortie relais fonctionne avec une logique NPN.
- 2 Charge connectable

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	⊙→
MAX ↑ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
MIN ↓ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
		☀	●	☀	

A0039513

9 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, module électronique FEL64 DC

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

Sortie PFM (module électronique FEL67)

- Pour le raccordement aux unités de commutation Nivotester FTL325P et FTL375P d'Endress+Hauser
- Transmission de signaux PFM ; modulation de fréquence d'impulsion, superposée sur l'alimentation le long du câble 2 fils
- Test de fonctionnement sans changement de niveau :
 - Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique.
 - Le test de fonctionnement peut également être déclenché par la déconnexion de la tension d'alimentation ou directement par l'unité de commutation Nivotester FTL325P et FTL375P.

Tension d'alimentation

$U = 9,5 \dots 12,5 V_{DC}$

Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : fournir un disjoncteur adapté à l'appareil.

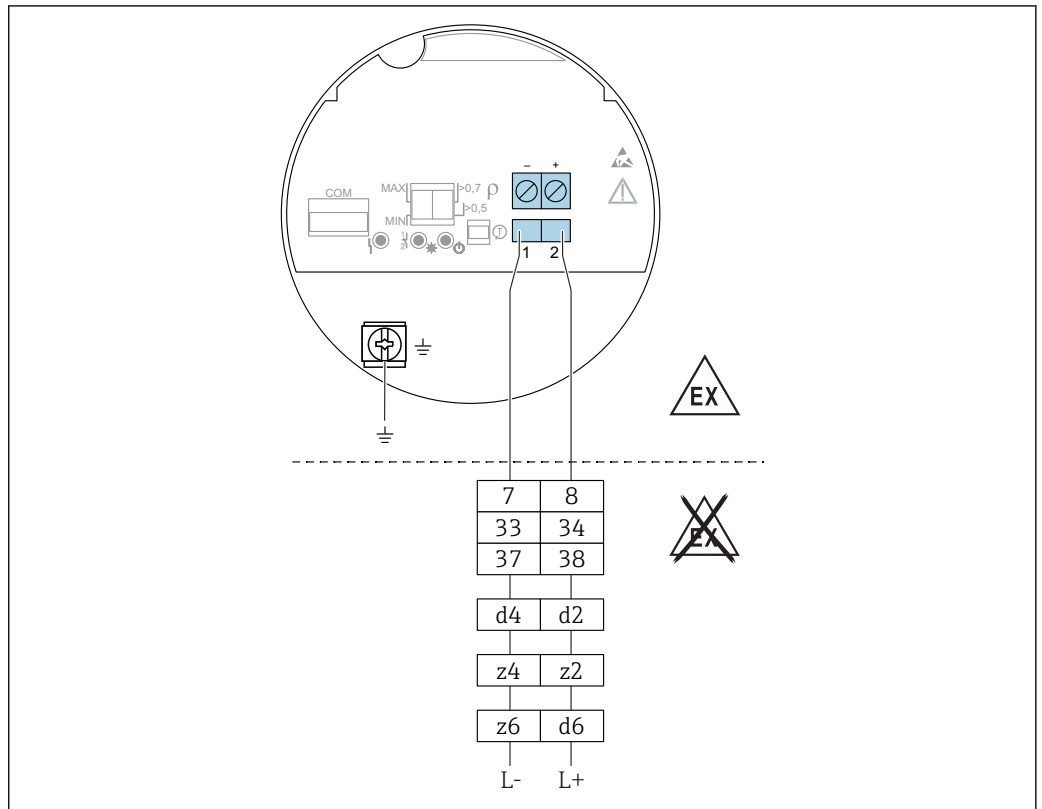
Consommation

$P \leq 150 \text{ mW}$ avec Nivotester FTL325P ou FTL375P

Comportement du signal de sortie

- État OK : mode MAX 150 Hz, mode MIN 50 Hz
- Mode demande : mode MAX 50 Hz, mode MIN 150 Hz
- Alarme : mode MAX/MIN 0 Hz

Occupation des bornes



A0036065

10 Sortie PFM, module électronique FEL67

7/ 8 : Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH entrée 1

33/ 34 : Nivotester FTL325P 3 CH entrée 2

37/ 38 : Nivotester FTL325P 3 CH entrée 3

d4/ d2 : Nivotester FTL375P entrée 1

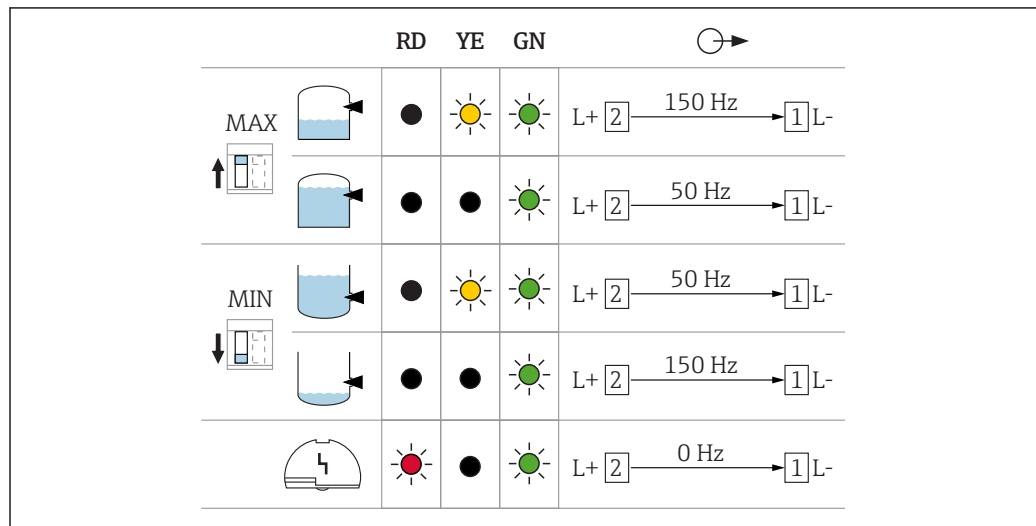
z4/ z2 : Nivotester FTL375P entrée 2

z6/ d6 : Nivotester FTL375P entrée 3

Câble de raccordement

- Résistance maximale du câble : 25 Ω par conducteur
- Capacité maximale du câble : < 100 nF
- Longueur maximale du câble : 1000 m (3 281 ft)

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0037696

11 Comportement de commutation et signalisation, module électronique FEL67

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

i L'interrupteur MAX/MIN doit être réglé conformément à l'application. Ce n'est qu'alors qu'il est possible d'effectuer correctement le test fonctionnel.

NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA (module électronique FEL68)

- Pour le raccordement à l'amplificateur de séparation selon NAMUR (IEC 60947-5-6), p. ex. le Nivotester FTL325N d'Endress+Hauser
- Transmission des signaux sur front montant/descendant 2,2 ... 3,8 mA / 0,4 ... 3,8 mA selon IEC 60947-5-6 (NAMUR) sur câble 2 fils
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test situé sur le module électronique ou à l'aide de l'aimant de test avec boîtier fermé.
Le test de fonctionnement peut également être déclenché en interrompant la tension d'alimentation ou activé directement à partir du Nivotester FTL325N.

Tension d'alimentation

$U = 8,2 V_{DC}$

i Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : fournir un disjoncteur adapté à l'appareil.

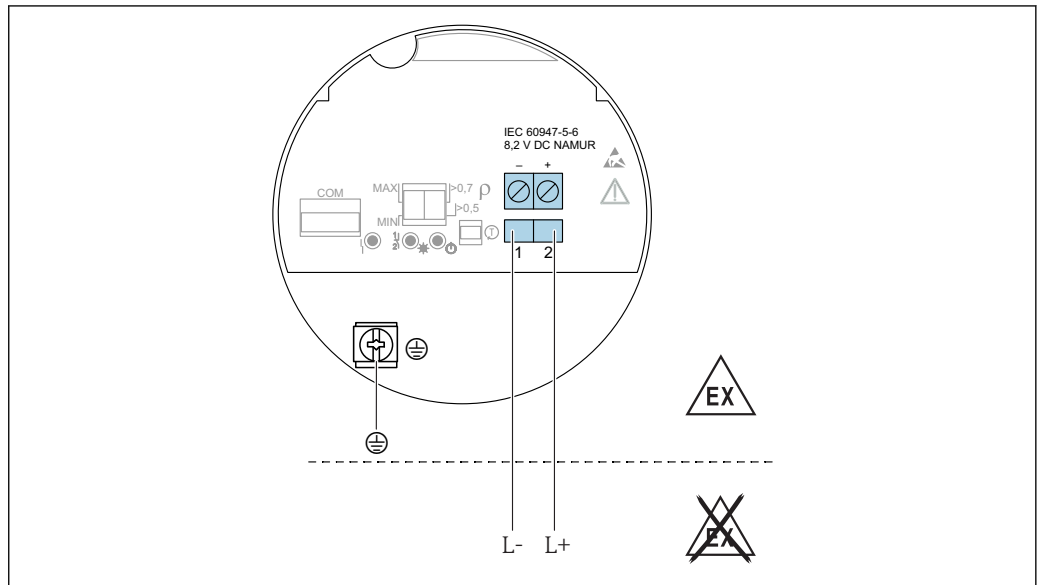
Consommation

NAMUR IEC 60947-5-6

Comportement du signal de sortie

- État OK : courant de sortie 2,2 ... 3,8 mA
- Mode demande : courant de sortie 0,4 ... 1,0 mA
- Alarme : courant de sortie 0,4 ... 1,0 mA

Occupation des bornes



A0036066

12 NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA, module électronique FEL68

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	⊖ →
MAX ↑		●	☀	●	L+ 2 → 2.2...3.8 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → 0.4...1.0 mA → 1 L-
MIN ↓		●	☀	●	L+ 2 → 2.2...3.8 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → 0.4...1.0 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → < 1.0 mA → 1 L-

A0037694

13 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, module électronique FEL68

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED, rouge, pour l'alarme

YE LED, jaune, état de commutation

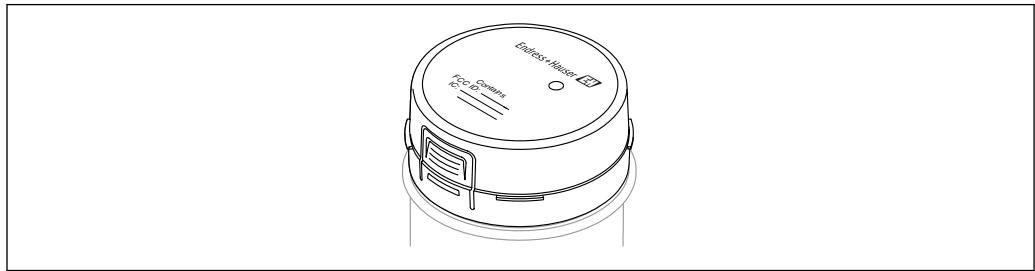
GN LED, verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

i En cas d'utilisation de l'appareil avec le module électronique FEL68 (NAMUR 2 fils), le module Bluetooth doit être commandé séparément, pile incluse.

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire monté", option NG "Préparé pour Heartbeat Verification + Monitoring + Bluetooth".

Module Bluetooth et Heartbeat Technology

Module Bluetooth VU121 (en option)



A0039257

14 Module Bluetooth VU121

- Le module Bluetooth peut être raccordé via l'interface COM aux modules électroniques suivants : FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (NAMUR 2 fils).
- Le module Bluetooth avec pile est adapté à une utilisation en zone explosible.
- Pour des raisons liées à l'énergie, le module Bluetooth requiert une pile spéciale lorsqu'il est utilisé avec l'électronique NAMUR 2 fils.

i En cas d'utilisation de l'appareil avec le module électronique FEL68 (NAMUR 2 fils), le module Bluetooth doit être commandé séparément, pile incluse.

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire monté", option NG "Préparé pour Heartbeat Verification + Monitoring + Bluetooth".

Piles

i La batterie est classée comme marchandise dangereuse lorsqu'elle est transportée par voie aérienne et ne peut pas être installée dans l'appareil lors de son expédition.

i Des piles de rechange peuvent être achetées auprès d'un revendeur spécialisé. Seuls les types suivants de piles au lithium AA 3,6 V fabriqués par les fabricants listés ci-dessous sont adaptés comme piles de rechange :

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

Heartbeat Technology

Module Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostics

Surveille et évalue en permanence l'état de l'appareil et les conditions du process. Génère des messages de diagnostic lorsque certains événements surviennent et fournit des mesures de suppression des défauts conformément à la norme NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Effectue une vérification de l'état actuel de l'appareil sur demande et génère un rapport de vérification Heartbeat Technology montrant le résultat de la vérification.

Heartbeat Monitoring

Fournit en permanence des données d'appareil et/ou de process pour un système externe. L'analyse de ces données constitue la base de l'optimisation des process et de la maintenance prédictive.

Fonctions

- Connexion via l'interface COM : module Bluetooth pour le diagnostic de l'appareil via une app pour smartphone ou une app pour tablette
- Affiche l'état de la pile via l'app en cas d'utilisation avec le module électronique FEL68 (NAMUR)
- Guidage de l'utilisateur (assistant) pour test de fonctionnement périodique SIL/WHG
- Visible dans la liste des capteurs joignables 10 secondes après le début de la recherche Bluetooth
- Les données peuvent être lues à partir du module Bluetooth 60 secondes après la mise sous tension.
- Affichage de la fréquence de vibration actuelle et de l'état de commutation de l'appareil

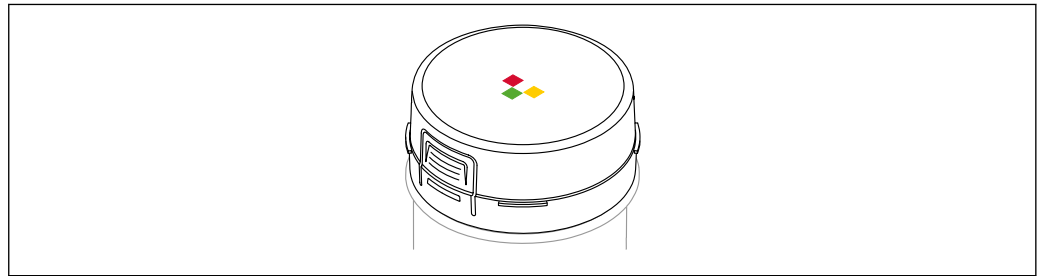
La LED jaune clignote lorsque le module Bluetooth est connecté à un autre appareil Bluetooth, p. ex. un téléphone cellulaire.

