TI01539F/14/FR/06.26-00
71786636
2026-09-11

Information technique
Liquiphant FTL62

Vibronique



Détecteur de niveau avec revêtement hautement résistant à la corrosion pour les liquides

Domaine d'application

- Détecteur de niveau pour tous les liquides, pour la détection de minimum ou de maximum dans les cuves, p. ex. cuves de process, cuves de stockage et conduites, même dans les zones explosibles
- Différents revêtements, plastiques ou émail, offrent un haut degré de protection anticorrosion pour les applications dans des produits agressifs
- Gamme de température de process : −50 … +150 °C (−58 … +302 °F)
- Pressions jusqu'à 40 bar (580 psi)
- Viscosités jusqu'à 10 000 mPa·s
- Alternative idéale aux contacteurs à flotteur ; la fiabilité de fonctionnement n'est pas affectée par le débit, la turbulence, les bulles d'air, la mousse, les vibrations, la teneur en solides ou les dépôts

Avantages

- Agréé pour les systèmes de sécurité avec exigences de sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/SIL3 selon IEC 61508
- Pas d'étalonnage nécessaire : mise en service rapide et peu coûteuse
- Sécurité fonctionnelle : surveillance de la fréquence de vibration de la fourche vibrante
- Heartbeat Technology via l'app SmartBlue iOS/Android gratuite
- Avec technologie sans fil *Bluetooth*®

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

Informations relatives au document 4
Symboles d'avertissement 4
Symboles électriques 4
Symboles pour certains types d'information 4
Symboles utilisés dans les graphiques 4
Symboles spécifiques à la communication 4
Conventions graphiques 4

Principe de fonctionnement et architecture du système 5
Principe de mesure 5
Ensemble de mesure 5
Fiabilité 5

Entrée 5
Variable mesurée 5
Gamme de mesure 5

Sortie 6
Variantes de sortie et d'entrée 6
Signal de sortie 6
Données de raccordement Ex 6

AC 2 fils (électronique FEL61) 7
Tension d'alimentation 7
Consommation électrique 7
Consommation électrique 7
Charge 7
Comportement du signal de sortie 7
Bornes 7
Parafoudre 7
Occupation des bornes 7
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 8

DC PNP 3 fils (électronique FEL62) 9
Tension d'alimentation 9
Consommation électrique 9
Consommation électrique 9
Courant de charge 9
Charge capacitive 9
Courant résiduel 9
Tension résiduelle 9
Comportement du signal de sortie 9
Bornes 9
Parafoudre 9
Affectation des bornes 10
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 10

Connexion de courant universelle avec sortie relais (électronique FEL64) 10
Tension d'alimentation 11
Consommation électrique 11
Charge connectable 11
Comportement du signal de sortie 11
Bornes 11
Parafoudre 11
Occupation des bornes 12
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 12

Connexion DC sortie relais (électronique FEL64 DC) 12
Tension d'alimentation 13
Consommation électrique 13
Charge connectable 13
Comportement du signal de sortie 13
Bornes 13
Parafoudre 13
Occupation des bornes 13
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 14

Sortie PFM (électronique FEL67) 14
Tension d'alimentation 14
Consommation électrique 14
Comportement du signal de sortie 14
Bornes 14
Parafoudre 14
Affectation des bornes 15
Câble de raccordement 15
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 16

NAMUR 2 fils > 2,2 mA/ < 1,0 mA (électronique FEL68) 16
Tension d'alimentation 16
Consommation 16
Données de raccordement interface 16
Comportement du signal de sortie 16
Bornes 17
Parafoudre 17
Affectation des bornes 17
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation 17
Électronique FEL68 avec module Bluetooth 17

Module LED VU120 (en option) 18
Tension d'alimentation 18
Consommation 18
Consommation électrique 18
Signalisation de l'état de fonctionnement 18

Module Bluetooth® et Heartbeat Technology 18
Module Bluetooth® VU121 (en option) 18

Performances 20
Conditions de référence 20
Tenir compte du point de commutation 20
Écart de mesure maximal 21
Hystérésis 21
Non-répétabilité 21
Effet de la température de process 21

Effet de la pression de process 21
Effet de la densité du produit de process (à température ambiante et pression normale) 22

Montage 23
Emplacement de montage, position de montage 23
Instructions de montage 23
Montage de l'appareil dans la conduite 25
Orientation de l'entrée de câble 25
Instructions de montage spéciales 26

Environnement 27
Gamme de température ambiante 27
Température de stockage 28
Humidité 28
Altitude de service 28
Classe climatique 28
Indice de protection 28
Résistance aux vibrations 29
Résistance aux chocs 29
Charge mécanique 29
Degré de pollution 29
Compatibilité électromagnétique (CEM) 29

Process 29
Gamme de température de process 29
Choc thermique 29
Gamme de pression de process 29
Limite de surpression 30
Masse volumique du produit 30
Viscosité 30
Coups de bélier 30
Résistance aux dépressions 31
Concentration en MES 31

Construction mécanique 31
Construction, dimensions 31
Dimensions 31
Matériau de revêtement et épaisseur de couche 38
Poids 39
Matériaux 40

Possibilités de configuration 42
Concept de configuration 42
Configuration sur site 42
Afficheur local 44
Configuration à distance 44

Certificats et agréments 45
Marquage CE 45
Marquage RCM 45
Agrément Ex 45
Système de sécurité antidébordement 45
Sécurité fonctionnelle 46
Agréments marine 46
Agrément radiotechnique 46
Agrément CRN 46
Équipement sous pression avec une pression autorisée inférieure à 200 bar, pas de volume supportant la pression 46
Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01 46
Symbole RoHS Chine 46
RoHS 46
Conformité EAC 46
ASME B 31.3/31.1 46

Informations à fournir à la commande 47
Service 47
Rapports de test, déclarations et certificats de réception . . . 47
Test, certificat, déclaration 47
TAG 47

Packs application 48
Module Heartbeat Technology 48
Heartbeat Verification 48
Test de fonctionnement périodique pour appareils SIL/WHG 48

Accessoires 49
Aimant de test 49
Capot de protection : 316L, XW112 49
Capot de protection, plastique, XW111 50
Connecteur M12 femelle 50
Module Bluetooth® VU121 (en option) 50
Module LED VU120 (en option) 51

Documentation 51
Documentation standard 51
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . . 52

Marques déposées 52

Informations relatives au document

Symboles d'avertissement

DANGER
Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT
Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION
Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

AVIS
Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

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 certains types d'information

✓ Autorisé
Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.

✗ Interdit
Procédures, processus ou actions qui sont 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

Ex Zone explosible

Zone sûre (zone non explosible)

Symboles spécifiques à la communication

Technologie sans fil Bluetooth®
Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance via la technologie radio.

Conventions graphiques

- Les plans/schémas de montage, éclatés et de raccordement électrique sont présentés sous une forme simplifiée
- Les appareils, les supports/chambres, les composants et les plans dimensionnels sont présentés sous forme de lignes réduites
- Les plans dimensionnels ne sont pas des représentations à l'échelle ; les dimensions indiquées sont arrondies à la deuxième décimale
- Sauf indication contraire, les brides sont présentées avec une forme de surface d'étanchéité selon EN 1091-1, B2 ; ASME B16.5, RF ; JIS B2220, RF

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

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

Détection de seuil

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 de pompes ou la sécurité antidébordement, par exemple.

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

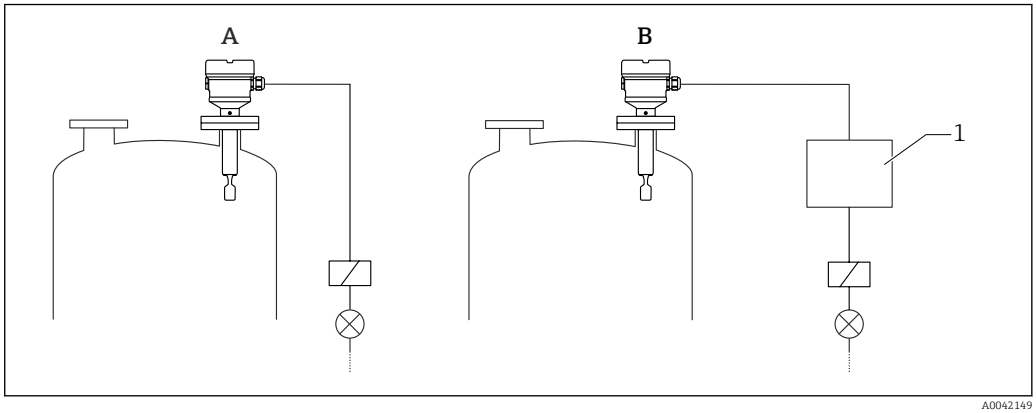
Le détecteur de niveau fait la différence entre l'état "recouvert" et l'état "non recouvert".

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 vibrante est recouverte, p. ex. protection contre la marche à vide de pompes
- En mode MAX, la fourche vibrante n'est pas recouverte, p. ex. sécurité antidébordement

Mode demande
- En mode MIN, la fourche vibrante n'est pas recouverte, p. ex. protection contre la marche à vide de pompes
- En mode MAX, la fourche vibrante n'est pas recouverte, p. ex. système de sécurité antidébordement

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
1 Unité de commutation, API, etc.

Fiabilité

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

Les paramètres de l'appareil et les données de diagnostic peuvent être lus via la technologie sans fil Bluetooth®. Les paramètres de l'appareil ne peuvent pas être modifiés via la technologie sans fil Bluetooth®.

Entrée

Variable mesurée

Le signal de seuil est déclenché selon le mode de fonctionnement (détection minimum ou maximum) lorsque le niveau dépasse par excès ou par défaut le seuil correspondant.

Gamme de mesure

Selon la position de montage et le tube prolongateur commandé

Longueur du capteur :
- Avec revêtement en plastique, maximum 3 m (9,8 ft)
- Avec revêtement en émail, maximum 1,2 m (3,9 ft)

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

Électroniques

AC 2 fils (FEL61)
- Version à courant alternatif 2 fils
- Commute la charge directement dans le circuit d'alimentation via un interrupteur électronique

DC PNP 3 fils (FEL62)
- Version courant continu 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 électroniques basse température sont marquées LT

Connexion de courant universelle, sortie relais (FEL64)
- Commute les charges via deux contacts inverseurs sans potentiel
- Température ambiante −60 °C (−76 °F), disponible en option sur commande
  Les électroniques basse température sont marquées LT

Connexion courant continu, sortie relais (FEL64DC)
- Commute la charge via deux contacts inverseurs sans potentiel
- Température ambiante −60 °C (−76 °F), disponible en option sur commande
  Les électroniques basse température sont marquées LT

Sortie PFM (FEL67)
- Pour unité de commutation séparée (Nivotester FTL325P, FTL375P)
- Transmission de signaux PFM ; les impulsions courant sont superposées sur l'alimentation le long du câble 2 fils
- Température ambiante −50 °C (−58 °F), disponible en option sur commande
  Les électroniques basse température sont marquées LT

NAMUR 2 fils > 2,2 mA/< 1,0 mA (FEL68)
- Pour unité de commutation séparée, 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 −50 °C (−58 °F), disponible en option sur commande
  Les électroniques basse température sont marquées LT

Signal de sortie

Sortie tout ou rien

Des temporisations de commutation préréglées peuvent être commandées :
- 0,5 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,0 s lorsqu'elle n'est pas recouverte (réglage par défaut)
- 0,25 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 0,25 s lorsqu'elle n'est pas recouverte
- 1,5 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,5 s lorsqu'elle n'est pas recouverte
- 5,0 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 5,0 s 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 Bluetooth®. Les données d'appareil et les données de diagnostic peuvent être lues à l'aide de l'application "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 agréés pour l'utilisation en zone explosible.

AC 2 fils (électronique FEL61)

- Version à courant alternatif 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 sur l'électronique.

Tension d'alimentation

U = AC 19 … 253 V, 50 Hz/60 Hz

Tension résiduelle à la commutation : typiquement 12 V

Conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 1 A, p. ex. en installant un 1 A fusible (à action retardée) dans la phase (et non pas le conducteur neutre) du circuit d'alimentation.

Consommation électrique

S ≤ 2 VA

Consommation électrique

Courant résiduel en cas de blocage : I ≤ 3,8 mA

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit. Vérification toutes les 5 s de la présence d'une surcharge et d'un court-circuit. Le test est désactivé après 60 s.

Charge

- Charge avec une puissance de maintien minimale/puissance nominale de 2,5 VA à 253 V (10 mA) ou 0,5 VA à 24 V (20 mA)
- Charge avec une puissance de maintien maximale/puissance nominale de 89 VA à 253 V (350 mA) ou 8,4 VA à 24 V (350 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)

Bornes

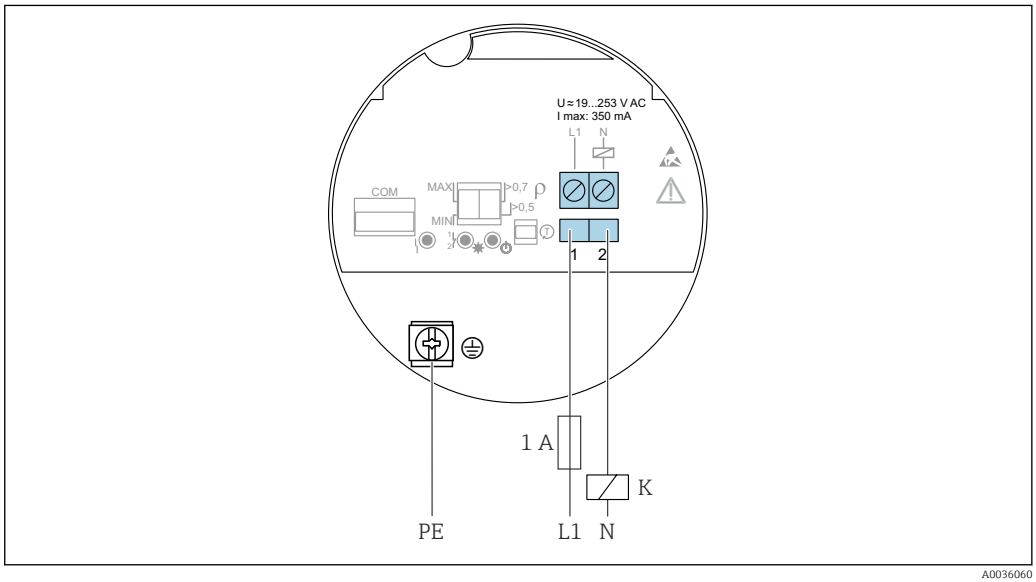
Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm^2 (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

Parafoudre

Catégorie de surtension II

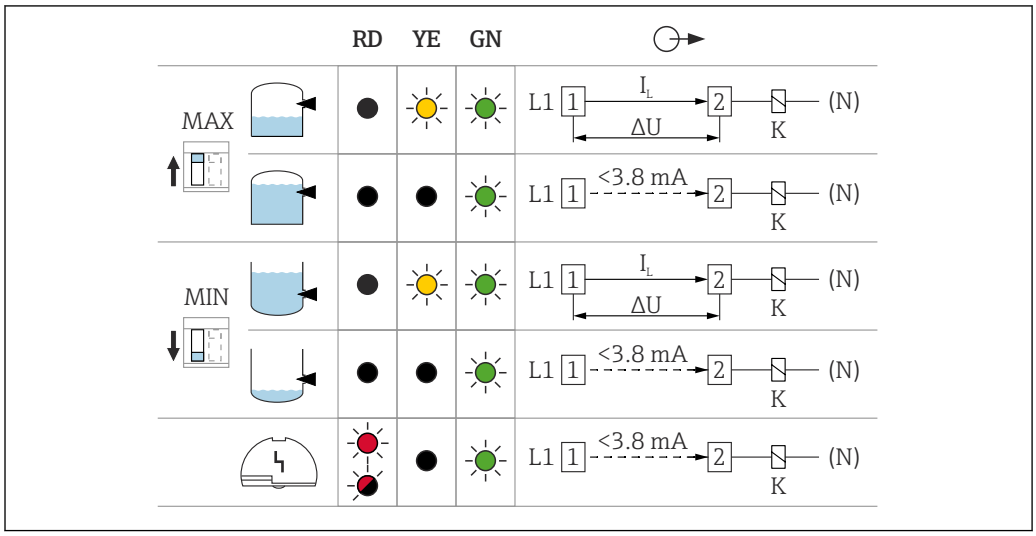
Occupation des bornes

Toujours connecter une charge externe. L'électronique est dotée d'une protection intégrée contre les courts-circuits.



2 *AC 2 fils, électronique FEL61*

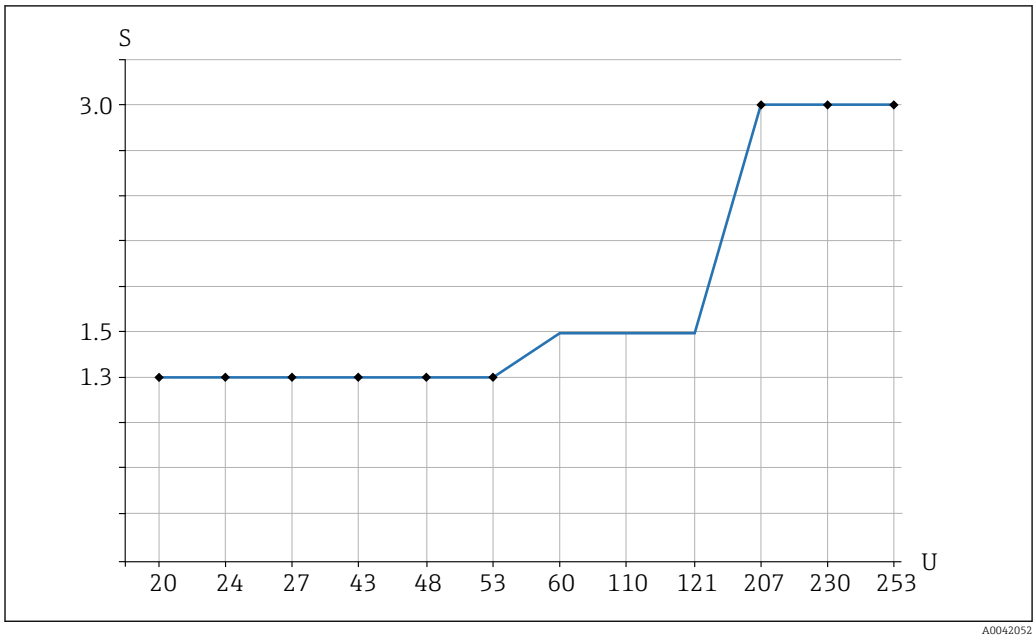
Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



3 *Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, 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

Aide à la sélection pour les relais



4 *Puissance de maintien minimale/puissance nominale recommandée pour la charge*

S Puissance de maintien/puissance nominale en [VA]
U Tension de fonctionnement en [V]

Mode AC

- Tension de fonctionnement : 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Tension de fonctionnement : 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Tension de fonctionnement : 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 2,3 VA, < 80,5 VA

DC PNP 3 fils (électronique FEL62)

- Version courant continu 3 fils
- De préférence en combinaison avec un automate programmable industriel (API), modules DI selon EN 61131-2. Signal 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 sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

Tension d'alimentation

AVERTISSEMENT

En cas d'utilisation d'une alimentation autre que celle prescrite :
Risque d'électrocution potentiellement mortelle !
- ▶ L'électronique FEL62 peut uniquement être alimentée par des appareils avec séparation galvanique fiable selon IEC 61010-1.

