TI01662F/14/FR/07.26-00
71786657
2026-09-11

Information technique
Liquiphant FTL62

Vibronique
HART,
PROFINET sur Ethernet-APL



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 SIL 2/SIL 3 conformément à la norme IEC 61508 (en combinaison avec HART)
- Sécurité fonctionnelle : surveillance de la fréquence de vibration de la fourche vibrante
- Heartbeat Technology – Fonction de vérification et de surveillance sur demande sans interruption du process
- 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
Liste des abréviations 4
Conventions graphiques 5

Principe de fonctionnement et architecture du système 6
Principe de mesure 6
Ensemble de mesure 6
Communication et traitement des données 6
Sécurité de fonctionnement 6

Entrée 6
Variable mesurée 6
Gamme de mesure 7

Sortie 7
Signal de sortie 7
Signal de défaut 7
Charge 7
Amortissement 8
Sortie tout ou rien 8
Données de raccordement Ex 8
Données spécifiques au protocole 8
Données HART 10
Heartbeat Technology 10

Alimentation électrique 10
Affectation des bornes 10
Connecteurs d'appareil disponibles 11
Tension d'alimentation 12
Raccordement électrique 12
Compensation de potentiel 12
Bornes 12
Entrées de câble 13
Spécification de câble 13
Parafoudre 13

Performances 14
Conditions de référence 14
Tenir compte du point de commutation 14
Écart de mesure maximal 15
Résolution 15
Temps de réponse 15
Comportement dynamique, sortie courant 16
Comportement dynamique, sortie numérique 16
Hystérésis 16
Non-répétabilité 16
Effet de la température de process 16
Effet de la pression de process 17
Effet de la densité du produit de process (à température ambiante et pression normale) 17

Montage 18
Emplacement de montage, position de montage 18
Instructions de montage 19
Montage de l'appareil dans la conduite 21
Orientation de l'entrée de câble 21
Instructions de montage spéciales 22

Environnement 23
Gamme de température ambiante 23
Température de stockage 25
Humidité 25
Altitude limite 25
Classe climatique 25
Indice de protection 25
Résistance aux vibrations 26
Résistance aux chocs 26
Charge mécanique 26
Degré de pollution 26
Compatibilité électromagnétique (CEM) 26

Process 26
Gamme de température de process 26
Choc thermique 26
Gamme de pression de process 26
Limite de surpression 27
Masse volumique du produit 27
Viscosité 27
Résistance aux dépressions 27
Concentration en MES 27

Construction mécanique 28
Construction, dimensions 28
Dimensions 28
Matériau de revêtement et épaisseur de couche 36
Poids 37
Matériaux 37

Possibilités de configuration 39
Concept de configuration 39
Langues 40
Configuration sur site 40
Afficheur local 41
Configuration à distance 42
Outils de configuration pris en charge 43
Intégration système 43
Gestion des données HistoROM 44

Certificats et agréments 44
Marquage CE 44
Marquage RCM 44
Agrément Ex 44
Essai de corrosion 44
Conformité générale des matières 44
Système de sécurité antidébordement 45
Sécurité fonctionnelle 45
Agrément radiotechnique 45
Agrément CRN 45

Équipement sous pression avec une pression autorisée inférieure à 200 bar, pas de volume supportant la pression 45
Joint de process selon ANSI/ISA 12.27.01 45
Conformité EAC 45
ASME B 31.3/31.1 45
Certification HART 46
Certification PROFINET sur Ethernet-APL 46

Informations à fournir à la commande 46
Service 46
Rapports de test, déclarations et certificats de réception . . . 46
Test, certificat, déclaration 46
TAG 47

Packs application 47
Heartbeat Technology 47
Heartbeat Diagnostics 48
Heartbeat Verification 48
Heartbeat Monitoring 48
Test de fonctionnement périodique (HART) 48

Accessoires 48
Device Viewer 49
Capot de protection climatique : 316L, XW112 49
Capot de protection climatique, plastique, XW111 49
Connecteur M12 femelle 50
Field Xpert SMT70 50
DeviceCare SFE100 50
FieldCare SFE500 50

Documentation 50
Documentation standard 50

Marques déposées 51

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.

ℹ Conseil
Indique des informations complémentaires

Renvoi à la documentation

Renvoi à une autre section

1., 2., 3. Série d'étapes

Symboles utilisés dans les graphiques

A, B, C ... Vue

1, 2, 3 ... Numéros de position

Zone explosible

Zone sûre (zone non explosible)

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.

Liste des abréviations

PN
Pression nominale

MWP
Pression maximale de service
La pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique.

DTM
Device Type Manager

Outil de configuration

Le terme "outil de configuration" est utilisé en lieu et place du logiciel d'exploitation suivant :
- FieldCare/DeviceCare pour la configuration via communication HART et PC
- Application SmartBlue pour la configuration à l'aide d'un smartphone Android ou iOS, ou d'une tablette

API
Automate programmable industriel (API)

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.

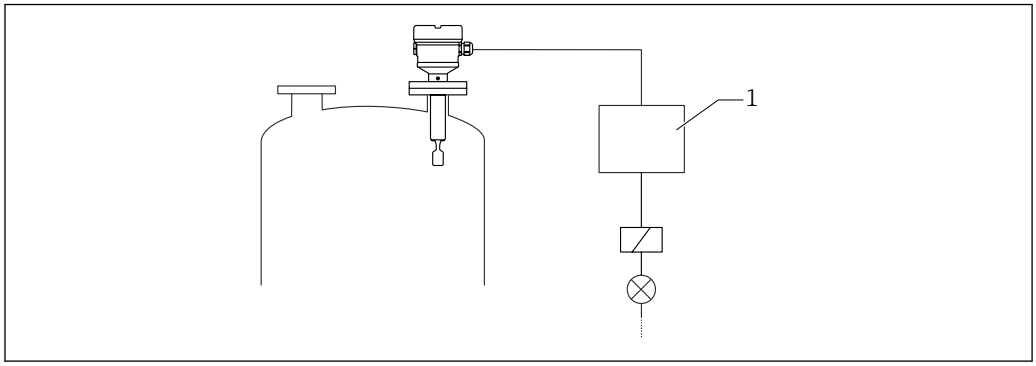
Le détecteur de niveau fait la différence entre l'état "recouvert" et l'état "non recouvert".

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

1 Unité de commande, API, etc.

Communication et traitement des données

- 4 … 20 mA avec protocole de communication HART
- PROFINET sur Ethernet-APL : protocole de communication 10BASE-T1L
- Technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Sécurité de fonctionnement

Sécurité informatique

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

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

Signal de sortie

HART

Mode SIO
8/16 mA (mode SIO) avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils

Fonctionnement continu
4 ... 20 mA proportionnel à la fréquence d'oscillation avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils

Pour la sortie courant continue, l'un des modes de fonctionnement suivants peut être sélectionné :
- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 ... 20,5 mA (réglage par défaut)
- Mode US : 3,9 ... 20,8 mA

PROFINET sur Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2 fils 10 Mbit/s

Signal de défaut

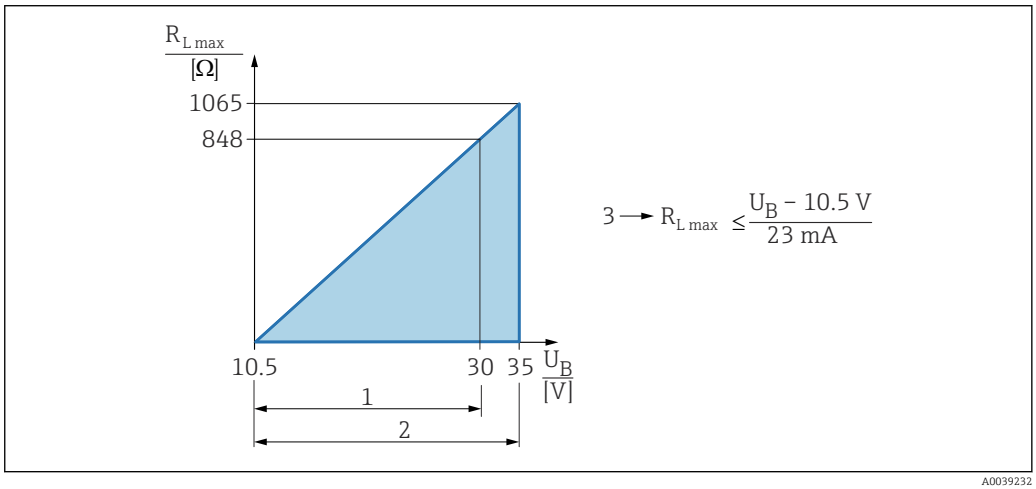
Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.

4 ... 20 mA HART :
- Alarme maximale: peut être réglée de 21,5 ... 23 mA
- Alarme minimale : < 3,6 mA (réglage par défaut)

PROFINET sur Ethernet-APL :
- Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
- Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4.02

Charge

4 ... 20 mA passive, HART



A0039232

1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 V DC Ex i
2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 V DC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées
3 R_{Lmax} résistance de charge maximale
U_B Tension d'alimentation

Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : tenir compte d'une résistance de communication minimum de 250 Ω.

Amortissement

HART
- L'amortissement affecte toutes les sorties, y compris le signal de sortie et l'afficheur.
- Il n'est disponible qu'en fonctionnement continu 4 … 20 mA et n'a aucun effet sur le mode SIO.
- L'amortissement peut être ajusté en continu entre 0 … 999 s à l'aide de l'afficheur local, de la technologie sans fil Bluetooth®, de l'appareil de commande portable ou du PC avec logiciel de configuration.
- Réglage par défaut : 1 s

PROFINET sur Ethernet-APL
- L'amortissement peut uniquement être activé pour les entrées analogiques 1 à 3.
- L'amortissement peut être ajusté en continu entre 0 et 999 s.

L'appareil utilise différents modules pour l'échange cyclique de données avec le système de contrôle commande.

Sortie tout ou rien

Temporisation à la commutation préconfigurée disponible pour la commande :
- 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 lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte
- 5,0 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 5,0 s lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte

L'utilisateur peut également régler les temporisations à la commutation pour le recouvrement et le découvrement de la fourche dans la gamme de 1 … 60 secondes, indépendamment les unes des autres.

(Configuration via afficheur, technologie sans fil Bluetooth® ou navigateur web, FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

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.

Données spécifiques au protocole

HART
- N° fabricant : 17 (0x11)
- Code de type d'appareil : 0x11C4
- Révision appareil: 1
- Spécification HART : 7
- DD revision : 1
- Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) informations et fichiers sous :
  - www.endress.com
  - www.fieldcommgroup.org
- Charge HART : min. 250 Ω

Variables d'appareil HART (préréglage en usine)

Les valeurs mesurées suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Paramètre **Variable primaire (PV)** (Variable primaire) [1]	Détection de niveau [2]
Paramètre **Valeur secondaire (SV)** (Variable secondaire)	L'option **Fréquence capteur** [3]
Paramètre **Variable ternaire (TV)** (Troisième variable)	L'option **Etat lames** [4]
Paramètre **Valeur quaternaire (QV)** (Variable quaternaire)	Température capteur

1) Paramètre **Variable primaire (PV)** s'applique toujours à la sortie courant.
2) Dans la détection de seuil, l'état initial dépend du paramètre **Etat lames** (fourche recouverte/découverte) et de la fonction de sécurité (MIN ou MAX)
3) Option **Fréquence capteur** est la fréquence d'oscillation de la fourche
4) Option **Etat lames** montre l'état de la fourche vibrante (option **Fourche couverte**/option **Fourche découverte**)

Choix des variables d'appareil HART

- Détection de niveau
- Fréquence capteur
- Etat lames
- Température capteur
- Courant borne
  Le courant bornier est le courant de relecture sur le bornier. Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil
- Tension aux bornes
  Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

Fonctions prises en charge

- Mode Burst
- État de transmetteur supplémentaire
- Verrouillage de l'appareil

PROFINET sur Ethernet-APL

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
Type de communication	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Vitesses de transmission	Automatique 10 Mbit/s avec détection duplex intégral
Périodes	À partir de 32 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xB360 Appareil générique (PA 4,02 Profile Discrete Input)
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0xA1C4
Fichiers de description d'appareil (GSD, FDI, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Connexions prises en charge	▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil	▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil ▪ Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
Configuration du nom de l'appareil	▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur web intégré

Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : ▪ Système de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Paramétrage du démarrage ▪ Réglage par défaut

Données HART

- Tension de démarrage minimale : 10,5 V
- Courant de démarrage : > 3,6 mA
- Temps de démarrage : < 8 s
- Tension de fonctionnement minimale : 10,5 V
- Courant Multidrop : 4 mA

Heartbeat Technology

Modules Heartbeat Technology

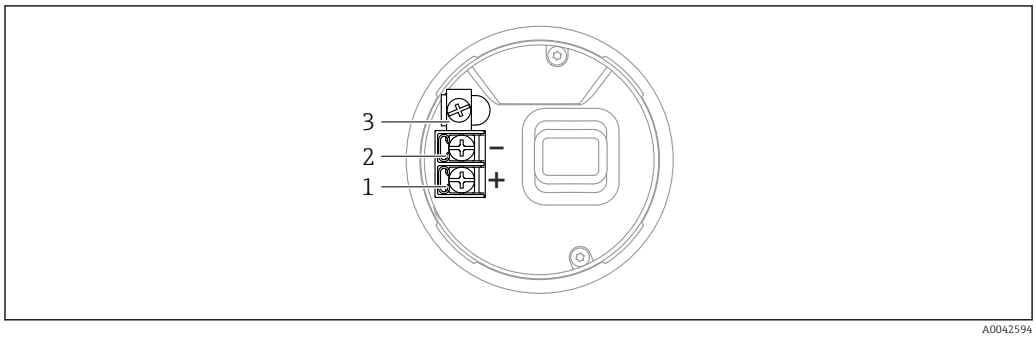
Heartbeat Technology comprend 3 modules. Ces trois modules combinent la vérification, l'évaluation et la surveillance de la fonctionnalité de l'appareil et des conditions du process.

- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Alimentation électrique

Affectation des bornes

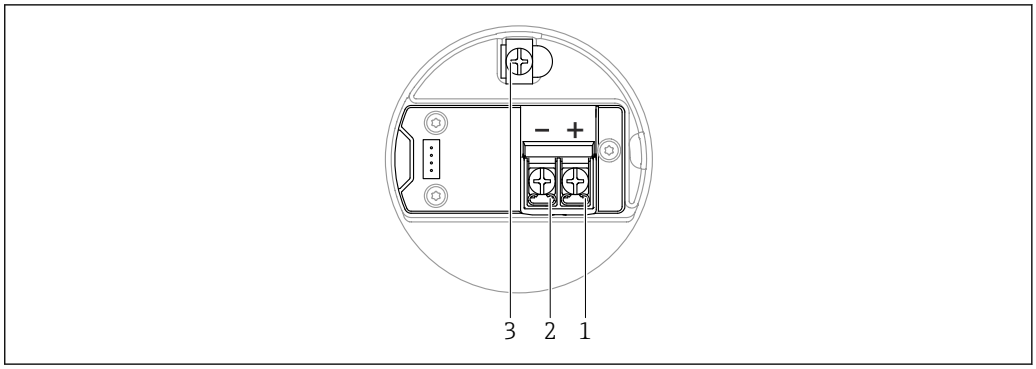
Boîtier à simple compartiment



2 *Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement, boîtier à simple compartiment*

1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

Boîtier à double compartiment, en L



A0045842

3 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement, boîtier à double compartiment, en L

1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

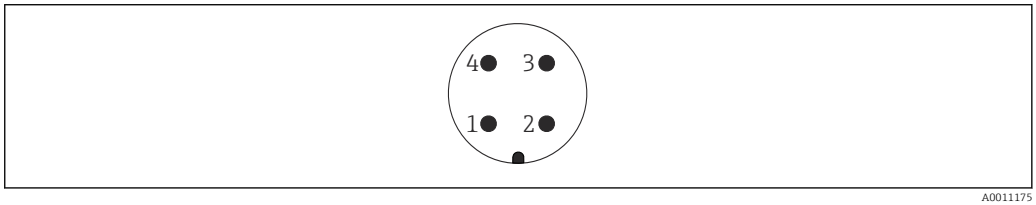
Connecteurs d'appareil disponibles

Dans le cas d'appareils équipés d'un connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour le raccordement.

Différents connecteurs M12 femelles sont disponibles comme accessoires pour les appareils équipés de connecteurs M12 mâles.

Pour plus d'informations, voir la section "Accessoires".

Connecteur M12 mâle avec affectation des broches pour HART

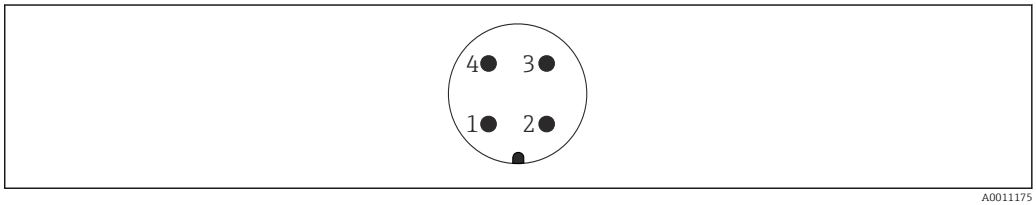


A0011175

4 Vue du raccordement de l'appareil

1 Signal +
2 Libre
3 Signal -
4 Masse

Connecteur M12 mâle avec affectation des broches pour PROFINET sur Ethernet-APL



A0011175

5 Vue du raccordement de l'appareil

1 Signal APL -
2 Signal + Ethernet-APL
3 Blindage
4 Libre

Tension d'alimentation

HART

- U = 10,5 … 35 V DC (Ex d, Ex e, not Ex)
- U = 10,5 … 30 V DC (Ex i)
- Courant nominal : 4 … 20 mA HART

- L'alimentation électrique doit être testée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Class 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.
- Se conformer à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

En fonction de la tension d'alimentation au moment de la mise sous tension de l'appareil, le rétroéclairage est éteint (tension d'alimentation < 13 V).

PROFINET sur Ethernet-APL

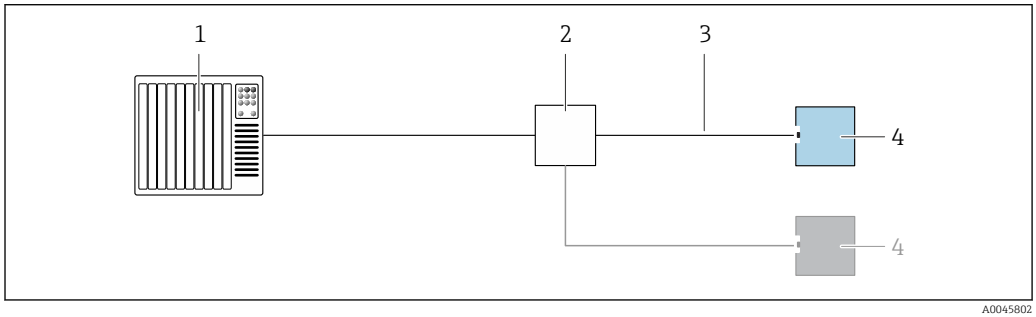
Classe de puissance APL A (DC 9,6 … 15 V 540 mW)

Le commutateur de terrain APL doit être testé pour s'assurer qu'il répond aux exigences de sécurité (p. ex., PELV, SELV, Classe 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.

Raccordement électrique

Exemple de raccordement

PROFINET sur Ethernet-APL



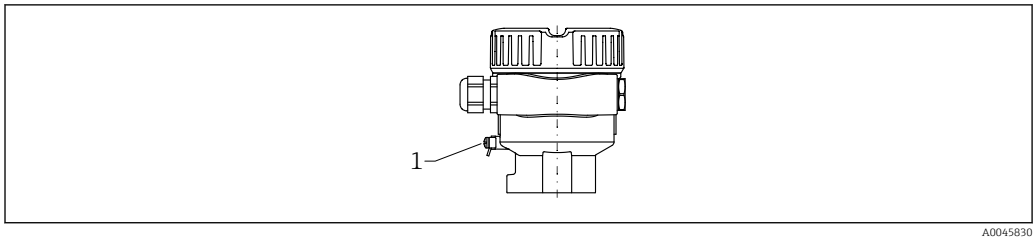
6 *Exemple de raccordement pour PROFINET sur Ethernet-APL*

1 *Système d'automatisation*
2 *Commutateur de terrain APL*
3 *Respecter les spécifications de câble*
4 *Transmetteur*

Compensation de potentiel

AVERTISSEMENT

Étincelles inflammables ou températures de surface excessivement élevées.
Risque d'explosion !
▶ Les conseils de sécurité sont fournis dans la documentation séparée pour les applications en zone explosible.



1 *Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité (exemple)*

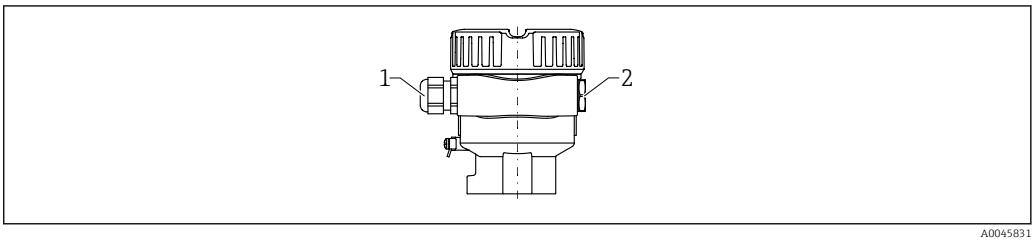
Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure du transmetteur avant que l'appareil ne soit raccordé.

Pour une compatibilité électromagnétique optimale :
- Câble d'équipotentialité aussi court que possible
- Respecter une section d'au moins 2,5 mm² (14 AWG)

Bornes

- Tension d'alimentation et borne de terre interne : 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5 … 4 mm² (20 … 12 AWG)

Entrées de câble



7 *Exemple*

1 Entrée de câble
2 Bouchon aveugle

Le type d'entrée de câble dépend de la version d'appareil commandée.

Spécification de câble

Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée.
Diamètre extérieur du câble :
- Presse-étoupe en plastique : Ø5 … 10 mm (0,2 … 0,38 in)
- Presse-étoupe en laiton nickelé : Ø7 … 10,5 mm (0,28 … 0,41 in)
- Presse-étoupe en inox : Ø7 … 12 mm (0,28 … 0,47 in)

PROFINET sur Ethernet-APL

Section nominale
Terre de protection ou mise à la terre du blindage de câble
> 1 mm^2 (17 AWG)

Type de câble de référence

Le type de câble de référence pour les segments APL est le câble de bus de terrain de type A, MAU types 1 et 3 (spécifié dans la norme IEC 61158-2). Ce câble répond aux exigences des applications à sécurité intrinsèque conformément à la norme IEC TS 60079-47 et peut également être utilisé dans des applications à sécurité non intrinsèque.

Type de câble	A
Capacité de câble	45 … 200 nF/km
Résistance de boucle	15 … 150 Ω/km
Inductance de câble	0,4 … 1 mH/km

De plus amples détails sont fournis dans le guide d'ingénierie Ethernet-APL (https://www.ethernet-apl.org).

Parafoudre

Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions

L'équipement d'Endress+Hauser satisfait aux exigences de la norme produit IEC 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel).

Selon le type de raccordement (alimentation DC, ligne d'entrée, ligne de sortie) et conformément à la norme IEC 6132 6-1, différents niveaux de test sont utilisés pour éviter les surtensions transitoires (IEC 61000-4-5 Surge) : le niveau de test sur les lignes d'alimentation DC et les lignes d'entrée/sortie est de 1 000 V entre la ligne et la terre

Appareils avec parafoudre disponible en option

- Tension d'amorçage : min. 400 V DC
- Testé selon :
  - IEC 60079-14 Sous-section 12.3
  - IEC 60060-1 Section 7
- Courant de décharge nominal : 10 kA

AVIS

L'appareil peut être endommagé par des tensions électriques trop élevées.
► Toujours mettre à la terre l'appareil avec le parafoudre intégré.

Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

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

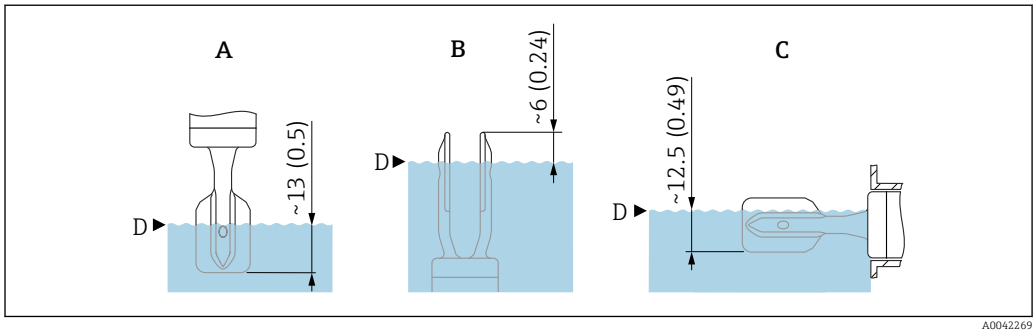
Tenir compte du point de commutation

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)

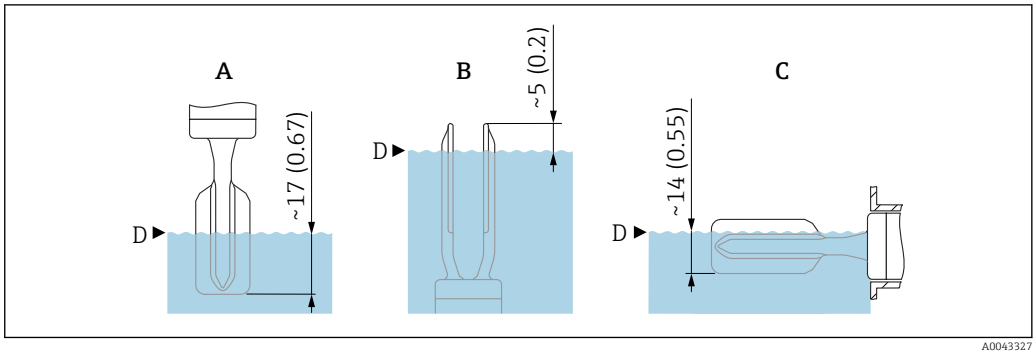
Fourche vibrante revêtue de plastique (ECTFE, PFA)



8 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



9 *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)

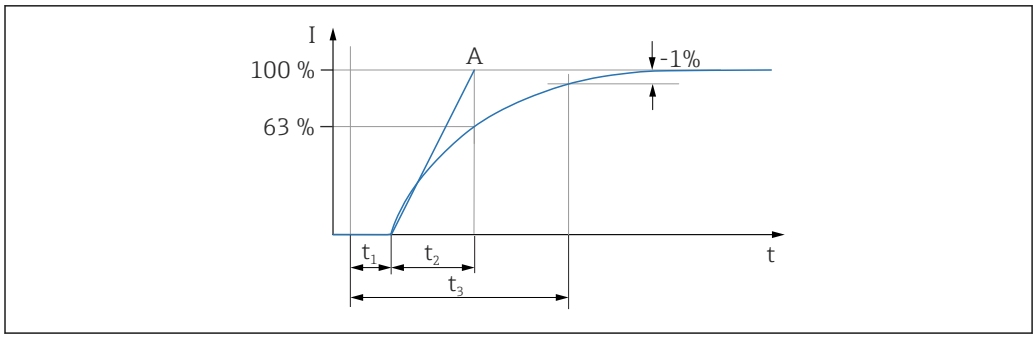
Résolution

HART
Sortie courant : < 1 µA

Temps de réponse

Temps mort, constante de temps, temps de stabilisation

Présentation du temps mort, de la constante de temps et du temps de stabilisation selon DIN EN 61298-2



t_1 Temps mort
t_2 Constante temps
t_3 Temps de stabilisation
A Valeur de fin d'échelle stable

Comportement dynamique, sortie courant

HART
- Temps mort (t_1) : 100 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : peut être réglée de 0 … 999 s
- Temps d'amortissement (t_3) : min. 250 ms

Comportement dynamique, sortie numérique

HART
- Temps mort (t_1) :
  - Minimum : 200 ms
  - Maximum : 800 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : peut être réglée de 0 … 999 s
- Temps d'amortissement (t_3) : minimum 200 ms

Cycle de lecture :
- Acyclique : maximum 3/s, typiquement 1/s (en fonction du n° de commande et du nombre de préambules)
- Cyclique (burst) : maximum 3/s, typiquement 2/s

L'appareil commande la fonction BURST MODE pour la transmission cyclique des valeurs via le protocole de communication HART.