Caractéristiques techniques

- Agrément : sécurité intrinsèque Ex ia, IS ou ec/ic
- Électronique NAMUR (module électronique FEL68) :
 Pour des raisons liées à l'énergie, le module Bluetooth VU121 requiert une pile spéciale lorsqu'il est utilisé avec l'électronique NAMUR VU121 2 fils. La durée de vie du module Bluetooth sans remplacement de la pile est d'au moins 5 ans avec un maximum de 60 téléchargements de sets de données complets (à des températures ambiantes entre 10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)).
- Portée maximale en champ libre 50 m (165 ft)
- Rayon d'action avec intervisibilité de 10 m (33 ft) autour de l'appareil

 Pour la documentation sur les agréments radio, voir le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger.

Module LED VU120 (en option)



 15 Module LED

L'affichage LED lumineux indique l'état de commutation ou l'état d'alarme et peut être connecté aux modules électroniques suivants : FEL62, FEL64, FEL64DC

Tension d'alimentation $U = 12 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}, 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}$

Consommation $U \leq 0,7 \text{ W}, < 6 \text{ VA}$

Consommation électrique $I_{\text{max}} = 0,4 \text{ A}$

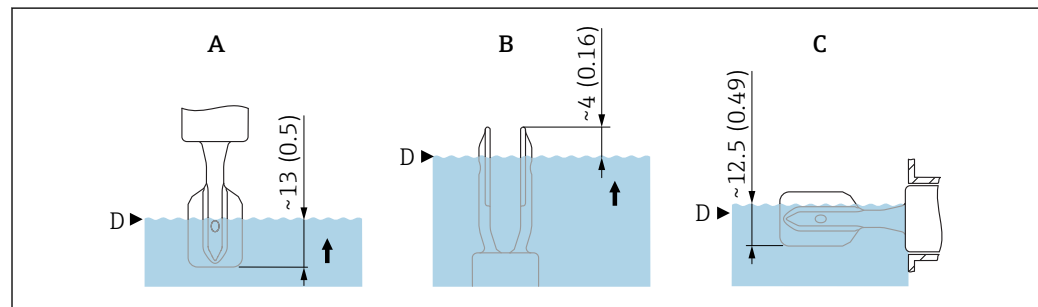
Performances

Conditions de référence

- Température ambiante : 23 °C (73 °F)
- Température de process : 23 °C (73 °F)
- Masse volumique (eau) : 1 g/cm³
- Viscosité du produit : 1 mPa·s
- Pression de process : pression ambiante / état hors pression
- Montage du capteur : verticalement par le dessus
- Sélecteur de masse volumique : > 0,7 g/cm³ (SGU)
- Sens de commutation du capteur : de non recouvert à recouvert

Tenir compte du point de commutation

Points de commutation typique, selon la position de montage du détecteur de niveau (eau +23 °C (+73 °F))



16 Points de commutation typiques. Unité de mesure mm (in)

- A Installation par le dessus
- B Installation par le dessous
- C Montage latéral
- D Point de commutation

Écart de mesure maximum

Aux conditions de référence : max. ±1 mm (0,04 in)

Hystérésis

Typiquement 2,5 mm (0,1 in)

Non-répétabilité

2 mm (0,08 in)

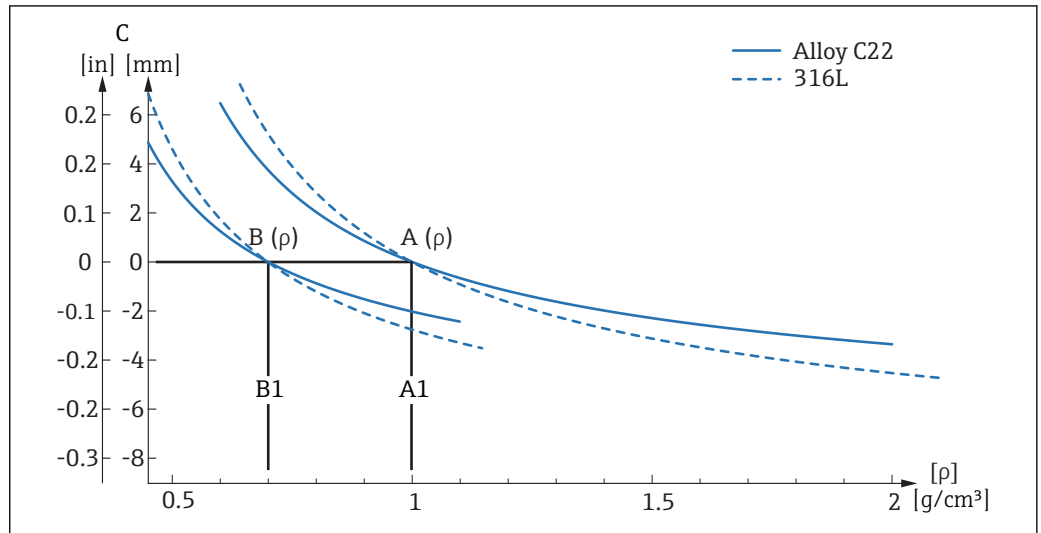
Influence de la température de process

Le point de commutation se déplace entre +1,4 ... -2,6 mm (+0,06 ... -0,1 in) dans la gamme de température de -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Influence de la pression de process

Le point de commutation se déplace entre 0 ... 2,6 mm (0 ... 0,1 in) dans la gamme de pression de -1 ... +64 bar (14,5 ... 928 psi)

Influence de la masse volumique du produit de process (à température ambiante et à pression normale)



A0037670

17 Écart du point de commutation sur la masse volumique

- A Réglage du commutateur de masse volumique ($\rho > 0,7$)
- A1 Condition de référence $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$
- B Réglage du commutateur de masse volumique ($\rho > 0,5$)
- B1 Condition de référence $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$
- C Écart du point de commutation

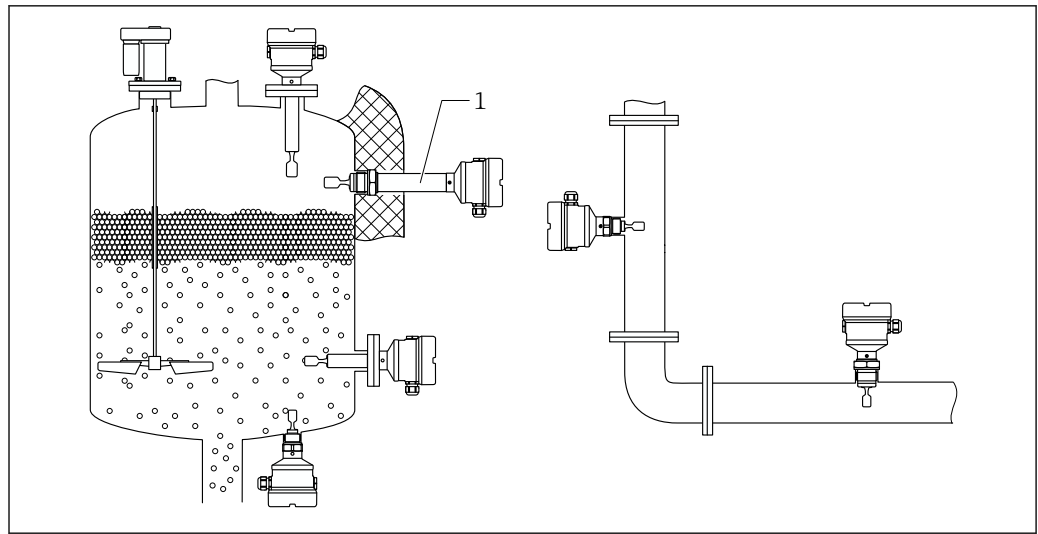
Réglage de la masse volumique

- $TK_{typ.}$ [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,2
 - $\rho > 0,5$: -0,2
- $Press_{typ.}$ [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4

Montage

i Ouvrir l'appareil dans un environnement sec !

Emplacement de montage, position de montage



A0037879

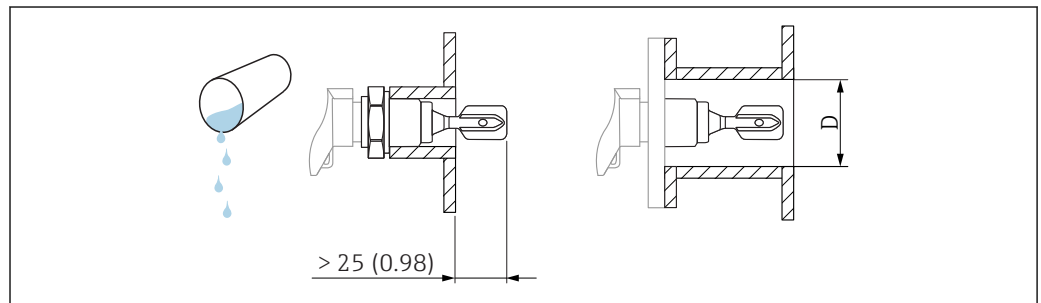
18 Montage dans toute position dans un réservoir, une conduite ou une cuve

1 Réducteur thermique pour cuve avec isolation et/ou températures de process élevées

Instructions de montage

Tenir compte de la viscosité

Faible viscosité



A0033297

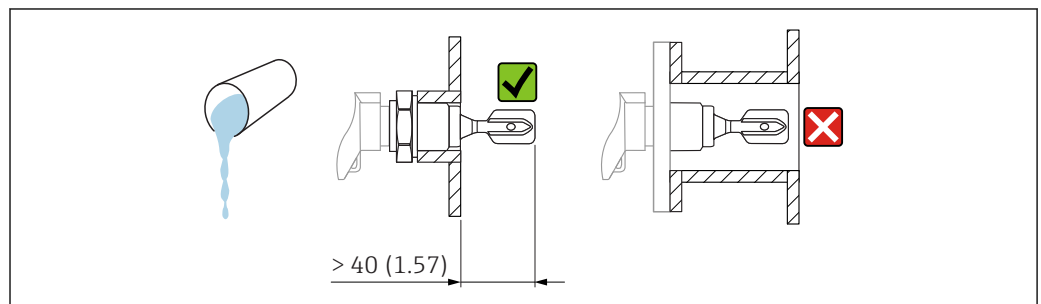
19 Exemple de montage pour les liquides de faible viscosité. Unité de mesure mm (in)

D Diamètre du piquage de montage : au moins 50 mm (2,0 in)

i Faible viscosité, p ex. eau : < 2 000 mPa·s

La fourche vibrante peut être positionnée à l'intérieur du piquage de montage.

Forte viscosité



A0037348

20 Exemple de montage pour un liquide fortement visqueux. Unité de mesure mm (in)

AVIS

Les liquides fortement visqueux peuvent générer des retards de commutation.

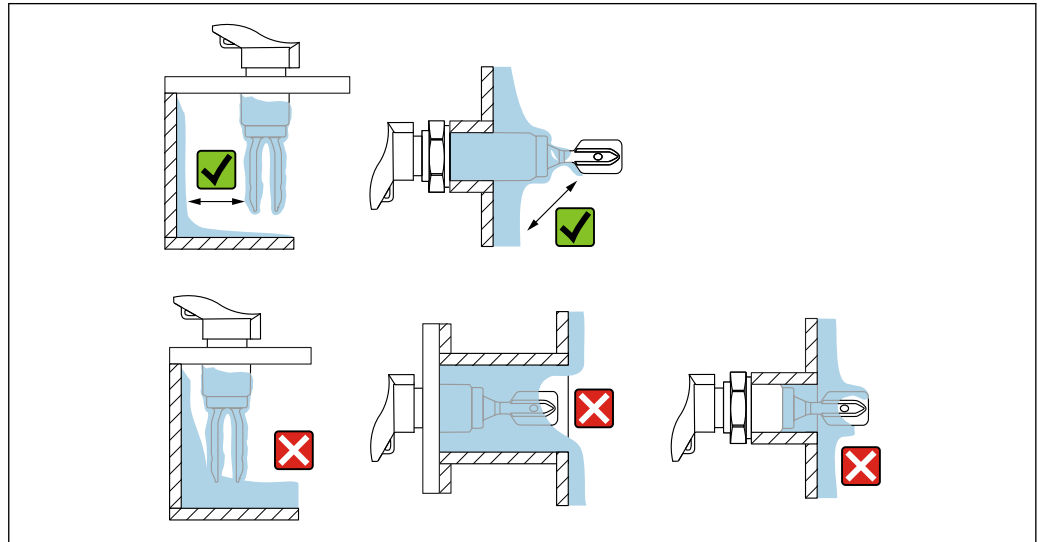
- ▶ S'assurer que le liquide peut s'écouler facilement de la fourche vibrante :
- ▶ Ébavurer la surface du piquage.



Forte viscosité, p. ex. huiles visqueuses : < 10 000 mPa·s

La fourche vibrante doit être située en dehors du piquage de montage !

Éviter les dépôts

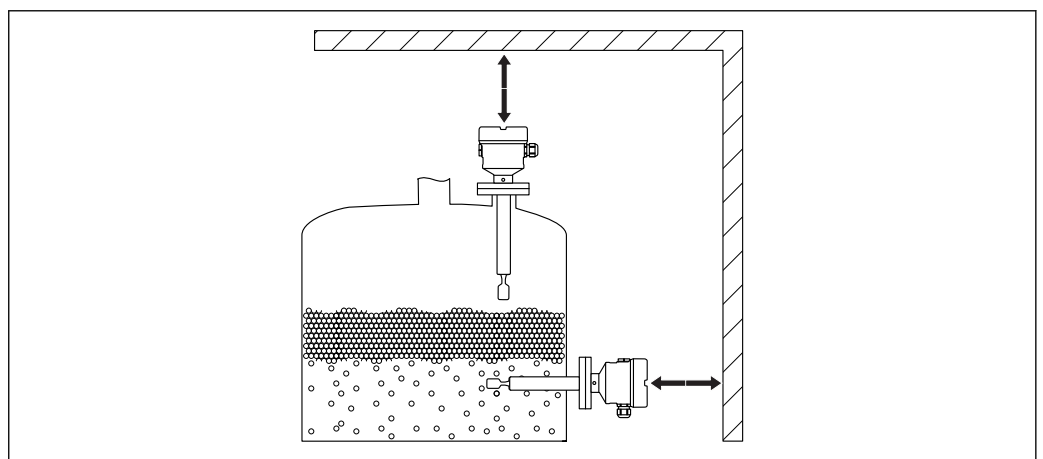


A0033239

21 Exemples de montage pour un produit de process fortement visqueux

- Utiliser des piquages de montage courts pour garantir que la fourche vibrante puisse entrer librement dans la cuve.
- Utiliser de préférence le montage affleurant sur une cuve ou une conduite.
- Laisser un espace suffisant entre la fourche vibrante et l'épaisseur de colmatage attendue sur la paroi.