$U = 10 \ldots 55\ V_{DC}$

L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".

Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

Consommation électrique

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

Consommation électrique

$I \leq 10\ mA$ (sans charge)

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit. Vérification toutes les 5 s de la présence d'une surcharge et d'un court-circuit.

Courant de charge

$I \leq 350\ mA$ avec protection contre les surcharges et les courts-circuits

Charge capacitive

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

Courant résiduel

$I < 100\ \mu A$ (pour transistor bloqué)

Tension résiduelle

$U < 3\ V$ (pour transistor commuté)

Comportement du signal de sortie

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

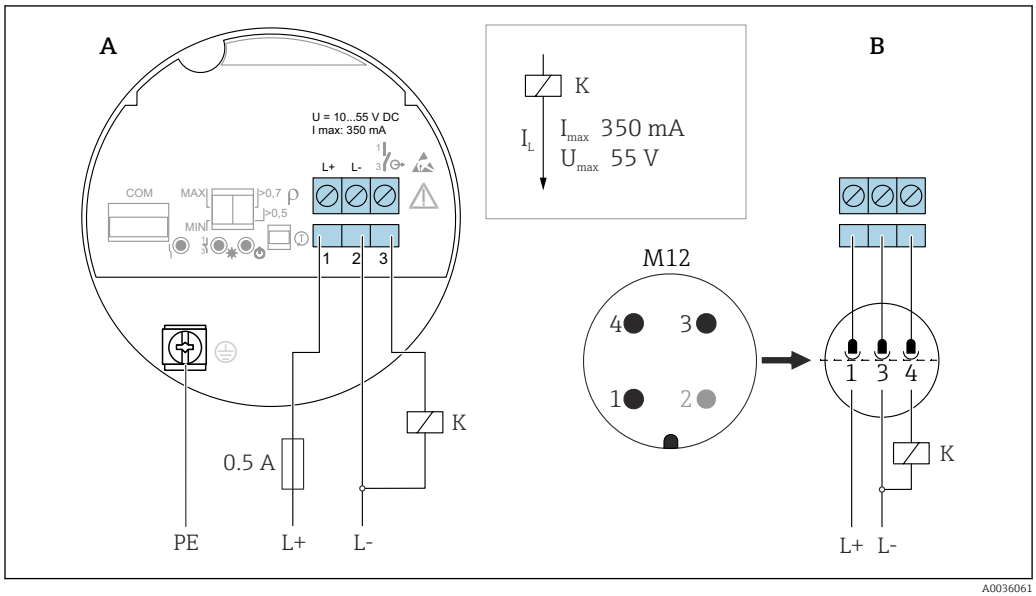
Bornes

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

Parafoudre

Catégorie de surtension I

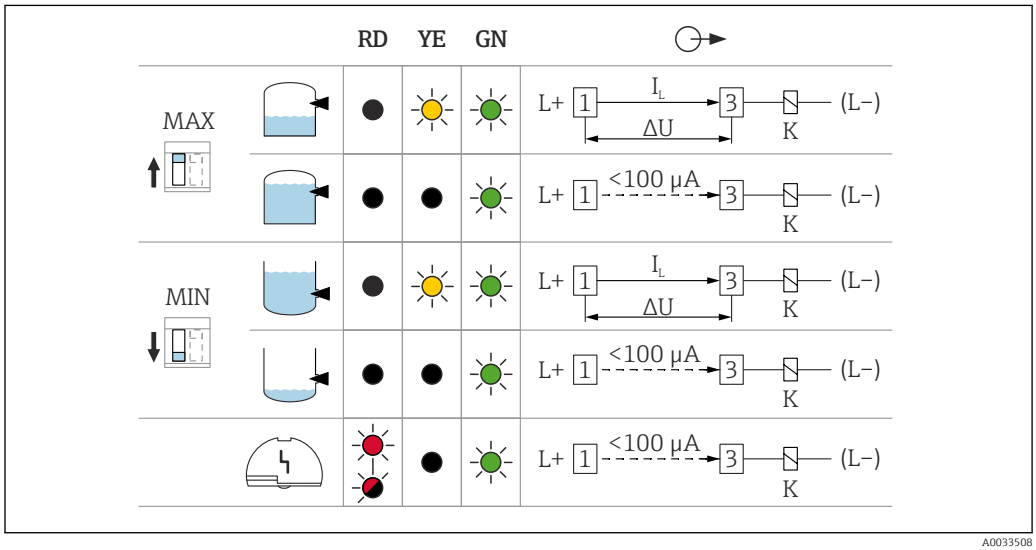
Affectation des bornes



5 DC-PNP 3 fils, électronique FEL62

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

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



6 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, 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 (électronique FEL64)

- Commute les charges via deux 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 sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

⚠ AVERTISSEMENT

Une erreur au niveau de l'électronique peut entraîner un dépassement de la température autorisée pour les surfaces tactiles. Cela présente un risque de brûlures.

► Ne pas toucher l'électronique en cas d'erreur !

Tension d'alimentation

U = 19 … 253 V_{AC}, 50 Hz/60 Hz / 19 … 55 V_{DC}

Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

Consommation électrique

S < 25 VA, P < 1,3 W

Charge connectable

Charges commutées via deux contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

- I_{AC} ≤ 6 A, U~ ≤ AC 253 V ; P~ ≤ 1 500 VA, cos φ = 1, P~ ≤ 750 VA, cos φ > 0,7
- I_{DC} ≤ 6 A à DC 30 V, I DC ≤ 0,2 A à 125 V

Des restrictions supplémentaires pour la charge raccordable dépendent de l'agrément sélectionné. Tenir compte des informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA).

Le point suivant s'applique conformément à la norme IEC 61010 : tension totale des sorties relais et de l'alimentation auxiliaire ≤ 300 V.

Utiliser l'électronique FEL62 DC PNP pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour le raccordement 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. Un fusible de faible intensité (selon la charge connectée) protège les contacts de relais en présence d'un court-circuit.

Les deux contacts de relais commutent simultanément.

Comportement du signal de sortie

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

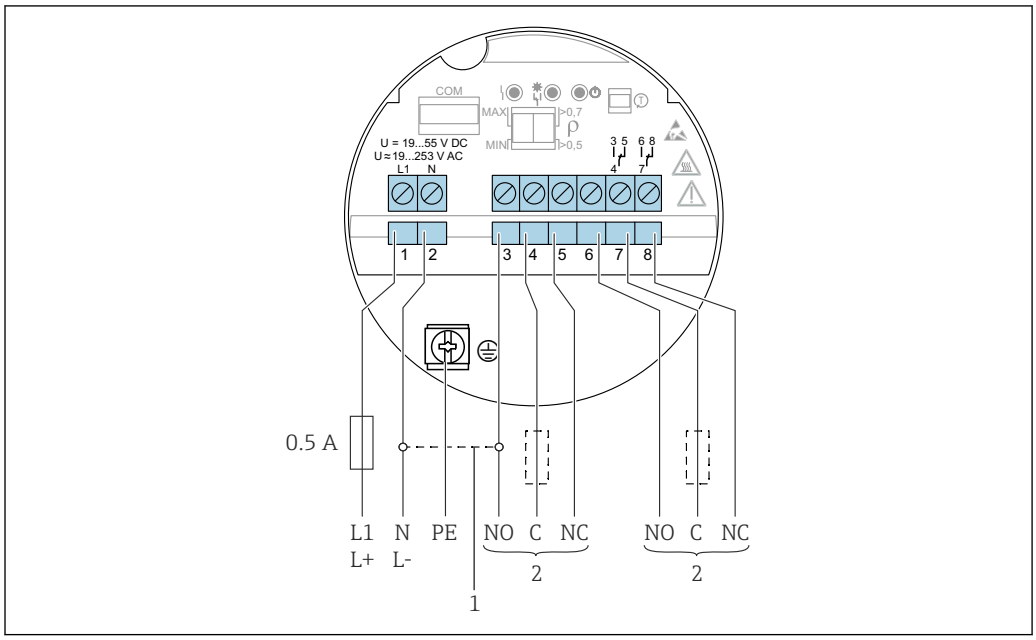
Bornes

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

Parafoudre

Catégorie de surtension II

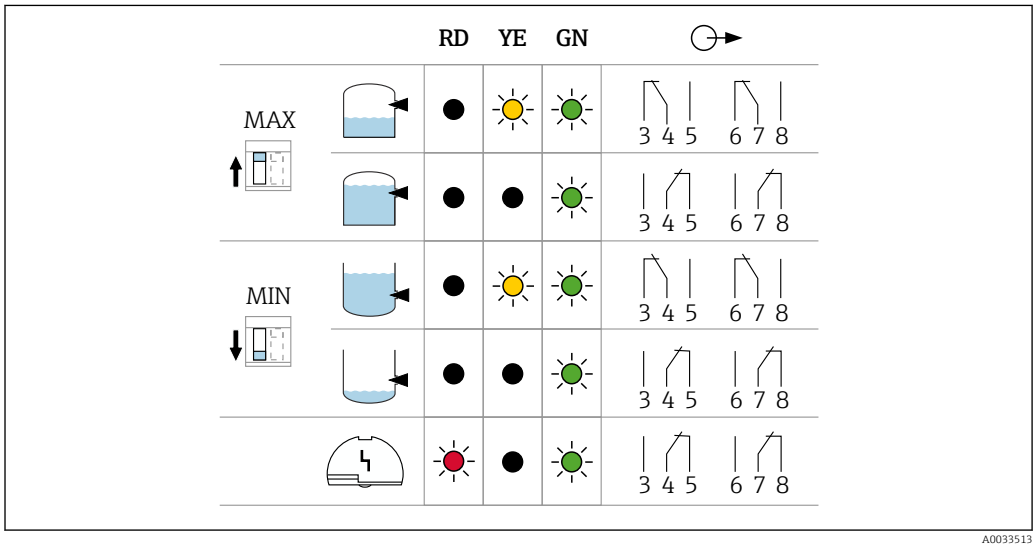
Occupation des bornes



7 Connexion de courant universelle avec sortie relais, 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



8 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, 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 (électronique FEL64 DC)

- Commute les charges via deux 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 complet à l'aide du bouton de test sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

Tension d'alimentation

U = DC 9 … 20 V

L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".

Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

Consommation électrique

P < 1,0 W

Charge connectable

Charges commutées via deux contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

- I_{AC} ≤ 6 A, U~ ≤ AC 253 V ; P~ ≤ 1 500 VA, cos φ = 1, P~ ≤ 750 VA, cos φ > 0,7
- I_{DC} ≤ 6 A à DC 30 V, I DC ≤ 0,2 A à 125 V

Des restrictions supplémentaires pour la charge raccordable dépendent de l'agrément sélectionné. Tenir compte des informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA).

Le point suivant s'applique conformément à la norme IEC 61010 : tension totale des sorties relais et de l'alimentation auxiliaire ≤ 300 V

Électronique FEL62 DC PNP recommandée pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour le raccordement à un API.

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

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

Comportement du signal de sortie

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

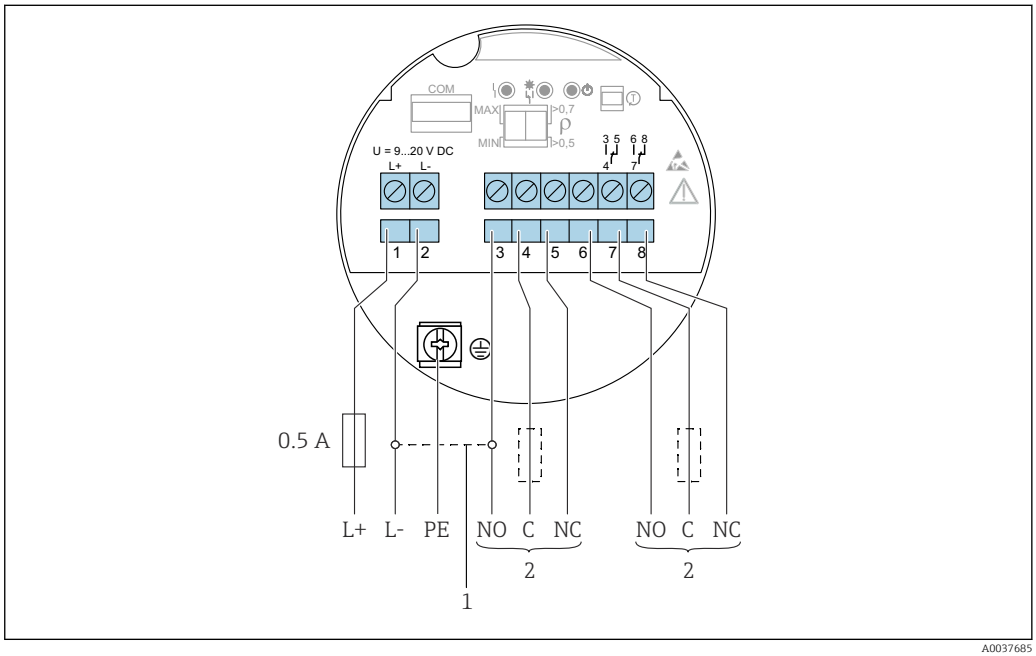
Bornes

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

Parafoudre

Catégorie de surtension I

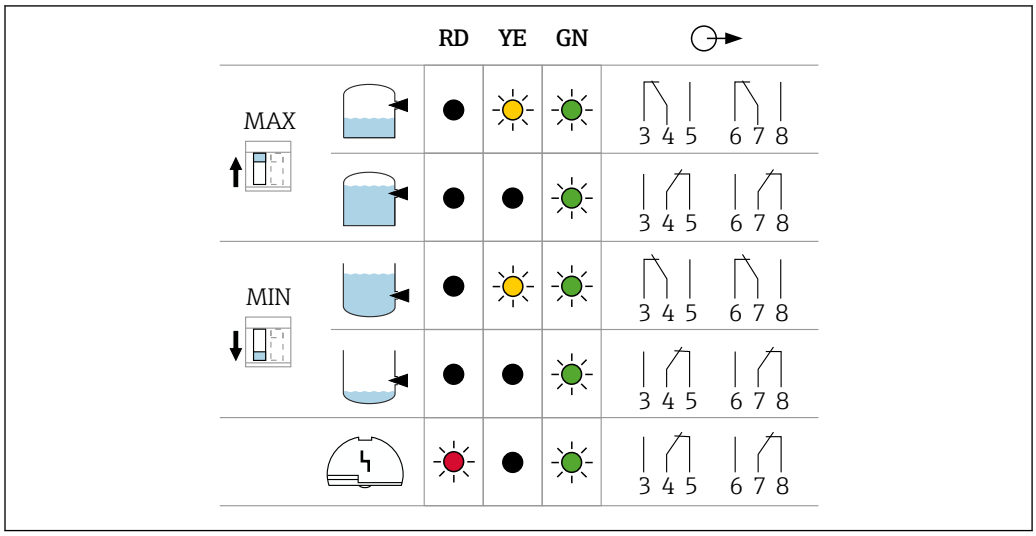
Occupation des bornes



9 *Connexion DC, avec sortie relais, 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



10 *Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, 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

Sortie PFM (électronique FEL67)

- Pour 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 sur l'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 = DC 9,5 … 12,5 V_{DC}

L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".