Temps de cycle (temps de mise à jour) :
Cyclique (burst) : au moins 300 ms

PROFINET sur Ethernet-APL
- Temps mort (t_1) :
  Maximum : 32 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : 0 s
- Temps de stabilisation (t_3) : 0 ms

Temps de cycle (temps de mise à jour) : au moins 32 ms

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)

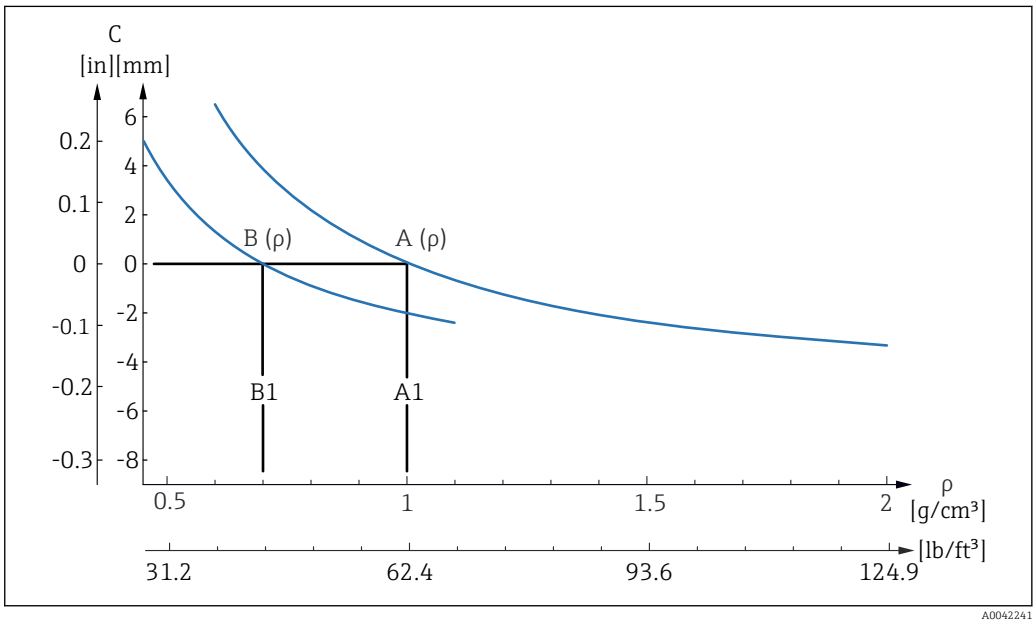
Effet de la température de process

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)

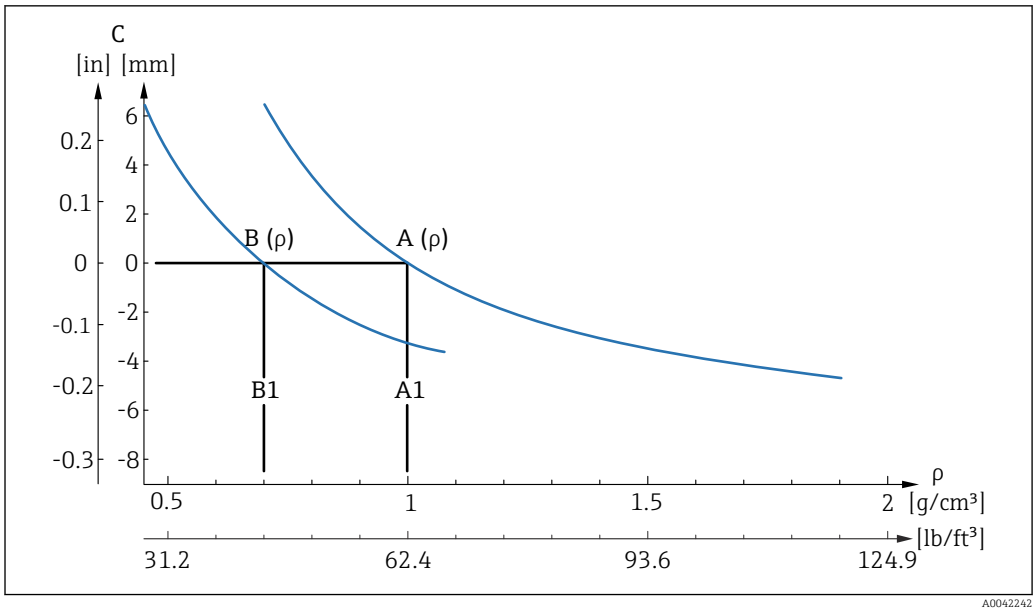
Effet de la densité du produit de process (à température ambiante et pression normale)



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

A Régler la densité (ρ) > 0,7
A1 Condition de référence ρ = 1,0 kg/m³
B Régler la densité (ρ) > 0,5
B1 Condition de référence ρ = 0,7 kg/m³
C Écart du point de détection

Réglage de la densité
- $TC_{typ.}$, [mm/10 k]
  - ρ > 0,7 : −0,25
  - ρ > 0,5 : −0,3
- $Pression_{typ.}$, [mm/10 bar]
  - ρ > 0,7 : −0,3
  - ρ > 0,5 : −0,4



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

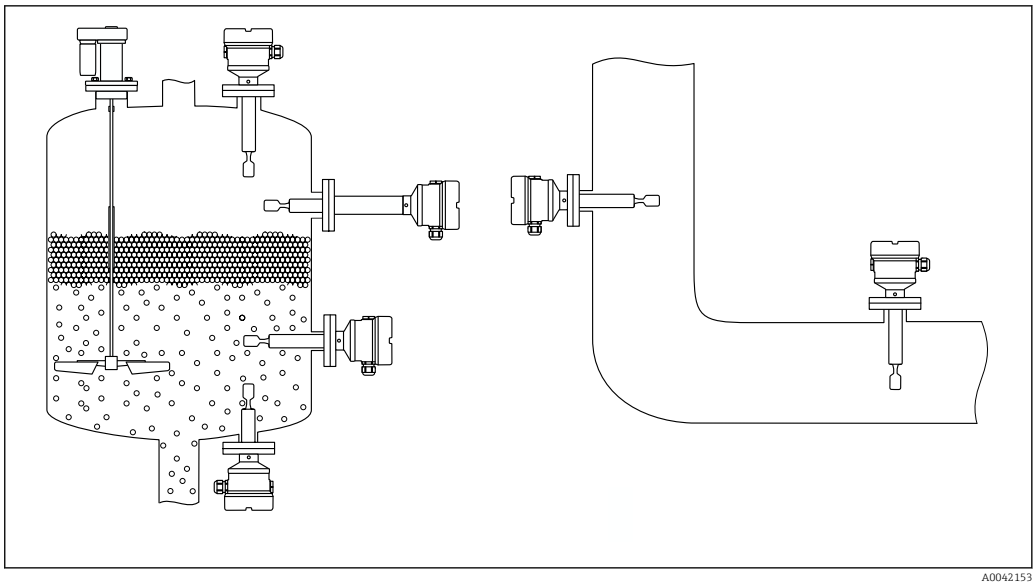
A *Régler la densité (ρ) > 0,7*
A1 *Condition de référence ρ = 1,0 kg/cm³*
B *Régler la densité (ρ) > 0,5*
B1 *Condition de référence ρ = 0,7 kg/cm³*
C *Écart du point de détection*

Réglage de la densité
- $TC_{typ.}$, [mm/10 k]
  - ρ > 0,7 : −0,1
  - ρ > 0,5 : −0,15
- $Pression_{typ.}$, [mm/10 bar]
  - ρ > 0,7 : −0,3
  - ρ > 0,5 : −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)



12 *Exemples de montage pour une cuve, un réservoir ou une conduite*

Instructions de montage

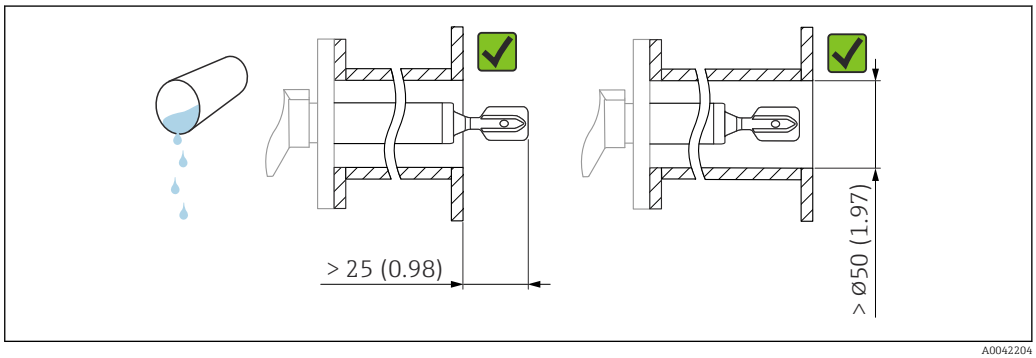
Tenir compte de la viscosité

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.



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

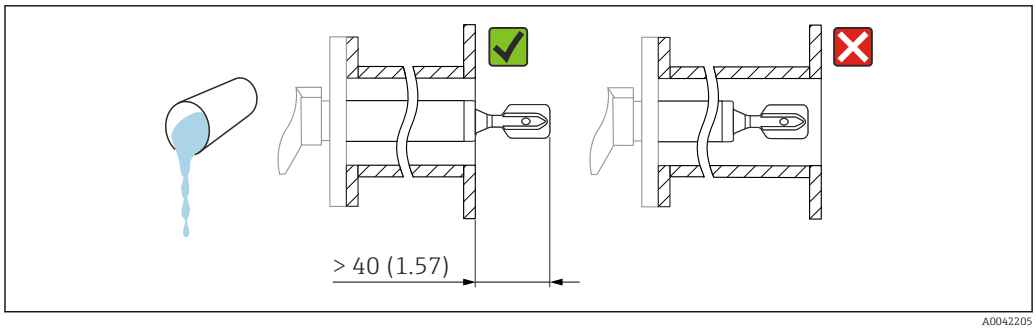
Forte viscosité

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

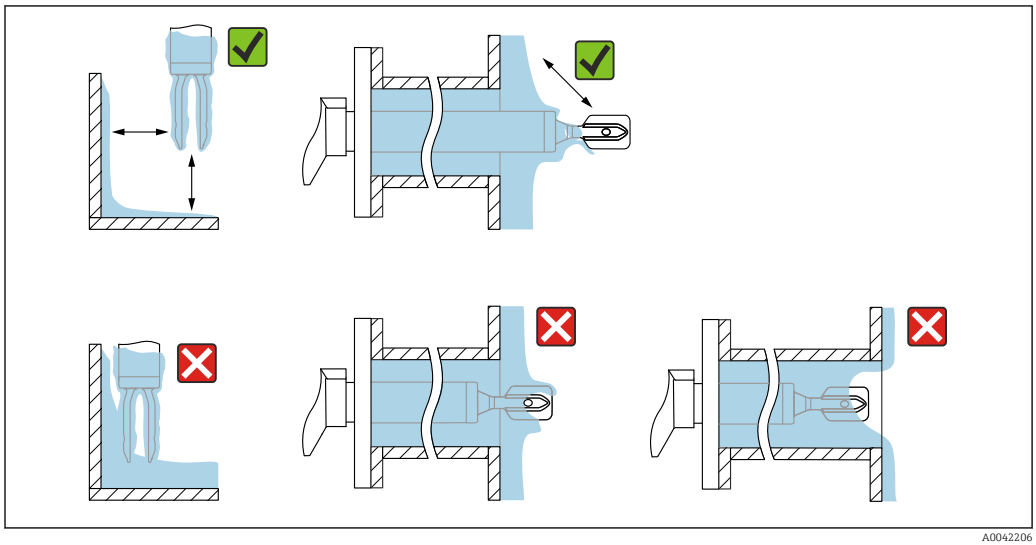
La fourche vibrante doit être située en dehors du piquage de montage !