Tenir compte de l'espace libre



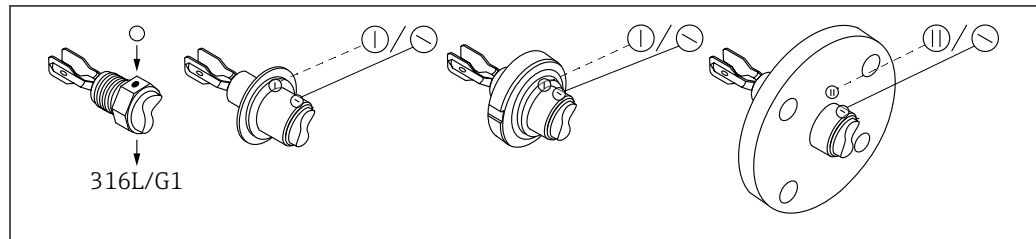
A0033236

22 Tenir compte de l'espace libre

Laisser suffisamment d'espace à l'extérieur de la cuve pour le montage, le raccordement et les réglages concernant le module électronique.

Tenir compte du marquage

Aligner la fourche vibrante par rapport au marquage.



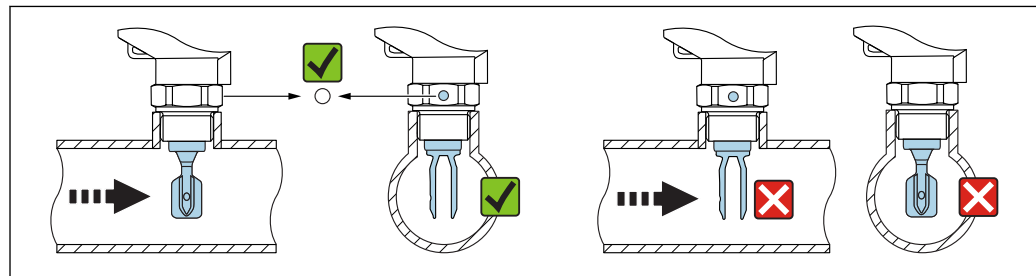
23 Marquage pour l'alignement de la fourche vibrante

À l'aide du marquage, la fourche vibrante peut être alignée de telle manière à ce que le produit s'écoule facilement et à éviter un colmatage.

Les marquages peuvent inclure les éléments suivants :

- spécification du matériau, description du filetage ou cercle sur l'écrou 6 pans ou sur le manchon à souder
- Symbole II à l'arrière de la bride ou du raccord Tri-Clamp

Montage dans des conduites



24 Montage sur une conduite

Vitesses d'écoulement jusqu'à 5 m/s à une viscosité de 1 mPa·s et une masse volumique de 1 g/cm³ (SGU)

Vérifier le fonctionnement en présence de conditions différentes du produit de process.

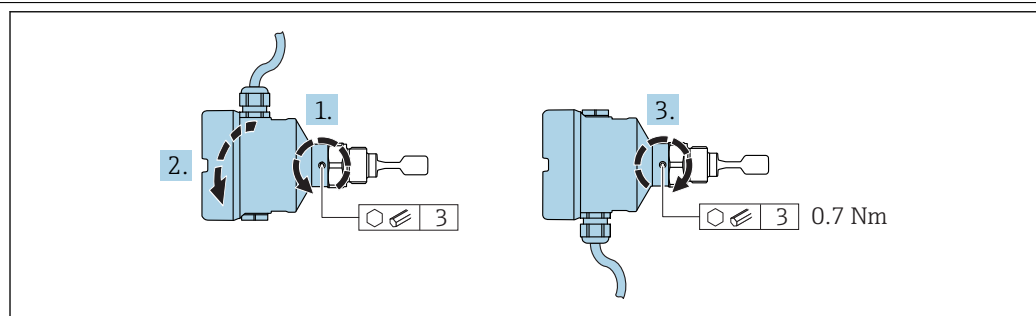
L'écoulement ne sera pas entravé de manière significative si la fourche vibrante est correctement alignée et si le repère sur le manchon est orienté dans la direction de l'écoulement.

Le repère est visible lorsque l'appareil est monté.

Manchons coulissants

Voir la section "Accessoires".

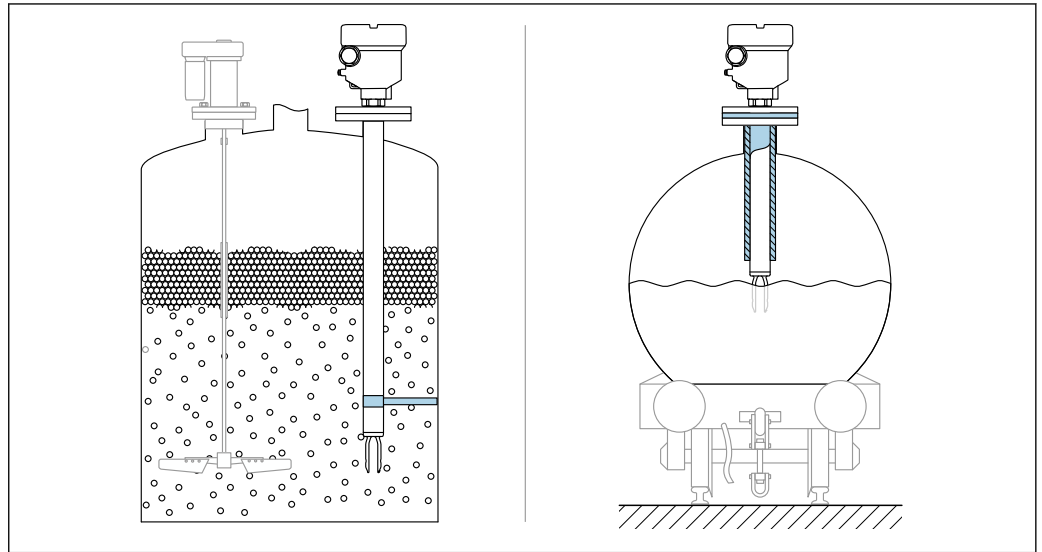
Orientation de l'entrée de câble



25 Boîtier avec vis de verrouillage externe

**Instructions de montage
spéciales**

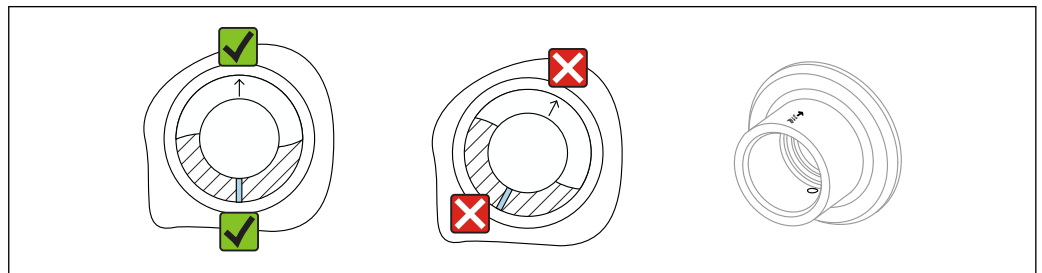
Supporter l'appareil



26 Supporter en présence d'une charge dynamique

Supporter l'appareil en présence d'une charge dynamique importante. Capacité de charge latérale max. des prolongateurs de conduite et des capteurs : 75 Nm (55 lbf ft).

Manchons à souder avec orifice de fuite



27 Manchons à souder avec orifice de fuite

Souder le manchon à souder de telle manière que l'orifice de fuite pointe vers le bas. Ceci permet de détecter rapidement toute fuite éventuelle.

Environnement

Gamme de température ambiante

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

⚠ AVERTISSEMENT

Tension de raccordement admissible dépassée !

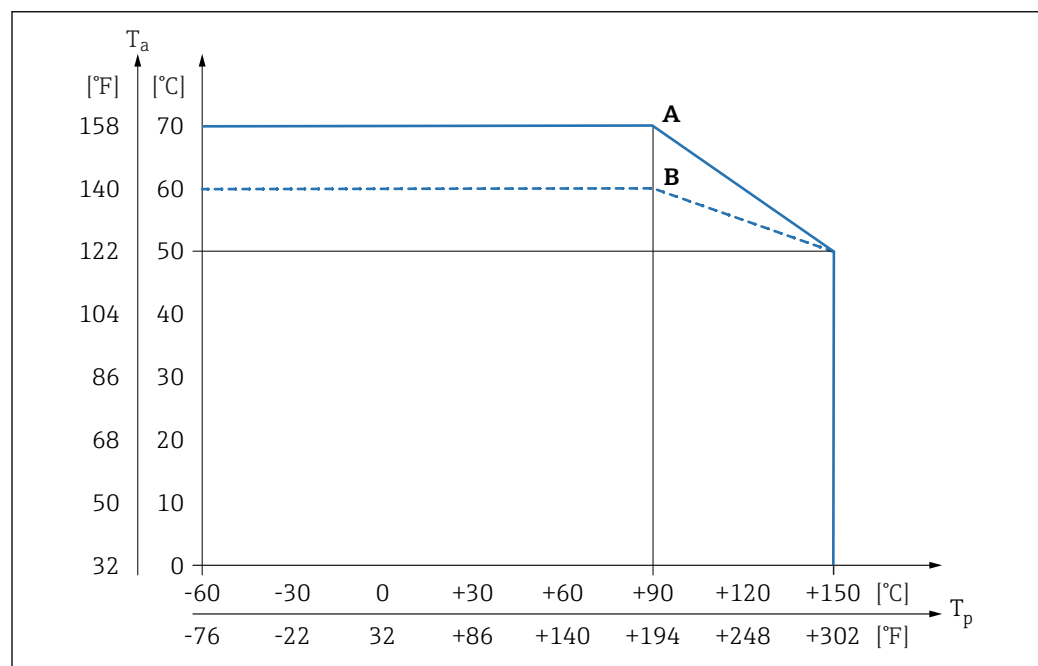
- Pour des raisons de sécurité électrique, la tension de raccordement maximale pour tous les modules électroniques à des températures ambiantes inférieures à -40 °C (-40 °F) est limitée à un maximum de 35 V DC.

En option

-60 °C (-76 °F) ou -52 °C (-62 °F)

Dans la zone explosible, la température ambiante admissible peut être limitée selon les zones et les groupes de gaz. Tenir compte des informations dans la documentation Ex (XA).

La température ambiante minimale admissible du boîtier plastique est limitée à -20 °C (-4 °F) ; une "utilisation en intérieur" s'applique en Amérique du Nord.



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

A Appareil sans module LED ; à la température de process $T_p > 90^\circ$, avec FEL64 et courant de charge max. 4 A

B Appareil avec module LED ; à la température de process et FEL64 $T_p > 90^\circ$ courant de charge max. 2 A

Pour les appareils munis d'un réducteur thermique, les températures ambiantes suivantes s'appliquent à l'ensemble de la gamme de températures de process :

A : 70 °C

B : 60 °C

Informations à fournir à la commande :

- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "1"
Température ambiante -60 °C (-76 °F), disponible en option sur commande
- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "2"
Température ambiante -52 °C (-62 °F), disponible en option sur commande.

Les modules électroniques basse température sont marqués LT.

- Module Bluetooth (non Ex) : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Module Bluetooth (Ex ia) : -40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F), T4
- Module LED : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Utilisation en extérieur en plein soleil :

- Installer l'appareil à l'ombre.
- Éviter l'exposition directe au soleil, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Utiliser un capot de protection, qui peut être commandé en tant qu'accessoire

Température de stockage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) en option : -52 °C (-62 °F), -60 °C (-76 °F)
Humidité	Fonctionnement jusqu'à 100 %. Ne pas ouvrir dans une atmosphère avec condensation.
Altitude de service	Selon IEC 61010-1 Ed.3: <ul style="list-style-type: none"> ■ Jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer ■ Peut être augmentée jusqu'à 3 000 m (9 800 ft) au-dessus du niveau de la mer en cas d'utilisation d'une protection contre les surtensions
Classe climatique	Selon IEC 60068-2-38 test Z/AD
Indice de protection	<p>Pour boîtier avec raccordement électrique</p> <p>Connecteur M20, plastique</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Connecteur M20, laiton nickelé</p> <p>Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P</p> <p>Connecteur M20, 316L</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Filetage M20</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Filetage G ½</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Filetage NPT ½</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Filetage NPT ¾</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P <p>Connecteur M12</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambre simple, plastique : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple, aluminium : IP66/67 NEMA type 4X ■ Chambre simple 316L, moulée : IP66/67 NEMA type 4X
Résistance aux vibrations	<p>Selon IEC60068-2-64-2009</p> <p>a(RMS) = 50 m/s², f = 5 ... 2 000 Hz , t = 3 plans x 2 h</p> <p>Pour des oscillations ou vibrations accrues, l'option supplémentaire de la référence de commande "Application" option "B" 100 bar (1 450 psi) Pression de process pressure est recommandée.</p>
Résistance aux chocs	Selon IEC60068-2-27-2008: 300 m/s ² [=30 gn] + 18 ms
Contrainte mécanique	<p>Capacité de charge latérale</p> <p>📖 Instructions de montage spéciales</p>

Compatibilité électromagnétique

- Compatibilité électromagnétique selon norme EN 61326 et recommandation NAMUR CEM (NE21).
 - Les exigences de la norme EN 61326-3-1 relative à la fonction de sécurité (SIL) sont satisfaites.
- Des détails sont disponibles dans le manuel de sécurité fonctionnelle supplémentaire.