Se conformer à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

Consommation électrique

P ≤ 150 mW avec Nivotester FTL325P ou FTL375P

Comportement du signal de sortie

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

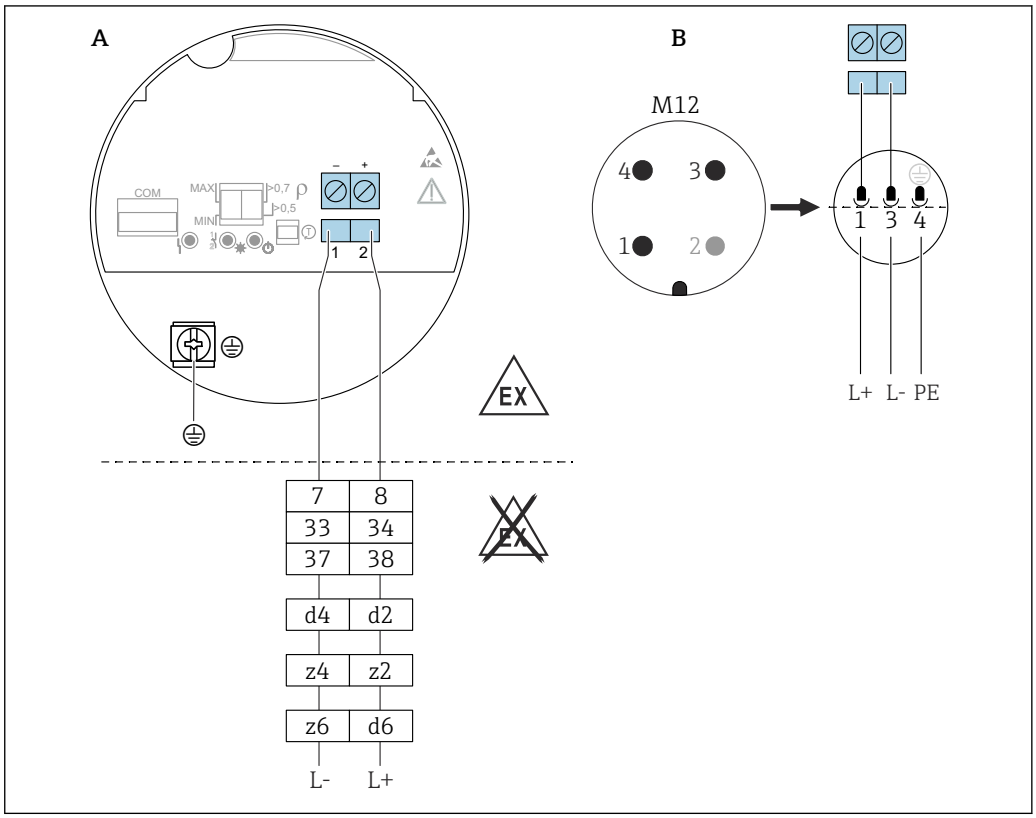
Bornes

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

Parafoudre

Catégorie de surtension I

Affectation des bornes



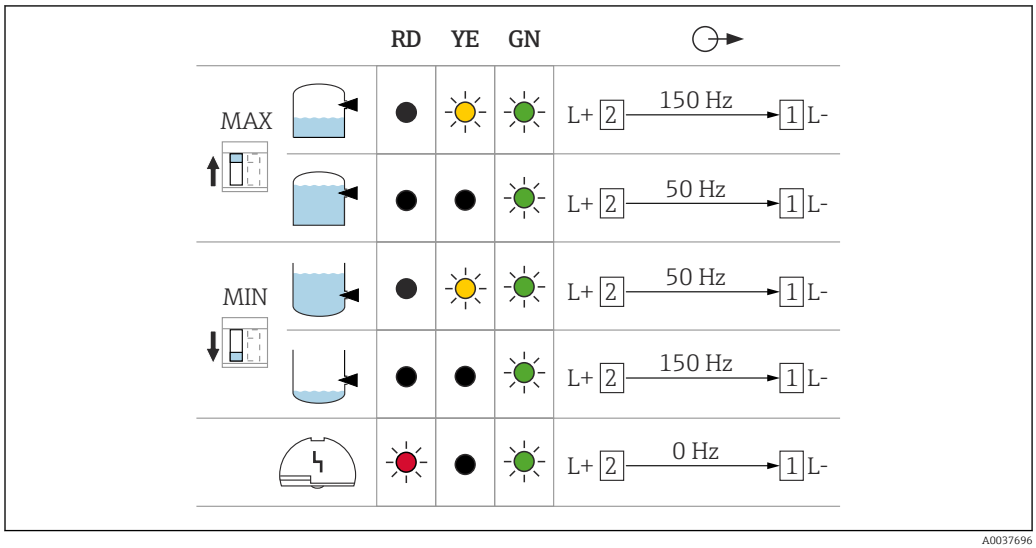
11 Sortie PFM, électronique FEL67

A Câble de raccordement avec bornes
B Câble de raccordement avec connecteur M12 dans le boîtier selon la norme EN61131-2
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 (3281 ft)

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



12 Comportement de commutation et de signalisation, 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

Les commutateurs pour MAX/MIN situés sur l'électronique et l'unité de commutation FTL325P doivent être réglés en fonction de 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 (électronique FEL68)

- Pour le raccordement à des amplificateurs séparateurs selon NAMUR (IEC 60947-5-6), p. ex. Nivotester FTL325N d'Endress+Hauser
- Pour le raccordement à des amplificateurs séparateurs de fournisseurs tiers selon NAMUR (IEC 60947-5-6), une alimentation permanente de l'électronique FEL68 doit être assurée
- Transmission de signal front montant/descendant 2,2 … 3,8 mA/0,4 … 1,0 mA selon NAMUR (IEC 60947-5-6) sur câblage 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 sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le 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 = DC 8,2 V ±10 %

L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".

Se conformer à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

Consommation

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW avec I < 1 mA ; < 38 mW avec I = 3,5 mA

Données de raccordement interface

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 < 1,0 mA

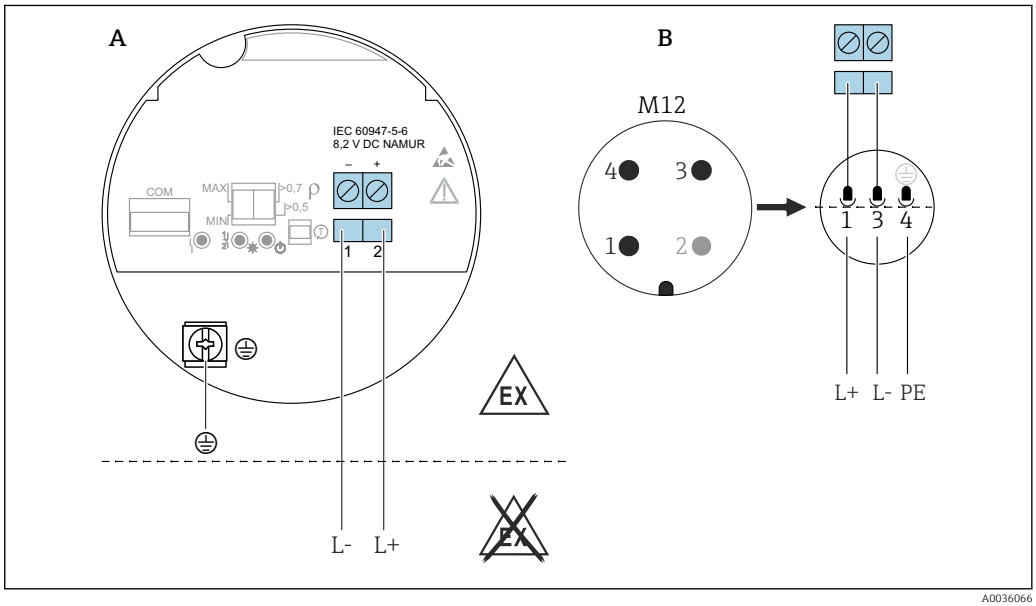
Bornes

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

Parafoudre

Catégorie de surtension I

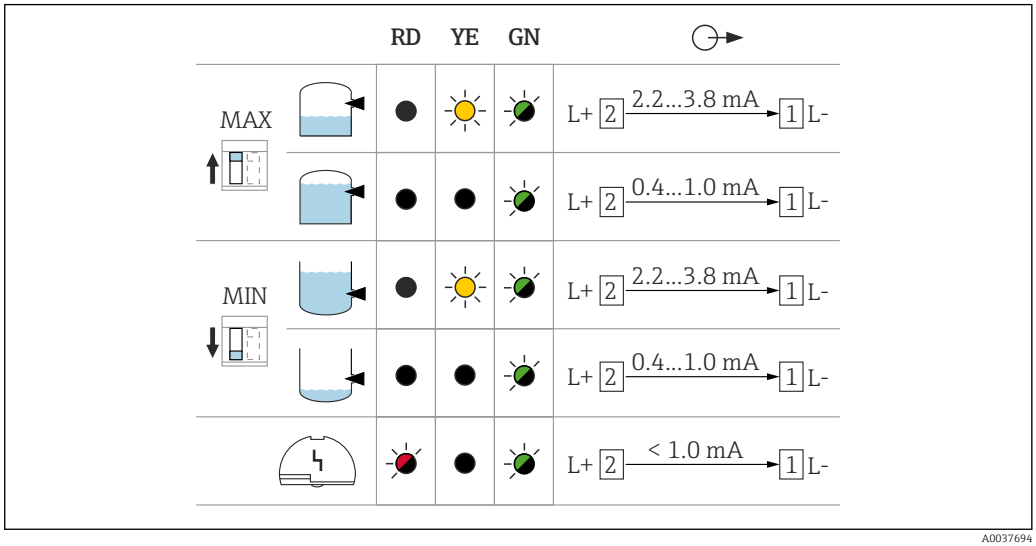
Affectation des bornes



13 *NAMUR 2 fils ≥ 2,2 mA/≤ 1,0 mA, électronique FEL68*

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

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



14 *Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, 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 pour l'état de commutation
GN LED verte pour l'état de fonctionnement, appareil sous tension

Électronique FEL68 avec module Bluetooth

Le module Bluetooth à utiliser avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils) doit être commandé séparément avec la pile requise.

Les versions suivantes peuvent être sélectionnées en option dans le Configurateur de produit :
Pack application : Heartbeat Verification + Monitoring pour sortie NAMUR
Accessoire monté : Bluetooth pour sortie NAMUR

La référence du **module Bluetooth, y compris la pile requise,** s'affiche ensuite dans le Configurateur de produit.

Module LED VU120 (en option)

Tension d'alimentation

U = 12 … 55 V_{DC},

U = 19 … 253 V_{AC}, 50 Hz/60 Hz

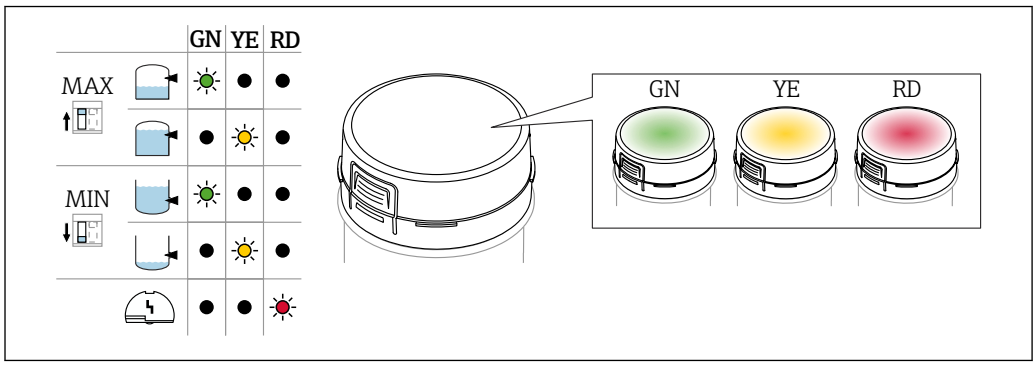
Consommation

P ≤ 0,7 W, S < 6 VA

Consommation électrique

I_{max} = 0,4 A

Signalisation de l'état de fonctionnement



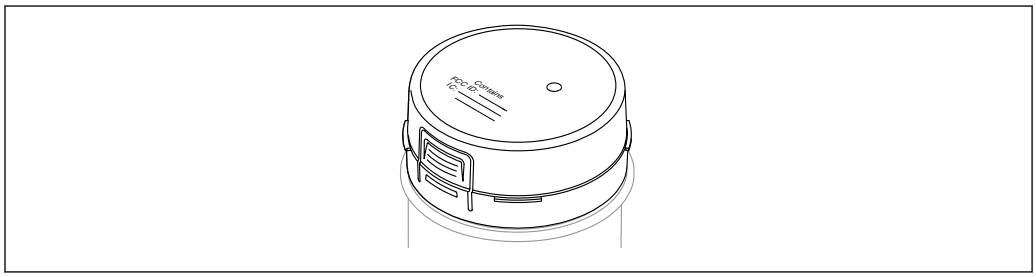
15 *Module LED, la LED s'allume en vert (GN), jaune (YE) ou rouge (RD)*

Une LED lumineuse indique l'état de fonctionnement (état du commutateur ou état d'alarme). Le module LED peut être raccordé aux électroniques suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC.

Voir le manuel de mise en service associé pour plus d'informations sur le raccordement et les états de commutation. Documentation actuellement disponible sur le site Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Télécharger.

Module Bluetooth® et Heartbeat Technology

Module Bluetooth® VU121 (en option)



16 *Module Bluetooth® VU121*

- Le module Bluetooth® peut être raccordé via l'interface COM aux électroniques suivantes : FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (NAMUR 2 fils).
- Le module Bluetooth® est uniquement disponible en combinaison avec le pack application Heartbeat Verification + Monitoring.
- Le module Bluetooth® avec pile est adapté à une utilisation en zone explosible.
- En combinaison avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils), le module Bluetooth® doit être commandé séparément avec la pile requise.
- La LED jaune sur l'électronique FEL68 est désactivée en cas de raccordement du module Bluetooth®.

Pour plus d'informations sur le raccordement, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil. Documentation actuellement disponible sur le site Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Télécharger.

Piles – utilisation et manipulation

Pour des raisons liées à l'énergie, le module Bluetooth® VU121 requiert une pile spéciale lorsqu'il est utilisé avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils).

La pile est classée dans la catégorie des marchandises dangereuses lorsqu'elle est transportée par voie aérienne et ne doit pas être installée dans l'appareil lors de son expédition.

Des piles de rechange peuvent être achetées auprès d'un revendeur spécialisé.

Piles de rechange

Seuls les types suivants de piles au lithium AA 3,6 V fabriquées par les fabricants indiqués ci-dessous conviennent comme piles de rechange :
- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

Languette d'isolement dans le compartiment à pile

AVIS

Décharge prématurée de la pile due au retrait de la languette d'isolement
Le retrait de la languette d'isolement du compartiment à pile du module Bluetooth® entraîne la décharge prématurée de la pile, indépendamment de l'alimentation du capteur.
- ▶ Tant que les capteurs sont stockés, la languette d'isolement doit rester dans le compartiment à pile du module Bluetooth®.

Durée de vie

- Si les piles sont déchargées, la connexion Bluetooth® n'est plus possible
- À des températures ambiantes de +10 … +40 °C (+50 … +104 °F), 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.
  Exigence : Le capteur est à 99 % dans un état OK (le mode demande nécessite une augmentation de la consommation d'énergie)
  La durée de vie de la pile est basée sur un scénario où le capteur est raccordé et alimenté.

Remplacement de la pile

- ▶ Avant de remplacer la pile, le module Bluetooth® doit être déconnecté de l'électronique FEL68.
  - ↳ Seul l'affichage de l'état de la pile sera détecté correctement.

Agréments

Le module Bluetooth® est agréé pour une utilisation avec les modes de protection suivants pour les appareils : Ex i, Ex d, Ex e ou Ex t. La classe de température de l'appareil est limitée de T4 à T1 si le module Bluetooth® est utilisé avec le mode de protection Ex i/IS en combinaison avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils) et avec la pile requise dans le module Bluetooth®.

Caractéristiques techniques supplémentaires

- Portée en champ libre : 50 m (165 ft) max.
- Rayon d'action avec intervisibilité autour de l'appareil : 10 m (33 ft)

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

Heartbeat Technology

Modules Heartbeat Technology

Heartbeat Technology comprend 3 modules. Ces trois modules combinent la vérification, l'évaluation et la surveillance de la fonctionnalité de l'appareil et des conditions du process.

- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Performances

Conditions de référence

- Selon IEC 62828-1
- Température ambiante : +23 °C (+73 °F)
- Température de process : +23 °C (+73 °F)
- Humidité φ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % rF ± 5 %
- Masse volumique du produit (eau) : 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
- Viscosité du produit : 1 mPa·s
- Pression atmosphérique p_A = constante, dans la gamme : 860 … 1060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Pression de process : pression atmosphérique / sans pression
- Montage du capteur : verticalement et par le dessus
- Sélecteur de masse volumique : > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
- Sens de commutation du capteur : de non recouvert à recouvert
- Tension d'alimentation : 24 V ±3 V DC

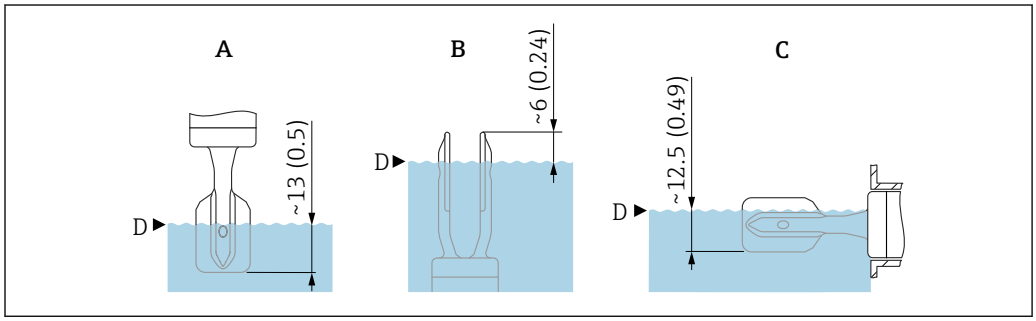
Tenir compte du point de commutation

Les points de commutation typiques suivants dépendent de la position de montage du détecteur de niveau et du revêtement.