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

Éviter les dépôts

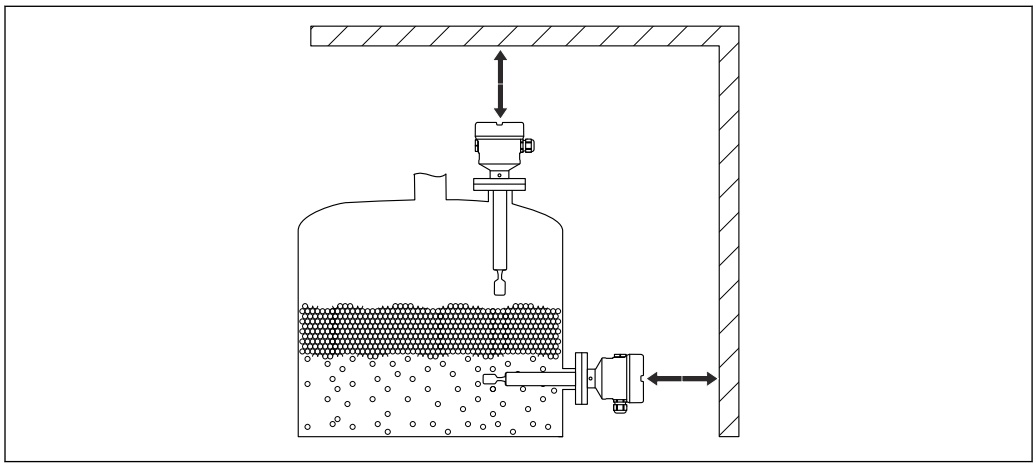
- Utiliser des piquages de montage courts pour garantir que la fourche vibrante se projette librement dans la cuve
- Laisser une distance suffisante entre le dépôt attendu sur la paroi de la cuve et la fourche vibrante



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

Tenir compte de l'espace libre

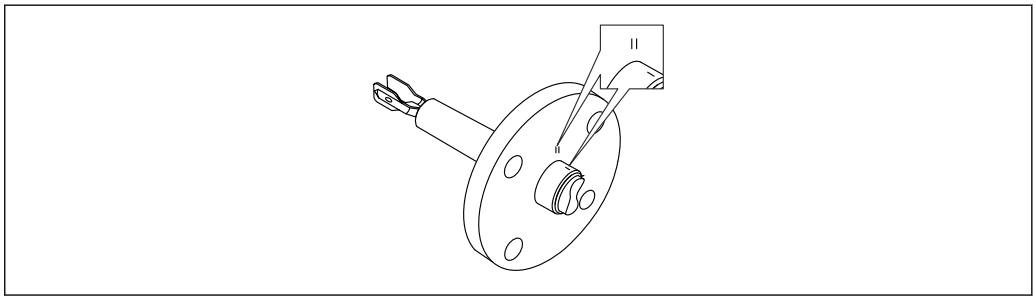
Laisser suffisamment d'espace à l'extérieur de la cuve pour le montage, le raccordement et les réglages concernant l'électronique.



16 *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.

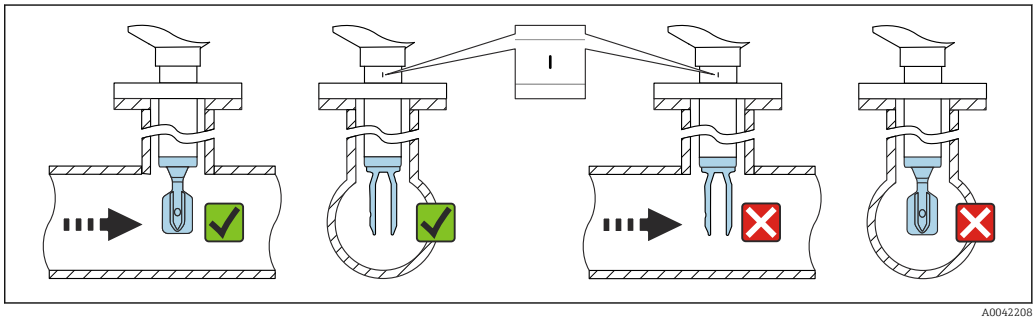


A0042207

17 *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

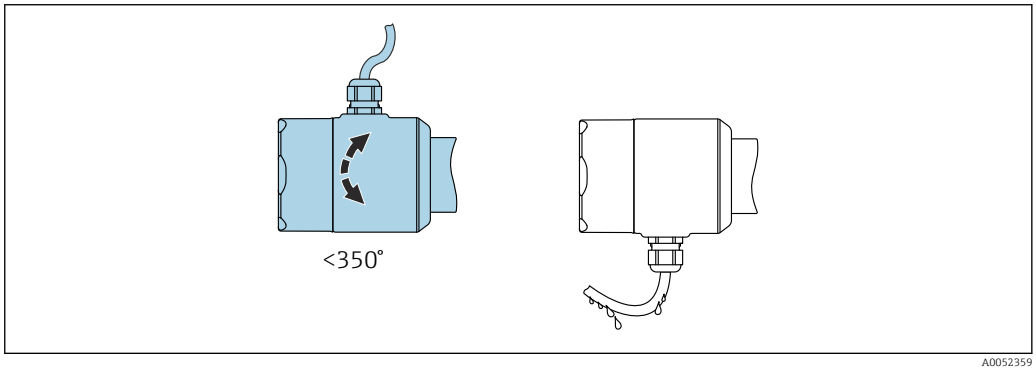
18 *Montage dans des conduites (tenir compte de la position de la fourche et du marquage)*

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°.



A0052359

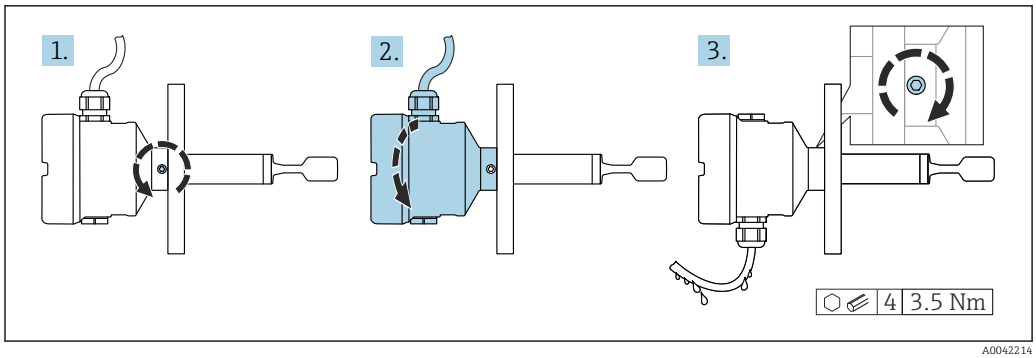
19 *Boîtier sans vis de blocage avec boucle de drainage*

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).

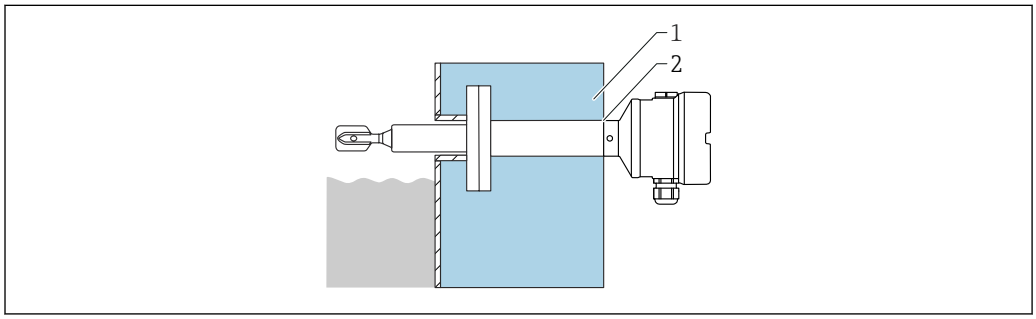


20 Boîtier avec vis de blocage externe et boucle de drainage

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.



21 Cuve avec isolation thermique (exemple avec réducteur thermique)

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

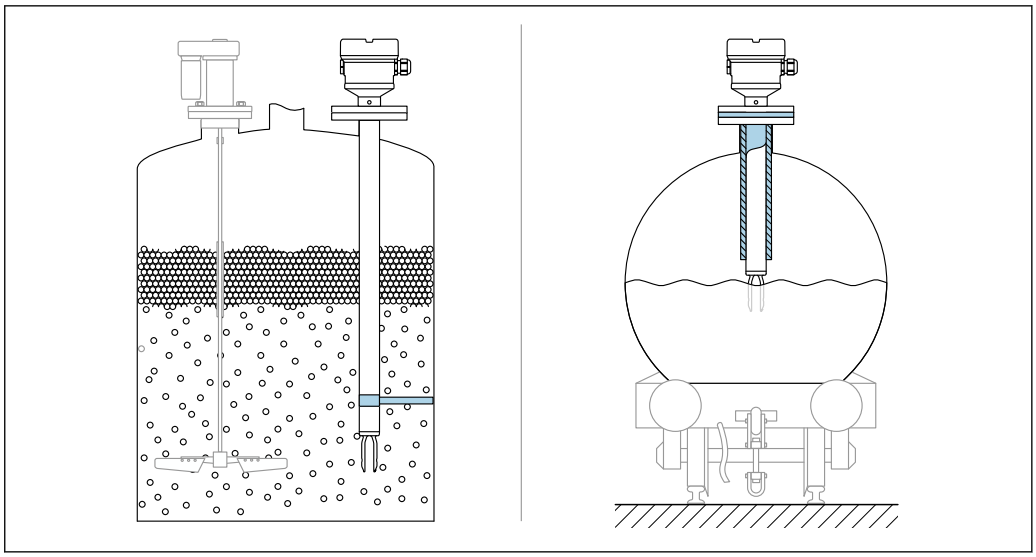
Supporter l'appareil

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).



A0031874

22 *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

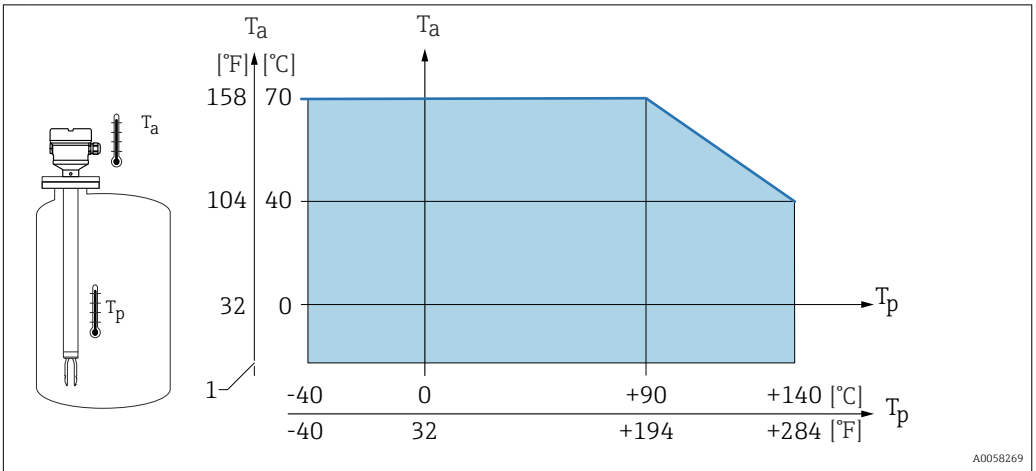
Les valeurs suivantes s'appliquent à une température de process de +90 °C (+194 °F). Aux températures de process supérieures, la température ambiante autorisée est réduite (voir le diagramme).
- Sans afficheur LCD : −40 … +70 °C (−40 … +158 °F)
- Avec afficheur LCD : −40 … +70 °C (−40 … +158 °F) avec limitations des propriétés optiques, comme la vitesse et le contraste d'affichage
  Peut être utilisé sans limitations : −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

Disponible en option en combinaison avec HART :
- −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 suivante s'applique sur l'ensemble de la gamme de température de process pour les appareils dotés d'un réducteur thermique : +70 °C (+158 °F)

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, peut être commandé comme accessoire

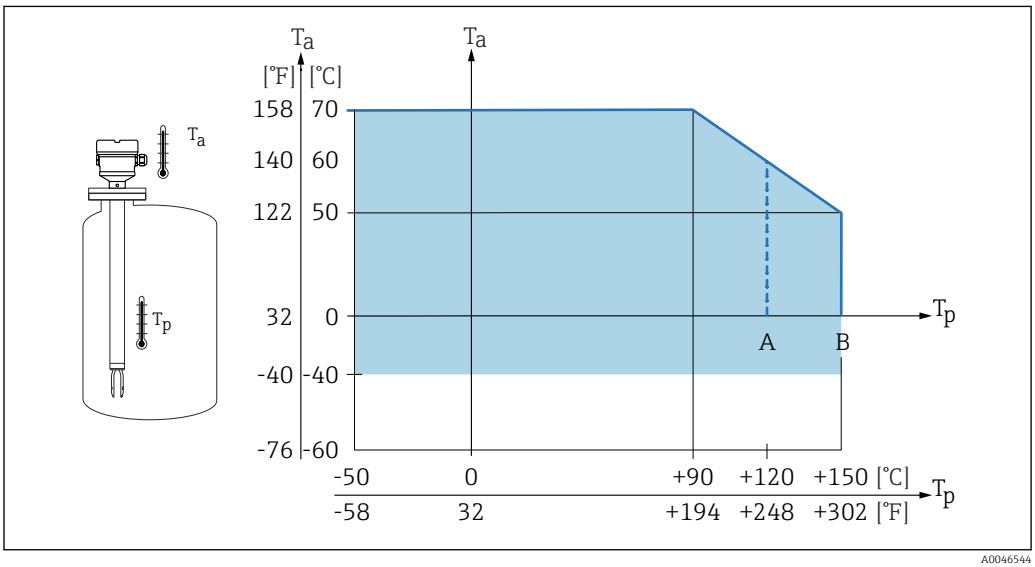
Boîtier à simple compartiment (plastique)



23 *Température ambiante autorisée T_a au boîtier en fonction de la température de process T_p dans la cuve*