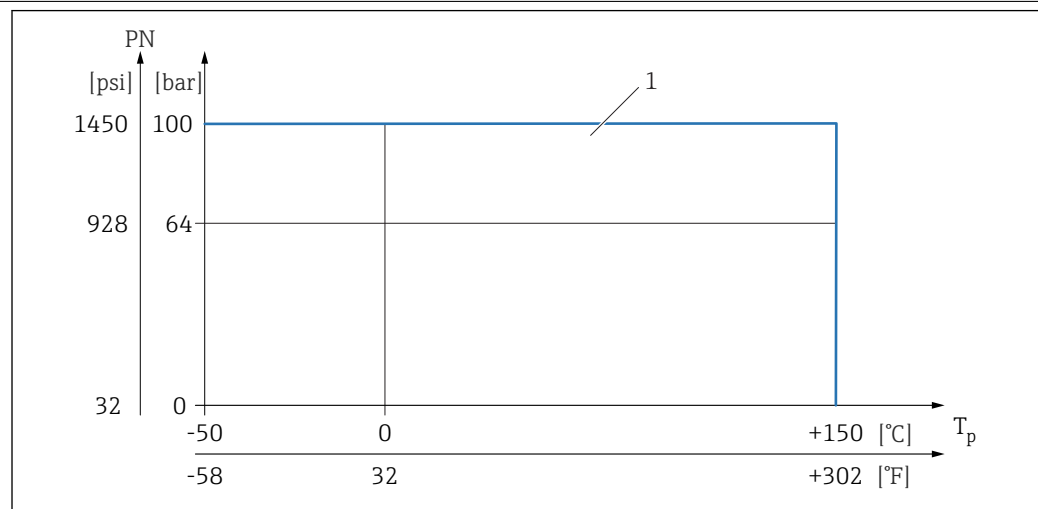
Process**Gamme de température de process**

-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Tenir compte de la dépendance par rapport à la pression et à la température (voir la section "Gamme de pression de process du capteur")

Choc thermique

≤ 120 K/s

Gamme de pression de process

A0038268

29 Température de process FTL51B

- 1 Pression nominale admissible si l'option "100 bar (1 450 psi)" est sélectionnée. Pour les exceptions, voir la section "Raccords process". Agrément canadien CRN : plus de détails sur les valeurs maximales de pression sont disponibles dans la zone de téléchargement de la page produit, sous "www.fr.endress.com".

AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés. Cela signifie qu'il faut faire attention au raccord process ainsi qu'au capteur.

- ▶ Pour les spécifications de pression, voir la section "Construction mécanique".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil de mesure.

Les valeurs de pression admissibles pour les brides à des températures élevées peuvent être trouvées dans les normes suivantes :

- pR EN 1092-1: 2005 En ce qui concerne sa propriété de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au matériau 1.4404 qui est classé sous 13E0 dans la norme EN 1092-1, Tab. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

La valeur la plus basse des courbes de déclassement de l'appareil et de la bride sélectionnée s'applique dans chaque cas.

Gamme de pression de process des capteurs

- PN : 64 bar (928 psi) à max. 150 °C (302 °F)
Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Application" option "A"
- PN : 100 bar (1 450 psi) à max. 150 °C (302 °F)
Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Application" option "B"

Pression d'épreuve

Pression relative

- PN = 64 bar (928 psi) : pression d'épreuve = $1,5 \cdot PN$ max. 100 bar (1 450 psi) dépend du raccord process sélectionné
- Pression d'éclatement de la membrane à 200 bar (2 900 psi)
- PN = 100 bar (1 450 psi) : pression d'épreuve = $1,5 \cdot PN$ max. 150 bar (2 175 psi) dépend du raccord process sélectionné
- Pression d'éclatement de la membrane à 400 bar (5 800 psi)

Le fonctionnement de l'instrument est limité pendant le test en pression.

L'intégrité mécanique est garantie à des pressions allant jusqu'à 1,5 fois la pression nominale du process (PN).

Masse volumique

- Position du commutateur $> 0,7 \text{ g/cm}^3$ = configuration de commande
Réglage standard pour les liquides avec une masse volumique $> 0,7 \text{ g/cm}^3$
- Position du commutateur $> 0,5 \text{ g/cm}^3$ = peut être configurée via commutateur DIP
Pour les liquides avec une masse volumique $> 0,5 \text{ g/cm}^3$ et $< 0,8 \text{ g/cm}^3$
- Option de commande : $0,4 \text{ g/cm}^3$ (pas pour les appareils avec SIL)
Pour les liquides avec une masse volumique $> 0,4 \text{ g/cm}^3$ et une masse volumique $< 0,6 \text{ g/cm}^3$
Si cette option a été sélectionnée, la masse volumique est toujours réglée sur $0,4 \text{ g/cm}^3$. Le réglage ne peut plus être modifié.


Résistance aux dépressions

Jusqu'au vide



Dans les systèmes d'évaporation sous vide, la masse volumique des liquides peut chuter à une valeur très faible : sélectionner le réglage de masse volumique 0,4.

Construction mécanique

 Pour les dimensions, voir le Configurateur de produit : www.endress.com

Rechercher le produit → cliquer sur "Configurer" à droite de la photo du produit → après la configuration, cliquer sur "CAO"

Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Pour cette raison, elles peuvent dévier légèrement des dimensions indiquées sur www.endress.com.

Construction, dimensions

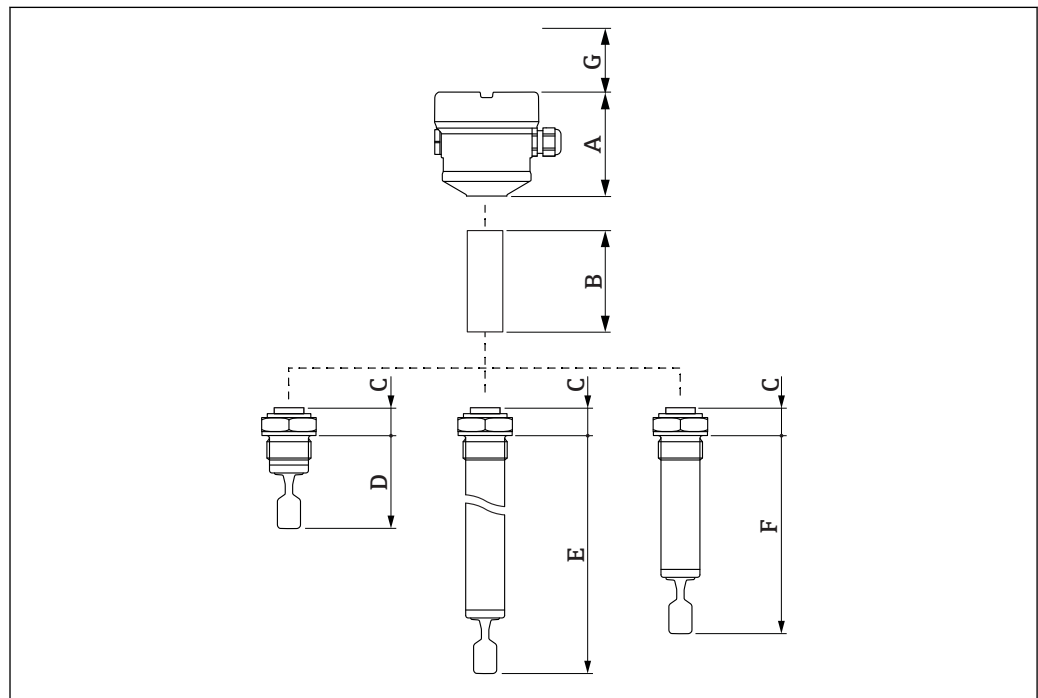
Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir des composants suivants :

- Boîtier, couvercle inclus
- Réducteur optionnel (réducteur thermique ou traversée étanche à la pression (deuxième ligne de défense))
- Tube prolongateur, tube court ou version compacte
- Raccord process

La hauteur de chaque composant peut être prélevée dans les sections suivantes :

- Déterminer la hauteur de l'appareil et additionner les différentes hauteurs des composants.
- Tenir compte de la distance de montage (espace utilisé pour monter l'appareil).



A0036841

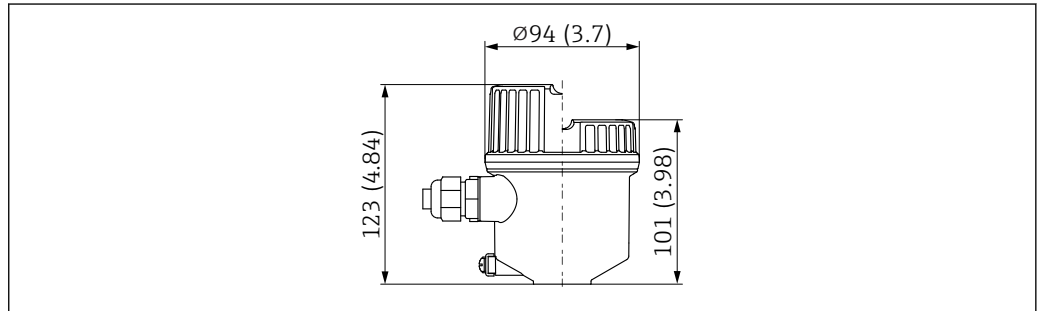
 30 Composants pour la détermination de la hauteur de l'appareil

- A Boîtier
- B Dépend du raccord process, jusqu'à 60 mm (2.36 in). Pour plus de détails, voir Configurateur de produit.
- C Raccords process
- D Raccords process
- E Tube prolongateur
- F Tube court
- G Espace libre de montage

Dimensions

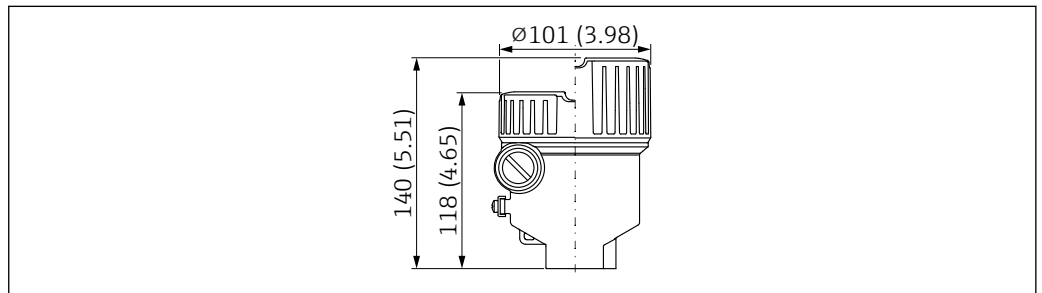
Boîtier

Les boîtiers peuvent être orientés. Sur les boîtiers métalliques, l'orientation du boîtier peut également être bloquée au moyen de la vis de blocage. Un couvercle surélevé avec fenêtre transparente doit être utilisé pour les appareils qui sont exploités au moyen d'un module Bluetooth ou LED.



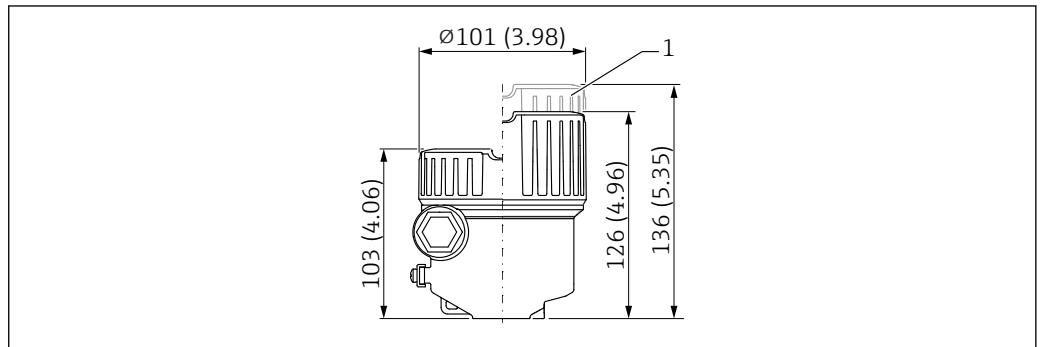
A0035911

31 Boîtier à chambre simple, plastique ; Configurateur de produit : caractéristique de commande "Boîtier ; matériau", option A. Unité de mesure mm (in)



A0039401

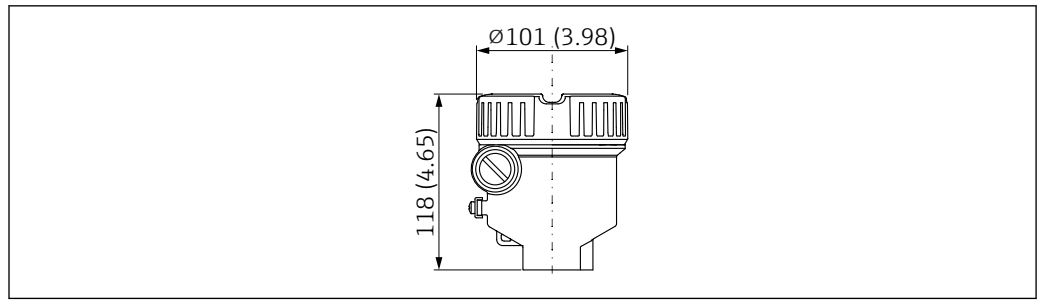
32 Boîtier à chambre simple, aluminium pour agrément Ex d/XP ; Configurateur de produit : caractéristique de commande "Boîtier ; matériau", option B. Unité de mesure mm (in)



A0039402

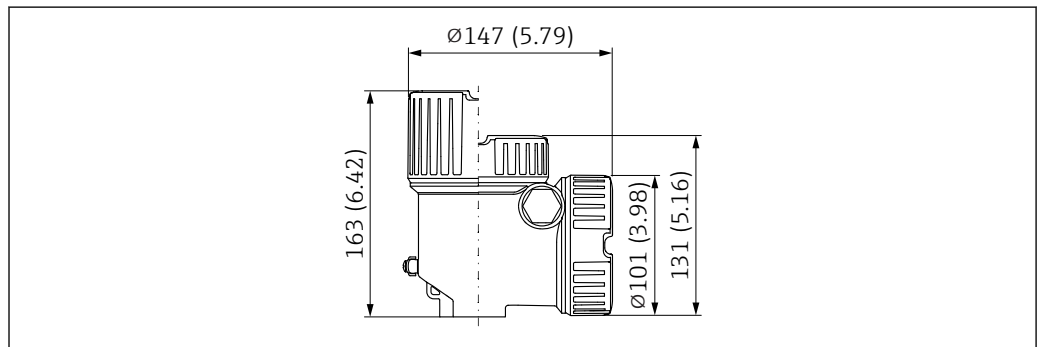
33 Boîtier à chambre simple, aluminium ; Configurateur de produit : caractéristique de commande "Boîtier ; matériau", option B. Unité de mesure mm (in)

1 Couvercle pour agrément zone Ex "poussières"



A0035590

- 34 Boîtier à chambre simple, 316L, coulée pour zone Ex d/XP ; Configurateur de produit : caractéristique de commande "Boîtier; matériau", option C. Unité de mesure mm (in)



A0035591

- 35 Boîtier à chambre double, forme en L, aluminium pour zone Ex d/XP ; Configurateur de produit : caractéristique de commande "Boîtier ; matériau", option M. Unité de mesure mm (in)

Borne de terre

- Borne de terre à l'intérieur du boîtier, section max. du conducteur 2,5 mm² (14 AWG)
- Borne de terre à l'extérieur du boîtier, section max. du conducteur 4 mm² (12 AWG)
- Très basse tension de sécurité utilisée pour l'alimentation des modules électroniques ; ne pas raccorder la terre de protection.