Eau +23 °C (+73 °F)

Distance minimale entre la fourche vibrante et la paroi de cuve ou la paroi de conduite : 10 mm (0,39 in)

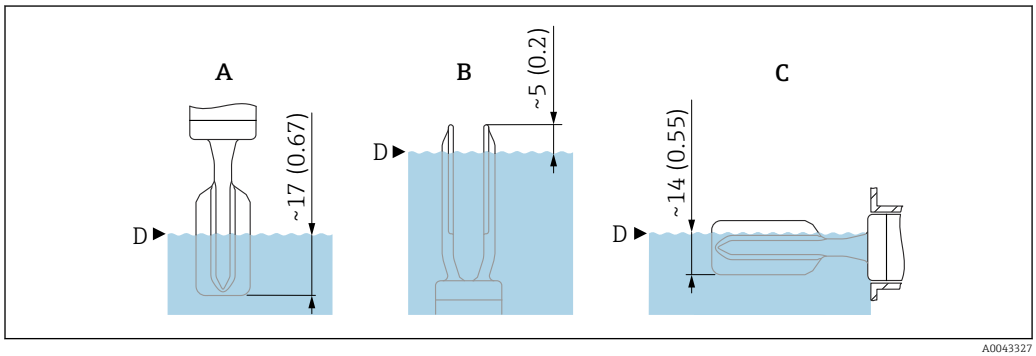
Fourche vibrante revêtue de plastique (ECTFE, PFA)



17 *Points de commutation typiques, fourche vibrante revêtue de plastique (ECTFE, PFA), dimensions sans épaisseur de revêtement. Unité de mesure mm (in)*

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

Fourche vibrante revêtue d'émail



18 *Points de commutation typiques, fourche vibrante revêtue d'émail, dimensions sans épaisseur de revêtement. Unité de mesure mm (in)*

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

Matériau de revêtement et épaisseur de couche

ECTFE
- Limite inférieure : 0,5 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. : Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (conducteur)
- Limite inférieure : 0,45 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. : Ø 24,6 mm (0,97 in)

Émail
- Limite inférieure : 0,4 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 0,8 mm (0,03 in)
- Diamètre max. : Ø 23 mm (0,91 in)

Écart de mesure maximal

Aux conditions de référence :
- Revêtement en plastique : −0,2 … −1,2 mm (−0,008 … −0,05 in)
- Revêtement en émail : 0 … 0,9 mm (0 … 0,04 in)

Hystérésis

Aux conditions de référence :
- Revêtement en plastique : 2,5 mm (0,1 in)
- Revêtement en émail : 3,5 mm (0,14 in)

Non-répétabilité

0,5 mm (0,02 in)

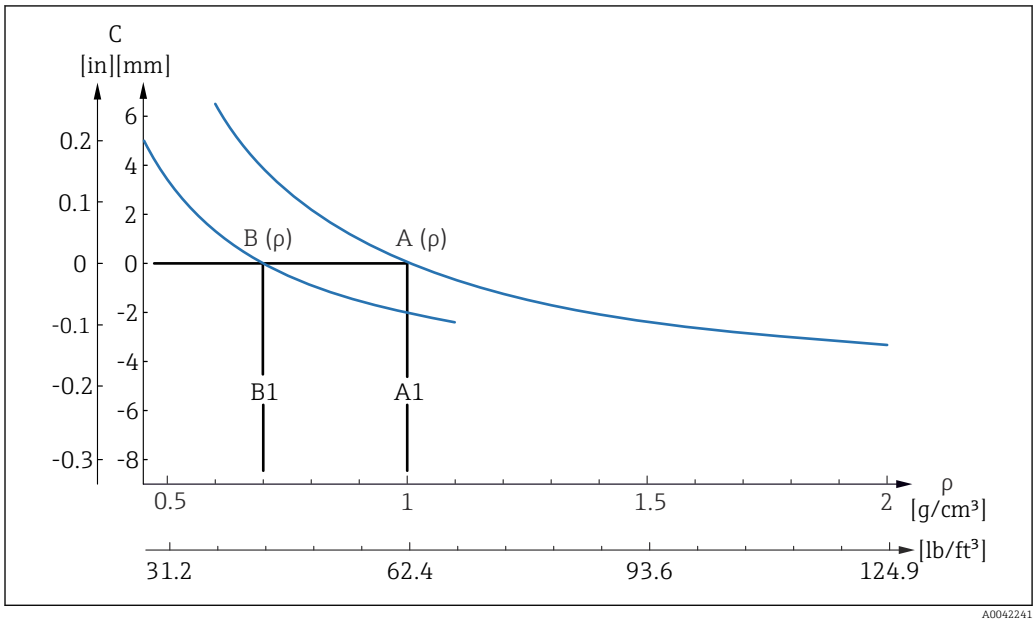
Effet de la température de process

Gamme de température et décalage du point de détection
- ECTFE : max. −50 … +120 °C (−58 … +248 °F)
  Décalage du point de détection dans la gamme de 1 … 3,0 mm (0,04 … 0,12 in)
- PFA : max. −50 … +150 °C (−58 … +302 °F)
  Décalage du point de détection dans la gamme de 1 … 3,0 mm (0,04 … 0,12 in)
- Émail : max. −50 … +150 °C (−58 … +302 °F)
  Décalage du point de détection dans la gamme de 1,05 … 2,0 mm (0,04 … 0,08 in)

Effet de la pression de process

Gamme de pression et décalage du point de détection
- ECTFE, PFA : max. 0 … 40 bar (0 … 580 psi)
  Décalage du point de détection dans la gamme de 0 … −2,0 mm (0 … −0,08 in)
- Émail : max. 0 … 25 bar (0 … 363 psi)
  Décalage du point de détection dans la gamme de 0 … −1,0 mm (0 … −0,04 in)

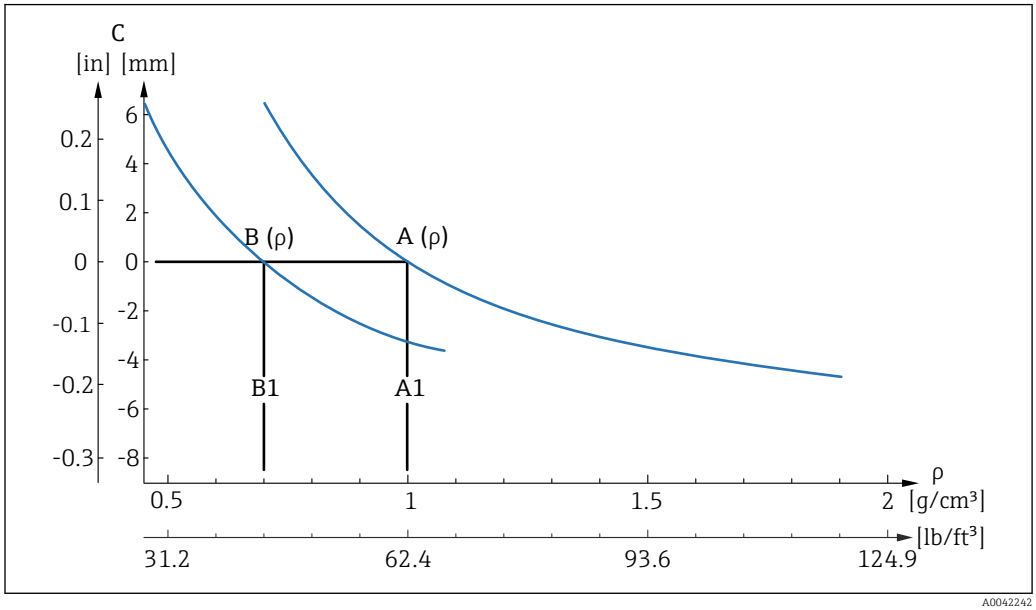
Effet de la densité du produit de process (à température ambiante et pression normale)



19 *Points de détection de référence via densité, revêtement en plastique (ECTFE, PFA)*

A Réglage du détecteur de densité (ρ) > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
A1 Condition de référence ρ = 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
B Réglage du détecteur de densité (ρ) > 0,5 g/cm³ (31,21 lb/ft³)
B1 Condition de référence ρ = 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
C Écart du point de détection

Réglage de la masse volumique
- $TC_{typ.}$, [mm/10 k]
  - ρ > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³) : −0,25
  - ρ > 0,5 g/cm³ (31,21 lb/ft³) : −0,3
- $Pression_{typ.}$, [mm/10 bar]
  - ρ > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³) : −0,3
  - ρ > 0,5 g/cm³ (31,21 lb/ft³) : −0,4



20 *Points de détection de référence via densité, revêtement en émail*

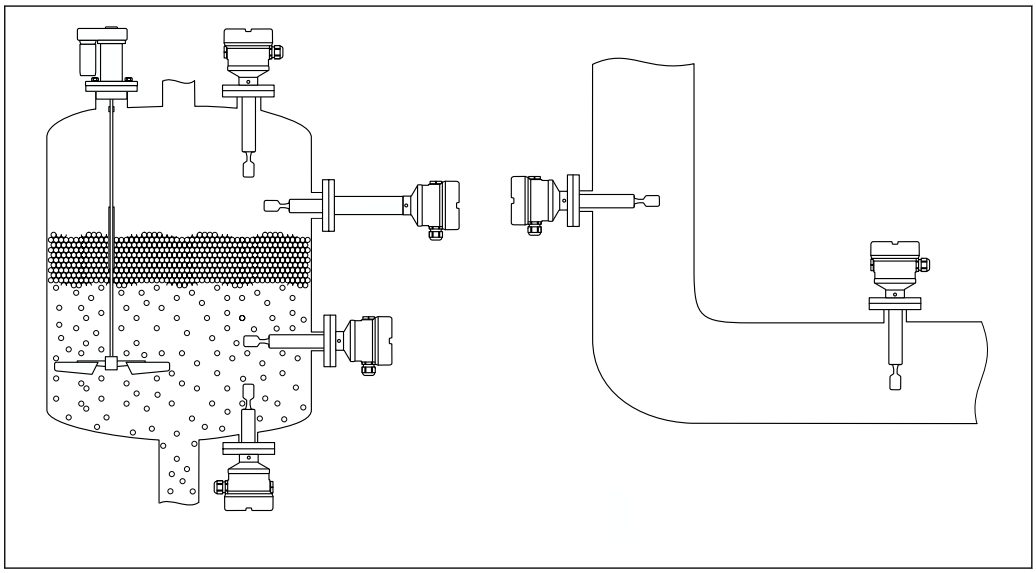
A Réglage du détecteur de densité (ρ) > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
A1 Condition de référence ρ = 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
B Réglage du détecteur de densité (ρ) > 0,5 g/cm³ (31,21 lb/ft³)
B1 Condition de référence ρ = 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
C Écart du point de détection

Réglage de la masse volumique
- $TC_{typ.}$, [mm/10 k]
  - $\rho > 0{,}7$ g/cm³ (43,7 lb/ft³) : −0,1
  - $\rho > 0{,}5$ g/cm³ (31,21 lb/ft³) : −0,15
- $Pression_{typ.}$, [mm/10 bar]
  - $\rho > 0{,}7$ g/cm³ (43,7 lb/ft³) : −0,3
  - $\rho > 0{,}5$ g/cm³ (31,21 lb/ft³) : −0,4

Montage

Emplacement de montage, position de montage

Instructions de montage
- Toute position de montage pour la version avec une longueur de conduite jusqu'à env. 500 mm (19,7 in)
- Position de montage verticale par le haut pour les appareils avec tube long
- Distance minimale entre la fourche vibrante et la paroi de cuve ou de conduite : 10 mm (0,39 in)



21 Exemples de montage pour une cuve, un réservoir ou une conduite

Instructions de montage

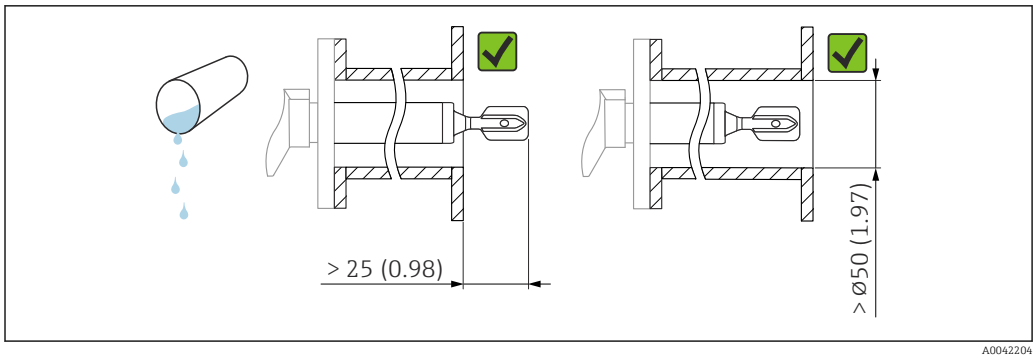
Tenir compte de la viscosité

Valeurs de viscosité
- Faible viscosité : < 2 000 mPa·s
- Forte viscosité : > 2 000 … 10 000 mPa·s

Faible viscosité

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

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



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

Forte viscosité

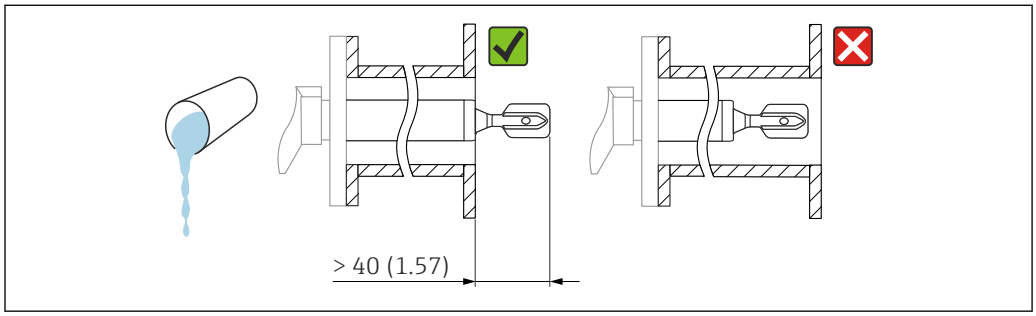
AVIS

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

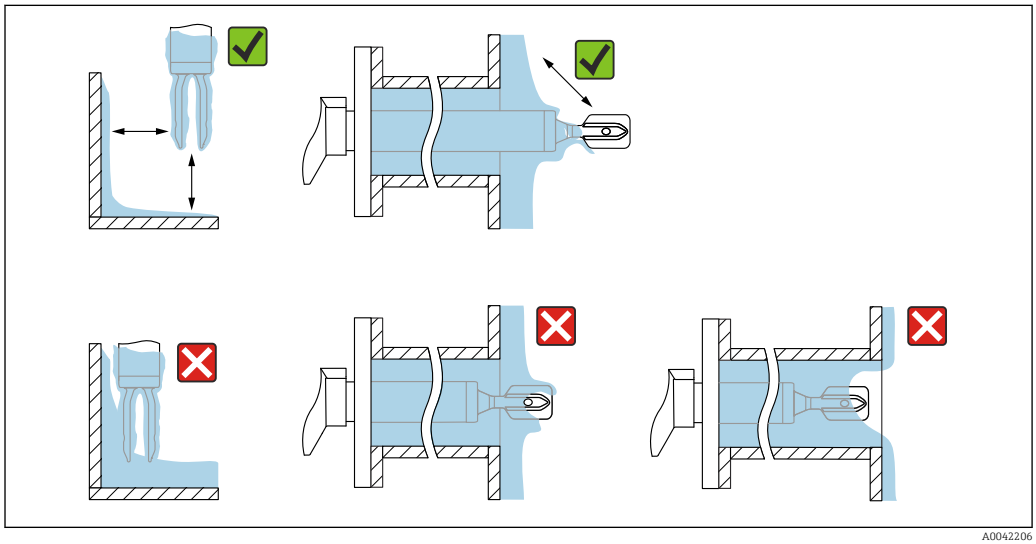
La fourche vibrante doit être située en dehors du piquage de montage !



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

Éviter les dépôts

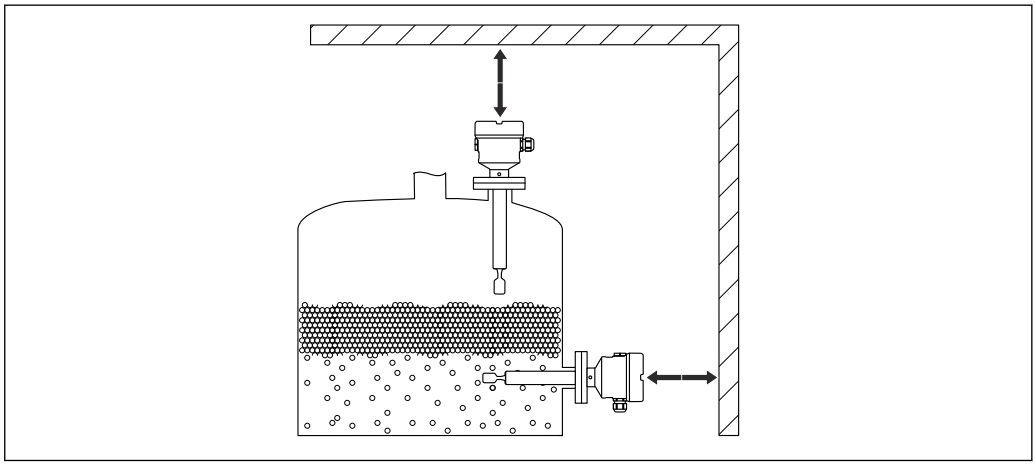
- Utiliser des piquages de montage courts pour garantir que la fourche vibrante se projette librement dans la cuve
- Laisser une distance suffisante entre le dépôt attendu sur la paroi de la cuve et la fourche vibrante



24 *Exemples de montage pour un produit de process hautement visqueux*

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 l'électronique.

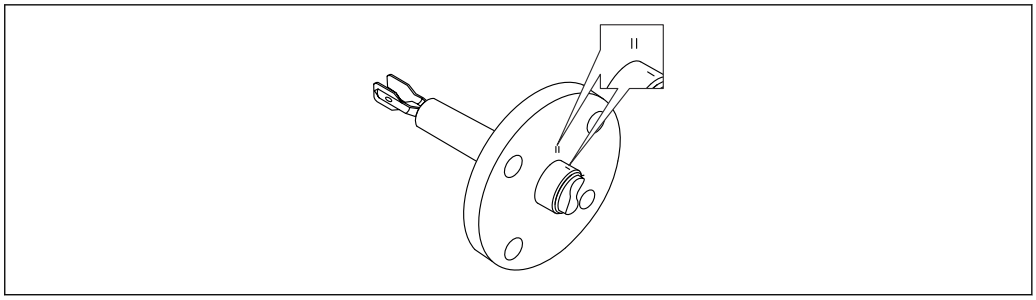


A0033236

25 *Tenir compte de l'espace libre*

Alignement de la fourche vibrante à l'aide du marquage

La fourche vibrante peut être alignée à l'aide du marquage de manière à ce que le produit s'écoule facilement et que les dépôts soient évités.