1 *Europe : –20 °C (–4 °F)*
CSA GP : utilisation en intérieur 0 °C (32 °F)

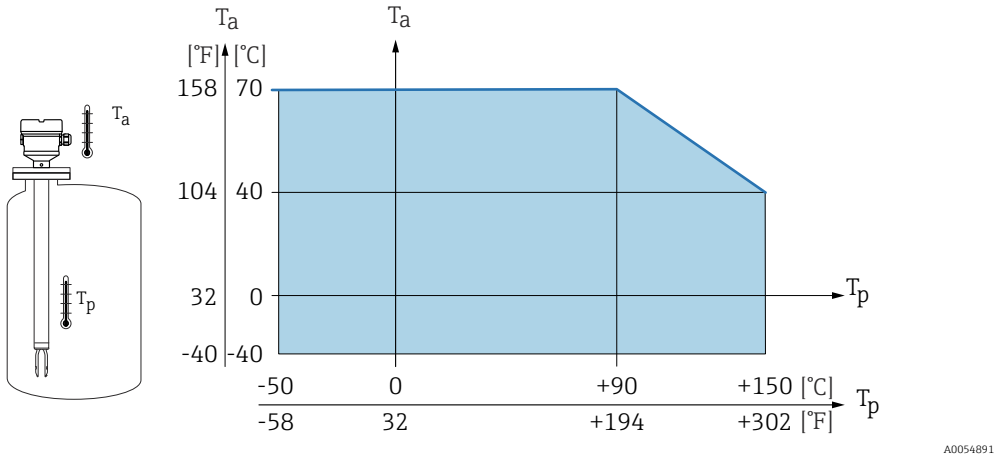
Boîtier à simple compartiment (aluminium, revêtu) et boîtier à double compartiment (aluminium revêtu et 316 L)



24 *Température ambiante autorisée T_a au boîtier en fonction de la température de process T_p dans la cuve*

A *Revêtement ECTFE*
B *Revêtement PFA ou émail*

Boîtier à simple compartiment (316 L, hygiénique)



25 *Température ambiante autorisée T_a au boîtier en fonction de la température de process T_p dans la cuve*

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 avec HART: −50 °C (−58 °F) ou −60 °C (−76 °F)

Humidité

Fonctionnement jusqu'à 100 %. Ne pas ouvrir dans une atmosphère avec condensation.

Altitude limite

Jusqu'à 5 000 m (16 404 ft) au-dessus du niveau de la mer.

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 pendant 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 , 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/s^2, f = 5 … 2 000 Hz, t = 3 axes x 2 h
Résistance aux chocs	Selon IEC 60068-2-27-2008: 300 m/s^2 [= 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	Niveau 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 ▪ Écart maximal pendant le test CEM : < 0,5 % de l'étendue de mesure ▪ 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)
Réglage > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), comme fourni au client

Liquides avec masse volumique > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
Réglage > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), peut être commandé comme valeur préréglée ou configurable

Liquides avec masse volumique > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

- Réglage > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³), peut être commandé comme valeur préréglée ou configurable
- Sécurité fonctionnelle (SIL) pour les paramètres définis du produit et du process sur demande (uniquement en combinaison avec HART)

Viscosité

≤ 10 000 mPa·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)

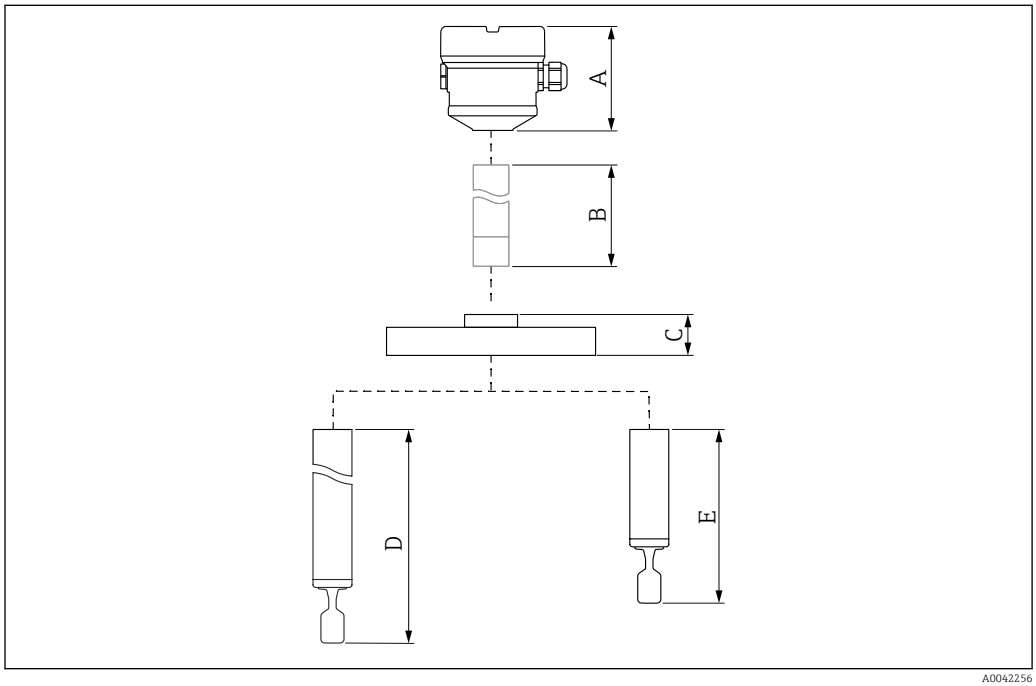
Construction mécanique

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)



26 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.

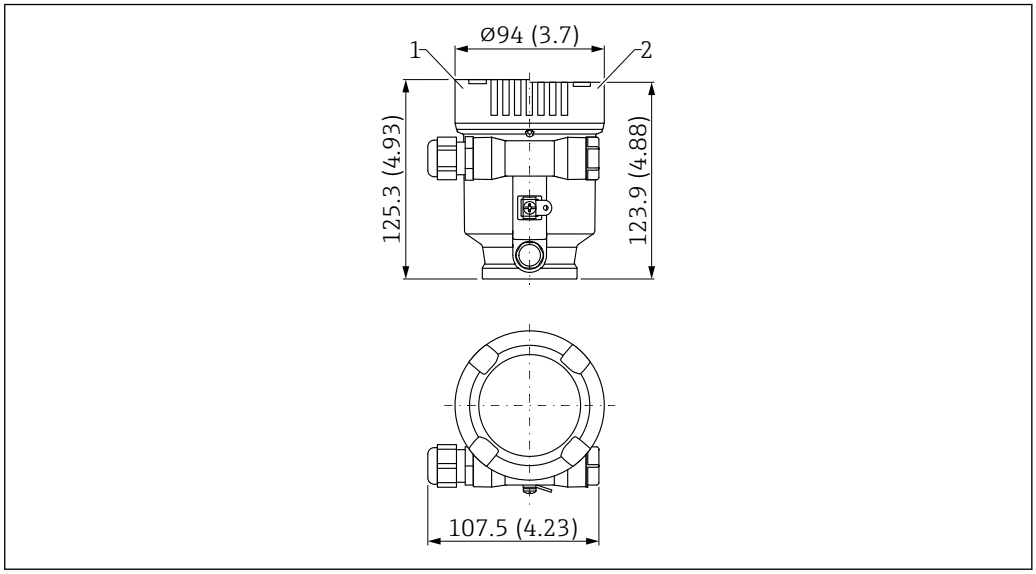
Pour visualiser les données CAO :

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.

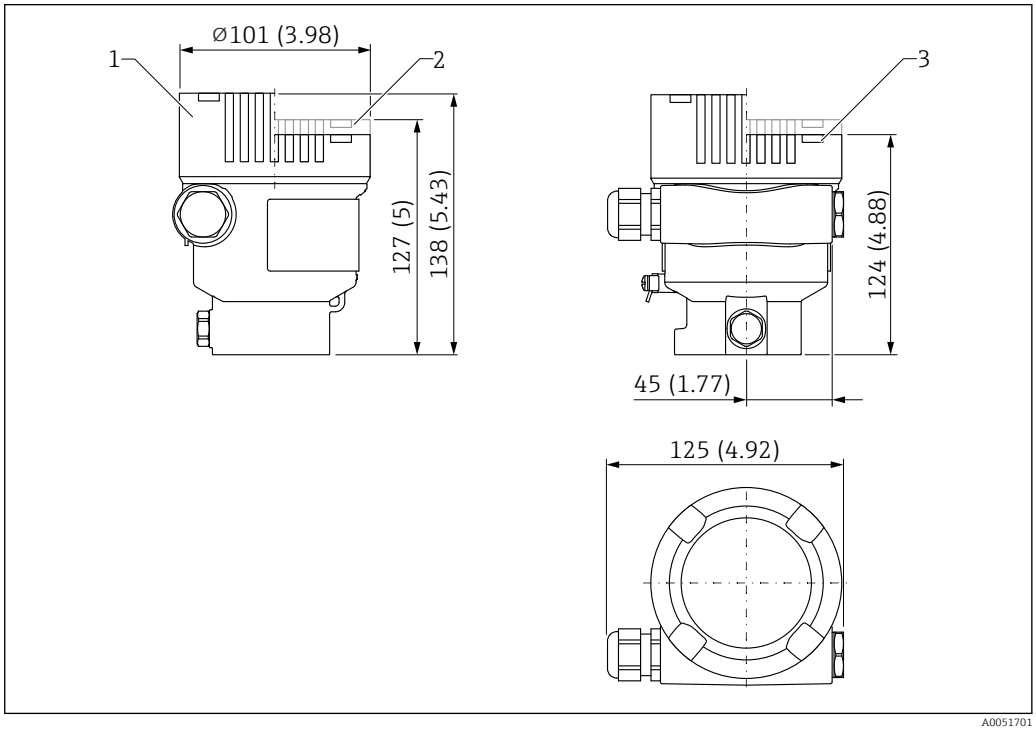
Boîtier à simple compartiment, plastique



27 Dimensions ; boîtier à simple compartiment, plastique ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
2 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu

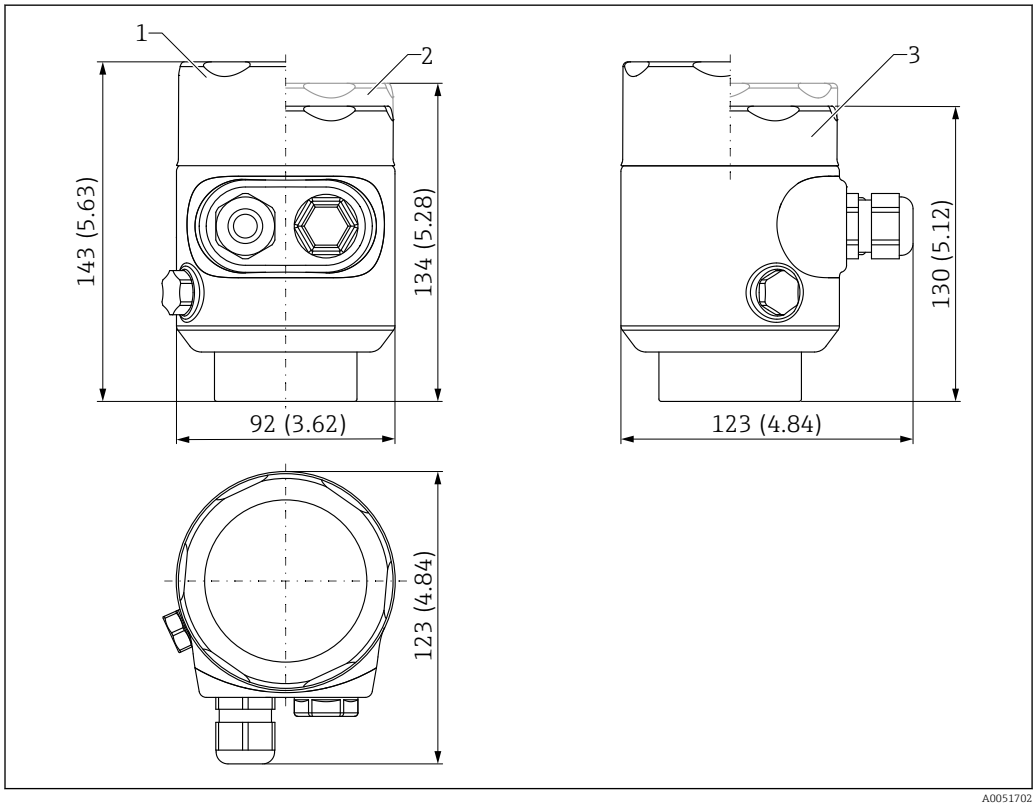


28 Dimensions du boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu. Unité de mesure mm (in)

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
3 Hauteur avec couvercle sans fenêtre

Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique

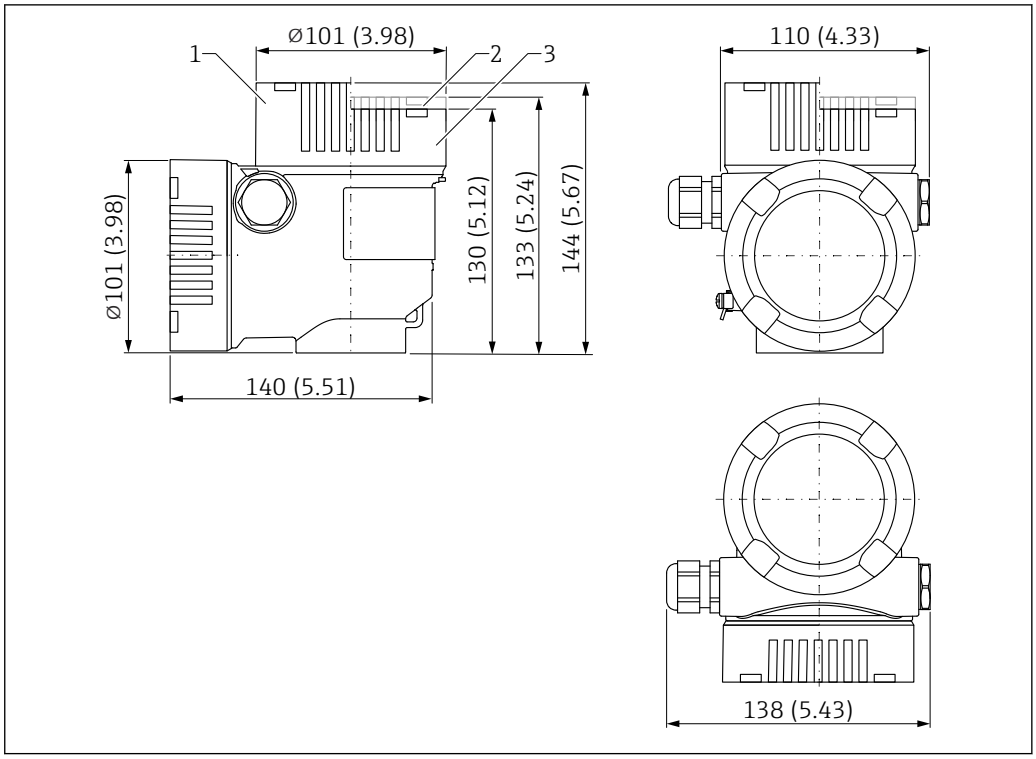
Pour une utilisation en zone explosible avec un certain mode de protection, la borne de terre à l'extérieur du boîtier est requise.