Presse-étoupe

Diamètre de câble

- Plastique : ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Laiton nickelé : ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Inox : ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

À la livraison :

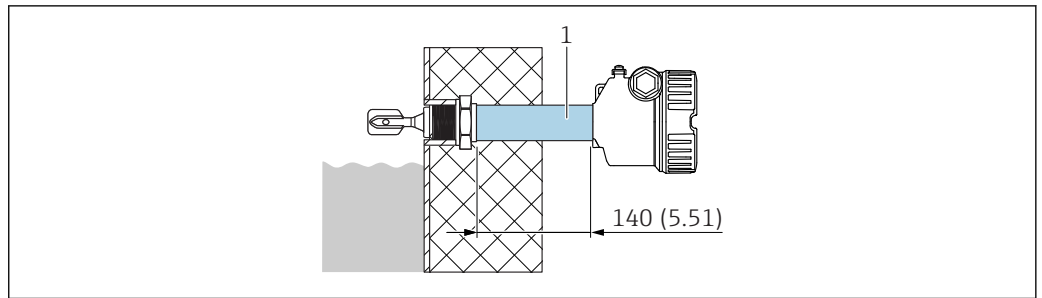
- 1 presse-étoupe monté
- 1 presse-étoupe fermé avec un bouchon aveugle

Un deuxième presse-étoupe (non monté) est également compris dans la livraison de l'électronique relais.

Exceptions : avec Ex d/XP, seules des entrées filetées sont autorisées.

Avec l'agrément japonais Ex d, un presse-étoupe spécial est fourni.

Réducteur thermique (en option)



A0036845

36 Réducteur thermique, traversée étanche à la pression (1). Unité de mesure mm (in)

Réducteur thermique

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Construction capteur", option MR
Assure une isolation étanche de la cuve et une température ambiante normale pour le boîtier

Traversée étanche à la pression (deuxième ligne de défense)

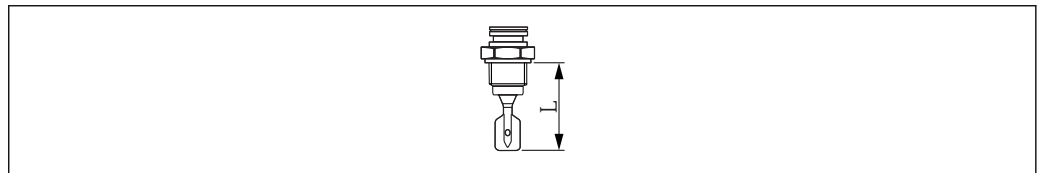
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Construction capteur", option MS

En cas de dommage au capteur, protège le boîtier contre l'exposition à des pressions de cuve allant jusqu'à 100 bar (1 450 psi).

Assure une isolation étanche de la cuve et une température ambiante normale pour le boîtier

Construction de la sonde

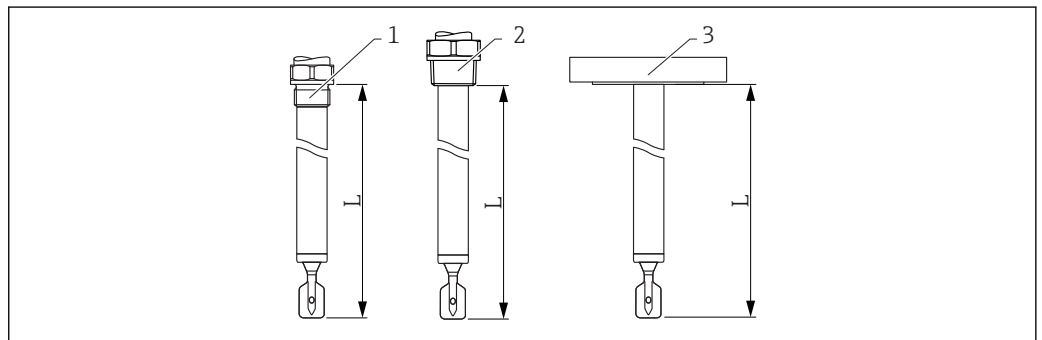
- Compacte
- Matériau : 316L ou Alloy C
- Longueur L du capteur : dépend du raccord process
Voir la section "Raccords process" : filetage G, ASME B1.20.3 MNPT, EN10226 R, raccord Tri-Clamp



A0036848

37 Compacte, longueur L du capteur

- Tube prolongateur
- Matériau : 316L, longueurs L du capteur : 117 ... 6 000 mm ou 4.7 à 236 in
- Matériau : L, longueurs L du capteur : 148 ... 3 000 mm ou 5.9 à 118 in

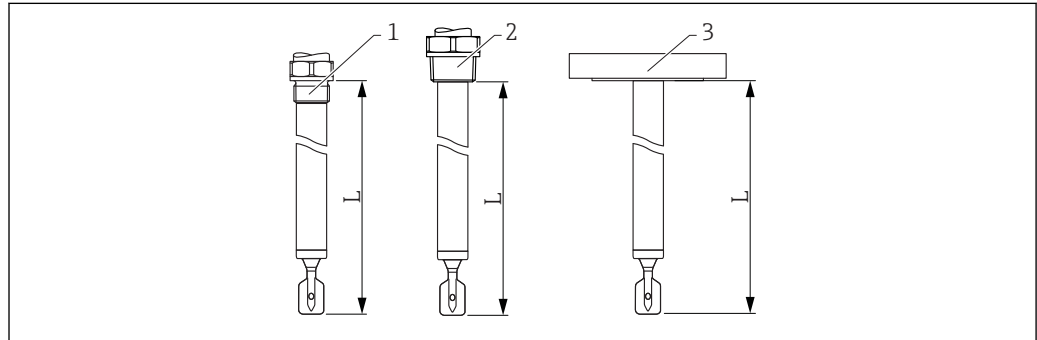


A0036860

38 Tube prolongateur, longueur L du capteur

- 1 G 3/4, G 1
- 2 NPT 3/4, NPT 1, R 3/4, R 1
- 3 Bride, raccord tri-clamp

- Tube court
- Matériau : 316L, longueur L du capteur : dépend du raccord process
- Matériau : Alloy C, longueur L du capteur : dépend du raccord process
 - Bride = 115 mm (4.53 in)
 - Filetage G ¾ = 115 mm (4.53 in)
 - Filetage G 1 = 118 mm (4.65 in)
 - Filetage NPT, R = 99 mm (3.9 in)
 - Raccord Tri-clamp = 115 mm (4.53 in)

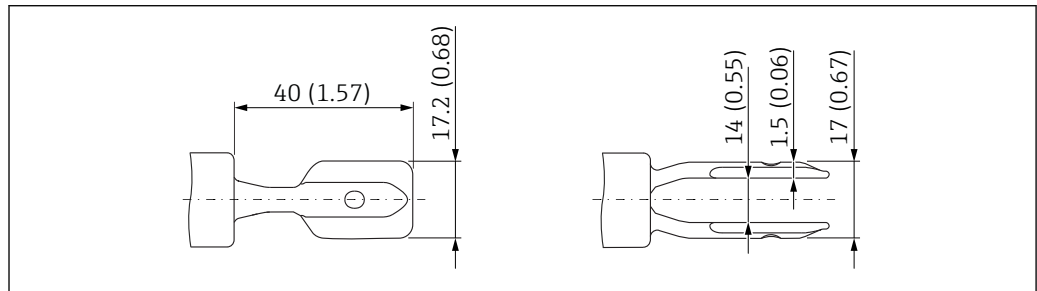


A0036861

39 Tube court, longueur L du capteur

- 1 G ¾, G 1
- 2 NPT ¾, NPT 1, R ¾, R 1
- 3 Bride, raccord tri-clamp

Fourche vibrante



A0038269

40 Fourche vibrante. Unité de mesure mm (in)

Raccords process

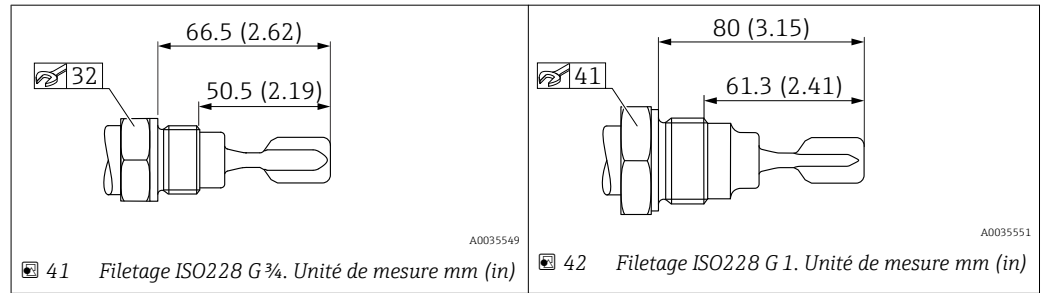
Filetage ISO228 G pour le montage dans un manchon à souder

G ¾, G 1 adapté au montage dans un manchon à souder

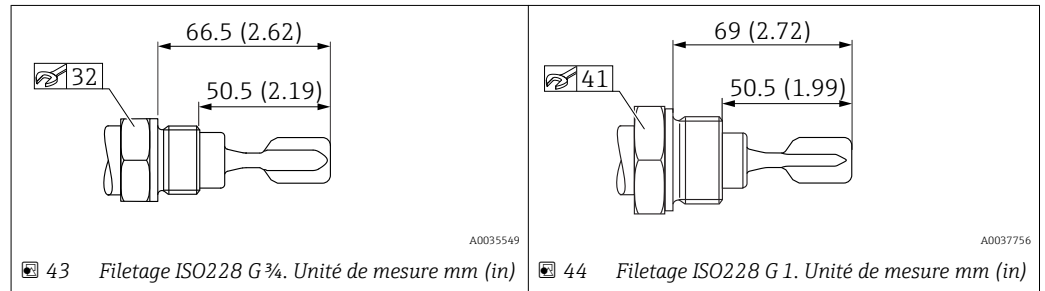
- Matériau : 316L
- Palier de pression, température : ≤ 40 bar (580 psi), ≤ 100 °C (212 °F)
- Palier de pression, température : ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 150 °C (302 °F)
- Poids : 0,2 kg (0,44 lb)
- Accessoire : manchon à souder



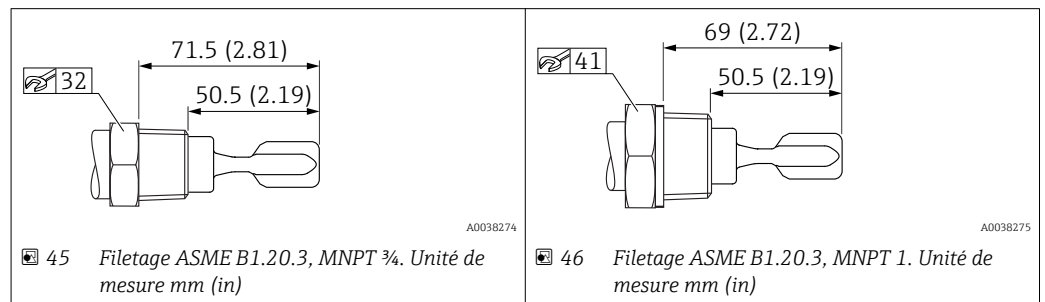
Le manchon à souder n'est pas fourni.



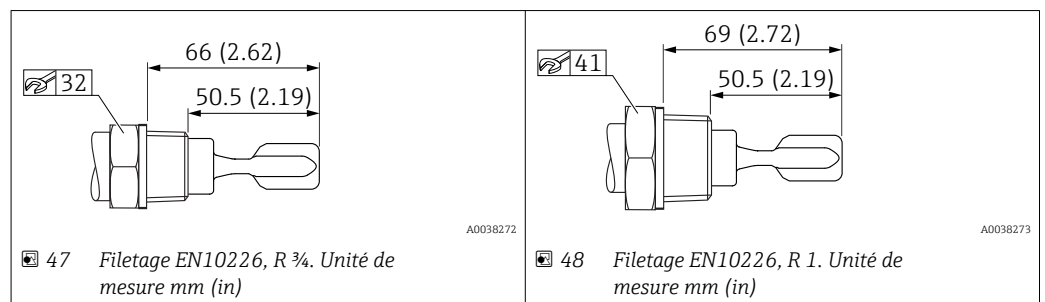
Filetage ISO228 G avec joint plat



Filetage ASME B1.20.3, MNPT



Filetage EN10226, R

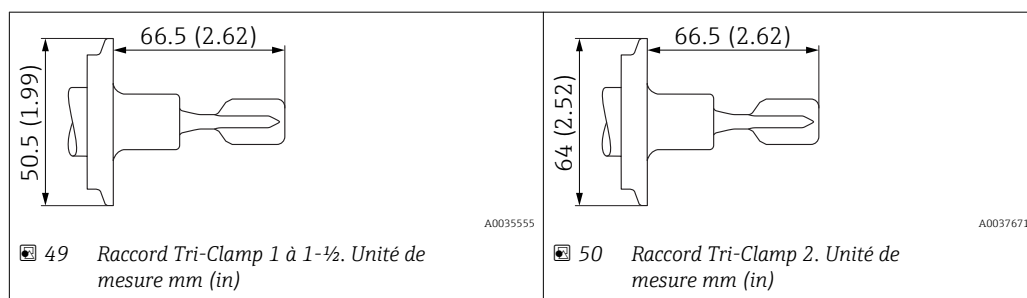


Tri-Clamp

Version ISO2852 DN25-38 (1 à 1-1/2), DIN32676 DN25-40

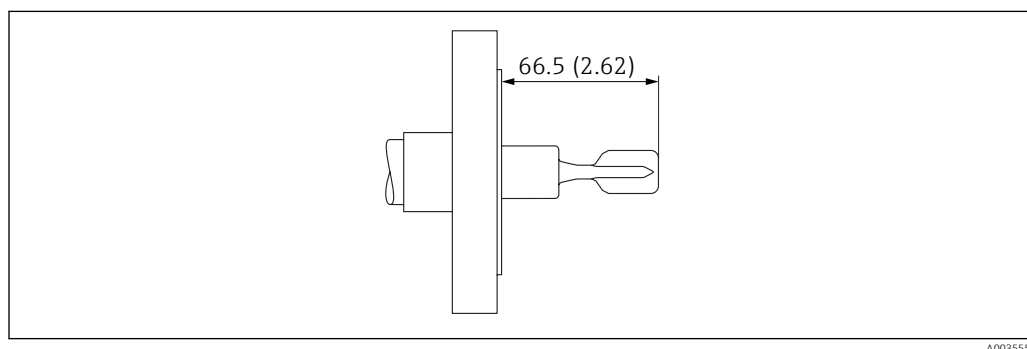
- Matériau : 316L
- Palier de pression : ≤ 25 bar (363 psi)
- Température : ≤ 150 °C (302 °F)
- Poids : 0,1 (0.22)

i La température maximale et la pression maximale dépendent de la bague de serrage et du joint utilisés. La valeur la plus basse s'applique dans chaque cas.