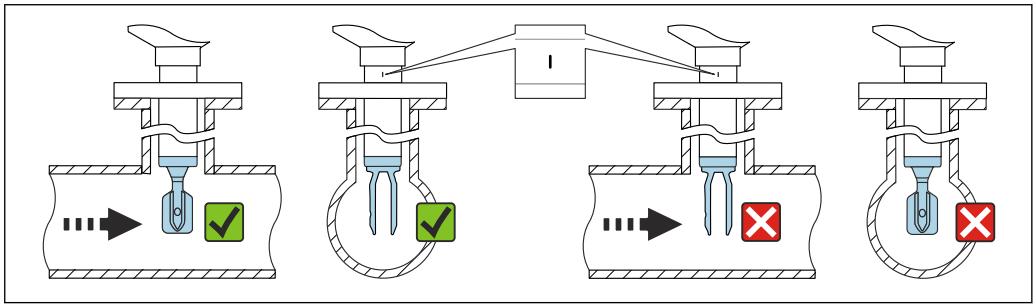


A0042207

26 *Position de la fourche vibrante en cas de montage horizontal dans la cuve à l'aide du repère*

Montage de l'appareil dans la conduite

- Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mPa·s et une masse volumique de 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
  Vérifier le bon fonctionnement en cas 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 est orienté dans la direction de l'écoulement.
- Le marquage est visible lors du montage.



A0042208

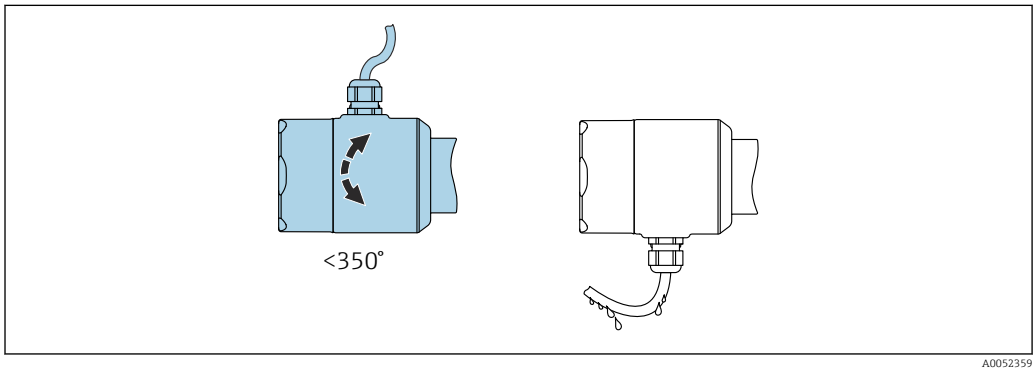
27 *Montage dans des conduites (tenir compte de la position de la fourche et du marquage)*

Orientation de l'entrée de câble

Tous les boîtiers peuvent être orientés.

Boîtier sans vis de blocage

Le boîtier de l'appareil peut être tourné jusqu'à 350°.

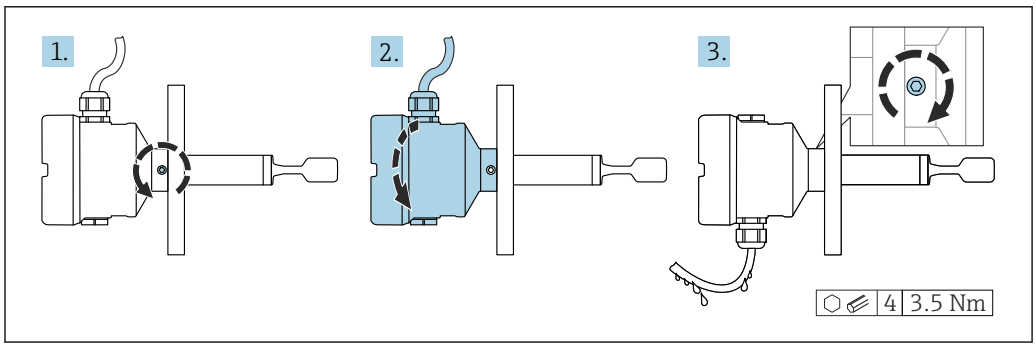


28 *Boîtier sans vis de blocage avec boucle de drainage*

Boîtier avec vis de blocage

AVIS

La vis de blocage n'est pas suffisamment serrée à la livraison de l'appareil.
Le boîtier peut tourner et se desserrer sous l'effet des vibrations.
► Serrer la vis de blocage au couple de 3,5 Nm (2,58 lbf ft).

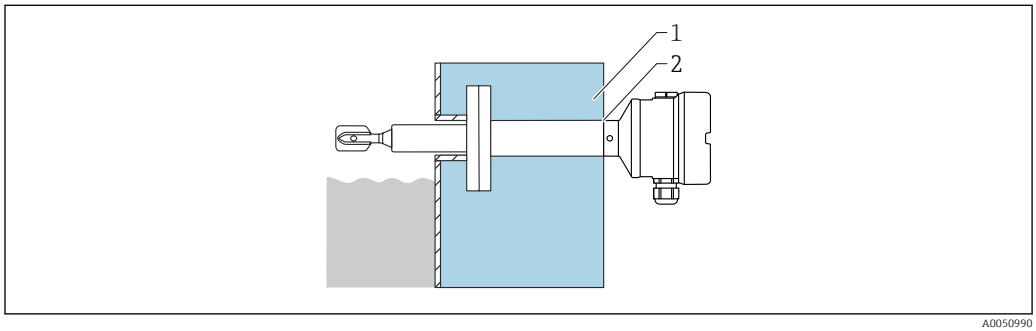


29 *Boîtier avec vis de blocage externe et boucle de drainage*

Instructions de montage spéciales

Cuve avec isolation thermique

En cas de températures de process élevées, il faut incorporer l'appareil dans l'isolation usuelle de la cuve pour éviter l'échauffement de l'électronique par rayonnement thermique ou convection. Dans ce cas, l'isolation ne doit pas dépasser le col du boîtier.



30 *Cuve avec isolation thermique (exemple avec réducteur thermique)*

1 *Isolation de la cuve*
2 *Isolation jusqu'au col du boîtier max.*

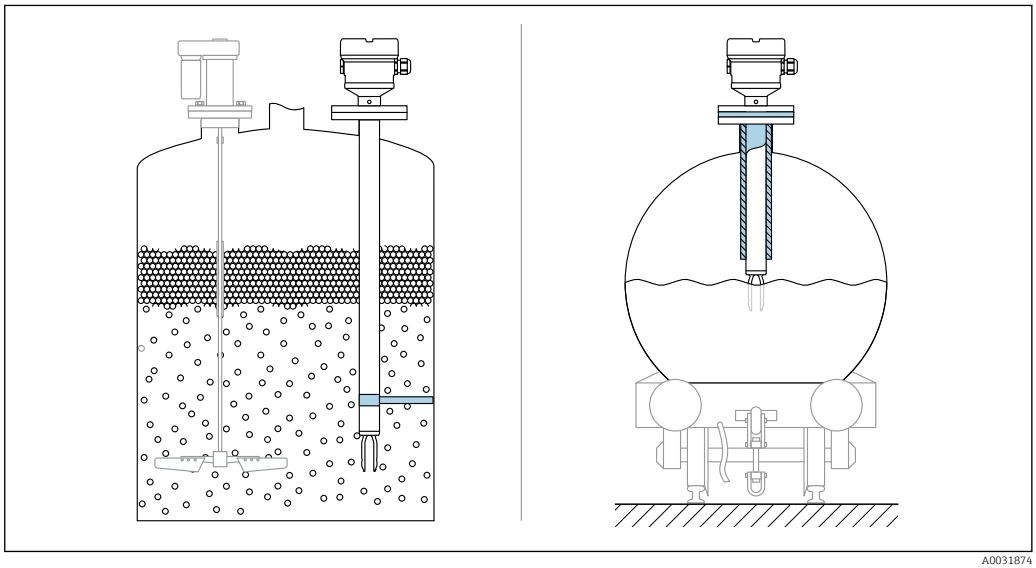
Supporter l'appareil

AVIS

Si l'appareil est mal supporté, les chocs et les vibrations peuvent endommager la surface du revêtement.

- ▶ Utiliser uniquement un support en liaison avec un revêtement en plastique ECTFE ou PFA.
- ▶ Utiliser uniquement des supports appropriés.

Supporter l'appareil en cas de charge dynamique très élevée. Capacité de charge latérale maximale des tubes prolongateurs et des capteurs : 75 Nm (55 lbf ft).



31 Exemples de support en cas de charge dynamique

Agrément Marine : dans le cas de tubes prolongateurs ou de capteurs d'une longueur supérieure à 1 600 mm (63 in), un support est nécessaire au moins tous les 1 600 mm (63 in).

Environnement

Gamme de température ambiante

AVERTISSEMENT

Tension de raccordement admissible dépassée !

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

−40 … +70 °C (−40 … +158 °F)

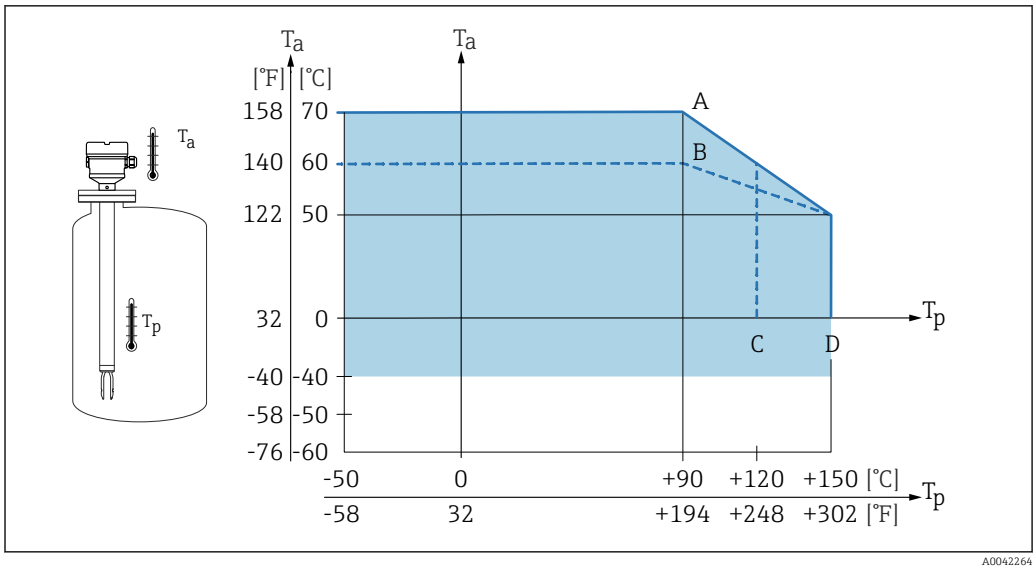
Disponible en option sur commande :

- −50 °C (−58 °F) avec une durée de vie et des performances limitées
- −60 °C (−76 °F) avec une durée de vie et des performances limitées

  En dessous de −50 °C (−58 °F) : les appareils peuvent être endommagés durablement

La température ambiante minimale autorisée pour le boîtier plastique est limitée à −20 °C (−4 °F) ; 'utilisation en intérieur' s'applique à l'Amérique du Nord.

Les électroniques basse température sont marquées LT.



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

A Appareil sans module LED ; avec FEL64 et température de process T_p > 90 °C courant de charge max. 4 A
B Appareil avec module LED ; avec FEL64 et température de process T_p > 90 °C courant de charge max. 2 A
C Revêtement ECTFE
D Revêtement PFA ou émail

- Les basses températures ne sont pas possibles pour SIL
- Module Bluetooth® :
  - −50 °C (−58 °F) pour non Ex, Ex ia et Ex d
  - −60 °C (−76 °F) pour non Ex
- Module LED :
  - −50 °C (−58 °F) pour non Ex, Ex ia et Ex d
  - −60 °C (−76 °F) pour non Ex

Utilisation en extérieur sous un fort ensoleillement :
- Monter l'appareil dans un endroit ombragé
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat plus chaud
- Utiliser un capot de protection, disponible parmi les accessoires

Zone explosible

En zone explosible, des restrictions de la température ambiante autorisée sont possibles en fonction des zones et des groupes de gaz. Tenir compte des informations fournies dans la documentation Ex (XA).

Température de stockage

−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
En option : −50 °C (−58 °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:
- 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

Test selon IEC 60529 et NEMA 250

Condition de test IP68 : 1,83 m H_2O pour 24 h

Boîtier
Voir les entrées de câble

Entrées de câble
- Raccord M20, plastique, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, laiton nickelé, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, 316L, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Filetage G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA type 4X/6P

Indice de protection pour connecteur M12
- Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
- Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA type 1

AVIS

Connecteur M12 : perte de l'indice de protection IP en raison d'un montage incorrect !
- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est branché et vissé.
- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 4X.

Si l'option "connecteur M12" est sélectionnée en tant que raccordement électrique, **IP66/67 NEMA TYPE 4X** s'applique pour tous les types de boîtier.

Résistance aux vibrations	Selon IEC60068-2-64-2008 a(RMS) = 50 m/s², f = 5 … 2 000 Hz, t = 3 axes x 2 h
Résistance aux chocs	Selon IEC 60068-2-27-2008: 300 m/s² [= 30 g_n] + 18 ms g_n : accélération standard de la gravité
Charge mécanique	Supporter l'appareil en cas de charge dynamique très élevée. Capacité de charge latérale maximale des tubes prolongateurs et des capteurs : 75 Nm (55 lbf ft). Pour plus d'informations, voir la section "Support de l'appareil".
Degré de pollution	Degré de pollution 2
Compatibilité électromagnétique (CEM)	▪ Compatibilité électromagnétique selon la série de normes EN 61326. Immunité aux interférences selon le Tableau 2 (domaine industriel), rayonnement parasite selon Groupe 1 Classe B ▪ Compatibilité électromagnétique selon la recommandation NAMUR CEM NE21 ▪ Satisfait aux exigences de sécurité fonctionnelle (SIL) selon la norme EN 61326-3-1 (avec électronique FEL60H) Pour plus d'informations, se référer à la déclaration UE de conformité.

Process

Gamme de température de process	▪ ECTFE : −50 … +120 °C (−58 … +248 °F) ▪ PFA : −50 … +150 °C (−58 … +302 °F) ▪ Émail :−50 … +150 °C (−58 … +302 °F) Tenir compte de la dépendance pression-température. Section "Gamme de pression de process".
Choc thermique	≤ 120 K/s
Gamme de pression de process	La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression. Il s'agit des composants suivants : raccord process, pièces de montage en option ou accessoires.

⚠ AVERTISSEMENT

Une construction ou une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner l'éclatement de pièces !
Cela peut entraîner des blessures graves, voire irréversibles, pour les personnes et présenter des risques pour l'environnement.
- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se réfère à une température de référence de 20 °C (68 °F) et peut être présente à l'appareil pendant une durée illimitée. Tenir compte de la dépendance à la température de la MWP. Pour les températures plus élevées, se référer aux normes suivantes pour les valeurs de pression autorisées pour les brides :EN 1092-1 (les matériaux 1.4435 et 1.4404 présentent des caractéristiques identiques en termes de stabilité et de comportement thermique ; ils sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas).
- ▶ La directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la pression maximale de service (MWP) de l'appareil
- ▶ Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.

Pour les valeurs de pression autorisées des brides à des températures élevées, se référer aux normes suivantes :
- pR EN 1092-1 : Du point de vue de ses propriétés de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au 1.4404, qui est classé 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

Les données suivantes s'appliquent à l'ensemble de la gamme de température. Tenir compte des exceptions concernant les raccords process à bride !

- ECTFE, PFA : −1 … 40 bar (−14,5 … 580 psi)
- Émail : max. −1 … 25 bar (−14,5 … 363 psi)

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

Agrément CRN canadien : plus d'informations sur les valeurs de pression maximales sont disponibles dans l'espace téléchargement de la page produit sous : www.endress.com→ Télécharger.

Limite de surpression

- Limite de surpression = 1,5 · PN
  - ECTFE, PFA : PN = 40 bar (580 psi)
  - Émail : PN = 25 bar (362,5 psi)
- Pression d'éclatement de la membrane à 200 bar (2 900 psi)

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

L'intégrité mécanique est garantie jusqu'à 1,5 fois la pression nominale PN du process.

Masse volumique du produit

Liquides avec masse volumique > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
Position du commutateur > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), état à la livraison

Liquides avec masse volumique > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
Position du commutateur > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), peut être configurée via commutateur DIP

Liquides avec masse volumique > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Disponible en option sur commande
- SIL pour les paramètres définis du produit et du process sur demande
- Valeur fixe, ne peut pas être modifiée
  La fonction du commutateur DIP est interrompue

Viscosité

≤ 10 000 mPa·s

Coups de bélier

≤20 bar/s (290 psi/s)

Résistance aux dépressions

Jusqu'au vide

Dans les installations d'évaporation sous vide, sélectionner le réglage densité 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³).