29 Dimensions du boîtier à simple compartiment, 316 L, app. 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

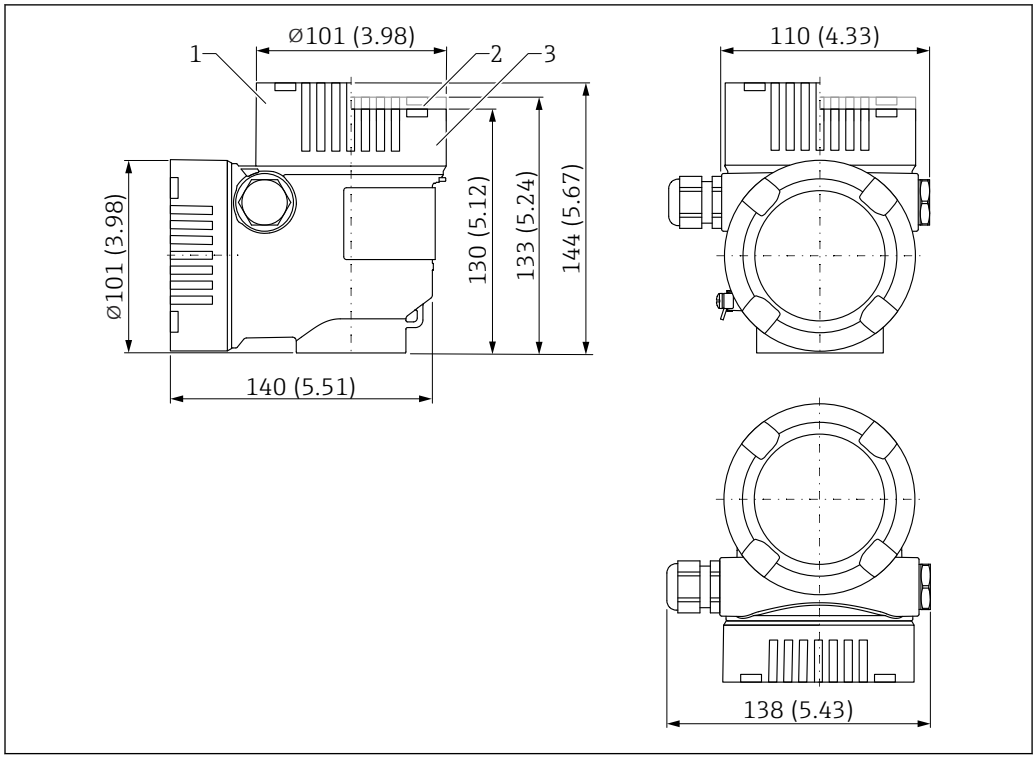
Boîtier à double compartiment, en forme de L, aluminium, revêtu



30 *Dimensions ; boîtier à double compartiment en L, aluminium, revêtu ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)*

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
3 Couvercle sans fenêtre

Boîtier à double compartiment, en L, 316L

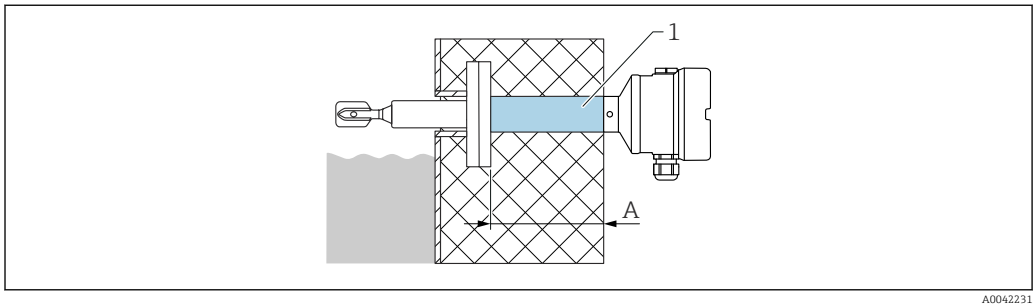


31 *Dimensions ; boîtier à double compartiment en L, 316L ; avec raccord M20 et bouchon, plastique. Unité de mesure mm (in)*

1 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)
2 Hauteur avec couvercle comprenant une fenêtre en plastique transparent
3 Couvercle sans fenêtre

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

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



Unité de mesure mm (in)

1 Réducteur thermique, traversée étanche à la pression avec une longueur d'isolation maximale
A Env. 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.

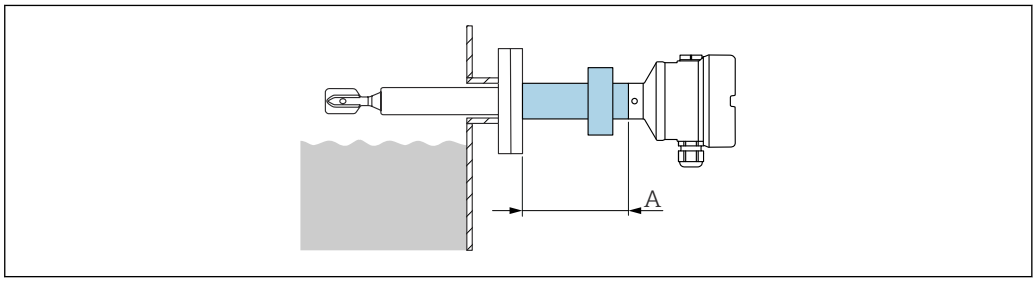
Configurateur de produit, caractéristique "Construction capteur" :
- Réducteur thermique
- Traversée étanche à la pression (deuxième ligne de défense)
  Si le capteur est endommagé, celle-ci protège le boîtier contre les pressions de cuve jusqu'à 100 bar (1 450 psi).

Les deux versions ne peuvent pas être commandées en combinaison avec l'agrément Ex d.

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 :



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

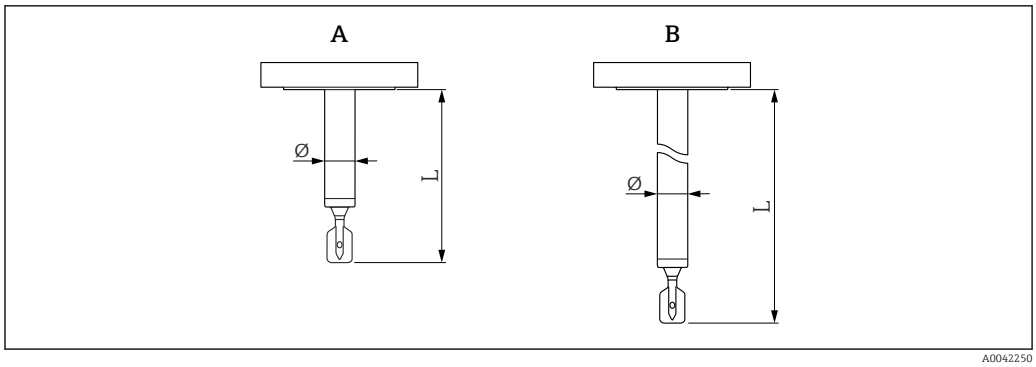
A Env. 76 mm (2,99 in)

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

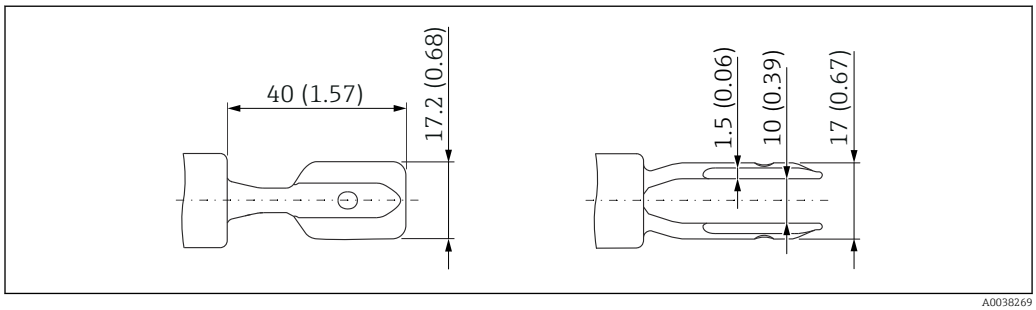
Tube prolongateur
Longueur L variable (B)
- Matériau de base : 316L
- La longueur du capteur dépend du revêtement en émail : 148 … 1 200 mm (5,83 … 47,2 in)
- La longueur du capteur dépend du revêtement en plastique : 148 … 3 000 mm (5,83 … 118 in)
- Tolérances de longueur L : < 1 m (3,3 ft) = −5 mm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



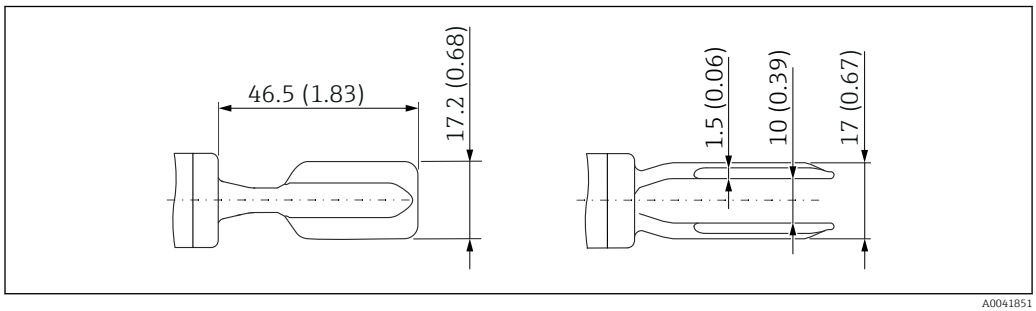
33 *Construction de la sonde : tube court, tube prolongateur*

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



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



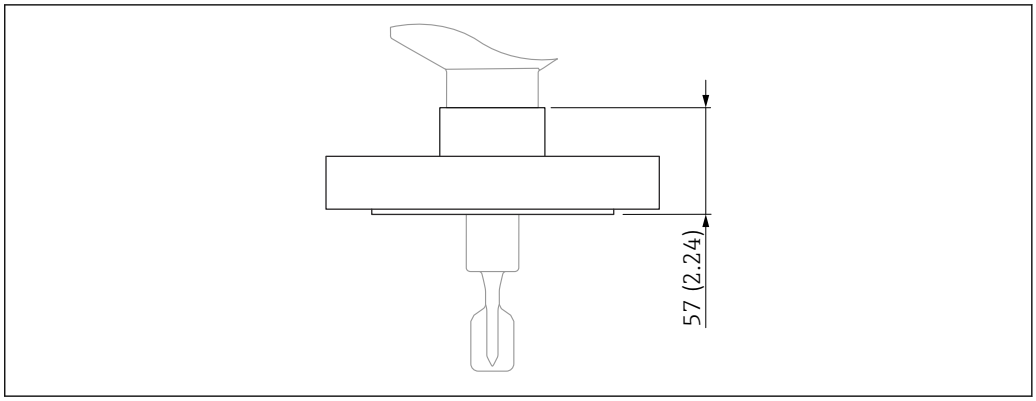
35 *Fourche vibrante avec revêtement en émail. Unité de mesure mm (in)*

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



36 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)
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)

Palier de pression	Type	Matériau	Poids
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

Boîtier
Poids avec électronique et afficheur (affichage graphique) :

Boîtier à simple compartiment
- Plastique : 0,5 kg (1,10 lb)
- Aluminium, revêtu : 1,2 kg (2,65 lb)
- 316L, app. hygiénique : 1,2 kg (2,65 lb)

Boîtier à double compartiment, forme L
- Aluminium, revêtu : 1,7 kg (3,75 lb)
- 316L : 4,3 kg (9,48 lb)

Réducteur thermique
0,6 kg (1,32 lb)

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

Traversée en verre Ex d
0,5 kg (1,10 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

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 à simple compartiment, plastique

- Boîtier : PBT/PC
- Couvercle aveugle : PBT/PC
- Couvercle avec fenêtre : PBT/PC et PC