Dimensions du capteur dans le cas de brides

Des brides revêtues d'AlloyC22 sont disponibles pour une résistance chimique plus élevée. Le matériau du support de bride est en 316L et est soudé à un disque AlloyC22.



■ 51 Exemple avec bride. Unité de mesure mm (in)

Brides ASME B16.5, RF

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1 (2.21)
Cl.150	NPS 1-¼"	316/316L	1,2 (2.65)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 (5.29)
Cl.150	NPS 2"	AlloyC22>316/316L	2,4 (5.29)
Cl.150	NPS 1-½"	316/316L	1,5 (3.31)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 (10.8)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7 (15.44)
Cl.300	NPS 1-¼"	316/316L	2 (4.41)
Cl.300	NPS 1-½"	316/316L	2.7 (5.95)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 (7.06)
Cl.300	NPS 3"	316/316L	6,8 (14.99)
Cl.300	NPS 3"	AlloyC22>316/316L	6,8 (14.99)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11.5 (25.6)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 (9.26)
Cl.600	NPS 3"	316/316L	6,8 (14.99)

Brides ASME B16.5, FF

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1 (2.21)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4
Cl.300	NPS 1-½"	316/316L	2,7
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3.2

Brides ASME B16.5, RJF

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 (7.06)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11.5 (25.6)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 (9.26)
Cl.600	NPS 3"	316/316L	6,2 (13.67)

Brides EN 1092-1, A

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 (2.65)
PN6	DN40	316L (1.4404)	1,4 (3.09)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 (3.53)
PN10/16	DN80	316L (1.4404)	4,8 (10.58)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 (12.35)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 (2.87)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 (4.41)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 (5.29)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 (7.06)
PN25/40	DN65	316L (1.4404)	4,3 (9.48)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 (13.01)
PN25/40	DN100	316L (1.4404)	7,5 (16.54)
PN40	DN50	316L (1.4404)	3,2 (7.06)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 (12.13)

Brides EN 1092-1, B1

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 (2.65)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 (3.53)
PN6	DN50	AlloyC22>316L	1,6 (3.53)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 (12.35)
PN10/16	DN100	AlloyC22>316L	5,6 (12.35)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,4 (3.09)

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
PN25/40	DN25	AlloyC22>316L	1,4 (3.09)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 (7.06)
PN25/40	DN50	AlloyC22>316L	3,2 (7.06)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 (13.01)
PN25/40	DN80	AlloyC22>316L	5,2 (11.47)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 (12.13)

Brides EN 1092-1, C

Type	Matériau	Palier de pression	Poids kg (lb)
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 (2.65)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 (7.06)

Brides EN 1092-1, D

Type	Matériau	Palier de pression	Poids kg (lb)
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 (2.65)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 (7.06)

Brides EN 1092-1, E

Type	Matériau	Palier de pression	Poids kg (lb)
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 (2.65)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 (7.06)

Brides JIS B2220

Palier de pression	Type	Matériau	Poids kg (lb)
10K	10K 25A	316L (1.4404)	1,3 (2.87)
10K	10K 40A	316L (1.4404)	1,5 (3.31)
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 (3.75)
10K	10K 50A	AlloyC22>316L	1,7 (3.75)
10K	10K 80A	316L (1.4404)	2,2 (4.85)
10K	10K 100A	316L (1.4404)	2.8 (6.17)

Raccord process, surface d'étanchéité

- Filetage ISO228, G
- Filetage ASME, MNPT
- Filetage EN10226, R
- Bride ASME B16.5, RF (portée de joint)
- Bride ASME B16.5, FF (forme B)
- Bride ASME B16.5, RJF (joint annulaire)
- Bride EN1092-1, forme A

- Bride EN1092-1, forme B1
- Bride EN1092-1, forme C
- Bride EN1092-1, forme D
- Bride EN1092-1, forme E
- Bride JIS B2220, RF (portée de joint)
- Bride HG/T20592, RF (portée de joint), en cours de développement
- Bride HG/T20615, RF (portée de joint), en cours de développement
- Bride HG/T20615, RJ (joint annulaire), en cours de développement

Autres

Poids Voir la section spécifique.

Matériaux

Matériaux en contact avec le process

- Raccord process : 316L (1.4404 ou 1.4435)
- Tube prolongateur : 316L (1.4404 ou 1.4435)
- Joint plat pour raccord process G 3/4 ou G 1 : joint en élastomère renforcé de fibres, sans amiante selon DIN 7603
- Pour bride, ☞ section "Construction mécanique"
- Revêtement de bride : Alloy C22 (2.4602)
- Fourche vibrante : 316L (1.4435), en option (Alloy C22)

Joints

Joint fourni :

Filetages métriques G 3/4, G 1 standard, joint plat selon DIN7603

Joint non fourni :

- Tri-Clamp
- Brides
- Filetages R et NPT
- Filetages métriques G 3/4, G 1 pour montage dans manchon à souder

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier plastique

- Boîtier : PBT/PC
- Couvercle aveugle : PBT/PC
- Couvercle transparent : PBT/PC ou PA12
- Joint du couvercle : EPDM
- Compensation de potentiel : 316L
- Joint sous compensation de potentiel : EPDM
- Connecteur : PBT-GF30-FR
- Presse-étoupe M20 : PA
- Joint sur connecteur et presse-étoupe : EPDM
- Adaptateur en remplacement des presse-étoupe : 316L
- Plaque signalétique : film plastique, métallique ou fournie par le client

Boîtier aluminium

- Boîtier : EN AC 44300 aluminium
- Couvercle aveugle : EN AC 44300 aluminium
- Couvercle transparent : EN AC 44300 aluminium, PC Lexan 943A verre synthétique
Couvercle avec fenêtre transparente en polycarbonate, disponible en option sur commande. Pour les applications Ex d, le verre regard est en borosilicate.
- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Matériaux des joints de couvercle : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Boîtier inox

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4409)
- Couvercle : AISI 316L (1.4409)
- Matériaux des joints de couvercle : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

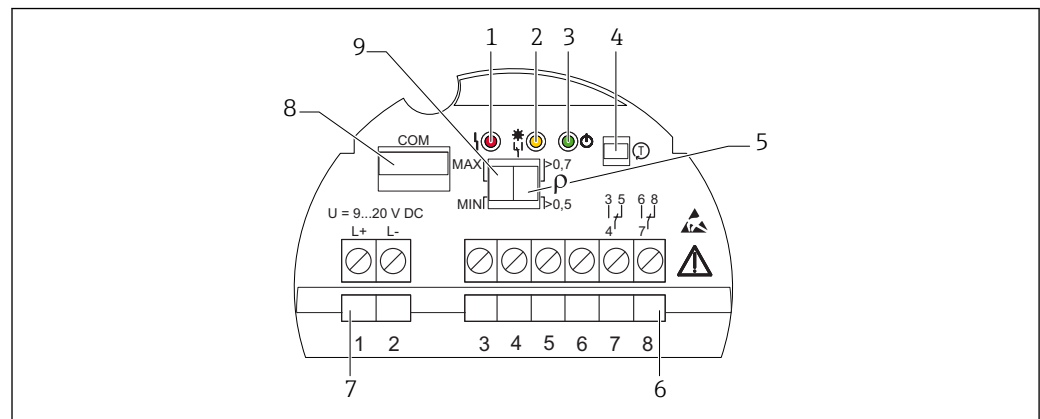
Rugosité de surface La rugosité de la surface en contact avec le produit est $R_a < 3,2 \mu\text{m}$ (126 μin).

Opérabilité

Concept de configuration

- Fonctionnement avec boutons et commutateurs DIP sur le module électronique
- Afficheur avec module Bluetooth optionnel et SmartBlue (app) via technologie sans fil Bluetooth®
- Indication de l'état de commutation et de l'état de fonctionnement avec le module LED optionnel (lumières visibles de l'extérieur)
 - Pour le boîtier plastique et le boîtier aluminium (standard et Ex d) en combinaison avec le DC-PNP et l'électronique de relais
- Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Afficheur ; fonctionnement" option "B"

Éléments sur le module électronique



A0037705

52 Exemple de module électronique FEL64DC

- 1 LED, rouge, pour l'avertissement ou l'alarme
- 2 LED, jaune, état de commutation
- 3 LED, verte, état de fonctionnement (l'appareil est sous tension)
- 4 Bouton de test, active le test de fonctionnement
- 5 Commutateur DIP pour la configuration de la masse volumique, 0,7 ou 0,5
- 6 Bornes de contact de relais
- 7 Bornes d'alimentation
- 8 Interface COM pour modules supplémentaires (module LED, module Bluetooth)
- 9 Commutateur DIP pour la configuration du mode de sécurité MAX/MIN

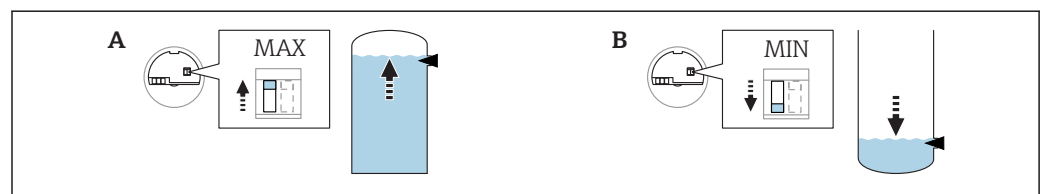
Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm² (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

Configuration sur site

Configuration sur le module électronique

Mode de sécurité MAX/MIN



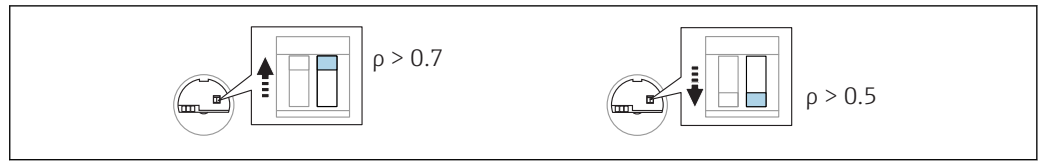
A0039470

53 Position du commutateur sur le module électronique pour le mode de sécurité MAX/MIN

- A MAX (mode de sécurité maximum)
- B MIN (mode de sécurité minimum)

- Interrupteur à bascule sur le module électronique pour le mode sécurité minimum/maximum à courant de repos
- MAX = sécurité maximale : lorsque la fourche vibrante est recouverte, la sortie commute dans la direction de la demande. Utiliser ceci pour la sécurité antidébordement, par exemple.
- MIN = sécurité minimale : lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte, la sortie commute dans la direction de la demande. Utiliser ceci pour la protection contre la marche à sec de pompes, par exemple.

Commutation de la masse volumique



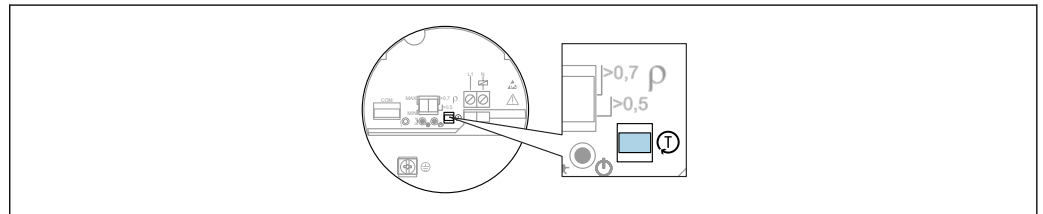
A0033471

54 Position du commutateur sur le module électronique pour la masse volumique

Réglage par défaut de la masse volumique : 0,7

- Position du commutateur $> 0,7 \text{ g/cm}^3$ = configuration de commande
Réglage standard pour les liquides avec une masse volumique $> 0,7 \text{ g/cm}^3$
- Position du commutateur $> 0,5 \text{ g/cm}^3$ = peut être configurée via commutateur DIP
Pour les liquides avec une masse volumique $> 0,5 \text{ g/cm}^3$ et $< 0,8 \text{ g/cm}^3$
- Option de commande : $0,4 \text{ g/cm}^3$ (pas pour les appareils avec SIL)
Pour les liquides avec une masse volumique $> 0,4 \text{ g/cm}^3$ et une masse volumique $< 0,6 \text{ g/cm}^3$
Si cette option a été sélectionnée, la masse volumique est toujours réglée sur $0,4 \text{ g/cm}^3$. Le réglage ne peut plus être modifié.