Concentration en MES

Ø ≤ 5 mm (0,2 in)

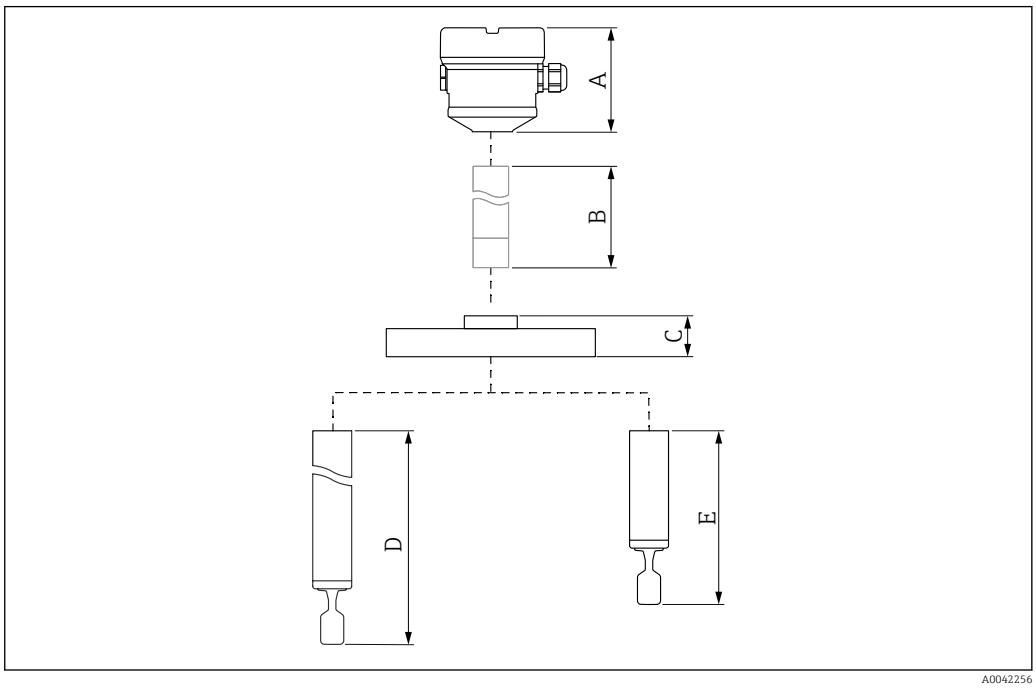
Construction mécanique

Construction, dimensions

Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil se compose des éléments suivants :
- Boîtier, couvercle inclus
- Réducteur thermique et/ou traversée étanche à la pression (seconde ligne de protection), en option
- Tube prolongateur ou version tube court, en option
- Raccord process

Les hauteurs individuelles des composants sont indiquées dans les sections suivantes :
- Déterminer la hauteur de l'appareil et additionner les différentes hauteurs des composants
- Tenir compte de l'espace de montage (espace qui est nécessaire pour monter l'appareil)



33 *Composants pour la détermination de la hauteur de l'appareil*

A Boîtier, couvercle inclus
B Réducteur thermique, traversée étanche à la pression (en option), détails dans le Configurateur de produit
C Raccord process
D Construction de la sonde: tube prolongateur avec fourche vibrante
E Construction de la sonde: version tube court avec fourche vibrante

Dimensions

Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Par conséquent, il peut y avoir des écarts par rapport aux spécifications dans le Configurateur de produit sur www.endress.com.

Pour visualiser les données CAO :

1. Entrer www.endress.com dans votre navigateur web
2. Rechercher l'appareil
3. Sélectionner le bouton **Configuration**
4. Configurer l'appareil

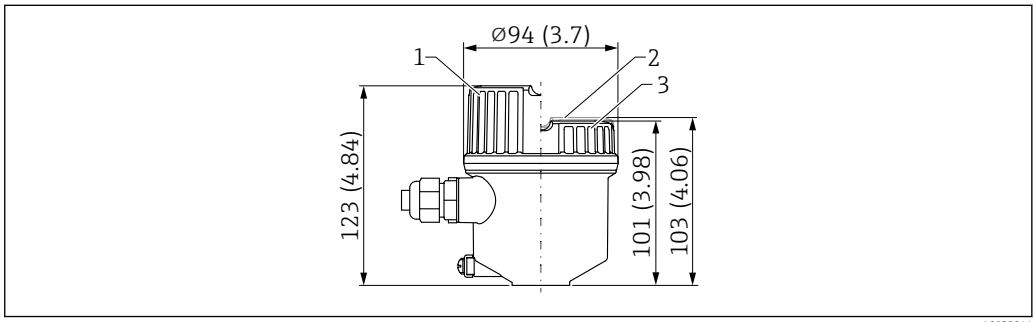
5. Sélectionner le bouton **CAD drawings** (Dessins CAO)

Boîtier et couvercle

Tous les boîtiers peuvent être orientés. L'orientation du boîtier peut être fixe sur les boîtiers dotés d'une vis de blocage.

Les appareils dotés d'un module Bluetooth ou d'un module LED requièrent un couvercle surélevé (couvercle plastique transparent ou couvercle avec fenêtre transparente). Le module Bluetooth ou le module LED ne peut pas être utilisé en combinaison avec le boîtier à simple compartiment 316L.

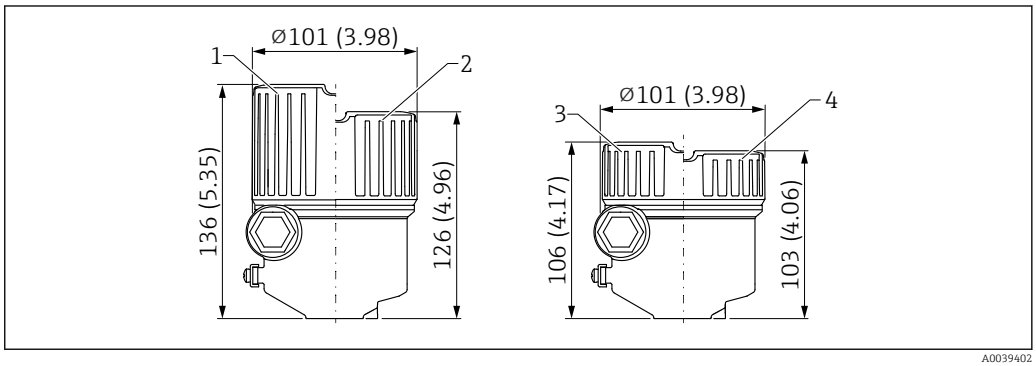
Boîtier à simple compartiment, plastique



34 Dimensions du boîtier à simple compartiment, plastique. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle en plastique (transparent)
2 Hauteur avec couvercle et fenêtre en plastique (en option)
3 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

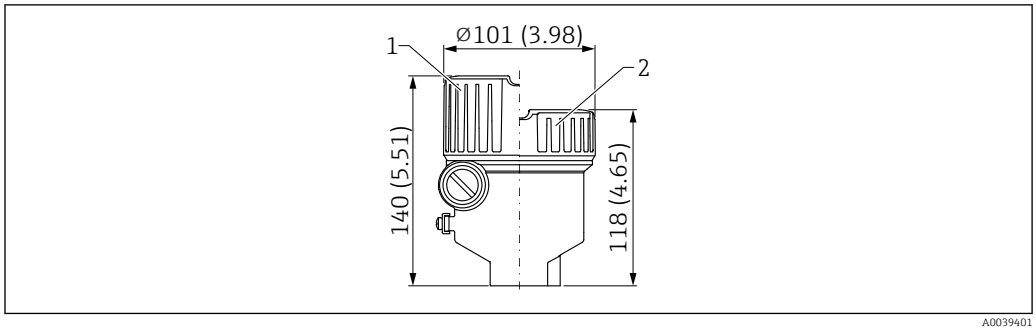
Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu



35 Dimensions du boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre pour agrément Ex ec
2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
3 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent (en option)
4 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

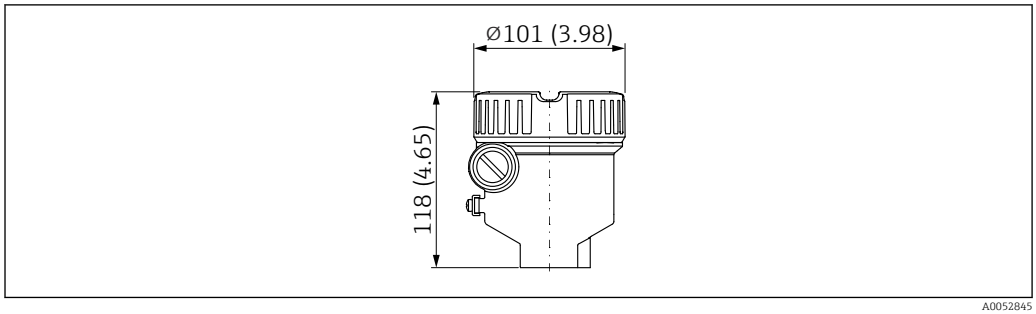
Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu (Ex d/XP, Ex "poussières")



36 Dimensions du boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu ; avec Ex d/XP, Ex "poussières". Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle et fenêtre en verre
2 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

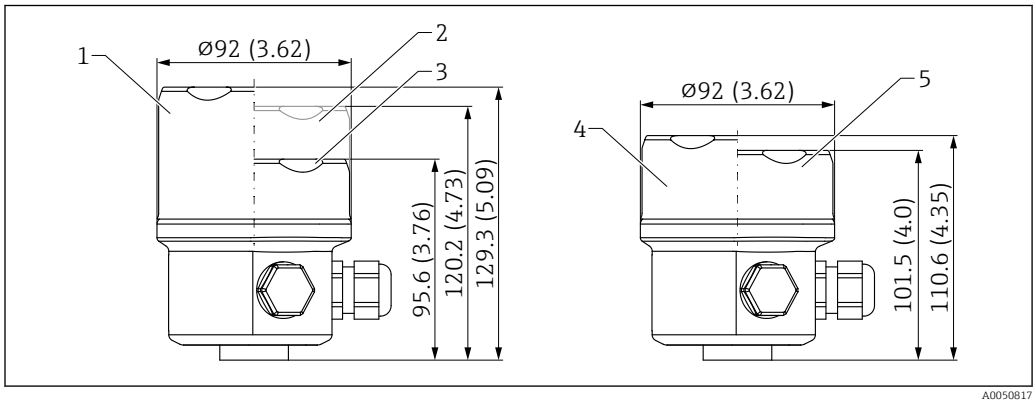
Boîtier à simple compartiment, 316L



37 Dimensions du boîtier à simple compartiment 316L ; avec Ex d/XP également, Ex "poussières" ; couvercle sans fenêtre. Unité de mesure mm (in)

Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique

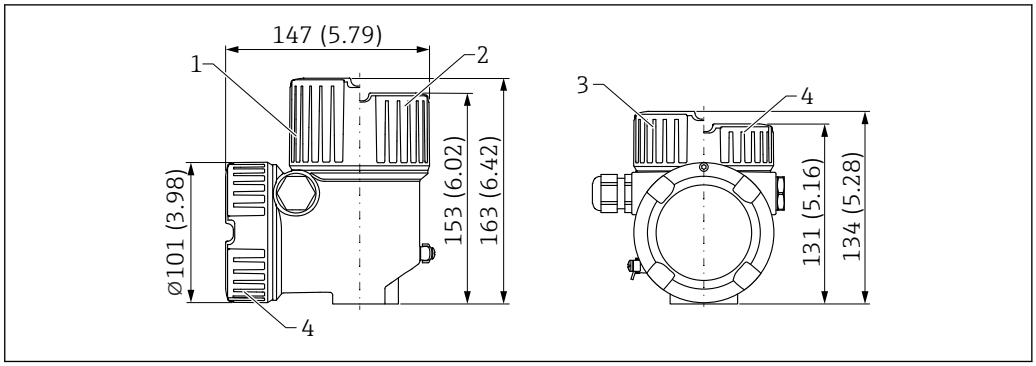
Pour une utilisation en zone explosible avec un certain mode de protection, la borne de terre à l'extérieur du boîtier est requise.



38 Dimensions du boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre
2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
3 Hauteur avec couvercle sans fenêtre
4 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (en option)
5 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent (en option)

Boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu



39 *Dimensions du boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu ; également avec Ex d/XP, Ex "poussières". Unité de mesure mm (in)*

1 Hauteur avec couvercle et fenêtre en verre
2 Hauteur avec couvercle avec fenêtre en plastique
3 Hauteur avec couvercle et fenêtre en plastique (en option)
4 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

Borne de terre

- Borne de terre à l'intérieur du boîtier, section max. du conducteur 2,5 mm^2 (14 AWG)
- Borne de terre à l'extérieur du boîtier, section max. du conducteur 4 mm^2 (12 AWG)

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)

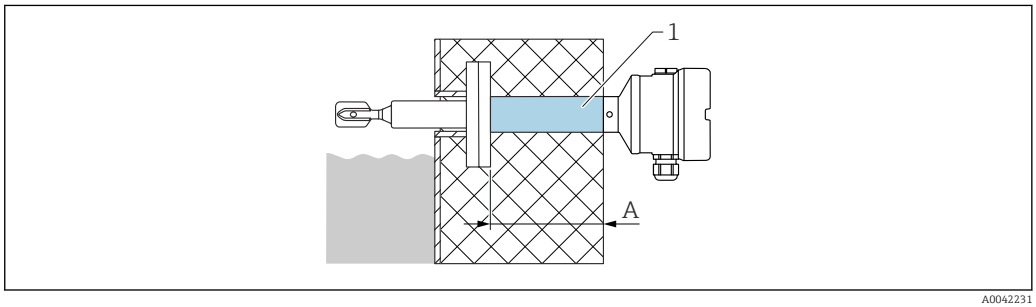
La livraison comprend :
- 1 presse-étoupe monté
- 1 presse-étoupe fermé avec un bouchon aveugle

Un deuxième presse-étoupe (non monté) est également fourni avec l'électronique de relais.

Exceptions : pour Ex d/XP, Ex "poussières", seules les insertions filetées sont autorisées.

Réducteur thermique, traversée étanche à la pression (en option)

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



1 Réducteur thermique et/ou traversée étanche à la pression avec une longueur d'isolation maximale
A 140 mm (5,51 in)

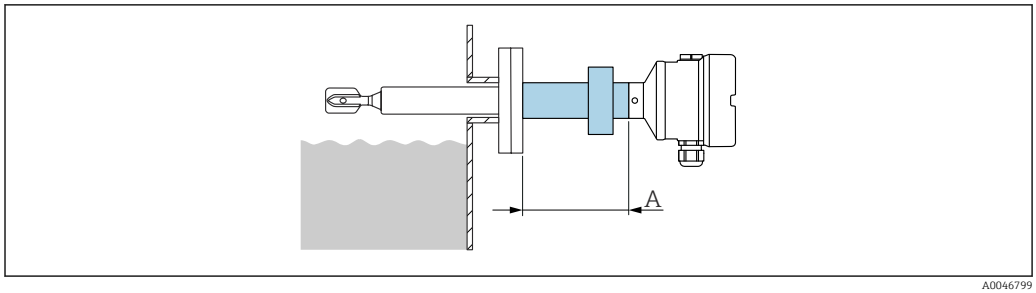
La dimension A dépend du raccord process sélectionné et peut donc varier. Pour les dimensions exactes, des informations sont disponibles auprès d'Endress+Hauser.

Configurateur de produit, caractéristique "Construction capteur" :
- Réducteur thermique
- Traversée étanche à la pression (deuxième ligne de défense)
  Si le capteur est endommagé, celle-ci protège le boîtier contre les pressions de cuve jusqu'à 100 bar (1 450 psi).

La version "Traversée étanche à la pression" peut uniquement être sélectionnée en combinaison avec l'option "Réducteur thermique".

Traversée en verre Ex d pour tubes prolongateurs

Si un tube prolongateur est requis en combinaison avec un agrément Ex d, la construction suivante est utilisée :



40 Traversée en verre Ex d pour tubes prolongateurs. Unité de mesure mm (in)

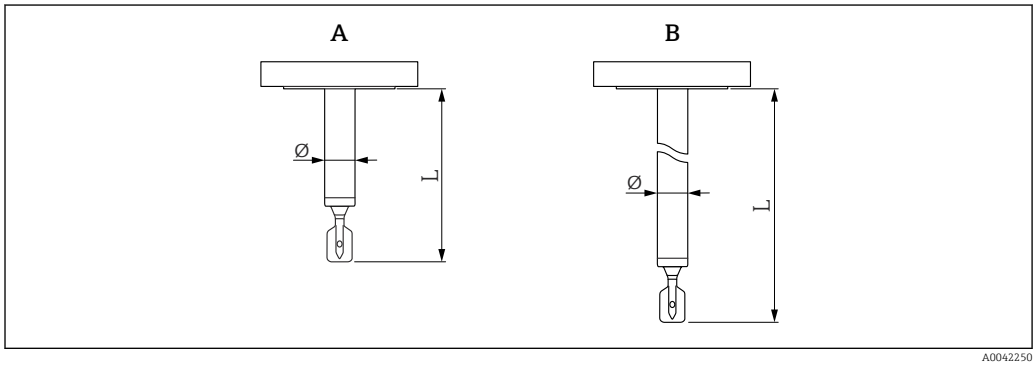
A Env. 76 mm (2,99 in)

La dimension A dépend du raccord process sélectionné et peut donc varier. Pour les dimensions exactes, des informations sont disponibles auprès d' Endress+Hauser.

Construction de la sonde

Tube court
Longueur fixe (A)
- Matériau de base : 316L
- Longueur du capteur : env. 115 mm (4,53 in)
- Brides selon DIN/EN, ASME, JIS à partir de DN 40 / 1½"
  Rayon (R) ≤ 4 mm (0,16 in) pour brides DN25/ASME

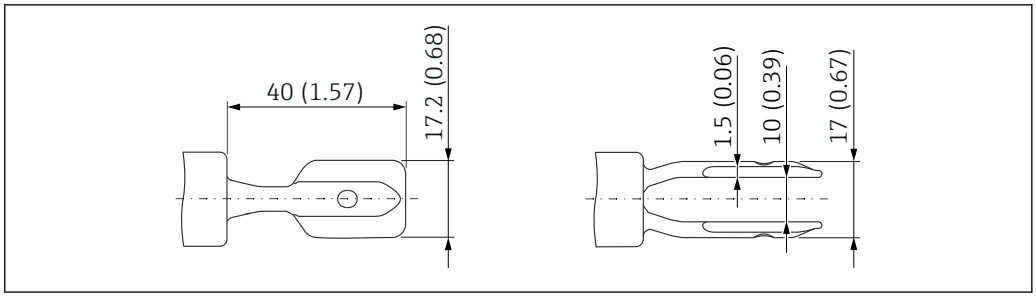
Tube prolongateur
Longueur L variable (B)
- Matériau de base : 316L
- La longueur du capteur dépend du revêtement en émail : 148 … 1 200 mm (5,83 … 47,2 in)
- La longueur du capteur dépend du revêtement en plastique : 148 … 3 000 mm (5,83 … 118 in)
- Tolérances de longueur L : < 1 m (3,3 ft) = −5 mm (−0,2 in), 1 … 3 m (3,3 … 9,8 ft) = (−10 mm (−0,39 in)



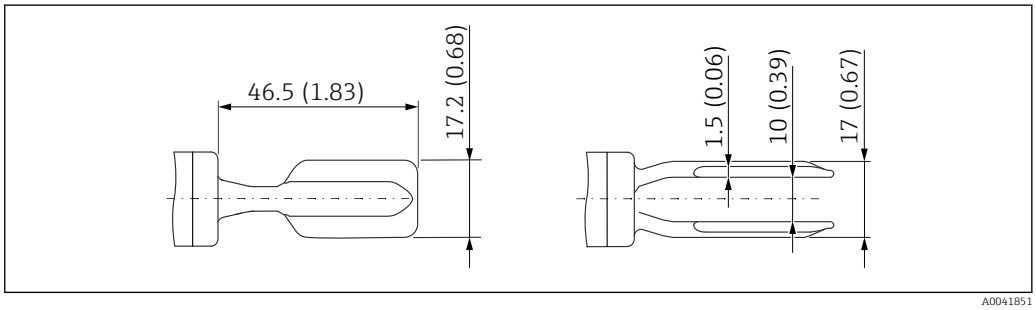
41 Construction de la sonde : tube court, tube prolongateur

A Tube court : longueur fixe
B Tube prolongateur : longueur L variable
L Longueur du capteur
Ø Diamètre max. : dépend du matériau du revêtement

Fourche vibrante



42 *Fourche vibrante avec revêtement en plastique (ECTFE, PFA). Unité de mesure mm (in)*



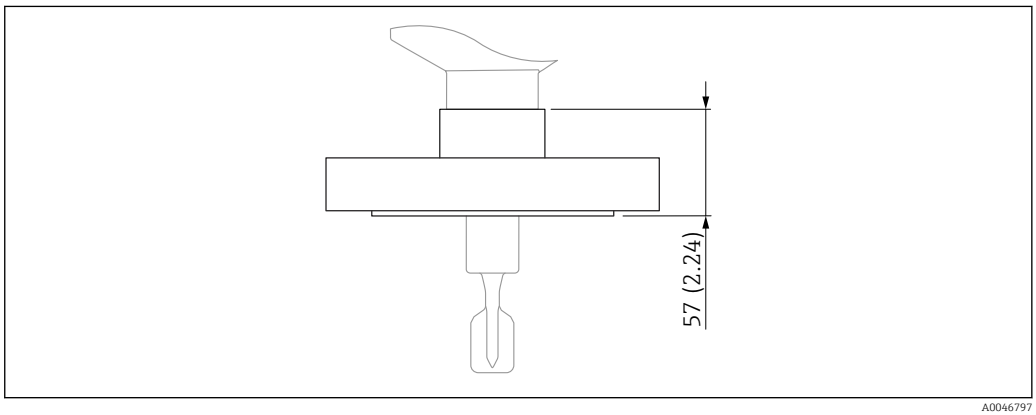
43 *Fourche vibrante avec revêtement en émail. Unité de mesure mm (in)*

Raccords process

Raccord process, surface d'étanchéité

- Bride ASME B16.5, RF (portée de joint)
- Bride EN1092-1, forme A
- Bride EN1092-1, forme B1
- Bride JIS B2220, RF (portée de joint)

Hauteur du raccord process



44 *Raccord process avec bride (spécification maximale de la hauteur) . Unité de mesure mm (in)*

Brides ASME B16.5, RF

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1-½"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
Cl.150	NPS 2"	Émail 1.0487	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7 kg (15,44 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 2"	Émail 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)

Brides EN 1092-1, A

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Émail 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Émail 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

Brides EN 1092-1, B1

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Émail 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Émail 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

Brides JIS B2220 (RF)

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10K 125A	316L (1.4404)	7,3 kg (16,10 lb)

Matériau de revêtement et épaisseur de couche

Le diamètre Ø max. dépend du matériau de revêtement.

ECTFE
- Limite inférieure : 0,5 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. : Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (conducteur)
- Limite inférieure : 0,45 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. : Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™) : matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600

Émail
- Limite inférieure : 0,4 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 0,8 mm (0,03 in)
- Diamètre max. : Ø 23 mm (0,91 in)

Propriétés et avantages des revêtements

ECTFE (éthylène chlorotrifluoroéthylène)
- Revêtement en fluoropolymère thermoplastique
- Également connu sous le nom de HALAR®
- Très bonne résistance chimique et à la corrosion
- Haute performance d'abrasion
- Bonnes propriétés anti-adhérentes
- Idéal pour une utilisation dans l'industrie chimique

PFA (perfluoroalkoxy)
- Propriétés similaires à celles du PTFE (polytétrafluoroéthylène) et du FEP (perfluoroéthylènepropylène)
- Également connu sous le nom de Teflon®-PFA
- Très bonne résistance chimique et à la corrosion
- Haute performance d'abrasion
- Bonnes propriétés anti-adhérentes et de glissement
- Haute stabilité en température
- Idéal pour une utilisation dans l'industrie chimique et pharmaceutique
- Disponible en tant que PFA (Edlon™), PFA (Ruby Red®) ou également en tant que PFA (conducteur), développé spécialement pour une utilisation en atmosphère explosible

PFA (Edlon™) : matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600

Émail
- Matériau vitreux
- Très bonne résistance chimique et à la corrosion
- Résistant aux acides
- Haute stabilité en température
- Anticolmatage
- Faible résistance aux impacts

L'utilisation du matériau de revêtement sélectionné influe sur les groupes de gaz IIB/IIC approuvés. Tenir compte des informations figurant dans la documentation de sécurité (XA).

Poids

Poids de base : 0,65 kg (1,43 lb)
Le poids de base comprend :
- Construction de la sonde : version tube court
- Électronique
- Boîtier : compartiment unique, plastique avec couvercle

Les différences de poids sont dues au boîtier, au module LED ou Bluetooth (y compris le couvercle surélevé).

Module Bluetooth
0,1 kg (0,22 lb)

Module LED
0,1 kg (0,22 lb)

Boîtier
- Compartiment unique ; aluminium, revêtu : 0,8 kg (1,76 lb)
  Module LED ou module Bluetooth optionnel avec couvercle surélevé : 0,38 kg (0,84 lb)
- Compartiment unique ; 316L : 2,1 kg (4,63 lb)
- Compartiment unique ; 316L, hygiénique : 0,45 kg (0,99 lb)
  Module LED ou module Bluetooth optionnel avec couvercle surélevé : 0,38 kg (0,84 lb)
- Compartiment double, en forme de L ; aluminium, revêtu : 1,22 kg (2,69 lb)
  Module LED ou module Bluetooth optionnel avec couvercle surélevé : 0,38 kg (0,84 lb)

Réducteur thermique
0,6 kg (1,32 lb)

Traversée étanche à la pression
0,7 kg (1,54 lb)

Tube prolongateur
- 1000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

Raccord process

Voir chapitre "Raccords process"

Capot de protection, plastique
0,2 kg (0,44 lb)

Capot de protection, 316L
0,93 kg (2,05 lb)

Matériaux

Sans revêtement : réducteur thermique, traversée étanche à la pression

Matériaux en contact avec le process

Tube prolongateur

- Avec revêtement en plastique : matériau du support : 316L (1.4435 ou 1.4404)
- Avec revêtement en émail : matériau du support : Alloy C4

Fourche vibrante

- Avec revêtement en plastique : matériau du support : 316L (1.4435 ou 1.4404)
- Avec revêtement en émail : matériau du support : Alloy C4

Brides

- Avec revêtement en plastique ECTFE, PFA (Edlon™) [1], PFA (RubyRed), PFA (conducteur) : matériau du support : 316L (1.4404)
- Avec revêtement en émail : matériau du support : A516 Gr.60 (1.0487), (ASTMA 529)
- Brides supplémentaires :
  - Selon EN/DIN 1092-1 à partir de DN 25
  - Selon ASME B16.5 à partir de 1"
  - Selon JIS B 2220 (RF) à partir de 10K50

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier plastique

- Boîtier : PBT/PC
- Couvercle aveugle : PBT/PC
- Couvercle transparent : 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
- Raccords filetés en remplacement des presse-étoupe : PA66-GF30
- Adaptateur pour NPT ¾ : plastique
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : feuille de plastique, métal ou fournie par le client

Boîtier alu, revêtu

- Boîtier : aluminium EN AC 43400
- Cache : aluminium EN AC 43400
- Couvercle avec fenêtre : aluminium EN AC 43400, verre synthétique PC Lexan 943A
  Couvercle avec fenêtre en polycarbonate, disponible en option sur commande

1) Matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600

- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Matériaux du joint de couvercle : FVMQ (uniquement pour la version basse température)
- Connecteur : aluminium
  Plastique (PBT-GF30-FR) dans une combinaison non Ex, Ex i ou IS avec presse-étoupe, plastique, filetage M20 ou filetage G ½
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque TAG : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Boîtier inox, 316L

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4409)
  Inox (ASTM A351 : CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Cache : inox AISI 316L (1.4409)
- Connecteur : inox
- Matériaux du joint de couvercle : FVMQ (uniquement pour la version basse température)
- Matériaux des joints de couvercle : HNBR
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque TAG : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Boîtier inox, 316L, hygiénique

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4404)
- Cache : inox AISI 316L (1.4404)
- Couvercle avec fenêtre en polycarbonate disponible en option. Pour les applications Ex "poussières", la fenêtre est en borosilicate.
- Matériaux du joint de couvercle : VMQ
- Connecteur : inox ou plastique
  - Plastique (PBT-GF30-FR) dans une combinaison non Ex, Ex i ou IS avec presse-étoupe, plastique, filetage M20 ou filetage G ½
  - Inox pour presse-étoupe en inox ou nickel ou pour Ex t, Ex ia IIIC
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque TAG : film plastique, inox ou fournie par le client
- Presse-étoupe M20 : sélectionner le matériau (inox, laiton nickelé, polyamide)

Plaque signalétique câblée

- Inox
- Pellicule synthétique
- Fournie par le client
- Tag RFID : masse de surmoulage en polyuréthane

Raccordement électrique

Connecteur M20, plastique
- Matériau : PA
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M20, laiton nickelé
- Matériau : laiton nickelé
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Connecteur M20, 316L
- Matériau : 316L
- Joint sur le presse-étoupe : EPDM
- Bouchon aveugle : plastique

Filetage M20
L'appareil est livré avec un filetage M20 en standard.
Bouchon de transport : LD-PE

Filetage G ½
L'appareil est livré en standard avec un filetage M20 et un adaptateur pour G ½ joint, documentation incluse (boîtier alu, boîtier 316L, boîtier hygiénique) ou avec un adaptateur pour G ½ monté (boîtier plastique).
- Adaptateur en PA66-GF ou alu ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Filetage NPT ½
L'appareil est livré en standard avec un filetage NPT ½ (boîtier alu, boîtier 316L) ou avec un adaptateur pour NPT ½ monté (boîtier plastique, boîtier hygiénique).
- Adaptateur en PA66-GF ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Filetage NPT ¾
L'appareil est livré avec un filetage NPT ¾ en standard.
Bouchon de transport : LD-PE

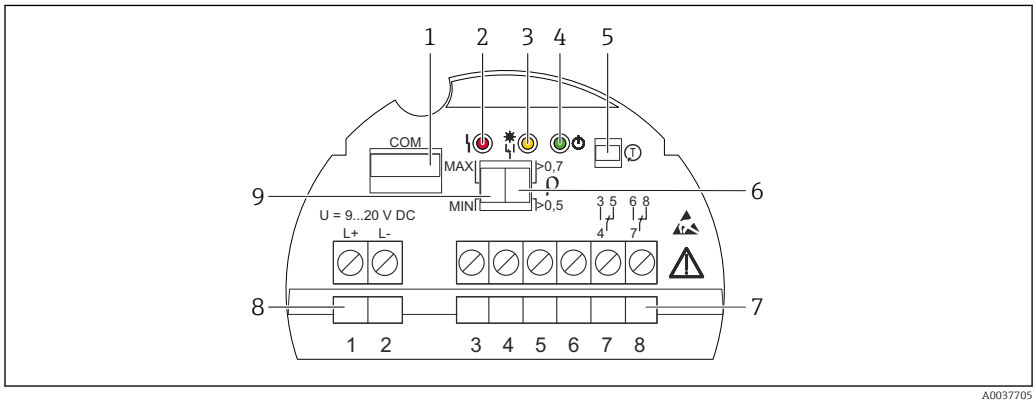
Possibilités de configuration

Concept de configuration

- Configuration à l'aide du bouton et des commutateurs DIP sur l'électronique
- Afficheur avec module Bluetooth® en option et application SmartBlue via technologie sans fil Bluetooth®
- Indication de l'état de fonctionnement (état de commutation ou état d'alarme) avec un module LED en option (signaux lumineux visibles de l'extérieur)
  Respecter les agréments pour boîtier plastique, boîtier aluminium et boîtier inox dans les applications hygiéniques (combiné à DC PNP (électronique FEL62) et électronique à relais (électroniques FEL64, FEL64DC)

Configuration sur site

Éléments sur l'électronique

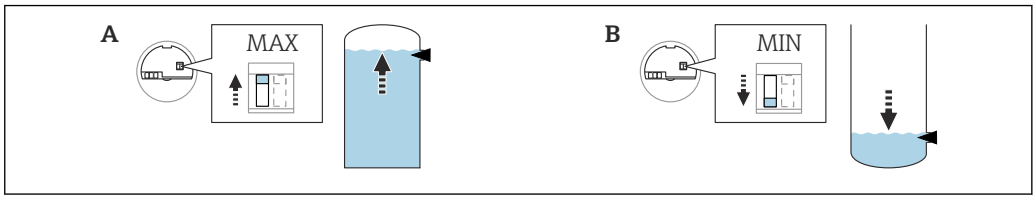


45 *Exemple d'électronique FEL64DC*

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

Configuration sur l'électronique

Mode de sécurité MAX/MIN

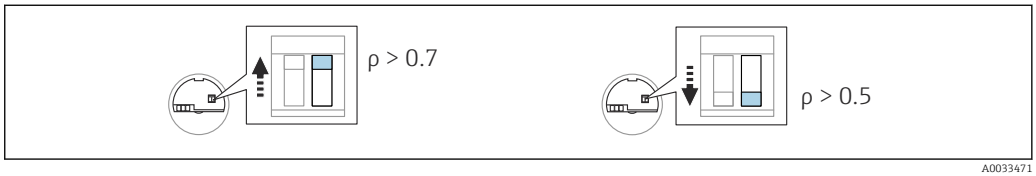


46 *Position du commutateur sur le module électronique pour le mode de sécurité MAX/MIN*

A MAX (mode de sécurité maximum), état à la livraison
B MIN (mode de sécurité minimum)

- La sécurité max./min. du courant de repos peut être commutée sur l'électronique
- MAX = sécurité maximale : lorsque la fourche vibrante est recouverte, la sortie passe en mode demande, à utiliser p. ex. pour la sécurité antidébordement
- MIN = sécurité minimale : lorsque la fourche vibrante est découverte, la sortie passe en mode demande, à utiliser p. ex. pour empêcher la marche à sec de pompes

Commutation de la masse volumique



47 *Position du commutateur sur l'électronique pour la masse volumique*

Liquides avec masse volumique > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
Position du commutateur > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), état à la livraison

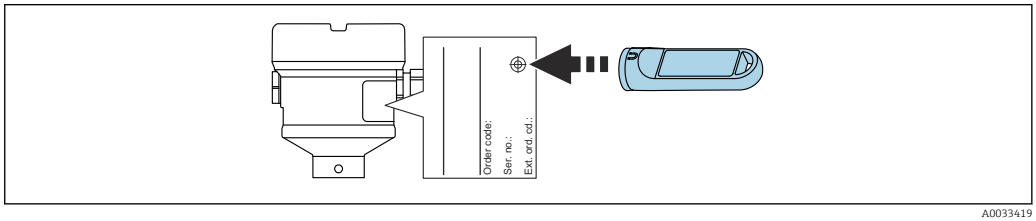
Liquides avec masse volumique > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
Position du commutateur > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), peut être configurée via commutateur DIP

Liquides avec masse volumique > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Disponible en option sur commande
- SIL pour les paramètres définis du produit et du process sur demande
- Valeur fixe, ne peut pas être modifiée
  La fonction du commutateur DIP est interrompue

Test de fonctionnement du commutateur électronique avec un aimant de test

Le test de fonctionnement avec l'aimant de test peut être réalisé sans ouvrir l'appareil. Pour effectuer le test, tenir l'aimant de test contre le repère se trouvant sur la plaque signalétique du boîtier. Le test de fonctionnement à l'aide de l'aimant de test se déroule de la même manière que le test de fonctionnement à l'aide du bouton de test sur l'électronique.

Le test de fonctionnement peut être appliqué pour les électroniques suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.



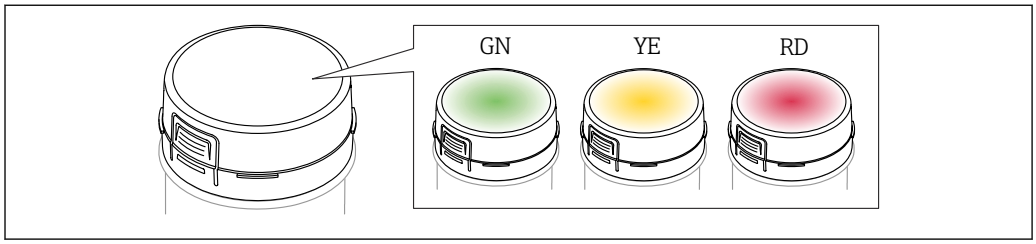
48 *Test de fonctionnement avec l'aimant de test*

Configurateur de produit : l'aimant de test est disponible en option.

Afficheur local

Module LED VU120 (en option)

Une LED lumineuse indique l'état de fonctionnement (état du commutateur ou état d'alarme). Le module LED peut être raccordé aux électroniques suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC.



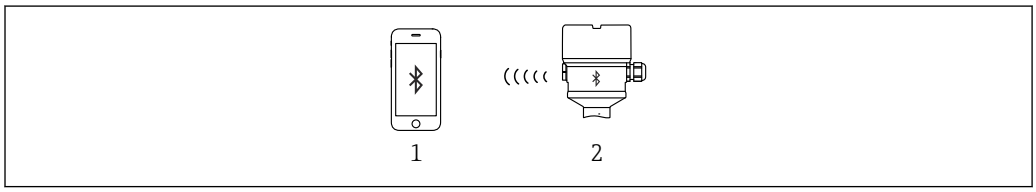
49 Module LED, la LED s'allume en vert (GN), jaune (YE) ou rouge (RD)

Informations complémentaires → 18 et dans la section "Accessoires"

Configuration à distance

Diagnostic et vérification Heartbeat avec la technologie sans fil Bluetooth®

Accès via la technologie sans fil Bluetooth®



50 Configuration à distance via technologie sans fil Bluetooth®

1 Smartphone ou tablette avec application SmartBlue
2 Appareil avec module Bluetooth® en option

Module Bluetooth VU121 (en option)

Fonctions

- Connexion via interface COM: module Bluetooth® pour le diagnostic de l'appareil via une application pour smartphone ou une application pour tablette
- Indication de l'état de la pile via l'application en cas d'utilisation avec l'électronique FEL68 (NAMUR)
- Guidage via le assistant **Proof test SIL/WHG**
- visible dans la liste des appareils disponibles 10 s après le début de la recherche Bluetooth®
- Les données peuvent être lues à partir du module Bluetooth® 60 s après la mise sous tension
- Affichage de la fréquence d'oscillation 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 portable.

Heartbeat Technology

Informations complémentaires dans la section "Packs application".

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 et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

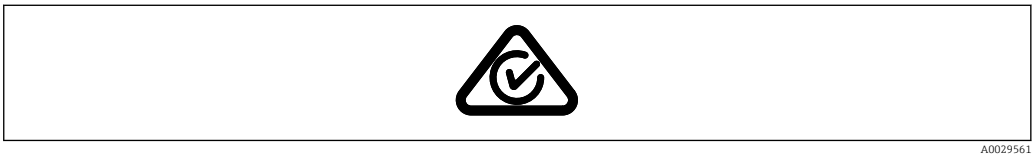
1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées. Endress +Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage RCM

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 portent la marque RCM sur la plaque signalétique.



A0029561

Agrément Ex

Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont fournies dans une documentation Ex séparée et sont disponibles dans l'espace téléchargement. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour une utilisation en zone explosible.

Groupe d'équipement IIC/IIB, III en liaison avec les sondes et une finition de surface en ECTFE, rouge rubis : la sonde ne peut être utilisée dans le groupe de gaz IIC et le groupe de poussière III que si la charge électrostatique peut être évitée. Ces sondes portent le signe d'avertissement "Éviter la charge électrostatique".

Smartphones et tablettes antidéflagrants

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

Système de sécurité antidébordement

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

Agréé pour les systèmes de sécurité antidébordement et la détection de fuite.

Configurateur de produit : caractéristique "Agrément supplémentaire"

Sécurité fonctionnelle

L'appareil a été développé conformément à la norme IEC 61508. L'appareil est approprié pour les systèmes de sécurité antidébordement et la protection contre la marche à sec jusqu'à SIL 2 (SIL 3 avec redondance homogène). Une description détaillée des fonctions de sécurité avec l'appareil, des réglages et des données de sécurité fonctionnelle, est fournie dans le "Manuel de sécurité fonctionnelle" sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com → Télécharger.

Configurateur de produit : caractéristique "Agrément supplémentaire"

Une confirmation ultérieure de l'utilisabilité selon la norme IEC 61508 n'est pas possible.

Agréments marine

Configurateur de produit : caractéristique "Agrément supplémentaire"

Agrément radiotechnique

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

Agrément CRN

Les versions 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.

Configurateur de produit : caractéristique "Agrément supplémentaire"

Équipement sous pression avec une pression autorisée inférieure à 200 bar, pas de volume supportant la pression

Les appareils sous pression avec raccord process qui n'ont pas de boîtier sous pression ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression de service maximale.

Si l'équipement sous pression ne comporte pas de boîtier sous pression, il n'y a pas d'accessoire sous pression au sens de la directive.

Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5

Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01

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 comme des appareils à simple barrière d'étanchéité ou à double barrière d'étanchéité avec un 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 tuyau de raccordement, 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.

Se reporter aux Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné pour plus d'informations.

Symbole RoHS Chine

Chine RoHS 1, Loi SJ/T 11363-2006 : l'ensemble de mesure est conforme aux restrictions de substances de la directive sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS).

RoHS

L'ensemble de mesure satisfait aux restrictions de substances définies par la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (RoHS 2) et la directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS 3).

Conformité EAC

L'ensemble 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.

Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage EAC.

ASME B 31.3/31.1

Construction et matériaux conformes à la norme ASME B31.3/31.1. 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 sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Configuration**.

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

Service

- Déshuilé et dégraissé (pièces en contact avec le produit)
- Revêtement rouge de sécurité ANSI, couvercle de boîtier
- Réglage du délai de commutation pour être conforme aux spéc.
- Réglage pour mode de sécurité MIN
- Réglage par défaut masse volumique > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Réglage par défaut masse volumique > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Rapports de test, déclarations et certificats de réception

Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le *Device Viewer* :
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
(https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer)

Documentation produit sur papier
Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande 570 "Service", Version I7 "Documentation produit sur papier". Les documents sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Test, certificat, déclaration

Les versions pour lesquelles les certificats suivants sont disponibles peuvent être sélectionnées :
- Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties sous pression)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (parties en contact avec le produit), déclaration
- NACE MR0103 / ISO 17945 (parties en contact avec le produit), déclaration
- Conduite de process ASME B31.3, déclaration
- Conduite de process ASME B31.1, déclaration
- Test en pression, procédure interne, rapport de test
- Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test
- Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/soumises à la pression, déclaration / ISO / ASME
  Documentation de soudage composée de :
  - Schéma de soudage
  - PV-QMOS (Procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage) selon ISO 14613/ ISO14614 ou ASME section IX
  - DMOS (Descriptif du mode opératoire de soudage)
  - WQR (Déclaration du fabricant relative aux qualifications des professionnels du soudage)

Documentation actuellement disponible sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com → sous Télécharger ou en entrant le numéro de série de l'appareil sous Outils en ligne dans Device Viewer.

TAG

Point de mesure (TAG)

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

Emplacement de la désignation du point de mesure
Sélectionner dans la spécification additionnelle :
- Plaque signalétique inox
- Étiquette adhésive papier
- Étiquette / tag fourni(e) par le client
- Étiquette (TAG) RFID
- Tag RFID + plaque signalétique inox
- Tag RFID + étiquette adhésive papier

- Tag RFID + étiquette fournie par le client
- Tag inox IEC 61406
- Tag inox IEC 61406 + tag NFC
- Tag inox IEC 61406, tag inox
- Tag inox IEC 61406 + NFC, tag inox
- Tag inox IEC 61406, tag fourni
- Tag inox IEC 61406 + NFC, tag fourni

Définition de la désignation du point de mesure
Dans la spécification additionnelle, spécifier :
3 lignes de max. 18 caractères chacune
La désignation du point de mesure spécifiée apparaît sur la plaque sélectionnée et/ou sur le TAG RFID.

Visualisation dans l'app SmartBlue
Les 32 premiers caractères du nom de repère
La désignation du point de mesure peut toujours être modifiée spécialement pour le point de mesure via Bluetooth.

Packs application

Les versions suivantes peuvent être sélectionnées en option dans le Configurateur de produit :

- Pack application Heartbeat Verification + Monitoring
  Peut uniquement être sélectionné en combinaison avec le module Bluetooth optionnel
- Accessoires installés : Bluetooth

Le module Bluetooth à utiliser avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils) doit être commandé séparément avec la pile requise.

- Pack application : Heartbeat Verification + Monitoring pour sortie NAMUR
  Peut uniquement être sélectionné en combinaison avec le module Bluetooth pour sortie NAMUR
- Accessoire monté : Bluetooth pour sortie NAMUR

Module Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification
Effectue sur demande une vérification de l'état actuel de l'appareil et génère un rapport de vérification Heartbeat Technology, qui montre 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 sert de base à l'optimisation des process et de la maintenance prédictive.

Heartbeat Verification

Le module "Heartbeat Verification" contient l'assistant **Heartbeat Verification**, qui vérifie l'état actuel de l'instrument et crée le 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 création 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.
- L'état à la livraison de la fréquence d'oscillation dans l'air est indiqué sur le rapport de vérification. Une fréquence d'oscillation élevée est un indicateur de corrosion. Une fréquence d'oscillation plus basse indique la présence de dépôts ou un capteur recouvert par le produit. Les écarts de la fréquence d'oscillation par rapport à la fréquence d'oscillation à l'état de livraison peuvent être causés par la température et la pression du process.

Test de fonctionnement périodique pour appareils SIL/WHG

Le test de fonctionnement périodique est disponible uniquement pour les appareils avec agrément SIL ou WHG.

Le module "Test de fonctionnement périodique SIL", le module "Test de fonctionnement périodique WHG" ou le module "Test de fonctionnement périodique SIL/WHG" contient un assistant **Proof test**

SIL/WHG, qui doit être réalisé à des intervalles appropriés dans les applications suivantes : SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (German Water Resources Act (loi allemande sur les ressources en eau)) :
- L'assistant peut être utilisé via l'application SmartBlue.
- L'assistant guide l'utilisateur tout au long du processus de création du rapport de vérification.
- Le rapport de vérification peut être enregistré en tant que de fichier PDF.

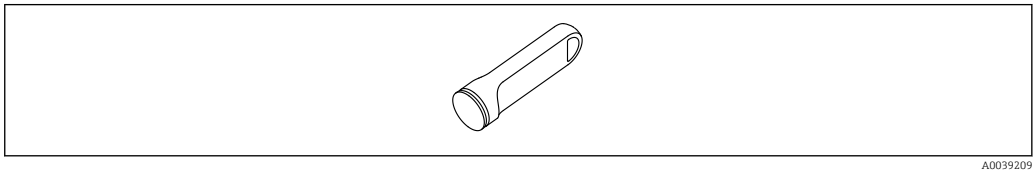
Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.

Aimant de test

Référence : 71437508



A0039209

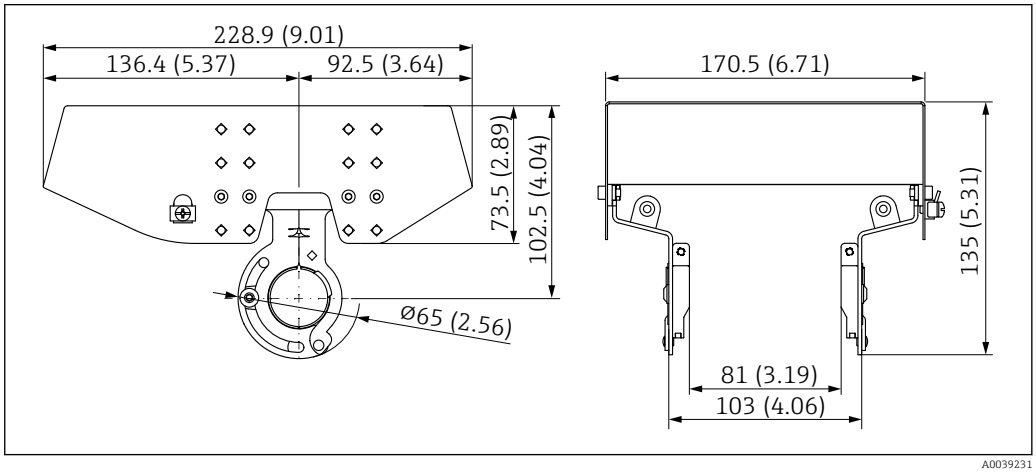
51 *Aimant de test*

Capot de protection : 316L, XW112

Le capot de protection climatique peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Le capot de protection 316 L convient aux boîtiers à double compartiment en aluminium. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier



A0039231

52 *Dimensions du capot de protection, 316 L, XW112. Unité de mesure mm (in)*

Matériau
- Capot de protection : 316L
- Vis de serrage : A4
- Support : 316L

Référence accessoire :
71438303

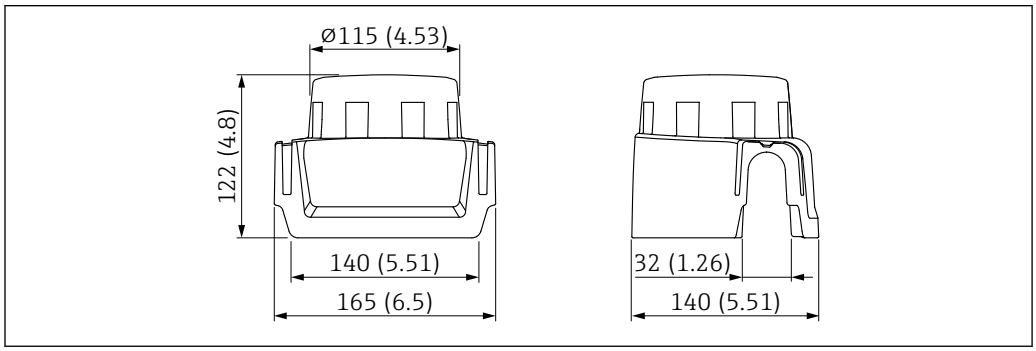
Documentation Spéciale SD02424F

Capot de protection, plastique, XW111

Le capot de protection climatique peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Le capot de protection climatique en plastique est adapté pour les boîtiers à simple compartiment en aluminium ou en 316L. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



53 Dimensions du capot de protection, plastique, XW111. Unité de mesure mm (in)

Matériau
Plastique

Référence accessoire :
71438291

Documentation Spéciale SD02423F

Connecteur M12 femelle

Les connecteurs M12 femelles mentionnés sont adaptés pour une utilisation dans la gamme de température −25 … 70 °C (−13 … 158 °F).

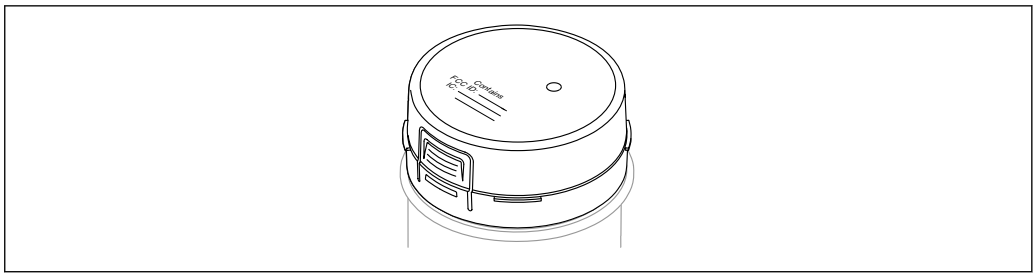
Connecteur M12 femelle IP69
- Préconfectionné d'un côté
- Coudé
- Câble PVC 5 m (16 ft) (orange)
- Écrou fou 316L (1.4435)
- Corps : PVC
- Référence : 52024216

Connecteur M12 femelle IP67
- Coudé
- Câble PVC 5 m (16 ft) (gris)
- Écrou fou Cu Sn/Ni
- Corps : PUR
- Référence : 52010285

Module Bluetooth® VU121 (en option)

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

- Module Bluetooth® sans pile pour une utilisation combinée avec les électroniques FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC et FEL67
  Référence : 71437383
- Module Bluetooth® avec pile pour une utilisation combinée avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils)
  Référence : 71437381



A0039257

54 *Module Bluetooth® VU121*

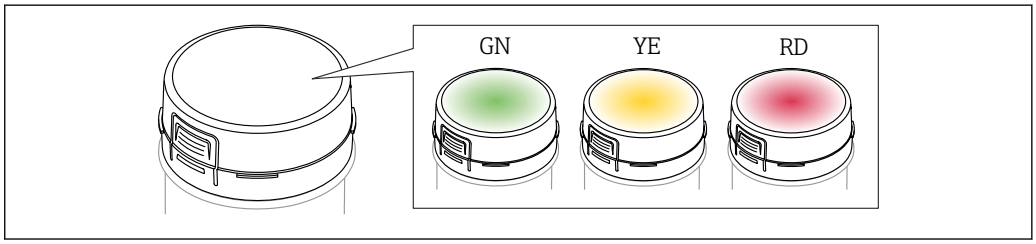
Des informations et une documentation plus détaillées sont disponibles :
- dans le Configurateur de produit sur le site Internet Endress+Hauser www.endress.com
- dans les agences Endress+Hauser www.addresses.endress.com

Un couvercle surélevé est nécessaire (couvercle transparent en plastique / couvercle avec fenêtre ou couvercle en aluminium avec fenêtre) en cas d'utilisation ou d'installation ultérieure du module Bluetooth®. Le module Bluetooth® ne peut pas être utilisé en combinaison avec le boîtier à simple compartiment 316 L. Le couvercle dépend du boîtier et de l'agrément de l'appareil.

Module LED VU120 (en option)

Une LED lumineuse indique l'état de fonctionnement (état du commutateur ou état d'alarme). Le module LED peut être raccordé aux électroniques suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC.

Référence : 71437382



A0043925

55 *Module LED, la LED s'allume en vert (GN), jaune (YE) ou rouge (RD)*

Des informations et une documentation plus détaillées sont disponibles :
- dans le Configurateur de produit sur le site Internet Endress+Hauser www.endress.com
- dans les agences Endress+Hauser www.addresses.endress.com

Un couvercle surélevé est nécessaire (couvercle transparent en plastique / couvercle avec fenêtre ou couvercle en aluminium avec fenêtre) en cas d'utilisation ou d'installation ultérieure du module LED. Le module DEL ne peut pas être utilisé en combinaison avec le boîtier à simple compartiment 316 L. Le couvercle dépend du boîtier et de l'agrément de l'appareil.

Documentation

Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Documentation standard

Type de document : Manuel de mise en service (BA)
Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
BA02036F

Type de document : Instructions condensées (KA)
Guide rapide pour obtenir la première valeur mesurée – Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
KA01479F

Type de document : Conseils de sécurité, certificats
En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.
Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

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

Documentation spéciale

- SD02662F : pack application Heartbeat Verification + Monitoring
- SD02389F : module Bluetooth VU121, agrément radiotechnique
- TI00426F : adaptateur et brides (aperçu)

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.

71786636

www.addresses.endress.com