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

- Joint du couvercle : EPDM
- Compensation de potentiel : 316L
- Joint sous compensation de potentiel : EPDM
- Connecteur : PBT-GF30-FR
- Joint sur connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, métallique ou fournie par le client

L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

Boîtier à simple compartiment, aluminium, revêtu

- Boîtier : EN AC 43400 aluminium (Cu max. 0,1 %)
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu EN AC 43400 (Cu max. 0,1 %) avec fenêtre PC Lexan 943A
  Couvercle alu EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) avec fenêtre en borosilicate ; pour Ex d/XP, Ex poussière
- Cache : EN AC 43400 alu (Cu max. 0,1 %)
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau d'étanchéité du bouchon : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

Boîtier à simple compartiment, 316L, hygiénique

- Boîtier : inox 316 L (1.4404)
- Cache : inox 316 L (1.4404)
- Couvercle inox 316 L (1.4404) avec fenêtre PC Lexan 943A
  Couvercle inox 316 L (1.4404) avec fenêtre en borosilicate ; peut être commandé en option comme accessoire monté
- Matériaux joint de couvercle : VMQ
- Compensation de potentiel : 316L
- Joint sous compensation de potentiel : EPDM
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou inox
- Matériau joint de connecteur : EPDM
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

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

- Boîtier : EN AC 43400 aluminium (Cu max. 0,1 %)
- Revêtement de boîtier, couvercle : polyester
- Couvercle alu EN AC 43400 (Cu max. 0,1 %) avec fenêtre PC Lexan 943A
  Couvercle alu EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) avec fenêtre en borosilicate ; pour Ex d/XP, Ex poussière
- Cache : EN AC 43400 alu (Cu max. 0,1 %)
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Connecteur : PBT-GF30-FR ou alu
- Matériau d'étanchéité du bouchon : EPDM
- Plaque signalétique : film plastique
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

Boîtier à double compartiment, en L, 316L

- Boîtier : inox AISI 316L (1.4409)
  Inox (ASTM A351 : CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)/EN 10213 : 1.4409)
- Cache : inox AISI 316L (1.4409)
- Couvercle : inox AISI 316L (1.4409) avec fenêtre en borosilicate
- Matériaux d'étanchéité couvercle : HNBR
- Matériaux des joints des couvercles : FVMQ (uniquement en version basse température)
- Bouchon : inox
- Matériau d'étanchéité du bouchon : EPDM
- Plaque signalétique : boîtier inox étiqueté directement
- Plaque signalétique : film plastique, inox ou fournie par le client

L'entrée de câble avec la spécification du matériau peut être commandée via la structure de commande "Raccordement électrique".

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

Connecteur M12
- Matériau : CuZn nickelé ou 316L (selon la version de boîtier commandée)
- Bouchon de transport : LD-PE

Possibilités de configuration

Concept de configuration

Structure de menu orientée opérateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur
- Guide utilisateur
- Diagnostic
- Application
- Système

Mise en service rapide et sûre
- Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare ou DTM, des outils tiers basés sur AMS et PDM ou PDM ou l'application SmartBlue
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre
- Configuration standardisée sur l'appareil et dans les outils de configuration
- PROFINET sur Ethernet-APL : accès à l'appareil via serveur web

Mémoire de données HistoROM intégrée
- Adoption de la configuration des données lors du remplacement des modules électroniques
- Jusqu'à 100 messages d'événement enregistrés dans l'appareil

Un comportement de diagnostic efficace augmente la fiabilité des mesures
- La mesure corrective est intégrée en texte clair
- Diverses options de simulation

Technologie sans fil Bluetooth® (fonctionnalité intégrée en option dans l'afficheur local)
- Configuration simple et rapide avec l'application SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.07.05 et supérieure, ou Field Xpert SMT70
- Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire
- Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth®

Langues

Afficheur local

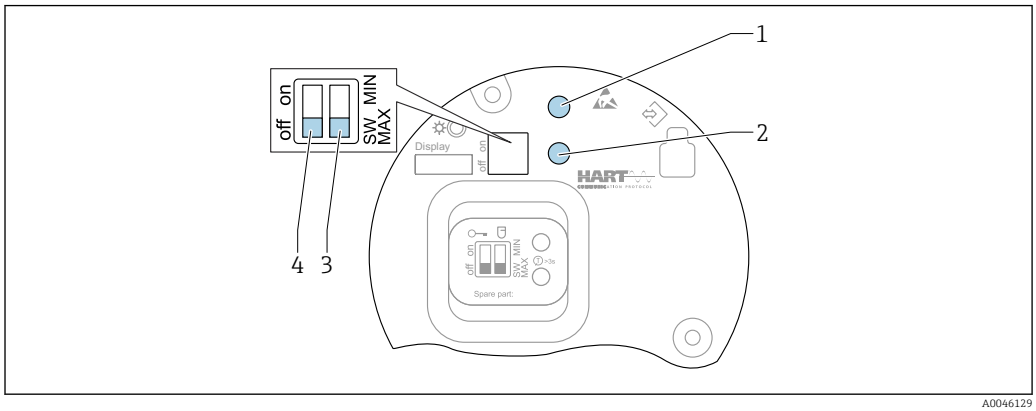
La langue de programmation de l'afficheur local (en option) peut être sélectionnée via le Configurateur de produit.

Si aucune langue différente n'a été sélectionnée, l'afficheur local est livré au départ usine avec l'anglais.

La langue d'interface peut être changée ensuite via le paramètre **Language**.

Configuration sur site

Électronique FEL60H - HART



A0046129

37 Touches de configuration et commutateur DIP sur l'électronique FEL60H

1 Touche de configuration pour la réinitialisation du mot de passe
1+2 Touches de configuration pour la réinitialisation de l'appareil (état à la livraison)
2 Touche de configuration pour Proof test
3 Commutateur DIP pour fonction de sécurité
4 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

1 : Touche de configuration pour la réinitialisation du mot de passe :
- Pour la connexion via technologie sans fil Bluetooth®
- Pour le rôle utilisateur Maintenance

1 + 2 : touches de configuration pour la réinitialisation de l'appareil :
- Réinitialiser l'appareil à la configuration de commande
- Appuyer simultanément sur les deux touches 1 + 2

2 : Touche de configuration pour Proof test :
- La sortie passe de l'état OK au mode demande
- Appuyer sur la touche pendant > 3 s

3 : Commutateur DIP pour la fonction de sécurité :
- SW : Lorsque le commutateur est réglé sur "SW", le réglage MIN ou MAX est défini par le logiciel (MAX = valeur par défaut)
- MIN : Dans la position MIN du commutateur, la valeur est réglée en permanence sur MIN, indépendamment du software

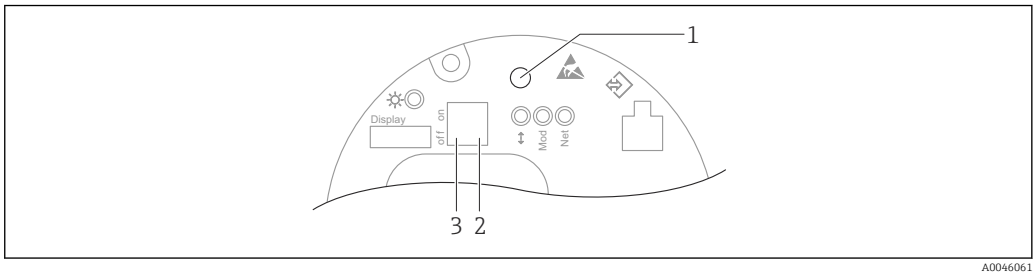
4 : Aperçu des touches de configuration et des fonctions des commutateurs DIP :
- Commutateur en position on : appareil verrouillé
- Commutateur en position off : appareil déverrouillé

Les modes de fonctionnement de détection minimum et de détection maximum peuvent être activés directement sur l'électronique :
- MIN (détection de minimum) : lorsque la fourche vibrante est découverte, la sortie passe en mode demande, à utiliser p. ex. pour empêcher la marche à sec de pompes
- MAX (détection de maximum) : lorsque la fourche vibrante est recouverte, la sortie passe en mode demande, à utiliser p. ex. en tant que sécurité antidébordement

Le réglage des commutateurs DIP de l'électronique est prioritaire sur les réglages effectués par d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

Commutation de la masse volumique : un préréglage de la masse volumique peut être commandé en option ou configuré via l'afficheur, la technologie sans fil Bluetooth® et HART.

Électronique (FEL60P) – Ethernet-APL



38 Touche de configuration et commutateurs DIP situés sur l'électronique (FEL60P) – Ethernet-APL

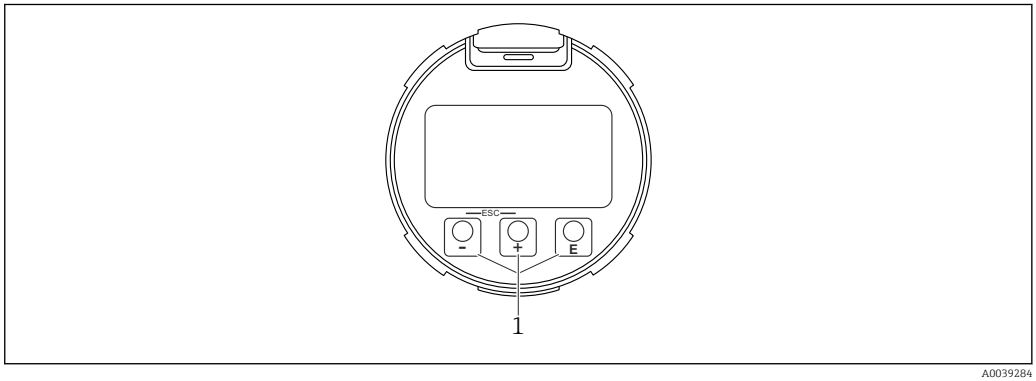
1 Touche de configuration pour RAZ mot de passe et Reset appareil
2 Commutateur DIP pour le réglage du service Adresse IP
3 Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil

Le réglage des commutateurs DIP de l'électronique est prioritaire sur les réglages effectués par d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

Afficheur local

Affichage de l'appareil (en option)

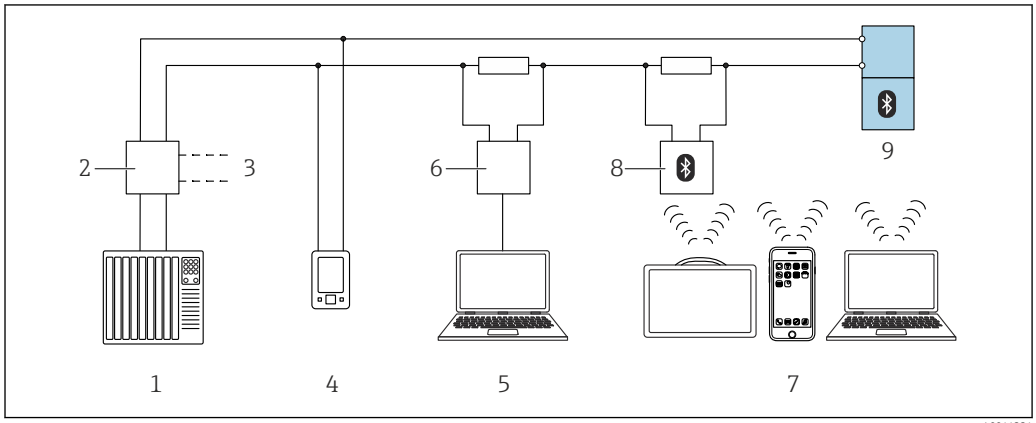
Fonctions :
- Affichage des valeurs mesurées avec les messages d'erreur et d'information
- Rétroéclairage, qui passe du vert au rouge en cas d'erreur
- L'affichage de l'appareil peut être retiré pour faciliter le fonctionnement



39 Affichage graphique avec touches de configuration optiques (1)

Configuration à distance

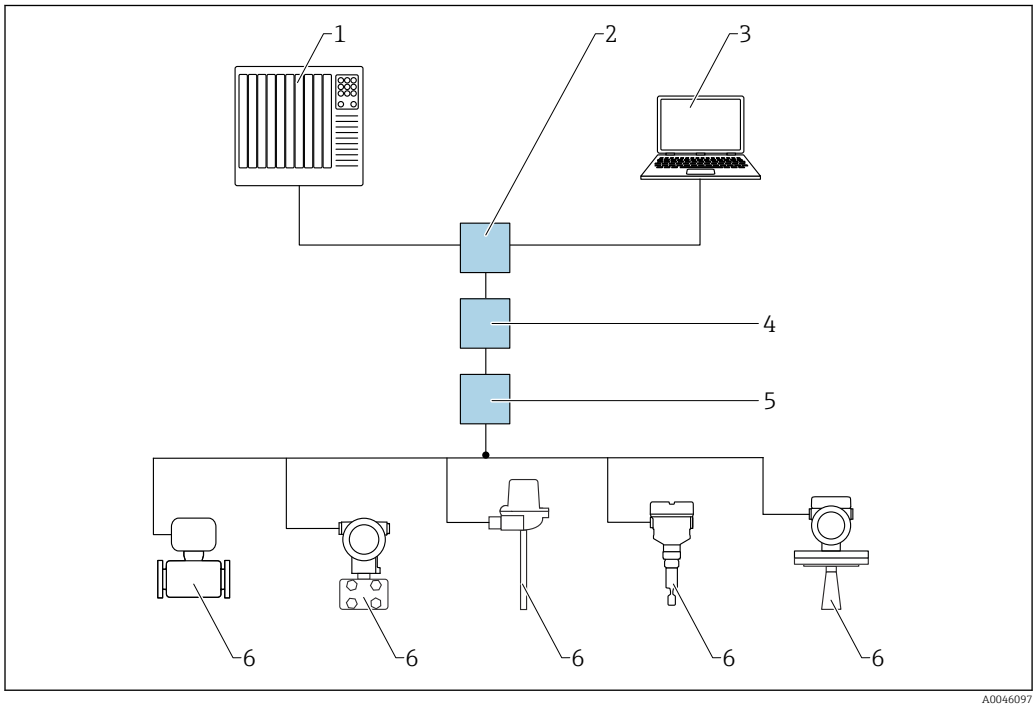
Via protocole HART 4–20 mA 2 fils ou technologie sans fil Bluetooth®



40 *Options pour la configuration à distance via protocole HART*

1 *API (Automate programmable industriel)*
2 *Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN42 (avec résistance de communication)*
3 *Connexion pour l'interface de communication Commubox FXA195 et AMS Trex™*
4 *Interface de communication AMS Trex™*
5 *Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert, smartphone ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare)*
8 *Modem Bluetooth® avec câble de raccordement (p. ex. VIATOR)*
9 *Transmetteur*

Via le réseau PROFINET sur Ethernet-APL



41 *Options de configuration à distance via réseau PROFINET sur Ethernet-APL : topologie en étoile*

1 *Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Commutateur Ethernet*
3 *Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou à l'ordinateur avec l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec communication iDTM PROFINET*
4 *Commutateur de puissance APL (en option)*
5 *Commutateur de terrain APL*
6 *Appareil de terrain APL*

Appeler le site web via l'ordinateur du réseau. L'Adresse IP de l'appareil doit être connue.