Test de fonctionnement à l'aide du bouton sur le module électronique



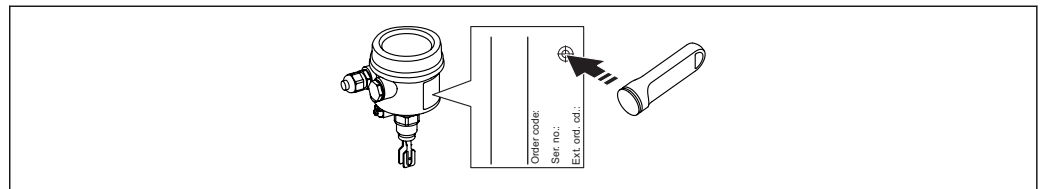
A0037132

55 Position du bouton pour le test de fonctionnement

- Le test de fonctionnement doit être effectué lorsque l'état est OK.
État OK : sécurité MAX et capteur non recouvert ou sécurité MIN et capteur recouvert.
- Tenir compte des informations contenues dans le manuel de sécurité concernant le test de fonctionnement périodique dans les systèmes de sécurité conformément aux normes SIL ou WHG.

Test de fonctionnement du commutateur électronique avec un aimant de test

Sans ouvrir l'appareil, tenir l'aimant de test contre le repère se trouvant sur la plaque signalétique. Il est possible de simuler le test de fonctionnement pour les versions suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68



A0033419

56 Test de fonctionnement avec l'aimant

Afficheur local

Module LED VU120 (en option)

Le module LED est très lumineux, est facilement visible de loin et peut être connecté aux modules électroniques suivants : FEL62, FEL64, FEL64 DC

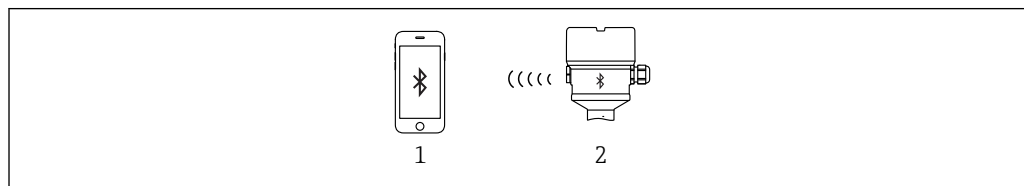
Pour chaque réglage MAX/MIN, l'état du capteur peut être identifié au moyen des LED, qui s'allument en vert, en jaune et en rouge.

Pendant le test de fonctionnement, toutes les trois couleurs des LED clignotent l'une après l'autre à la manière d'un chenillard.


Interrogation à distance

Diagnostic et vérification Heartbeat avec la technologie sans fil Bluetooth®

Accès via la technologie sans fil Bluetooth®



A0033411

 57 Configuration à distance via technologie sans fil Bluetooth®

- 1 Smartphone ou tablette avec SmartBlue (app)
- 2 Appareil avec module Bluetooth optionnel

Module Bluetooth VU121 (en option)

Fonctions

- Connexion via l'interface COM : module Bluetooth pour le diagnostic de l'appareil via une app pour smartphone ou une app pour tablette
- Affiche l'état de la pile via l'app en cas d'utilisation avec le module électronique FEL68 (NAMUR)
- Guidage de l'utilisateur (assistant) pour test de fonctionnement périodique SIL/WHG
- Visible dans la liste des capteurs joignables 10 secondes après le début de la recherche Bluetooth
- Les données peuvent être lues à partir du module Bluetooth 60 secondes après la mise sous tension
- Affichage de la fréquence de vibration actuelle et de l'état de commutation de l'appareil

La LED jaune clignote lorsque le module Bluetooth est connecté à un autre appareil Bluetooth, p. ex. un téléphone mobile.

Heartbeat Technology

Module Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostics

Surveille et évalue en permanence l'état de l'appareil et les conditions du process. Génère des messages de diagnostic lorsque certains événements surviennent et fournit des mesures de suppression des défauts conformément à la norme NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Effectue une vérification de l'état actuel de l'appareil sur demande et génère un rapport de vérification Heartbeat Technology montrant le résultat de la vérification.

Heartbeat Monitoring

Fournit en permanence des données d'appareil et/ou de process pour un système externe. L'analyse de ces données constitue la base de l'optimisation des process et de la maintenance prédictive.

Caractéristiques techniques

- Agrément : sécurité intrinsèque Ex ia, IS ou ec/ic
- Électronique NAMUR (module électronique FEL68) :
Pour des raisons liées à l'énergie, le module Bluetooth VU121 requiert une pile spéciale lorsqu'il est utilisé avec l'électronique NAMUR VU121 2 fils. La durée de vie du module Bluetooth sans remplacement de la pile est d'au moins 5 ans avec un maximum de 60 téléchargements de sets de données complets (à des températures ambiantes entre 10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)).
- Portée maximale en champ libre 50 m (165 ft)
- Rayon d'action avec intervisibilité de 10 m (33 ft) autour de l'appareil



Pour la documentation sur les agréments radio, voir le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger.

Informations de diagnostic

Heartbeat Technology

Le module électronique et la fourche vibrante sont contrôlés au moyen de la fonctionnalité Heartbeat Technology, et une vérification du Liquiphant est effectuée. La sortie tout ou rien n'est pas modifiée pendant ce test. Ce test peut être effectué à tout moment et n'influence pas la sortie tout ou rien dans le circuit de sécurité. En cas de test de fonctionnement périodique, l'app SmartBlue guide les

utilisateurs dans chaque étape du test. La sortie tout ou rien est également commutée pendant ce test. Pendant le test de fonctionnement périodique, des mesures de surveillance alternatives doivent être prises pour garantir la sécurité du process.

Test de fonctionnement périodique


Durant ce test de fonctionnement périodique, l'app SmartBlue guide l'utilisateur dans toutes les étapes du test (assistant de test de fonctionnement périodique). La sortie tout ou rien est également commutée pendant ce test. Pendant le test de fonctionnement périodique, des mesures de surveillance alternatives doivent être prises pour garantir la sécurité du process.

Évaluation de la fréquence de vibration

Si la fréquence de vibration dépasse la fréquence d'avertissement supérieure, un avertissement est affiché. Un avertissement est activé lorsque la fourche est corrodée, par exemple. La sortie tout ou rien reste dans l'état actuel. L'avertissement est affiché dans l'app SmartBlue et délivré dans le protocole Heartbeat Technology. En cas d'apparition d'un avertissement, il est nécessaire de contrôler le capteur Liquiphant.

La fréquence d'oscillation actuelle doit être comprise entre la fréquence supérieure et la fréquence inférieure de l'alarme. Si la fréquence d'oscillation actuelle est supérieure à la fréquence d'alarme supérieure ou inférieure à la fréquence d'alarme inférieure, une alarme est émise. La sortie commute dans l'état orienté sécurité.

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 est conforme aux exigences légales des directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE, ainsi que 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

Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont listées dans une documentation séparée, disponible dans la zone de téléchargement. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex.


Smartphones et tablettes antidéflagrants

En cas d'utilisation en zone explosible, des terminaux mobiles avec agrément Ex doivent être utilisés.

Sécurité antidébordement

Avant de monter l'appareil, respecter la documentation relative aux agréments WHG (loi fédérale allemande sur l'eau).


Agréé pour la sécurité antidébordement et la détection de fuite.

 Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option "LD"

Sécurité fonctionnelle


Le Liquiphant a été développé conformément à la norme IEC 61508. L'appareil est approprié pour la sécurité antidébordement et la protection contre la marche à sec jusqu'à SIL 2 (SIL 3 avec redondance)

homogène). Pour une description détaillée des fonctions de sécurité avec le Liquiphant, les paramètres et les données de sécurité fonctionnelle, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger.


 Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option "LA"

Agréments marine

- ABS (American Bureau of Shipping), option "LF"
- GL (Germanischer Lloyd)/DNV (Det Norske Veritas), option "LJ"
- Agrément Marine LR (Lloyd's Register), option "LG"
- Agrément Marine BV (Bureau Veritas), option "LH"

 Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", pour l'option, voir les éléments listés


Homologation radiotechnique

 De plus amples informations et la documentation actuellement disponible peuvent être trouvées sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger.

Agrément CRN

Les variantes d'appareil disponibles avec l'agrément CRN (Canadian Registration Number) sont indiquées dans les documents d'enregistrement correspondants. Les appareils agréés CRN sont munis d'un numéro d'enregistrement.

Toutes les restrictions concernant les valeurs maximales de la pression de process sont listées sur le certificat CRN.


 Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service", option "17"


Certificats de réception

Test, certificat, déclaration

Les documents suivants peuvent être commandés :

- Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties en contact avec le produit)
- NACE MRO175 / ISO 15156 (parties en contact avec le produit), déclaration
- NACE MRO103 / ISO 17945 (parties en contact avec le produit), déclaration
- AD 2000 (pièces en contact avec le produit), déclaration, à l'exclusion de pièces coulées
- Conduite de process ASME B31.3, déclaration
- Test en pression, procédure interne, rapport de test
- Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test
- Contrôle d'identification du matériau (PMI), procédure interne (pièces en contact avec le produit), rapport de test
- Test de ressuage AD2000HP5-3 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
- Test de ressuage ISO23277-1 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
- Test de ressuage ASME VIII-1 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
- Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression

 Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option "LS"

 La documentation actuellement disponible peut être trouvée sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger ou à l'aide du numéro de série de l'appareil avec les outils en ligne dans Device Viewer.

Service

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Dégraissé silicone (substances altérant le mouillage des peintures)
- Réglage du délai de commutation pour être conforme aux spéc.
- Réglage pour mode de sécurité MIN
- Réglage par défaut de la masse volumique > 0,4 g/cm³
- Réglage par défaut de la masse volumique > 0,5 g/cm³
- Documentation produit sur papier (test, certificat, déclaration disponible pour sélection)

Directive sur les équipements sous pression	<p>Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)</p> <p>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 des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.</p> <p><i>Causes :</i></p> <p>Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistant à la pression".</p> <p>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>
Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01	<p>Pratique nord-américaine pour le montage de joints de process. Conformément à la norme ANSI/ISA 12.27.01, les appareils Endress+Hauser sont conçus en tant qu'appareils à simple ou à double étanchéité avec message d'avertissement. 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). Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. De plus amples informations peuvent être trouvées dans les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné.</p> <p> Les boîtiers en aluminium, en inox et en plastique sont agréés comme dispositifs à étanchéité simple.</p>
Symbole RoHS Chine	RoHS 1 Chine, réglementation SJ/T 11363-2006 : l'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive sur les substances dangereuses (RoHS).
RoHS	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/EU (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).
Certification supplémentaire	<p>Conformité EAC</p> <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>
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.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com → Cliquez sur "Corporate" → Sélectionnez votre pays → Cliquez sur "Produits" → Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche → Ouvrez la page produit → Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Sales Center Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



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

TAG

Point de mesure (TAG)

L'appareil peut être commandé avec une désignation du point de mesure (TAG).

Position de la désignation du point de mesure

Choisir parmi les spécifications supplémentaires suivantes :

- Plaque signalétique, inox
- Pellicule synthétique
- Étiquette / plaque fournies
- Étiquette RFID
- TAG RFID + plaque signalétique inox
- TAG RFID + film plastique
- TAG RFID + étiquette/plaque fournies

Définition de la désignation du point de mesure

Dans la spécification additionnelle, spécifier :

3 lignes de max. 18 caractères chacune

La désignation de point de mesure spécifiée apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné.

Présentation dans l'app SmartBlue

Les 32 premiers caractères de désignation du point de mesure

La désignation du point de mesure peut toujours être modifiée spécialement pour le point de mesure via Bluetooth.

Packs application



Informations à fournir à la commande

- Configurateur de produit, caractéristique de commande "Pack application", option EH "Heartbeat Verification + Monitoring"
Pour cela, l'utilisation du module Bluetooth optionnel est nécessaire.
- Pour NAMUR : caractéristique de commande "Accessoire monté", option NG "Préparé pour Heartbeat Verification + Monitoring + Bluetooth"
Le module Bluetooth doit être commandé séparément dans ce cas.

Heartbeat Technology

Module Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostics

Surveille et évalue en permanence l'état de l'appareil et les conditions du process. Génère des messages de diagnostic lorsque certains événements surviennent et fournit des mesures de suppression des défauts conformément à la norme NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Effectue une vérification de l'état actuel de l'appareil sur demande et génère un rapport de vérification Heartbeat Technology montrant le résultat de la vérification.

Heartbeat Monitoring

Fournit en permanence des données d'appareil et/ou de process pour un système externe. L'analyse de ces données constitue la base de l'optimisation des process et de la maintenance prédictive.

Heartbeat Verification

Le module "Heartbeat Verification" contient l'assistant Heartbeat Verification qui effectue la vérification de l'état actuel de l'appareil et génère un rapport de vérification Heartbeat Technology :

- L'assistant peut être utilisé via l'app SmartBlue.
- L'assistant guide l'utilisateur tout au long du processus de génération du rapport de vérification.
- Le compteur d'heures de service et l'indicateur de température minimum/maximum ("peak hold") sont affichés.
- En cas d'augmentation de la fréquence d'oscillation de la fourche, un avertissement de corrosion apparaît.
- La configuration de commande de la fréquence d'oscillation dans l'air est indiquée sur le rapport de vérification. Une fréquence d'oscillation augmentée indique la présence de corrosion. Une fréquence d'oscillation réduite indique la présence de dépôts ou que le capteur est recouvert par le produit. Des écarts de la fréquence d'oscillation par rapport à la fréquence d'oscillation à la livraison peuvent se produire en raison de la température et de la pression du process.

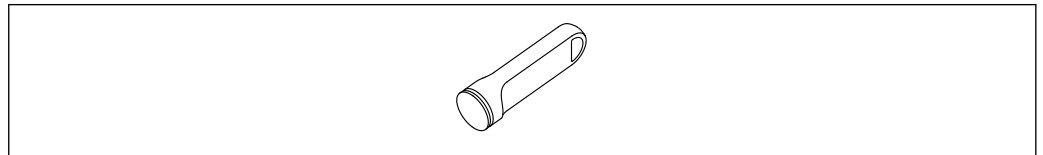
Test de fonctionnement périodique pour appareils SIL/WHG¹⁾

Le module "SIL Prooftest", "WHG Prooftest" ou "SIL/WHG Prooftest" comprend un assistant pour le test de fonctionnement périodique nécessaire à des intervalles appropriés pour les applications suivantes : SIL (IEC61508/IEC61511), WHG (loi fédérale allemande sur l'eau) :

- L'assistant peut être utilisé via l'app SmartBlue.
- L'assistant guide l'utilisateur tout au long du processus de génération du rapport de vérification.
- Le rapport de vérification peut être enregistré en tant que fichier PDF.

**Accessoires****Accessoires spécifiques à l'appareil****Aimant de test**

Référence : 71437508

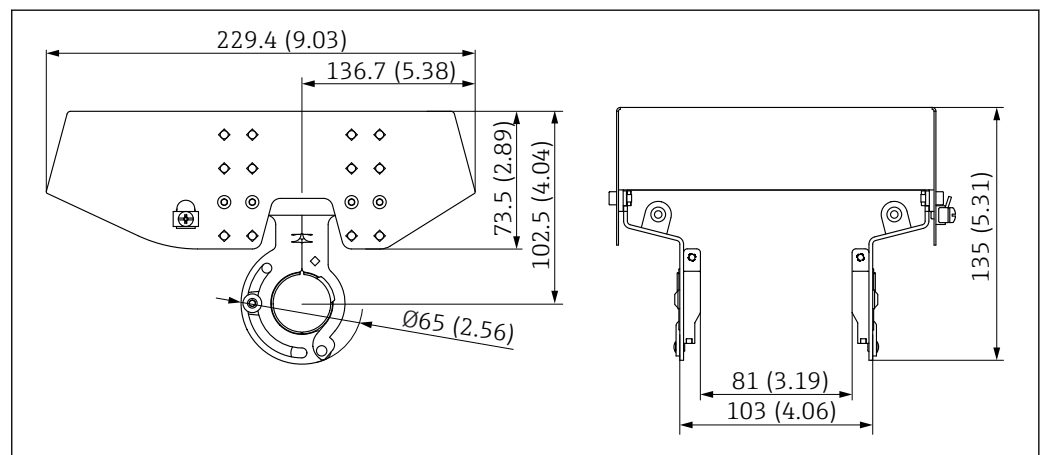


A0039209

 58 Aimant de test

Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment double, aluminium

- Matériau : inox 316L
- Référence : 71438303



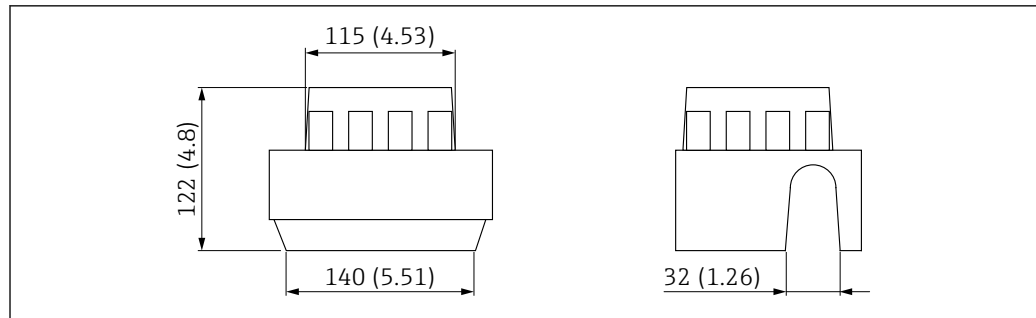
A0039231

 59 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment double, aluminium. Unité de mesure mm (in)

Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment simple, métal

- Matériau : plastique
- Référence : 71438291

1) Disponible uniquement pour les appareils avec agrément SIL ou WHG



A0038280

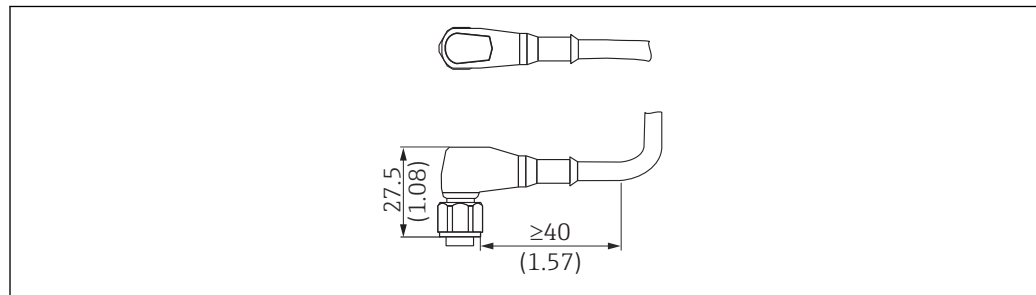
60 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment simple, métal. Unité de mesure mm (in)

Connecteur femelle

i Les connecteurs femelles mentionnés sont adaptés pour une utilisation dans la gamme de température $-25 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-13 \dots +158 \text{ }^\circ\text{F}$).

Connecteur femelle M12 IP69

- Préconfectionné d'un côté
- Coude 90°
- Câble PVC 5 m (16 ft) (orange)
- Écrou fou 316L (1.4435)
- Corps : PVC (orange)
- Référence : 52024216

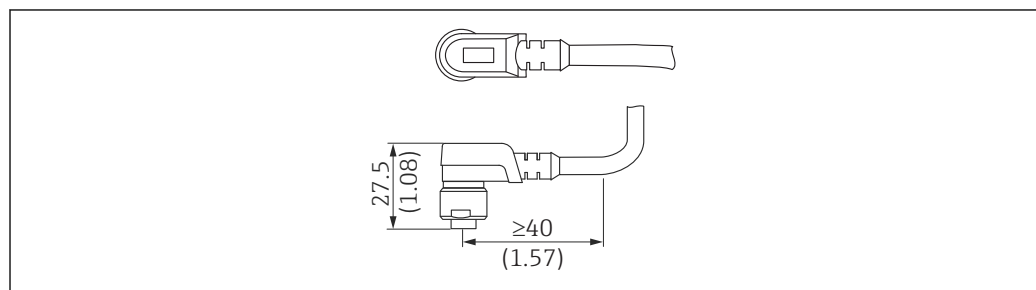


A0023713

61 Connecteur femelle M12 IP69. Unité de mesure mm (in)

Connecteur femelle M12 IP67


- Coude 90°
- Câble PVC 5 m (16 ft) (gris)
- Écrou fou Cu Sn/Ni
- Corps : PUR (bleu)
- Référence : 52010285



A0022292

62 Connecteur femelle M12 IP67. Unité de mesure mm (in)

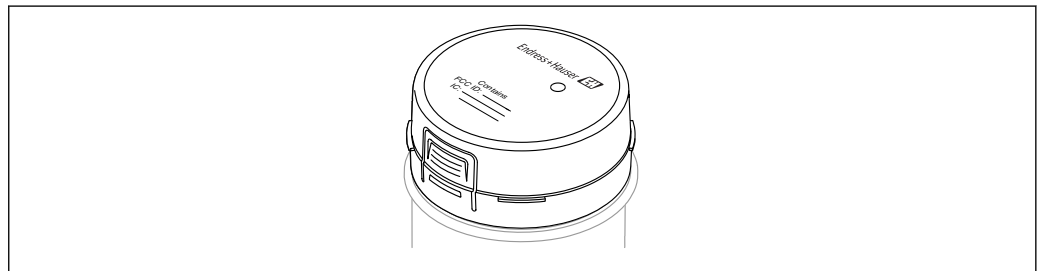
Modules supplémentaires

 Si le Liquiphant est équipé ultérieurement du module Bluetooth ou du module LED, il est nécessaire de commander un couvercle de boîtier surélevé avec fenêtre transparente. Le couvercle dépend du boîtier et de l'agrément de l'appareil.

Plus d'informations détaillées sont disponibles :

- Configurateur de produit sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com
- Sales Center Endress+Hauser www.adresses.endress.com

Module Bluetooth VU121 (en option)




A0039257

 63 Module Bluetooth VU121

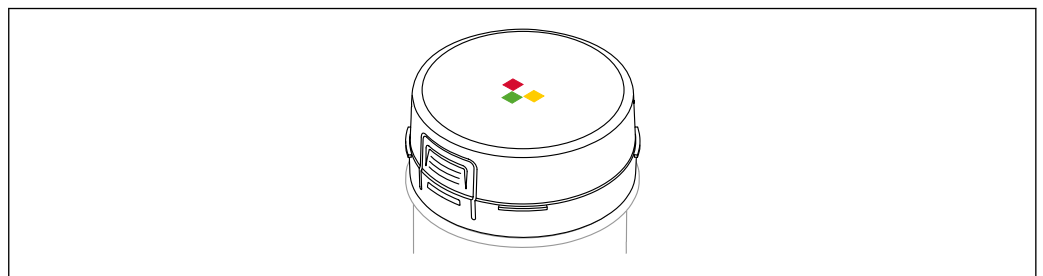
Le module Bluetooth peut être raccordé via l'interface COM aux modules électroniques suivants : FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (NAMUR 2 fils).

- Module Bluetooth avec pile pour une utilisation combinée avec le module électronique FEL68 (NAMUR)
Référence : 71437381
- Module Bluetooth sans pile pour une utilisation combinée avec les modules électroniques FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC et FEL67
Référence : 71437383

 En cas d'utilisation de l'appareil avec le module électronique FEL68 (NAMUR 2 fils), le module Bluetooth doit être commandé séparément, pile incluse.

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire monté", option NG "Préparé pour Heartbeat Verification + Monitoring + Bluetooth".

Module LED VU120 (en option)



A0039258

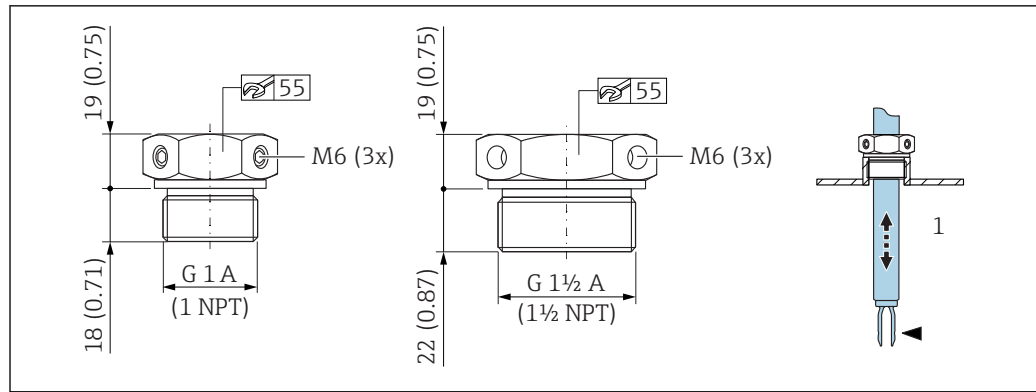
 64 Module LED

L'affichage LED lumineux indique l'état de commutation ou l'état d'alarme et peut être connecté aux modules électroniques suivants : FEL62, FEL64, FEL64DC

Référence : 71437382

Manchons coulissants pour fonctionnement sans pression

Point de commutation, réglable à l'infini.



A0037666

65 Manchons coulissants pour fonctionnement sans pression. Unité de mesure mm (in)

1 $p_e = 0 \text{ bar (0 psi)}$

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,21 kg (0,46 lb)
- Référence : 52003978
- Référence : 52011888, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,21 kg (0,46 lb)
- Référence : 52003979
- Référence : 52011889, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

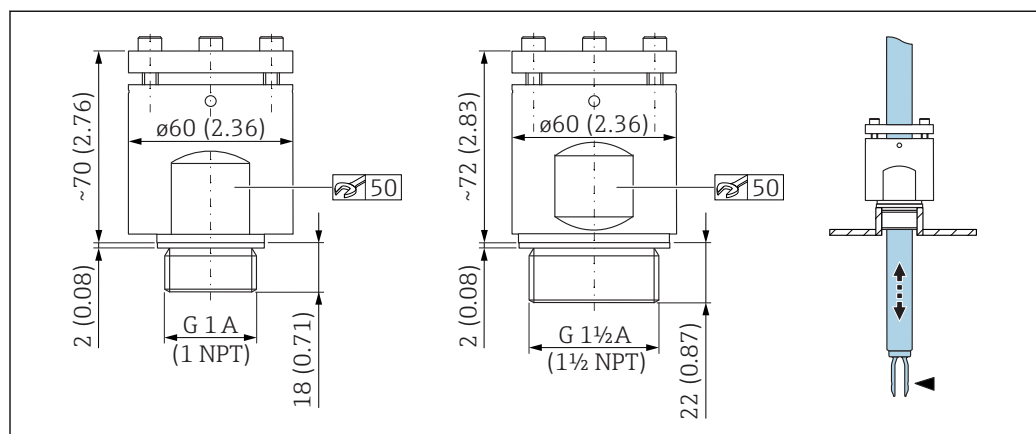
- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,54 kg (1,19 lb)
- Référence : 52003980
- Référence : 52011890, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,54 kg (1,19 lb)
- Référence : 52003981
- Référence : 52011891, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

Manchons coulissants haute pression

- Point de commutation, réglable à l'infini
- Pour une utilisation en zone Ex,
- Pack de joints en graphite
- Pour G 1, G 1½ : joint fourni



A0037667

66 Manchons coulissants haute pression. Unité de mesure mm (in)

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Référence : 52003663
- Référence : 52011880, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière 3.1
- Référence : 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Référence : 52003667
- Référence : 52011881, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière 3.1
- Référence : 71118694

G 1½, DIN ISO 228/1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Référence : 52003665
- Référence : 52011882, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Référence : 52003669
- Référence : 52011883, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière -3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Agrément : avec certificat de réception EN 10204 - matière 3.1
- Référence : 71118695

Documentation complémentaire



Les certificats, les agréments et les autres documents actuellement disponibles sont accessibles via le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger.

Documentation spéciale

- TI00426F : manchons à souder et brides (vue d'ensemble)
- SD01622F : manchons à souder (instructions de montage)
- SD02389F : module Bluetooth VU121

Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

Type de document : Manuel de mise en service (BA)

Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration qui sont nécessaires pour une tâche de mesure typique. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.

BA01894F

Type de document : Instructions condensées (KA)

Guide rapide pour la première valeur mesurée – inclut toutes les informations essentielles, de la réception du matériel au raccordement électrique.

KA01429F

Type de document : Conseils de sécurité, certificats

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité sont également fournis avec l'appareil, p. ex. XA. Cette documentation fait partie intégrante du manuel de mise en service.

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

Marques déposées

Bluetooth®

La marque et les logos *Bluetooth*® sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Apple®

Apple, le logo Apple, iPhone et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®

Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.



71441311

www.addresses.endress.com