L'Adresse IP peut être affectée à l'appareil de différentes manières :
- Dynamic Configuration Protocol (DCP), réglage par défaut
  L'Adresse IP est attribuée automatiquement à l'appareil par le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7)
- Adressage software
  L'Adresse IP est entrée via le paramètre **Adresse IP**
- Commutateur DIP pour service
  L'appareil a alors l'adresse IP attribuée de manière fixe suivante : Adresse IP 192.168.1.212
  L'Adresse IP n'est adoptée qu'après un redémarrage.
  L'Adresse IP peut à présent être utilisée pour établir la connexion réseau

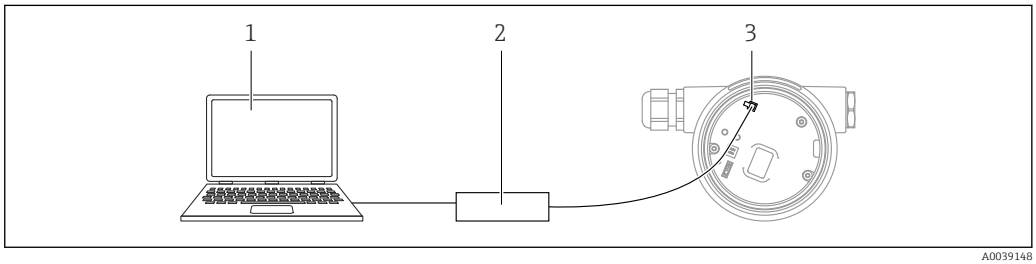
Le réglage par défaut est que l'appareil utilise le protocole DCP (Dynamic Configuration Protocol). L'Adresse IP de l'appareil est attribuée automatiquement par le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7).

Via navigateur web (pour les appareils avec PROFINET)

Étendue des fonctions

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil, ce qui permet à l'utilisateur de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Via interface service (CDI)



A0039148

1 Ordinateur avec outil de configuration FieldCare/DeviceCare
2 Commubox
3 Interface service (CDI) de l'appareil (= Endress+Hauser Common Data Interface)

Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Condition
- Appareil de mesure avec afficheur, technologie sans fil Bluetooth® incluse
- Smartphone ou tablette avec l'application Endress+Hauser SmartBlue ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.05 ou FieldXpert SMT70

La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft). La portée peut varier en fonction des conditions environnementales telles que fixations, parois ou plafonds.

Les touches de configuration sur l'afficheur sont verrouillées sitôt que l'appareil est connecté via Bluetooth.

Outils de configuration pris en charge

Smartphone ou tablette avec l'application Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare à partir de la version 1.07.05, FieldCare, DTM, AMS et PDM.

PC avec serveur web via protocole de bus de terrain.

Intégration système

HART

Version 7

PROFINET sur Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

Gestion des données HistoROM

Lors du remplacement de l'électronique, les données mémorisées sont transférées lors de la reconnexion de l'HistoROM.

Le numéro de série de l'appareil est enregistré dans l'HistoROM. Le numéro de série de l'électronique est enregistré dans l'électronique.

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**.

Les caractéristiques décrites dans cette section dépendent de la configuration de produit sélectionnée.

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 l'utilisation en zone explosible.

Smartphones et tablettes antidéflagrants

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

Essai de corrosion

Normes et méthodes d'essai :
- 316L : ASTM A262 Practice E et ISO 3651-2 Méthode A
- Alloy C22 and Alloy C276 : ASTM G28 Practice A et ISO 3651-2 Méthode C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex : ASTM G48 Practice A ou ISO 17781 et ISO 3651-2 Méthode C

L'essai de corrosion est confirmé pour toutes les parties en contact avec le produits et les parties sous pression.

Un certificat matière 3.1 doit être commandé pour confirmer l'essai.

Conformité générale des matières

Endress+Hauser garantit le respect de toutes les lois et réglementations pertinentes, y compris les directives en vigueur concernant les matières et les substances.

Exemples :
- RoHS
- RoHS Chine
- REACH
- POP VO (Convention de Stockholm)

Pour plus d'informations et déclarations générales de conformité, voir le site Internet Endress +Hauser www.endress.com

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

En combinaison avec HART :

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.

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.

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.

Certification HART

Interface HART

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'ensemble de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon HART 7
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification PROFINET sur Ethernet-APL

Interface PROFINET

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.). Le système de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
- Certifié selon :
  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
  - PROFINET PA Profile 4.02
  - PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
  - Test de conformité APL
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)
- L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

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 pour mode burst HART PV
- Réglage pour courant alarme max.
- Préréglage de densité > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Préréglage de densité > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
- La communication Bluetooth est désactivée à la livraison

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
Dans la spécification additionnelle, sélectionner :
- Plaque signalétique inox
- Étiquette adhésive papier
- Étiquette (TAG) fournie par le client
- 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, plaque fournie
- Tag inox IEC 61406 + NFC, plaque fournie

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

Visualisation dans l'application SmartBlue
Les 32 premiers caractères du nom de repère
Le nom de repère peut toujours être modifié spécialement pour le point de mesure via Bluetooth.

Affichage sur la plaque signalétique électronique (ENP)
Les 32 premiers caractères du nom de repère

Packs application

Heartbeat Technology

Disponibilité :
Le pack application Heartbeat Verification + Monitoring est disponible en option pour toutes les versions d'appareil
Le pack application peut être commandé avec l'appareil ou peut être activé ultérieurement avec un code d'activation.

SD02874F : pack application Heartbeat Verification + Monitoring (HART)

SD03459F : pack application Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET sur Ethernet APL)

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 Diagnostics

Messages de diagnostic délivrés sur :
- l'afficheur local
- un système d'Asset Management (p. ex. FieldCare ou DeviceCare)
- un système d'automatisation (p. ex. API)
- le serveur web

Heartbeat Verification

- Vérification de l'état de l'appareil dans l'état monté sans interruption du process
- Assurer la fiabilité du point de mesure et la documentation conforme aux normes
- Vérification sur demande
- Analyse claire du point de mesure (Réussi/Échec)
- Couverture de test totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant
- Conformité aux exigences réglementaires (p. ex., ISO 9001:2015, section 7.1.5.2)

Assistant "Heartbeat Verification" :
- Fonctionnalité intégrée dans le module Heartbeat Verification
- Configuration via application SmartBlue, DTM, afficheur
- Guide l'utilisateur tout au long du processus de vérification étape par étape

Informations contenues dans le rapport de vérification :
- Compteur d'heures de fonctionnement
- Indicateur de température et de fréquence
- Fréquence d'oscillation à l'état de livraison (dans l'air) comme valeur de référence
- Fréquence d'oscillation :
  - Fréquence d'oscillation élevée → Référence à la corrosion
  - Fréquence d'oscillation réduite → Indication d'un colmatage ou d'un capteur recouvert
    Les écarts peuvent être affectés par la température de process ou la pression de process
- Historique fréquence :
  Stockage des 16 dernières fréquences du capteur au moment de la vérification

Heartbeat Monitoring

- assistant **Fenêtre de process** : deux limites de fréquence pour surveiller la gamme supérieure et inférieure de la fréquence d'oscillation (peuvent être définies indépendamment l'une de l'autre). Les changements dans le process peuvent être identifiés, p. ex. corrosion ou dépôt.
- En combinaison avec HART :
  Assistant **Diagnostique Loop** : détection de valeurs élevées de la résistance du circuit de mesure ou d'une baisse de l'alimentation électrique

Test de fonctionnement périodique (HART)

Le test de fonctionnement périodique est disponible uniquement pour les appareils avec communication HART ayant un agrément SIL ou WHG (loi fédérale allemande sur l'eau).

Un test de fonctionnement périodique est nécessaire à intervalles appropriés dans les applications suivantes: SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (loi fédérale allemande sur l'eau).

L'assistant **Proof test** est disponible avec l'agrément SIL ou WHG commandé. 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**.

Les accessoires peuvent être partiellement commandés via la structure de commande "Accessoire fourni".

Device Viewer

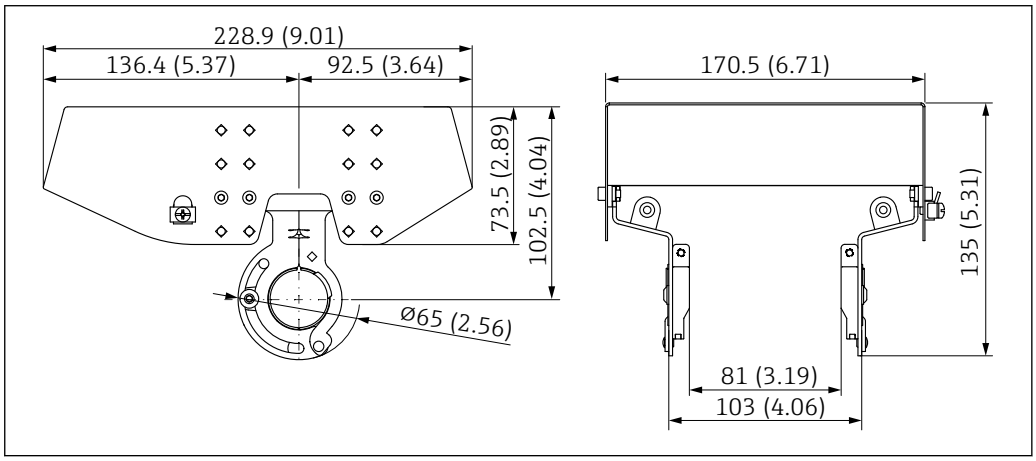
Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

Capot de protection climatique : 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 climatique 316L est approprié pour le boîtier à double compartiment en aluminium ou en 316L. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



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

Matériau
- Capot de protection climatique : 316L
- Vis de serrage : A4
- Étrier : 316L

Référence accessoire :
71438303

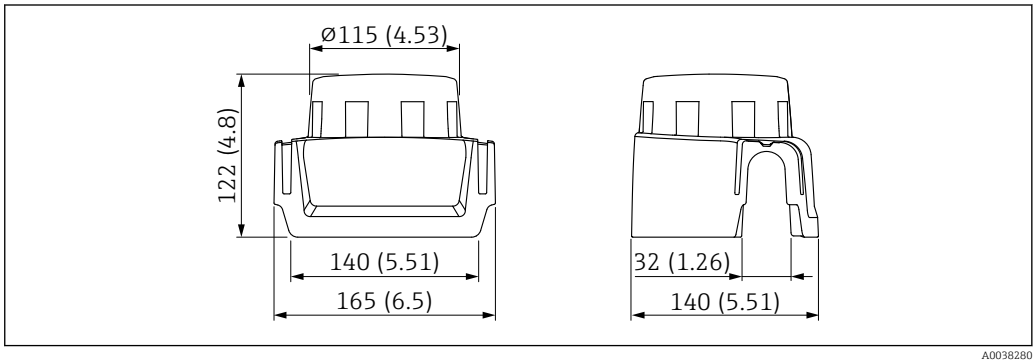
Documentation Spéciale SD02424F

Capot de protection climatique, 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 le boîtier à simple compartiment en aluminium. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



43 *Dimensions du capot de protection climatique, 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

Field Xpert SMT70

Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone Ex 2 et en zone non Ex

Information technique TI01342S

DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus

Information technique TI01134S

FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.

Information technique TI00028S

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

Type de document : Description des paramètres de l'appareil (GP)
Le document fait partie intégrante du manuel de mise en service et sert de référence pour les paramètres, fournissant une explication détaillée de chaque paramètre individuel du menu de configuration.

Type de document : Instructions condensées (KA)
Guide de démarrage rapide – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.

Type de document : Conseils de sécurité, certificats
En fonction de l'agrément, des Conseils de sécurité sont fournis avec l'appareil, p. ex. XA. Cette documentation fait partie intégrante du manuel de mise en service.
La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil concerné.

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

- SD02874F : Pack application Heartbeat Verification + Monitoring (HART)
- SD03459F : Pack application Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET sur Ethernet APL)
- SD02530P : Configuration à distance via technologie sans fil Bluetooth® (agrément radio, mise en service avec technologie sans fil Bluetooth®)
- TI00426F : Adaptateurs à souder, adaptateurs process et brides (aperçu)

Marques déposées

HART®
Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®
Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne

Ethernet-APL™
- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organisation des utilisateurs Profibus), Karlsruhe – Allemagne

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.



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation