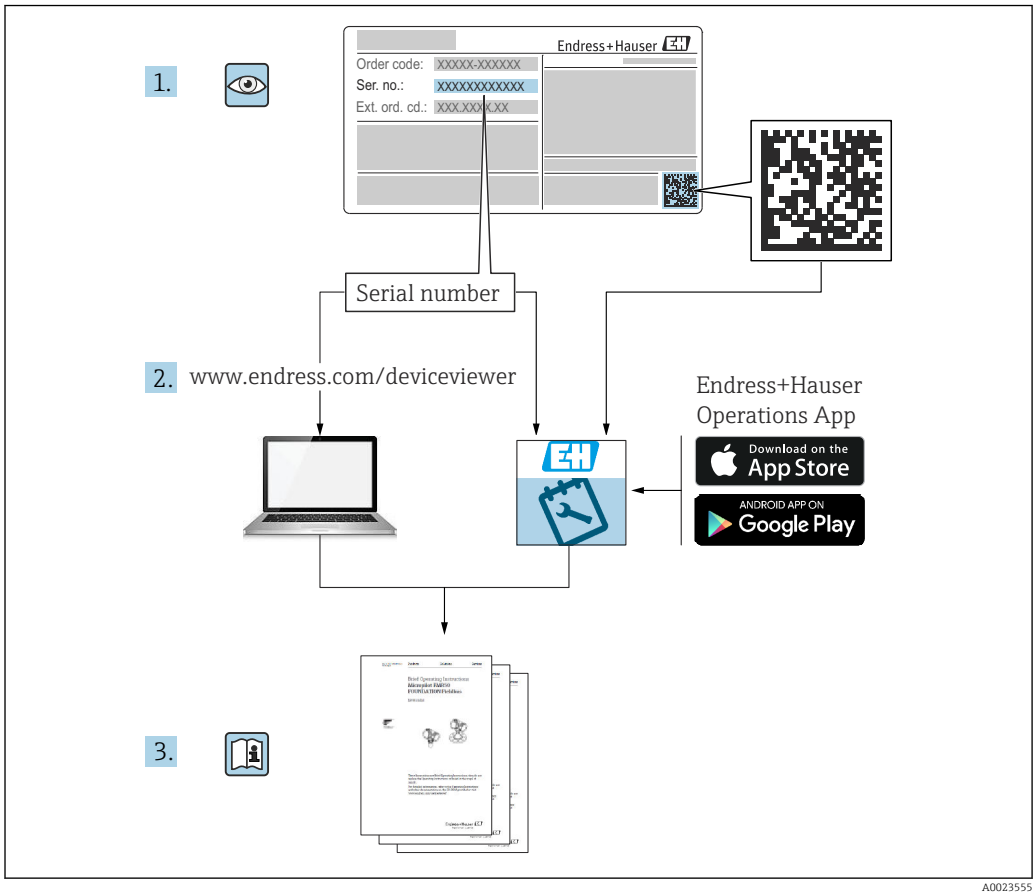
BA02308F/14/FR/03.25-00
71708823
2025-05-16

Valable à partir de la version
01.00.zz (Firmware de l'appareil)

Manuel de mise en service
Liquiphant FTL43

Vibronique
HART
Détecteur de niveau sur liquides

Endress+Hauser
People for Process Automation



- Conserver le présent document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur et avec l'appareil
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1 Informations relatives au document 5
1.1 Fonction du document 5
1.2 Symboles 5
1.3 Liste des abréviations 6
1.4 Documentation 6
1.5 Marques déposées 6

2 Consignes de sécurité de base 7
2.1 Exigences imposées au personnel 7
2.2 Utilisation conforme 7
2.3 Sécurité sur le lieu de travail 8
2.4 Sécurité de fonctionnement 8
2.5 Sécurité du produit 8
2.6 Sécurité informatique 8
2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil . . . 9

3 Description du produit 9
3.1 Construction du produit 9

4 Réception des marchandises et identification du produit 10
4.1 Réception des marchandises 10
4.2 Identification du produit 10
4.3 Stockage et transport 11

5 Montage 11
5.1 Exigences liées au montage 12
5.2 Montage de l'appareil 15
5.3 Contrôle du montage 16

6 Raccordement électrique 17
6.1 Raccordement de l'appareil 17
6.2 Garantir l'indice de protection 19
6.3 Contrôle du raccordement 20

7 Options de configuration 20
7.1 Aperçu des options de configuration 20
7.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration 20
7.3 Accès au menu de configuration via indicateur LED 21
7.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration 24

8 Intégration système 25
8.1 Aperçu des fichiers de description de l'appareil 25
8.2 Variables mesurées via protocole HART 26

9 Mise en service 26
9.1 Préliminaires 26
9.2 Contrôle du montage et du fonctionnement . . 26
9.3 Aperçu des options de mise en service 27
9.4 Mise en service via FieldCare/DeviceCare 27
9.5 Mise en service via des outils de configuration additionnels (AMS, PDM, etc.) . 27
9.6 Configuration de l'adresse de l'appareil via software 27
9.7 Simulation 28
9.8 Surveillance avancée des capteurs 28
9.9 Protection des réglages contre l'accès non autorisé 28

10 Configuration 29
10.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil . . 29
10.2 Lecture des valeurs mesurées 29
10.3 Adaptation de l'appareil aux conditions du process 29
10.4 Heartbeat Technology (en option) 30
10.5 Test de fonctionnement périodique pour appareils WHG (en option) 32
10.6 Affichage de l'historique des valeurs mesurées 32

11 Diagnostic et suppression des défauts 32
11.1 Suppression générale des défauts 32
11.2 Informations de diagnostic sur la LED d'état de fonctionnement 34
11.3 Événement de diagnostic dans l'outil de configuration 35
11.4 Adaptation des informations de diagnostic . . 35
11.5 Messages de diagnostic en cours 35
11.6 Liste de diagnostic 35
11.7 Journal d'événements 38
11.8 Réinitialisation de l'appareil 39
11.9 Informations sur l'appareil 40
11.10 Historique du firmware 40

12 Maintenance 40
12.1 Travaux de maintenance 40

13 Réparation 41
13.1 Généralités 41
13.2 Retour de matériel 41
13.3 Mise au rebut 41

14 Accessoires 41
14.1 Accessoires spécifiques à l'appareil 42
14.2 DeviceCare SFE100 42

14.3 FieldCare SFE500 42
14.4 Device Viewer 42
14.5 Field Xpert SMT70 43
14.6 Field Xpert SMT77 43
14.7 Application SmartBlue 43

15 Caractéristiques techniques 43

15.1 Sortie 43
15.2 Environnement 45

Index 47

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles

1.2.1 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.

1.2.2 Symboles d'outils

Clé à fourche

1.2.3 Symboles spécifiques à la communication

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

1.2.4 Symboles pour certains types d'information

Autorisé : ✓

Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.

Interdit : ✗

Procédures, processus ou actions qui sont interdits.

Informations complémentaires :

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Série d'étapes : 1., 2., 3.

Résultat d'une étape individuelle :

1.2.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes : 1., 2., 3.

Vues : A, B, C, ...

1.3 Liste des abréviations

PN
Pression nominale

MWP
Pression maximale de service
La MWP 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 la communication HART et un PC
- App SmartBlue pour la configuration à l'aide d'un smartphone Android ou iOS, ou d'une tablette

API
Automate programmable industriel (API)

1.4 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.

1.5 Marques déposées

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.

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.

HART®
Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :
- Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :
- Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

L'appareil décrit dans ce manuel est destiné uniquement à la mesure du niveau de liquides.

Utilisation non conforme
Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

Éviter tout dommage mécanique :
- Ne pas toucher ou nettoyer les surfaces de l'appareil avec des objets pointus ou durs.

Clarification des cas particuliers :
- Pour les fluides spéciaux et les fluides de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais n'accepte aucune garantie ni responsabilité.

Risques résiduels
En raison du transfert de chaleur provenant du process et de la dissipation de puissance au sein de l'électronique, la température du boîtier peut augmenter jusqu'à 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement. En service, le capteur peut prendre une température proche de la température du produit à mesurer.

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !
- En cas de températures élevées du produit, prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :
- Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations nationales.
- Couper la tension d'alimentation avant de procéder au raccordement de l'appareil.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !
- Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- L'opérateur doit s'assurer que l'appareil est en bon état de fonctionnement.

Transformations de l'appareil

Les transformations non autorisées de l'appareil ne sont pas permises et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :
- Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Assurer la sécurité et la fiabilité opérationnelles continues :
- Utiliser uniquement des accessoires d'origine.

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil dans la zone soumise à agrément (p. ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :
- Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

L'appareil satisfait aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

2.6 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.

2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'opérateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le rôle utilisateur peut être changé avec un code d'accès (s'applique pour la configuration via Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare ou systèmes d'Asset Management (p. ex. AMS, PDM).

2.7.1 Accès via la technologie sans fil Bluetooth®

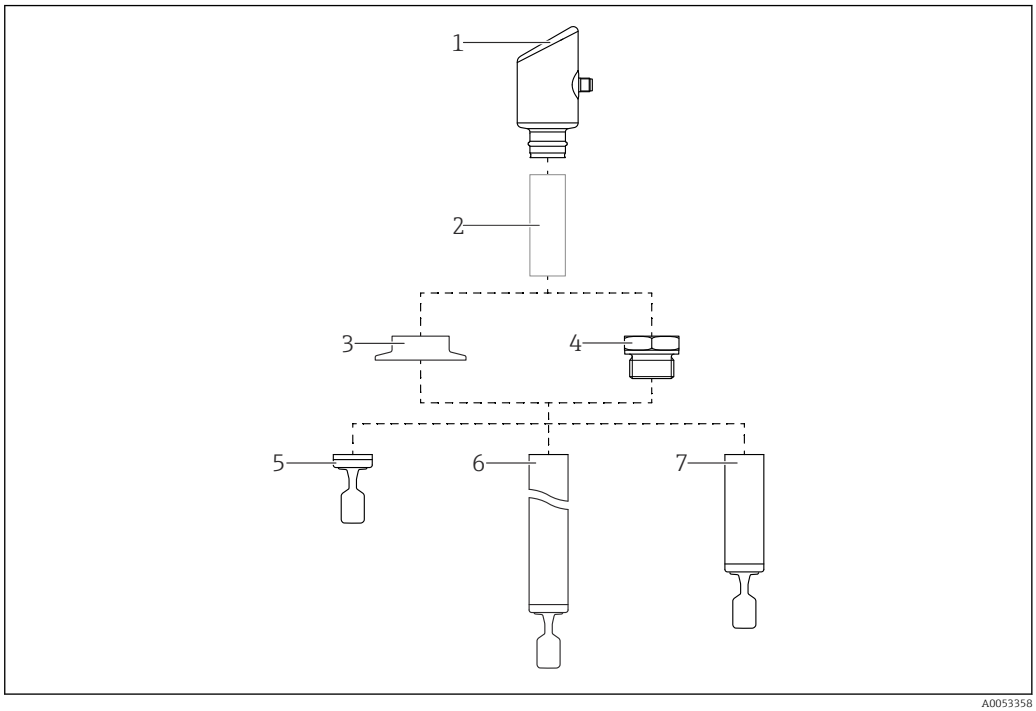
La transmission de signal sécurisée via la technologie sans fil Bluetooth® utilise une méthode de cryptage testée par le Fraunhofer Institute.

- Sans l'app SmartBlue, l'appareil n'est pas visible via la technologie sans fil Bluetooth®.
- Une seule connexion point à point est établie entre l'appareil et un smartphone ou une tablette.
- L'interface sans fil Bluetooth® peut être désactivée via la configuration locale ou via SmartBlue.

3 Description du produit

Détecteur de niveau pour tous les liquides, pour la détection de minimum ou de maximum dans des réservoirs, cuves et conduites.

3.1 Construction du produit

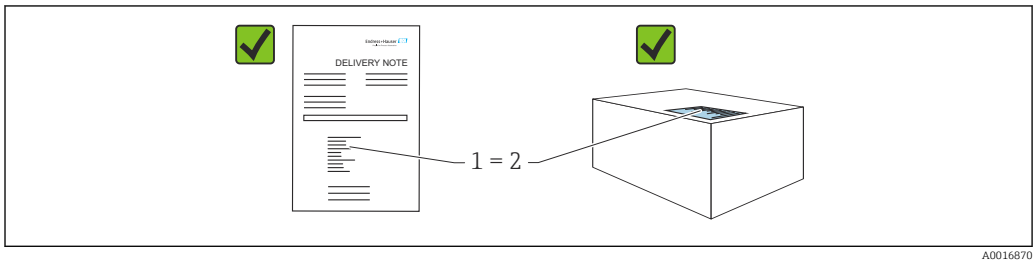


1 Construction du produit

1 Boîtier avec module électronique
2 Réducteur thermique, traversée étanche à la pression (seconde ligne de protection), en option
3 Raccord process, p. ex. Clamp/Tri-Clamp
4 Raccord process, p. ex. raccord fileté
5 Sonde compacte avec fourche vibrante
6 Sonde avec tube prolongateur et fourche vibrante
7 Sonde à tube court avec fourche vibrante

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises



A0016870

Vérifier les points suivants lors de la réception du matériel :
- La référence de commande figurant sur le bordereau de livraison (1) est-elle identique à la référence de commande figurant sur l'étiquette du produit (2) ?
- La marchandise est-elle intacte ?
- Les données sur la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande et au bordereau de livraison ?
- La documentation est-elle disponible ?
- Si nécessaire (voir plaque signalétique), les Conseils de sécurité (XA) sont-ils fournis ?

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :
- Spécifications de la plaque signalétique
- Référence de commande (order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

4.2.1 Plaque signalétique

Les informations requises par la loi et pertinentes pour l'appareil sont indiquées sur la plaque signalétique, p. ex :
- Identification du fabricant
- Référence, référence de commande étendue, numéro de série
- Caractéristiques techniques, indice de protection
- Version de firmware, version de hardware
- Indications relatives aux agréments
- Code DataMatrix (informations sur l'appareil)

Comparer les données de la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Allemagne

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

4.3 Stockage et transport

4.3.1 Conditions de stockage

- Utiliser l'emballage d'origine
- Conserver l'appareil dans un endroit propre et sec et le protéger contre les chocs

Température de stockage

−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

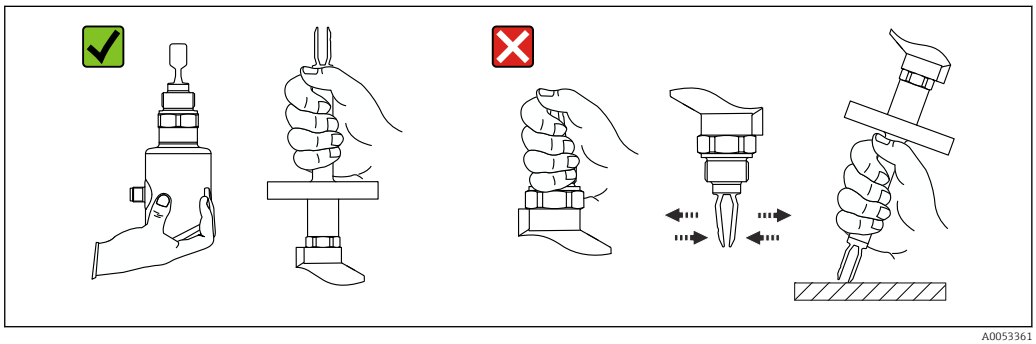
4.3.2 Transport du produit vers le point de mesure

⚠ AVERTISSEMENT

Mauvais transport !

Le boîtier et la fourche vibrante peuvent être endommagés, et il y a un risque de blessure.

- ▶ Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.
- ▶ Tenir l'appareil par le boîtier, le réducteur thermique, le raccord process ou le tube prolongateur.
- ▶ Ne pas déformer, ni raccourcir ou rallonger la fourche vibrante.

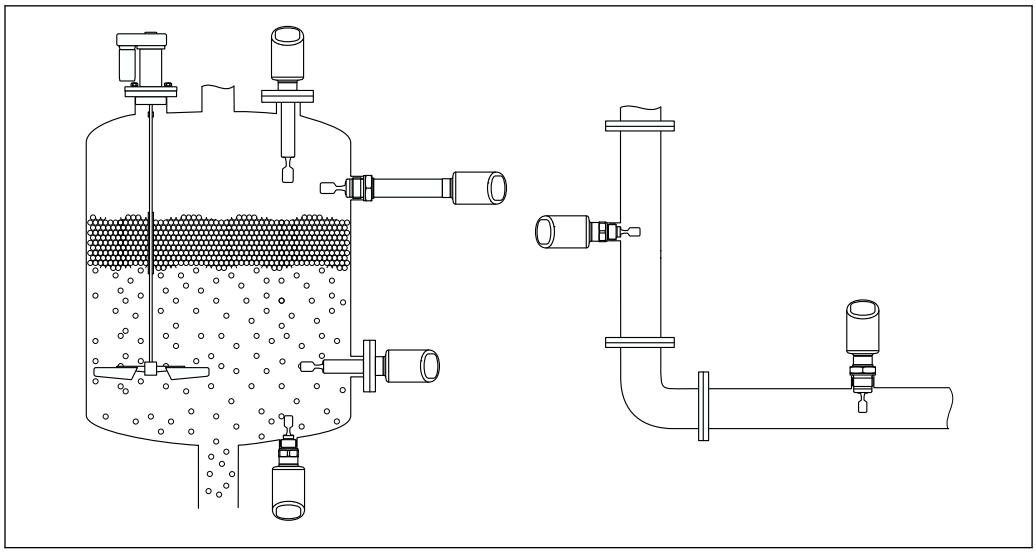


A0053361

2 *Manipulation de l'appareil*

5 Montage

- Toute orientation pour version compacte ou version avec une longueur de tube 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)



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

5.1 Exigences liées au montage

Lors du montage, il est important de s'assurer que l'élément d'étanchéité utilisé présente une température de service qui correspond à la température maximale du process.

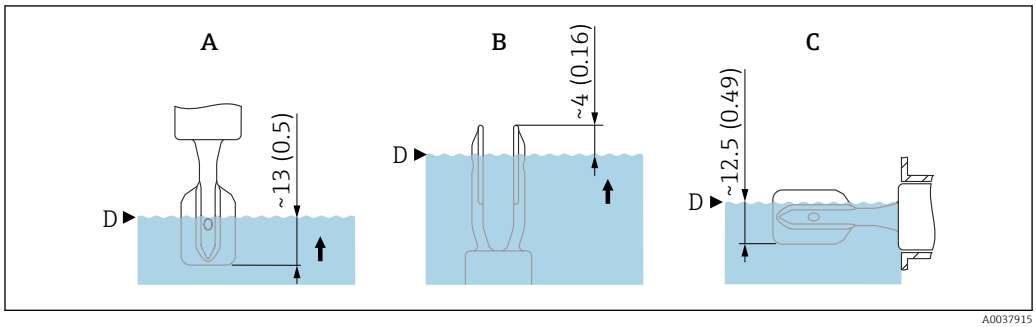
- En Amérique du Nord, les appareils sont destinés à être utilisés à l'intérieur
  Les appareils conviennent à une utilisation en milieu humide conformément à IEC 61010-1
- Protéger le boîtier contre les chocs

5.1.1 Tenir compte du point de commutation

Points de commutation typique, selon la position de montage du détecteur de niveau.

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)



4 *Points de commutation typiques. Unité de mesure mm (in)*

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

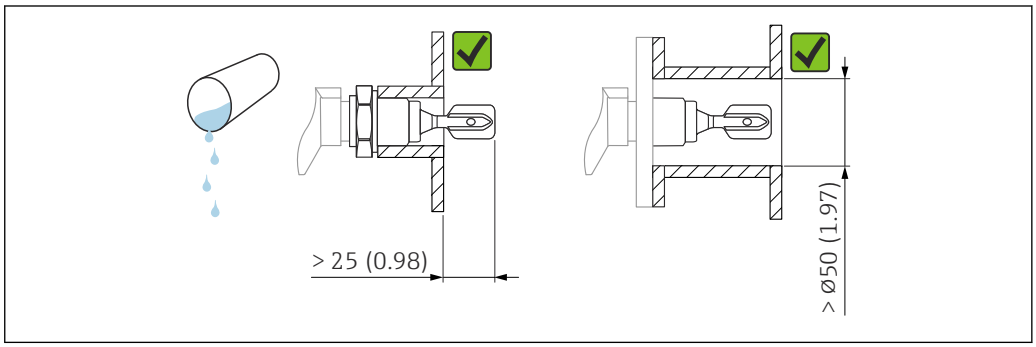
5.1.2 Tenir compte de la viscosité

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.



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

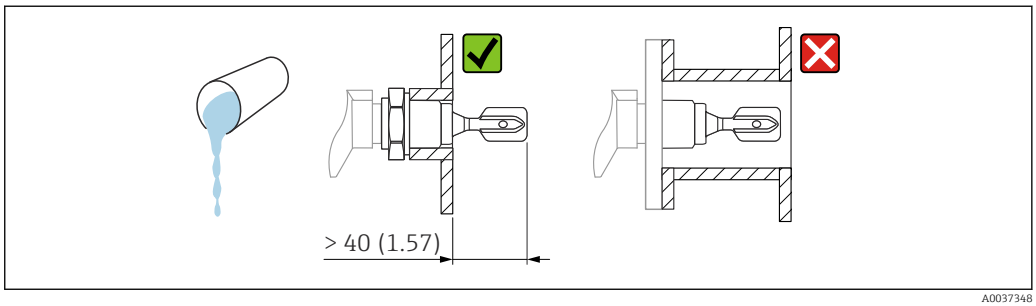
Forte viscosité

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

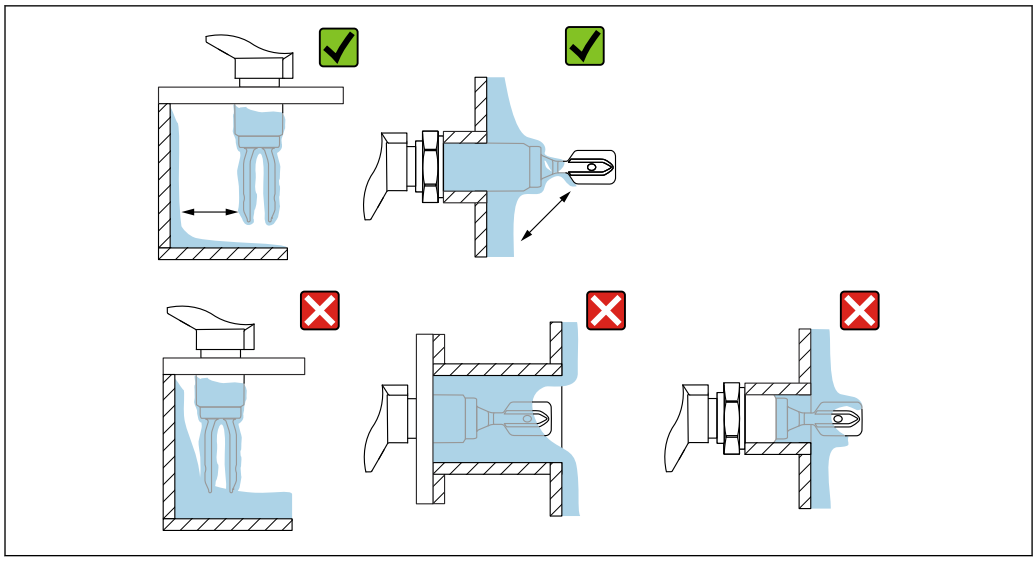
La fourche vibrante doit être située en dehors du piquage de montage !



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

5.1.3 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

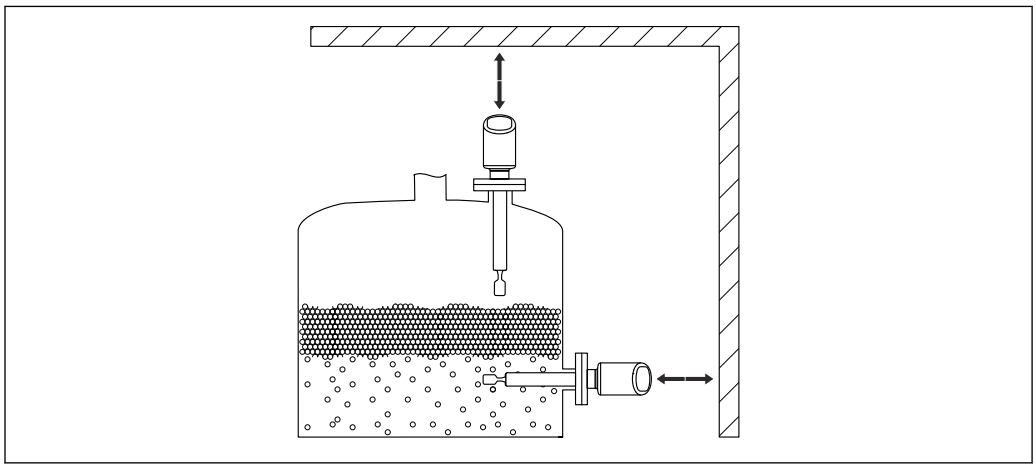


A0033239

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

5.1.4 Tenir compte de l'espace libre

Prévoir un espace libre suffisant hors du réservoir pour le montage et le raccordement électrique.

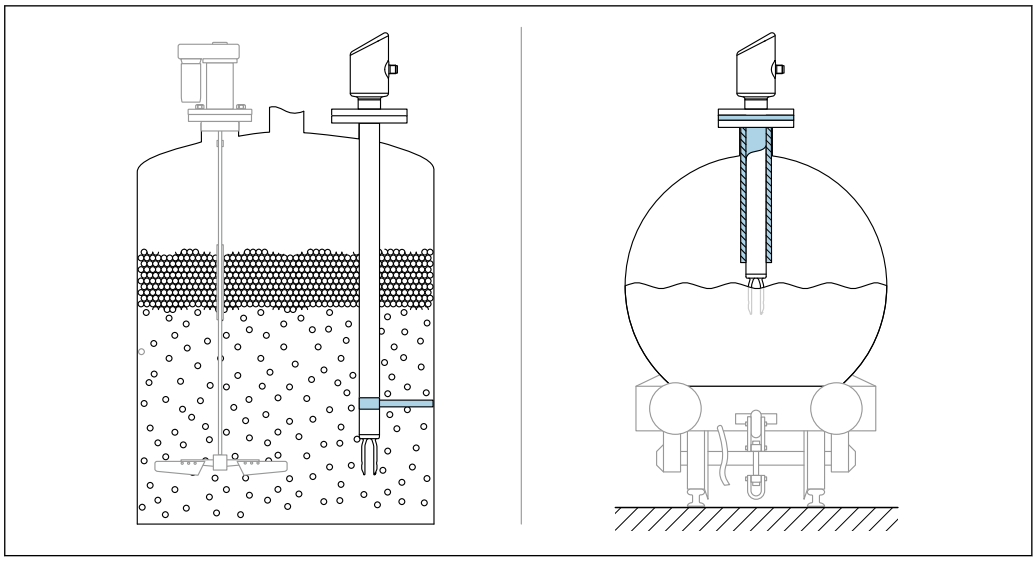


A0053359

8 *Tenir compte de l'espace libre*

5.1.5 Étayer l'appareil

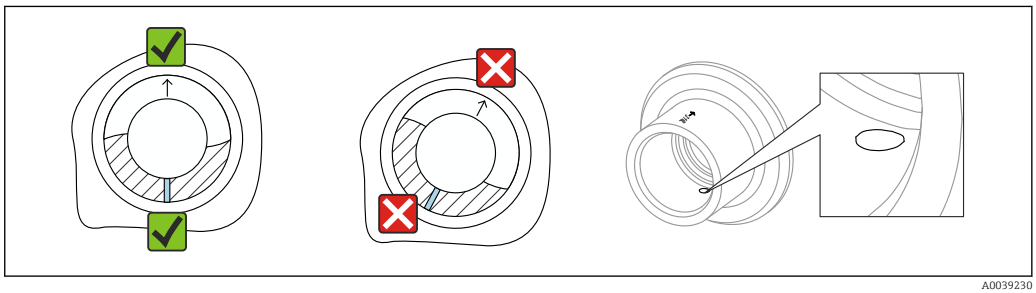
Étayer l'appareil en cas de charge dynamique très élevée. Capacité de charge latérale maximale des tubes prolongateurs et des capteurs : 75 Nm (55 lbf ft).



9 *Exemples d'étayage en cas de charge dynamique*

5.1.6 Manchons à souder avec orifice de fuite

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



10 *Manchons à souder avec orifice de fuite*

5.2 Montage de l'appareil

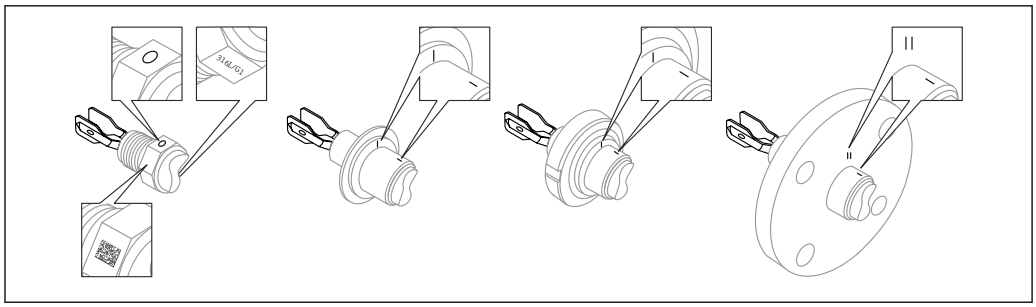
5.2.1 Procédure de montage

Aligner 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.

- Marquages pour les raccords filetés : cercle (spécification du matériau/désignation du filetage opposé)
- Marquages pour les raccords à bride ou clamp : ligne ou double ligne

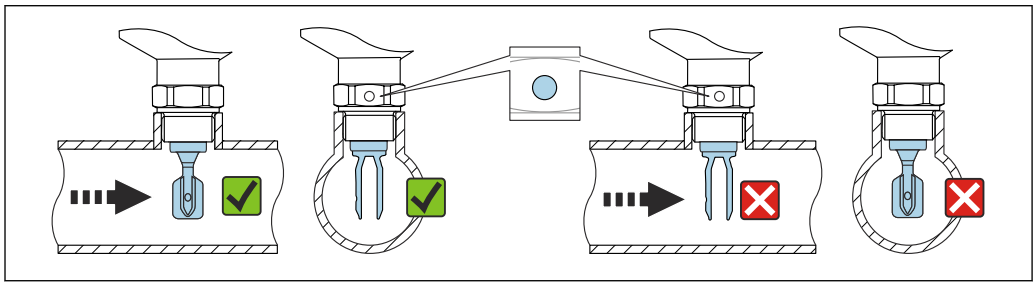
En outre, les raccords filetés ont un code matriciel qui n'est **pas** utilisé pour l'alignement.



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

Montage de l'appareil dans la conduite

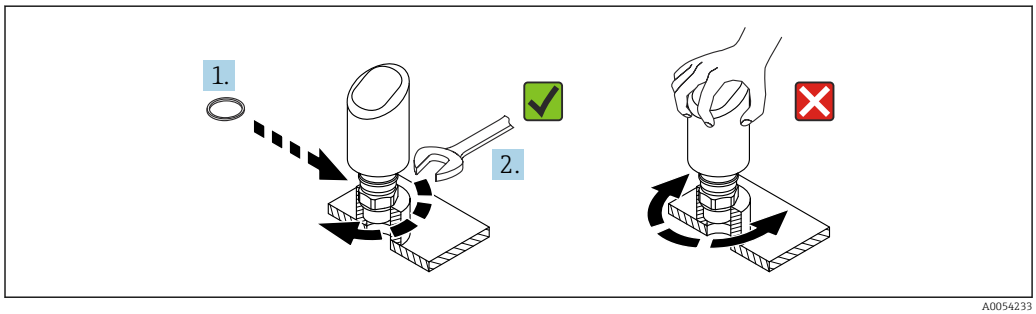
- Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mPa·s et une masse volumique de 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
  Vérifier le bon fonctionnement en cas de conditions différentes du produit de process.
- L'écoulement ne sera pas entravé de manière significative si la fourche vibrante est correctement alignée et si le repère est orienté dans la direction de l'écoulement.
- Le marquage est visible lors du montage.



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

Vissage dans l'appareil (pour raccords process avec filetage)

- Tourner uniquement par le boulon hexagonal, 15 … 30 Nm (11 … 22 lbf ft)
- Ne pas tourner au niveau du boîtier !



13 *Vissage de l'appareil*

5.3 Contrôle du montage

❑ L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?

❑ L'identification et l'étiquetage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?

❑ L'appareil est-il correctement fixé ?

❑ L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?

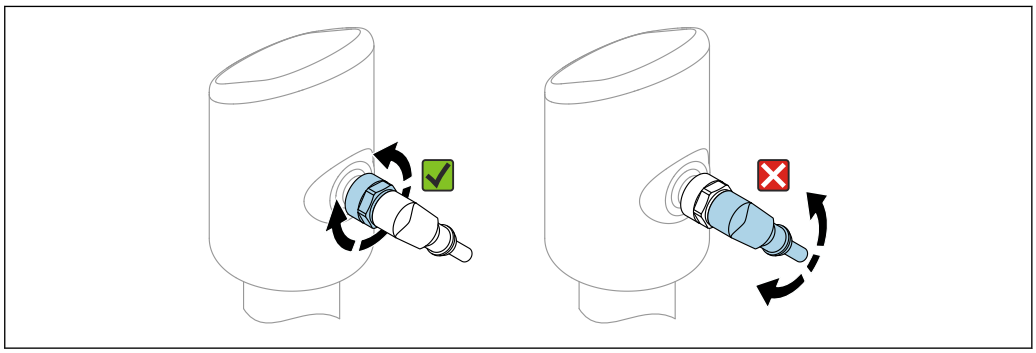
Par exemple :
- Température de process
- Pression de process
- Température ambiante
- Gamme de mesure

6 Raccordement électrique

6.1 Raccordement de l'appareil

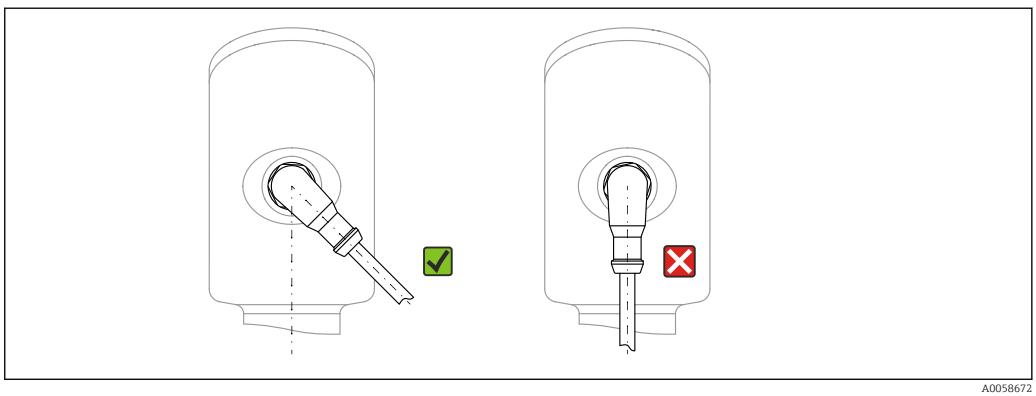
6.1.1 Remarques concernant le connecteur M12

Tourner le connecteur par l'écrou uniquement, couple maximum 0,6 Nm (0,44 lbf ft).



14 *Connecteur enfichable M12*

Alignement correct du connecteur M12 : env. 45° par rapport à l'axe vertical.



15 *Alignement du connecteur M12*

6.1.2 Compensation de potentiel

Si nécessaire, établir une compensation de potentiel à l'aide du raccord process ou de la bride de mise à la terre fourni par le client.

6.1.3 Tension d'alimentation

12 … 30 V DC sur une alimentation DC

L'unité d'alimentation doit disposer d'un agrément de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Class 2) et doit être conforme aux spécifications du protocole.

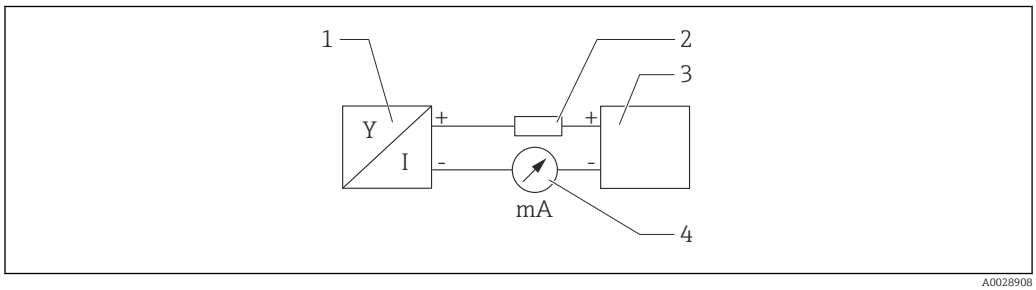
Pour 4 … 20 mA, les mêmes exigences que pour HART s'appliquent. Une barrière active à isolation galvanique doit être utilisée pour les appareils agréés pour une utilisation en zone Ex.

Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont installés.

6.1.4 Consommation de courant

- Zone non Ex : pour répondre aux spécifications de sécurité de l'appareil selon la norme IEC 61010, le montage doit garantir que le courant maximal est limité à 500 mA.
- Zone explosible : Le courant maximal est limité à Ii = 100 mA par l'unité d'alimentation de transmetteur lorsque l'instrument de mesure est utilisé dans un circuit à sécurité intrinsèque (Ex ia).

6.1.5 4 … 20 mA HART



16 *Schéma de principe du raccordement HART*

1 *Appareil avec communication HART*
2 *Résistance de communication HART*
3 *Alimentation électrique*
4 *Multimètre ou ampèremètre*

La résistance de communication HART de 250 Ω dans la ligne de signal est toujours nécessaire dans le cas d'une alimentation à faible impédance.

Tenir compte de la chute de tension :
6 V max. pour une résistance de communication de 250 Ω

6.1.6 Parafoudre

L'appareil est conforme à la norme de produits IEC 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel). Selon le type de connexion (alimentation DC, ligne d'entrée, ligne de sortie), différents niveaux de test sont utilisés pour éviter les surtensions transitoires (IEC 61000-4-5 Surge) conformément à la norme IEC EN 61326-1 : 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.

Catégorie de surtension

Conformément à la norme IEC 61010-1, l'appareil est destiné à être utilisé dans les réseaux avec catégorie de protection contre les surtensions II.

6.1.7 Affectation des bornes

AVERTISSEMENT

La tension d'alimentation peut être appliquée !

Risque d'électrocution et/ou d'explosion

- S'assurer que l'appareil est hors tension pendant le raccordement.
- La tension d'alimentation doit correspondre aux indications sur la plaque signalétique.
- Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à la norme IEC 61010.
- Veiller à assurer une isolation adéquate des câbles, en tenant compte de la tension d'alimentation et de la catégorie de surtension.
- Veiller à utiliser des câbles de raccordement présentant une stabilité thermique appropriée, en tenant compte de la température ambiante.
- Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont installés.

AVERTISSEMENT

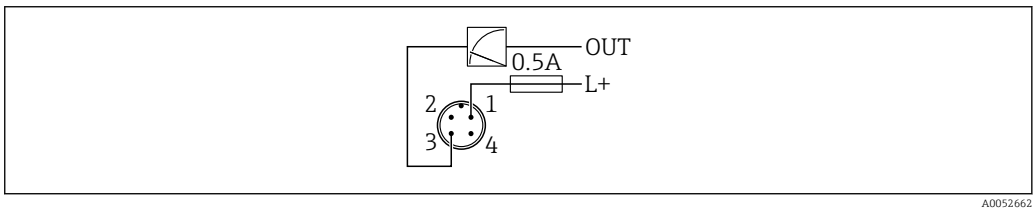
Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- Zone non Ex : pour répondre aux spécifications de sécurité de l'appareil selon la norme IEC 61010, le montage doit garantir que le courant maximal est limité à 500 mA.
- Zone explosible : le courant maximal est limité à Ii = 100 mA par l'unité d'alimentation de transmetteur lorsque l'appareil de mesure est utilisé dans un circuit à sécurité intrinsèque (Ex ia).
- En cas d'utilisation de l'appareil dans des zones explosibles, respecter les normes nationales pertinentes et les informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA).
- Toutes les informations relatives à la protection antidéflagrante sont fournies dans une documentation séparée sur la protection antidéflagrante (Ex). Cette documentation Ex peut être demandée. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour l'utilisation en zone explosible.

Raccorder l'appareil dans l'ordre suivant :

1. Vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique.
2. Raccorder l'appareil comme indiqué dans l'illustration suivante.
3. Appliquer la tension d'alimentation.

2 fils



A0052662

1 Tension d'alimentation L+, fil brun (BN)
3 OUT (L-), fil bleu (BU)

6.2 Garantir l'indice de protection

Pour câble de raccordement M12 monté : IP66/68/69, NEMA type 4X/6P

AVIS

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 enfiché et vissé.
- ▶ L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon l'indice de protection prévu.

6.3 Contrôle du raccordement

❑ L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?

❑ Le câble utilisé est-il conforme aux exigences ?

❑ Le câble monté est-il libre de toute traction ?

❑ Le raccord à visser est-il correctement monté ?

❑ La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?

❑ Pas d'inversion de polarité, affectation des bornes correcte ?

❑ Si l'alimentation est appliquée : l'appareil est-il prêt à fonctionner et la LED d'état de fonctionnement est-elle allumée ?

7 Options de configuration

7.1 Aperçu des options de configuration

- Configuration via touche de configuration à indicateur LED
- Configuration via technologie sans fil Bluetooth®
- Configuration via outil de configuration Endress+Hauser
- Configuration via terminal portable, Fieldcare, DeviceCare, AMS et PDM

7.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

Le menu de configuration complet est disponible via les outils de configuration (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) afin d'effectuer des réglages plus complexes sur l'appareil.

Des assistants aident l'utilisateur à mettre en service les différentes applications. L'utilisateur est guidé à travers les différentes étapes de configuration.

7.2.1 Aperçu du menu de configuration

Menu "Guide utilisateur"

Le menu principal Guide utilisateur contient des fonctions qui permettent à l'utilisateur d'effectuer rapidement des tâches de base, p. ex. la mise en service. Ce menu se compose principalement d'assistants guidés et de fonctions spéciales couvrant plusieurs domaines.

Menu "Diagnostic"

Informations et paramètres de diagnostic, ainsi qu'aide à la suppression des défauts.

Menu "Application"

Fonctions d'ajustage détaillé du process pour une intégration optimale de l'appareil dans l'application.

Menu "Système"

Paramètres système pour la gestion des appareils, l'administration des utilisateurs ou la sécurité.

7.2.2 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès

Cet appareil prend en charge 2 rôles utilisateur : **Maintenance** et **Opérateur**
- Le rôle utilisateur **Maintenance** (tel que livré au client) permet un accès en lecture/ écriture.
- Le rôle utilisateur **Opérateur** n'offre qu'un accès en lecture.

Le rôle utilisateur actuel est affiché dans le menu principal.

Les paramètres de l'appareil peuvent être configurés dans leur intégralité avec le rôle utilisateur **Maintenance**. Ensuite, il est possible d'empêcher l'accès à la configuration en définissant un mot de passe. Ce mot de passe sert de code d'accès et protège la configuration de l'appareil contre tout accès non autorisé.

Un blocage change le rôle utilisateur **Maintenance** en rôle utilisateur **Opérateur**. La configuration est de nouveau accessible en entrant le code d'accès.

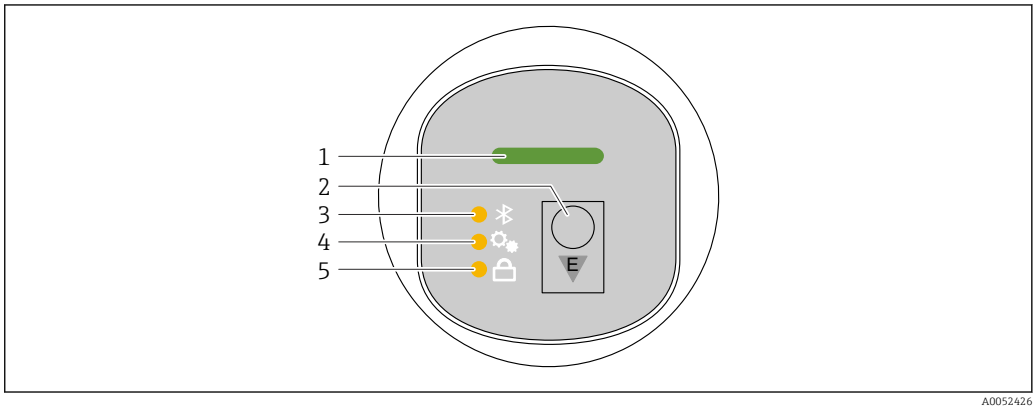
Si un code d'accès incorrect est entré, l'utilisateur obtient les droits d'accès du rôle **Opérateur**.

Attribuer un mot de passe, changer le rôle utilisateur :

▶ Navigation : Système → Gestion utilisateur

7.3 Accès au menu de configuration via indicateur LED

7.3.1 Aperçu



1 LED d'état de fonctionnement
2 Touche de configuration "E"
3 LED Bluetooth
4 LED déclenchement test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement
5 LED de verrouillage des touches

La configuration via l'indicateur LED n'est pas possible si la connexion Bluetooth® est activée.

LED d'état de fonctionnement (1)

Voir la section Événements de diagnostic.

LED Bluetooth (3)

- LED allumée : connexion Bluetooth® activée
- LED éteinte : connexion Bluetooth® désactivée ou option Bluetooth® non commandée
- LED clignotante : connexion Bluetooth® établie

LED déclenchement test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement (4)

LED clignotante : test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement actuellement en cours.

Voir la section "Fonction test de fonctionnement périodique"

LED de verrouillage des touches (5)

- LED allumée : touches verrouillées
- LED éteinte : touches déverrouillées

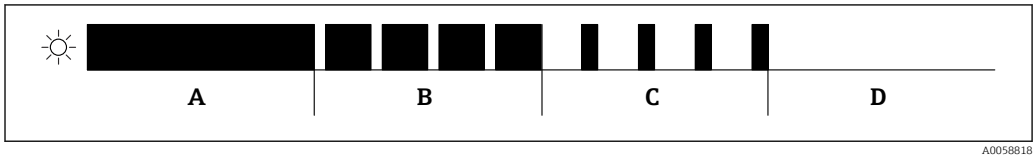
7.3.2 Fonctionnement

L'appareil est configuré en pressant brièvement la touche de configuration "E" (< 2 s) ou en la pressant et en la maintenant enfoncée (> 2 s).

Navigation et état de clignotement de la LED

Appuyer brièvement sur la touche de configuration "E" : passage d'une fonction à l'autre
Appuyer sur la touche de configuration "E" et la maintenir enfoncée : sélectionner une fonction

La LED clignote si une fonction est sélectionnée.
Différents états clignotants indiquent si la fonction est active ou inactive :



17 *Affichage graphique de différents états clignotants des LED lorsqu'une fonction est sélectionnée*

A Fonction active
B Fonction active et sélectionnée
C Fonction inactive et sélectionnée
D Fonction inactive

Déverrouillage des touches

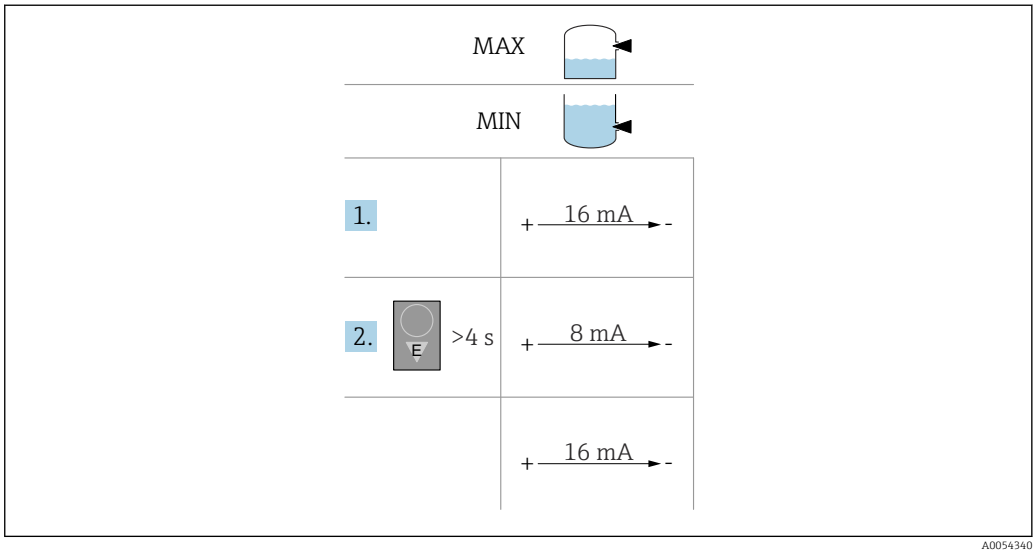
1. Presser et maintenir enfoncée la touche de configuration "E".
   ↳ La LED Bluetooth clignote.
2. Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche de configuration "E" jusqu'à ce que la LED de verrouillage des touches clignote.
3. Presser et maintenir enfoncée la touche de configuration "E".
   ↳ Le verrouillage des touches est désactivé.

Activation ou désactivation de la connexion Bluetooth®

1. Si nécessaire, désactiver le verrouillage des touches.
2. Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche "E" jusqu'à ce que la LED Bluetooth clignote.
3. Presser et maintenir enfoncée la touche de configuration "E".
   ↳ La connexion Bluetooth® est activée (la LED Bluetooth est allumée) ou la connexion Bluetooth® est désactivée (la LED Bluetooth s'éteint).

7.3.3 Fonction test de fonctionnement périodique

Pour le test de fonctionnement périodique dans les systèmes de sécurité actifs selon WHG



1. Veiller à ce qu'aucune opération de commutation non souhaitée ne soit déclenchée !
   ↳ Le test de fonctionnement a lieu lorsque l'état de l'appareil est 'État OK' (16 mA) : sécurité MAX et capteur découvert et sécurité MIN et capteur recouvert.
   Si nécessaire, désactiver le verrouillage des touches (voir section "Désactivation du verrouillage des touches").
   Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche de configuration "E" jusqu'à ce que la LED 'déclenchement test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement' clignote.
2. Presser et maintenir enfoncée la touche de configuration "E" pendant plus de 4 s.
   ↳ Le test de fonctionnement de l'appareil est effectué.
   La sortie passe de l'état OK au mode demande (8 mA).
   La LED 'déclenchement test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement' clignote pendant que le contrôle de fonctionnement est en cours.

La LED test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement est allumée en continu pendant 12 s si le contrôle de fonctionnement s'est terminé avec succès. La LED de verrouillage des touches et la LED Bluetooth sont éteintes. L'appareil repasse en mode normal.

La LED 'déclenchement test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement', la LED 'verrouillage des touches' LED et la LED Bluetooth clignotent rapidement pendant 12 s si le contrôle de fonctionnement ne s'est pas terminé avec succès.

Si la LED Bluetooth, la LED 'test de fonctionnement périodique ou test de fonctionnement' et la LED 'verrouillage des touches' clignotent simultanément, le test de fonctionnement périodique ne peut pas être effectué.

Le test de fonctionnement périodique n'est pas effectué en mode demande.

Durée du contrôle de fonctionnement : au moins 10 s

Le test de fonctionnement peut également être effectué via des interfaces de communication numériques (p. ex. HART, DeviceCare, app SmartBlue).

7.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

7.4.1 Raccordement de l'outil de configuration

L'accès via l'outil de configuration est possible :

- Via communication HART, p. ex. Commubox FXA195
- Via technologie sans fil Bluetooth® (en option) avec l'application SmartBlue

FieldCare

Étendue des fonctions

Logiciel d'Asset Management basé sur FDT d'Endress+Hauser. FieldCare permet de configurer tous les appareils de terrain intelligents au sein d'un système et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, FieldCare constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état de fonctionnement.

L'accès se fait via la communication numérique (Bluetooth, communication HART)

Fonctions typiques :
- Configuration des paramètres du transmetteur
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure
- Visualisation de la mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) et du journal des événements

Pour plus d'informations sur FieldCare : voir le manuel de mise en service pour FieldCare

DeviceCare

Gamme de fonctions

Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.

Pour plus de détails, voir Brochure Innovation IN01047S.

FieldXpert SMT70, SMT77

La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles (zone Ex 2) et non explosibles. Elle est appropriée pour les équipes de mise en service et de maintenance. Elle permet de gérer les instruments de terrain d'Endress+Hauser et d'autres fournisseurs avec une interface de communication numérique, et de documenter la progression des travaux. La SMT70 est conçue comme une solution complète. Elle est livrée avec une bibliothèque de pilotes préinstallée et est un outil tactile facile à utiliser pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.

Information technique TI01342S

La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.

Information technique TI01418S

7.4.2 Configuration via l'application SmartBlue

L'appareil peut être commandé et configuré à l'aide de l'application SmartBlue.

- L'application SmartBlue doit être téléchargée sur un appareil mobile à cet effet
- Pour plus d'informations sur la compatibilité de l'application SmartBlue avec les appareils mobiles, voir **Apple App Store (appareils iOS)** ou **Google Play Store (appareils Android)**
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées
- La fonction Bluetooth® peut être désactivée après la configuration initiale de l'appareil

18 *QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser*

Téléchargement et installation :

1. Scanner le QR code ou entrer **SmartBlue** dans le champ de recherche de l'Apple App Store (iOS) ou du Google Play Store (Android).
2. Installer et lancer l'application SmartBlue.
3. Pour les appareils Android : activer la localisation (GPS) (non nécessaire pour les appareils iOS).
4. Sélectionner un appareil prêt à recevoir dans la liste d'appareils affichée.

Login :

1. Entrer le nom d'utilisateur : admin
2. Entrer le mot de passe initial : numéro de série de l'appareil
3. Changer le mot de passe lors de la première connexion

Notes sur le mot de passe et le code de réinitialisation
- En cas de perte du mot de passe défini par l'utilisateur, l'accès peut être rétabli au moyen d'un code de réinitialisation. Le code de réinitialisation correspond au numéro de série à l'envers. Le mot de passe original est à nouveau valable après l'introduction du code de réinitialisation.
- Le code de réinitialisation peut également être modifié en plus du mot de passe.
- Si le code de réinitialisation défini par l'utilisateur est perdu, le mot de passe ne peut plus être réinitialisé via l'application SmartBlue. Contacter le SAV Endress+Hauser dans ce cas.

8 Intégration système

8.1 Aperçu des fichiers de description de l'appareil

- N° fabricant : 17 (0x0011)
- ID type d'appareil : 0x11DF
- Spécification HART : 7.6
- Fichiers DD, informations et fichiers sous :
  - www.endress.com
  - www.fieldcommgroup.org

8.2 Variables mesurées via protocole HART

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

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

1) Variable primaire (PV) est toujours appliquée à la sortie courant.
2) Option **Détection de niveau** est l'état initial dépendant de l'état de la fourche (découverte/recouverte) et de la fonction de sécurité (MIN/MAX)
3) Option **Fréquence capteur** est la fréquence d'oscillation de la fourche
4) Option **Etat lames** décrit l'état de la fourche (Fourche couverte/Fourche découverte)

L'affectation des valeurs mesurées aux variables d'appareil peut être changée dans le sous-menu suivant :
Application → Sortie HART → Sortie HART

Dans une boucle HART Multidrop, un seul appareil peut utiliser la valeur de courant analogique pour la transmission de signal. Pour tous les autres appareils dans le **paramètre "Mode boucle de courant"**, sélectionner l'option **Désactiver**.

8.2.1 Variables d'appareil et valeurs mesurées

Les codes suivants sont affectés par défaut aux variables d'appareil :

Les variables d'appareil peuvent être interrogées via la commande HART® 9 ou 33 à partir d'un maître HART®.

8.2.2 Unités système

La fréquence d'oscillation est indiquée en Hz. La température peut être affichée en °C, °F ou K.

9 Mise en service

9.1 Préliminaires

AVERTISSEMENT

Les réglages de la sortie courant peuvent entraîner des problèmes de sécurité (p. ex. débordement du produit) !

- ▶ Vérifier les réglages de la sortie courant.
- ▶ Le réglage de la sortie courant dépend du réglage effectué dans le paramètre **Assigner valeur primaire**.

9.2 Contrôle du montage et du fonctionnement

Avant la mise en service du point de mesure, vérifier si les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués :

- Section "Contrôle du montage"
- Section "Contrôle du raccordement"

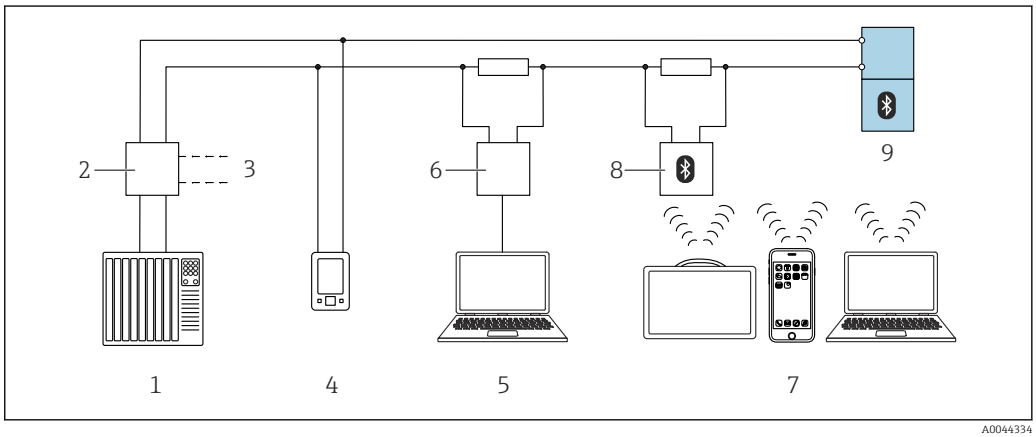
9.3 Aperçu des options de mise en service

- Mise en service avec l'application SmartBlue
- Mise en service via FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Mise en service via des outils de configuration additionnels (AMS, PDM, etc.)

9.4 Mise en service via FieldCare/DeviceCare

1. Télécharger le DTM : http://www.endress.com/download -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)
2. Mettre à jour le catalogue.
3. Cliquer sur le menu **Guide utilisateur** et démarrer l'assistant **Mise en service**.

9.4.1 Connexion via FieldCare, DeviceCare et FieldXpert



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

1 *API (Automate programmable industriel)*
2 *Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN42*
3 *Connexion pour 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 SMT70/SMT77, smartphone ou ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare)*
8 *Modem Bluetooth avec câble de raccordement (p. ex. VIATOR)*
9 *Transmetteur*

9.5 Mise en service via des outils de configuration additionnels (AMS, PDM, etc.)

Télécharger les drivers spécifiques à l'appareil : https://www.endress.com/en/downloads

Pour plus d'informations, voir l'aide relative à l'outil de configuration concerné.

9.6 Configuration de l'adresse de l'appareil via software

Voir paramètre "Adresse HART"
Entrer l'adresse pour les données d'échange via le protocole HART.
- Guide utilisateur → Mise en service → Adresse HART
- Application → Sortie HART → Configuration → Adresse HART
- Adresse HART par défaut : 0

9.7 Simulation

9.7.1 Sous-menu "Simulation"

Les variables de process et les événements de diagnostic peuvent être simulés à l'aide du sous-menu **Simulation**.

Navigation : Diagnostic → Simulation

Pendant la simulation de la sortie tout ou rien ou de la sortie courant, l'appareil délivre un message d'avertissement concernant la durée de la simulation.

9.8 Surveillance avancée des capteurs

La fonction Surveillance avancée des capteurs est activée par défaut.

Cette fonction de diagnostic détecte si l'oscillation du capteur est perturbée par des influences externes, par exemple :
- Fortes vibrations de l'extérieur. (p. ex. provenant de pompes)
- Turbulence autour de la fourche vibrante en cas de montage incorrect du capteur
- Très grande vitesse d'écoulement dans les conduites

L'appareil émet un avertissement si ces conditions peuvent affecter l'oscillation du capteur. L'avertissement est affiché via les interfaces de communication disponibles. La sortie tout ou rien et la sortie courant restent inchangées.

Si cet avertissement est déjà en place lors de l'exécution d'un test de fonctionnement (test de fonctionnement périodique), l'avertissement est converti en erreur. Dans ce cas, l'appareil entre dans l'état sûr. Le défaut n'est pas réinitialisé jusqu'à ce que l'appareil soit redémarré.

La fonction peut être activée ou désactivée via l'application SmartBlue, par exemple :

Navigation : Diagnostic → Réglages diagnostique → Propriétés → 946 Surveillance avancée des capteurs

9.9 Protection des réglages contre l'accès non autorisé

9.9.1 Verrouillage/déverrouillage du software

Verrouillage via mot de passe dans FieldCare/DeviceCare/app SmartBlue

L'accès à la configuration des paramètres de l'appareil peut être verrouillé en attribuant un mot de passe. Lorsque l'appareil quitte l'usine, le rôle utilisateur est défini sur option **Maintenance**. Les paramètres de l'appareil peuvent être entièrement configurés avec le rôle utilisateur option **Maintenance**. Ensuite, il est possible d'empêcher l'accès à la configuration en définissant un mot de passe. Le rôle passe de l'option **Maintenance**) à l'option **Opérateur** à la suite de ce verrouillage. La configuration est accessible par saisie du mot de passe.

Le mot de passe est défini sous :

Menu **Système** sous-menu **Gestion utilisateur**

Le rôle utilisateur est changé de l'option **Maintenance** à l'option **Opérateur** sous :

Système → Gestion utilisateur

Désactivation du verrouillage via FieldCare/DeviceCare/app SmartBlue

Après l'entrée du mot de passe, il est possible d'activer la configuration des paramètres de l'appareil en tant qu'option **Opérateur** avec le mot de passe. Le rôle utilisateur passe ensuite à l'option **Maintenance**.

Si nécessaire, le mot de passe peut être supprimé dans Gestion utilisateur : Système → Gestion utilisateur

10 Configuration

10.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

10.1.1 LED

LED de verrouillage des touches
- LED allumée : l'appareil est verrouillé
- LED éteinte : l'appareil est déverrouillé

10.1.2 Outil de configuration

Outil de configuration (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/app SmartBlue)

Navigation : Système → Gestion appareil → État verrouillage

10.2 Lecture des valeurs mesurées

Les valeurs mesurées peuvent être lues via l'outil de configuration.

Navigation : menu **Application** → sous-menu **Valeurs mesurées**

10.3 Adaptation de l'appareil aux conditions du process

Les menus suivants sont disponibles à cette fin :
- Réglages de base dans le menu **Guide utilisateur**
- Réglages avancés dans :
  - Menu **Diagnostic**
  - Menu **Application**
  - Menu **Système**

Pour les détails, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

10.3.1 Détection de niveau

Fonctionnement en tant que détecteur de niveau dans le mode 8/16 mA.

Sortie du seuil :
- 8 mA (mode demande : MIN découvert ou MAX recouvert)
- 16 mA (état OK : MIN recouvert ou MAX découvert)

1. Navigation : Application → Capteur → Réglage cellule
2. Régler le Mode de fonctionnement sur Détection de niveau.
3. Régler la Fonction de sécurité sur MIN (prévention contre la marche à sec) ou sur MAX (sécurité antidébordement), selon l'application.
4. Régler le paramètre **Réglage densité** selon l'application (> 0.4 g/cm³, > 0.5 g/cm³, > 0.7 g/cm³).
5. Le cas échéant : régler le paramètre **Temporisation découvert à couvert** et le paramètre **Temporisation couvert à découvert**.

10.3.2 Fréquence capteur

Fonctionnement continu en mode 4 ... 20 mA. Courant de boucle proportionnel à la fréquence d'oscillation de la fourche.

1. Navigation : Application → Capteur → Réglage cellule
2. Régler le paramètre **Mode de fonctionnement** sur l'option **Fréquence capteur**.
3. Régler le paramètre **Réglage densité** selon l'application (> 0.4 g/cm³, > 0.5 g/cm³, > 0.7 g/cm³).
   ↳ Ceci est utilisé pour s'assurer que le paramètre **Etat lames** (recouvert/découvert) continue d'être affiché correctement.
4. Navigation : Guide utilisateur → Mise en service
5. Régler le paramètre **Sortie plage inférieure** à une fréquence qui doit correspondre à un courant de sortie de 4 mA.
6. Régler le paramètre **Sortie valeur limite supérieure** à une fréquence qui doit correspondre à un courant de sortie de 20 mA.

10.4 Heartbeat Technology (en option)

10.4.1 Heartbeat Verification

Assistant "Heartbeat Verification"
Cet assistant est utilisé pour procéder à une vérification automatique des fonctionnalités de l'appareil. Les résultats peuvent être documentés comme un rapport de vérification.
- L'assistant peut être utilisé via les outils de configuration
- L'assistant guide l'utilisateur tout au long du processus de création du rapport de vérification

10.4.2 Heartbeat Verification/Monitoring

Le sous-menu **Heartbeat** est uniquement disponible lors de la configuration via FieldCare, DeviceCare ou l'app SmartBlue. Le sous-menu contient les assistants qui sont disponibles avec les packs application Heartbeat Verification et Heartbeat Monitoring.

Documentation sur la fonctionnalité Heartbeat Technology : site web Endress+Hauser : www.endress.com → Télécharger.

10.4.3 Mode de détection de produit

Réglage sd du "Mode de fonctionnement" (régl.par déf.) : "Détection de niveau" de liquides
Ce réglage convient pour la plupart des appli.

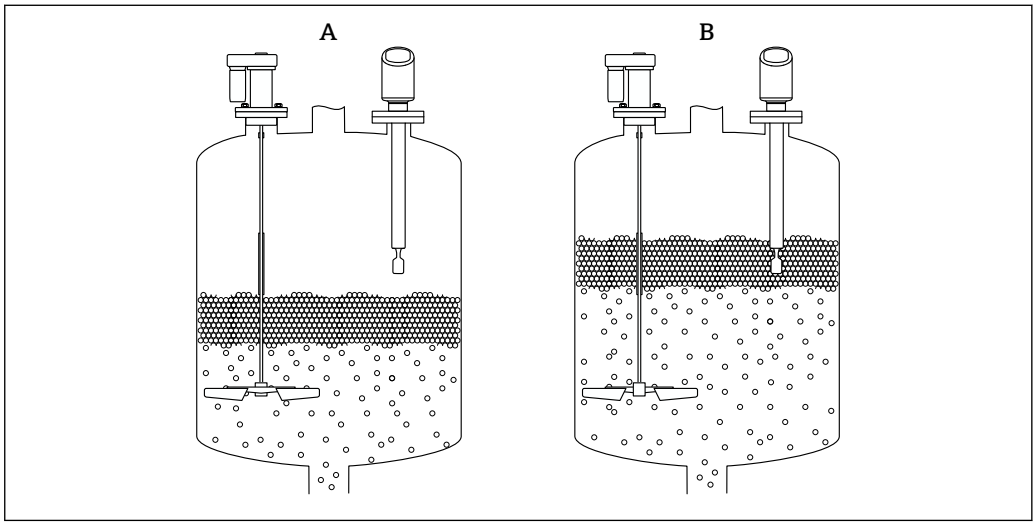
Les options suivantes peuvent être sélectionnées en combinaison avec le pack application Heartbeat Verification + Monitoring :
- Détection mousse
- Ignorer la mousse

Option "Détection mousse"

Domaine d'application : détection de seuil sur liquides produisant de la mousse. L'appareil détecte la mousse et se met en marche dès que les lames vibrantes sont immergées dans la mousse. Détection des mousses légères, par exemple :
- Mousse de bière
- Mousse de lait

Influences sur le comportement de commutation :
- Bulles d'air particulièrement grandes dans la mousse
- Forte réduction de la teneur en liquide dans la mousse
- Changement des propriétés de la mousse pendant le fonctionnement

Une application conforme à la loi WHG (loi allemande sur les ressources en eau) n'est pas possible dans ce mode.



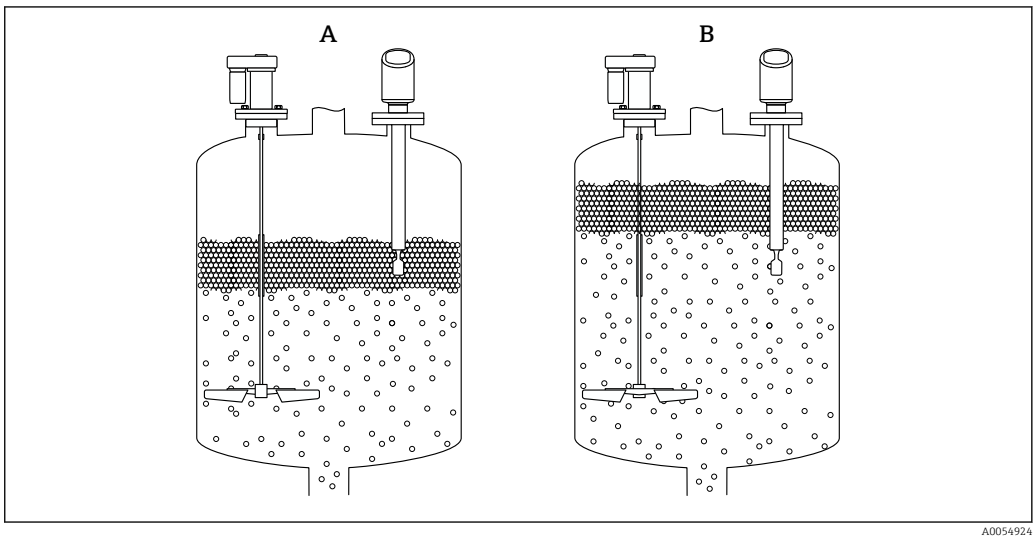
20 Fonctionnalité pour Détection mousse

A non recouverte
B recouverte

Option "Ignorer la mousse"

Domaine d'application : détection de seuil sur liquides produisant de la mousse. L'appareil ne commute que s'il est immergé dans un liquide homogène. Dans ce réglage, l'appareil ne réagit pas à la mousse (la mousse est ignorée).

Une application conforme à la loi WHG (loi allemande sur les ressources en eau) n'est pas possible dans ce mode.



21 Fonctionnalité pour Ignorer la mousse

A non recouverte
B recouverte

10.5 Test de fonctionnement périodique pour appareils WHG (en option) [1)]

Le module "Test de fonctionnement périodique" contient l'assistant **Proof test** requis à des intervalles appropriés pour les applications suivantes : WHG (loi allemande sur les ressources en eau) :
- L'assistant peut être utilisé via les outils de configuration (app SmartBlue, DTM).
- 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.

10.6 Affichage de l'historique des valeurs mesurées

Voir documentation spéciale pour SD Heartbeat Technology.

11 Diagnostic et suppression des défauts

11.1 Suppression générale des défauts

11.1.1 Erreurs générales

L'appareil ne démarre pas
- Cause possible : la tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique
  Mesure corrective : appliquer la tension d'alimentation correcte
- Cause possible : la polarité de la tension d'alimentation est erronée
  Mesure corrective : inverser la polarité de la tension d'alimentation
- Cause possible : résistance de charge trop grande
  Mesure corrective : augmenter la tension d'alimentation pour atteindre la tension minimum aux bornes

Les LED clignotent lorsque l'appareil est démarré
Cause possible : influence d'interférences électromagnétiques
Mesure corrective : vérifier la mise à la terre de l'appareil

La communication HART ne fonctionne pas
- Cause possible : résistance de communication manquante ou mal installée
  Mesure corrective : installer la résistance de communication (250 Ω) correctement
- Cause possible : la Commubox est mal raccordée
  Mesure corrective : raccorder correctement la Commubox

11.1.2 Erreur – Configuration SmartBlue avec Bluetooth®

La configuration via SmartBlue est uniquement possible sur les appareils disposant d'un afficheur avec Bluetooth (disponible en option).

1) Disponible uniquement pour les appareils avec agrément WHG

L'appareil n'est pas visible dans la liste des appareils joignables
- Cause possible : pas de connexion Bluetooth disponible
  Mesure corrective : activer Bluetooth dans l'appareil de terrain via l'afficheur ou l'outil logiciel et/ou dans le smartphone/la tablette
- Cause possible : signal Bluetooth hors de portée
  Mesure corrective : réduire la distance entre l'appareil de terrain et le smartphone/la tablette
  La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft)
  Rayon d'action avec intervisibilité 10 m (33 ft)
- Cause possible : le géopositionnement n'est pas activé sur les appareils Android ou n'est pas autorisé pour l'app SmartBlue
  Mesure corrective : activer/autoriser le service de géopositionnement sur l'appareil Android pour l'app SmartBlue
- L'afficheur ne dispose pas de Bluetooth

L'appareil apparaît dans la liste des appareils joignables mais il n'est pas possible d'établir une connexion
- Cause possible : l'appareil est déjà connecté à un autre smartphone/une autre tablette via Bluetooth
  Une seule connexion point-à-point est autorisée
  Mesure corrective : déconnecter le smartphone/la tablette de l'appareil
- Cause possible : nom d'utilisateur et mot de passe incorrects
  Mesure corrective : le nom d'utilisateur standard est "admin" et le mot de passe est le numéro de série de l'appareil indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil (uniquement si le mot de passe n'a pas été modifié au préalable par l'utilisateur)
  Si le mot de passe a été oublié, contacter le SAV Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

La connexion via SmartBlue n'est pas possible
- Cause possible : mot de passe entré incorrect
  Mesure corrective : entrer le mot de passe correct en respectant la casse
- Cause possible : mot de passe oublié
  Si le mot de passe a été oublié, contacter le SAV Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

La connexion via SmartBlue n'est pas possible
- Cause possible : l'appareil est mis en service pour la première fois
  Mesure corrective : entrer le nom d'utilisateur "admin" et le mot de passe (numéro de série de l'appareil), en respectant la casse
- Cause possible : le courant et la tension électriques ne sont pas corrects.
  Mesure corrective : augmenter la tension d'alimentation.

L'appareil ne peut pas être utilisé via SmartBlue
- Cause possible : mot de passe entré incorrect
  Mesure corrective : entrer le mot de passe correct en respectant la casse
- Cause possible : mot de passe oublié
  Si le mot de passe a été oublié, contacter le SAV Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)
- Cause possible : l'option **Opérateur** n'a pas d'autorisation
  Mesure corrective : passer à l'option **Maintenance**

11.1.3 Mesures

Pour des informations sur les mesures à prendre en cas de message d'erreur : voir la section "Liste de diagnostic".

Si les mesures ne corrigent pas le défaut, contacter Endress+Hauser.

11.1.4 Tests supplémentaires

Si aucune cause claire de l'erreur ne peut être identifiée ou si la source du problème peut être à la fois l'appareil et l'application, les tests supplémentaires suivants peuvent être effectués :

1. Vérifier que l'appareil concerné fonctionne correctement. Remplacer l'appareil si la valeur numérique ne correspond pas à la valeur attendue.
2. Activer la simulation et contrôler la sortie courant. Remplacer l'appareil si la sortie courant ne correspond pas à la valeur simulée.
3. Réinitialiser l'appareil aux réglages usine.

11.1.5 Comportement de l'appareil en cas de coupure de courant

En cas de coupure de courant imprévue, les données dynamiques sont stockées de manière permanente (conformément à la norme NAMUR NE 032).

11.1.6 Comportement de la sortie courant en cas de défaut

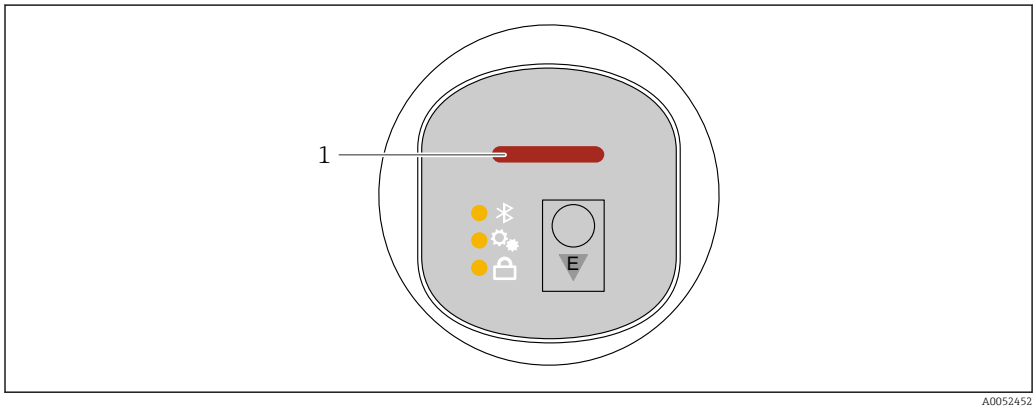
Le comportement de la sortie courant en cas de défauts est défini par le paramètre **Comportement défaut sortie courant**.

L'appareil n'a pas de commutateur DIP

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Entrée
Comportement défaut sortie courant	Définit le courant que la sortie prend en cas d'erreur. Min. : < 3,6 mA Max. : > 21,5 mA Remarque : Le commutateur DIP hardware pour le courant alarme (s'il existe) est prioritaire sur le réglage software.	▪ Min. ▪ Max.
Courant de défaut	Réglez la valeur de sortie courant pour l'état d'alarme.	21,5 ... 23 mA

11.2 Informations de diagnostic sur la LED d'état de fonctionnement



1 LED d'état de fonctionnement

Détection de minimum :
- **LED jaune** (8 mA) = fourche vibrante non recouverte
- LED verte (16 mA) = fourche vibrante recouverte
- **LED rouge** (< 3,6 mA/> 21 mA) = défaut

Détection de maximum :
- **LED verte** (16 mA) = fourche vibrante non recouverte
- **LED jaune** (8 mA) = fourche vibrante recouverte
- **LED rouge** (< 3,6 mA/> 21 mA) = défaut

LED clignotante = une fonction est en cours d'exécution :
- Dans le cas de la connexion Bluetooth (application SmartBlue)
- Lors de la recherche d'un appareil (Squawk HART) ou d'une identification de l'appareil
  La LED clignote indépendamment de la couleur de LED actuellement affichée.

11.3 Événement de diagnostic dans l'outil de configuration

Si un événement de diagnostic s'est produit dans l'appareil, le signal d'état apparaît dans la zone d'état supérieure gauche de l'outil de configuration, avec le symbole correspondant au niveau de l'événement selon NAMUR NE 107 :

- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- En dehors de la spécification (S)
- Maintenance nécessaire (M)

Cliquer sur le signal d'état pour voir le signal d'état détaillé.

Les événements de diagnostic et les mesures correctives peuvent être imprimés à partir du sous-menu **Liste de diagnostic**.

11.4 Adaptation des informations de diagnostic

Le niveau de l'événement peut être configuré :

Navigation : Diagnostic → Réglages diagnostique → Configuration

11.5 Messages de diagnostic en cours

Les messages de diagnostic en cours peuvent être affichés dans le paramètre **Diagnostic actif**.

Navigation : Diagnostic → Diagnostic actif

11.6 Liste de diagnostic

Tous les messages de diagnostic actuellement en attente peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic**.

Navigation : Diagnostic → Liste de diagnostic

11.6.1 Liste des événements de diagnostic

Certaines mesures correctives du software générique ne sont pas applicables (p. ex. le remplacement de l'électronique n'est pas possible).

L'appareil doit être remplacé dans ces cas.

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
004	Capteur défectueux	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'électronique 3. Remplacer l'appareil	F	Alarm
007	Capteur défectueux	1. Vérifier fourche 2. Remplacer le capteur	F	Alarm
042	Capteur corrodé	1. Vérifier fourche 2. Remplacer le capteur	F	Alarm
049	Capteur corrodé	1. Vérifier fourche 2. Remplacer le capteur	M	Warning [1)]
061	Electronique sensor défectueuse	Remplacer électronique principale	F	Alarm
062	Connexion capteur défectueuse	1. Vérifiez la connexion entre le câble principal et le capteur 2. Remplacer l'électronique	F	Alarm
081	Initialisation cellule défectueuse	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
Diagnostic de l'électronique				
201	Electronique défectueuse	1. Rédémarrer le capteur 2. Remplacer l'électronique	F	Alarm
203	Défaut du dispositif HART	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
204	Electronique HART défectueuse	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	F	Alarm
242	Firmware incompatible	1. Contrôler Software	F	Alarm
252	Module incompatible	1. Vérifier si le correct module électronique est branché 2. Remplacer le module électronique	F	Alarm
270	Electronique principale en panne	Remplacer électronique principale ou appareil.	F	Alarm
272	Electronique principale défectueuse	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
273	Electronique principale en panne	Remplacer électronique principale ou appareil.	F	Alarm
282	Stockage données incohérent	Redémarrer l'appareil	F	Alarm
283	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
287	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	M	Warning
388	Electronique et HistoROM HS.	1. Redémarrer le capteur 2. Remplacer l'électronique et l'HistoROM 3. Contacter le SAV	F	Alarm
Diagnostic de la configuration				
410	Echec transfert de données	1. Réessayer le transfert 2. Vérifier liaison	F	Alarm
412	Traitement du téléchargement	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
420	Configuration dispositif HART verrouillé	Vérifiez la configuration du verrouillage du dispositif.	S	Warning
421	Courant de boucle HART fixé	Vérifier mode Multi-drop ou simulation courant	S	Warning
431	Réglage requis	Carry out trim	C	Warning
437	Configuration incompatible	1. Mettre à jour le micrologiciel 2. Exécuter la réinitialisation d'usine	F	Alarm
438	Set données différent	1. Vérifiez le fichier d'ensemble des données 2. Vérifier le paramétrage du dispositif 3. Télécharger le nouveau paramétrage de l'appareil	M	Warning
441	Sortie courant 1 saturé	1. Vérifier process 2. Vérifier réglages sortie courant	S	Warning
484	Simulation mode défaut actif	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable process active	Désactiver simulation	C	Warning
491	Simulation sortie courant actif	Désactiver simulation	C	Warning
495	Simulation diagnostique évènement actif	Désactiver simulation	S	Warning
538	Configuration Sensor Unit invalide	1. Vérifier la configuration du capteur 2. Vérifier la configuration de l'appareil	M	Warning
Diagnostic du process				
801	Tension d'alimentation trop faible	Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation	F	Alarm
802	Tension d'alimentation trop élevée	Diminuer la tension d'alimentation	S	Warning
805	Courant de boucle	1. Vérifier câblage 2. Remplacer l'électronique ou le dispositif	F	Alarm
806	Diagnostique Loop	1. Uniquement avec E/S passive : contrôler tension d'alimentation de la boucle de courant. 2. Contrôler le câblage et les connexions.	M	Warning [1)]
807	Pas de Baseline à 20mA tension basse	Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation	M	Warning
825	Température électronique hors plage	1. Vérifier température ambiante 2. Vérifier température process	S	Warning
826	Capteur température hors gamme	1. Vérifier température ambiante 2. Vérifier température process	S	Warning [1)]
842	Valeur limite process	1. Vérifier la densité du process 2. Vérifier la fourche	F	Alarm
846	Variable HART Non Primaire hors limites	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
847	Variable primaire HART hors limites	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
848	Alerte variable HART	Vérifiez le diagnostic spécifique à l'appareil.	S	Warning
900	Alarme process fréquence trop basse	Vérifier conditions process	M	Warning [1]
901	Alarme process fréquence trop haute	Vérifier conditions process	M	Warning [1]
946	Vibration détectée	Vérifier l'installation	S	Warning

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

11.7 Journal d'événements

11.7.1 Historique des événements

Le **sous-menu "Journal d'événements"** fournit une vue d'ensemble chronologique des messages d'événement qui se sont produits [2].

Navigation : Diagnostic → Journal d'événements

Un maximum de 100 messages d'événement est affiché dans l'ordre chronologique.

L'historique des événements comprend des entrées relatives à des :
- Événements de diagnostic
- Événements d'information

Outre le temps de fonctionnement au moment de l'apparition de l'événement, chaque événement est également associé à un symbole qui indique si l'événement s'est produit ou est terminé :
- Événement de diagnostic
  - ⊕ : apparition de l'événement
  - ⊖ : fin de l'événement
- Événement d'information
  ⊕ : apparition de l'événement

11.7.2 Filtrage du journal d'événements

Des filtres peuvent être utilisés pour déterminer quelle catégorie de messages d'événements est affichée dans le sous-menu **Journal d'événements**.

Navigation : Diagnostic → Journal d'événements

Catégories de filtrage

- Toutes
- Défaut (F)
- Contrôle de fonctionnement (C)
- Hors spécification (S)
- Maintenance nécessaire (M)
- Information

2) Si l'appareil est configuré via FieldCare, la liste d'événements peut être affichée à l'aide de la fonction "Liste d'événements" dans FieldCare.

11.7.3 Aperçu des événements d'information

Tous les événements d'information suivants ne se produisent pas.

Evénement d'information	Texte d'événement
I1000	--------(Appareil ok)
I1079	Capteur remplacé
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I11074	Vérification appareil active
I1110	Interrupteur protection écriture changé
I11104	Diagnostique Loop
I11284	Réglage DIP MIN vers HW actif
I11285	Réglage DIP SW actif
I1151	Reset historiques
I1154	Reset tension bornes Min/Max
I1155	Réinitialisation température électron.
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1256	Afficheur: droits d'accès modifié
I1264	Séquence de sécurité interrompue!
I1335	Firmware changé
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1440	Module électronique principal changé
I1444	Vérification appareil réussi
I1445	Échec vérification appareil
I1461	Échec: vérification capteur
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré
I1515	Upload fini
I1551	Erreur affectation corrigée
I1552	Échec: vérif. électronique principal
I1554	Séquence sécurité démarré
I1555	Séquence sécurité confirmé
I1556	Sécurité mode off
I1956	Réinitialiser

11.8 Réinitialisation de l'appareil

11.8.1 Reset via communication numérique

L'appareil peut être réinitialisé à l'aide du paramètre **Reset appareil**.

Navigation : Système → Gestion appareil

Les paramétrages spécifiques au client effectués en usine sont maintenus même après un reset.

11.8.2 Réinitialisation du mot de passe via l'outil de configuration

Entrer un code pour réinitialiser le mot de passe "Maintenance" actuel.
Le code est fourni par le service de support local.

Navigation : Système → Gestion utilisateur → RAZ mot de passe → RAZ mot de passe

Pour les détails, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

11.9 Informations sur l'appareil

Toutes les informations sur l'appareil sont contenues dans le sous-menu **Information**.

Navigation : Système → Information

Pour les détails, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

11.10 Historique du firmware

11.10.1 Version

01.00.00
Software initial

12 Maintenance

12.1 Travaux de maintenance

12.1.1 Nettoyage extérieur

Les produits de nettoyage ne doivent pas corroder les surfaces ni les joints.

Les produits de nettoyage suivants peuvent être utilisés :

- Ecolab P3 topaktive 200
- Ecolab P3 topaktive 500
- Ecolab P3 topaktive OKTO
- Ecolab P3 topax 66
- Ecolab TOPAZ AC5
- Solution de H_2O_2 à 30 % (vaporisation)

Tenir compte de l'indice de protection de l'appareil.

13 Réparation

13.1 Généralités

13.1.1 Concept de réparation

Le concept de réparation Endress+Hauser est élaboré de telle manière que les réparations ne peuvent être effectuées que par le remplacement de l'appareil.

13.1.2 Remplacement d'un appareil

Après le remplacement de l'appareil, les paramètres précédemment enregistrés peuvent être copiés sur l'appareil nouvellement installé.

Après le remplacement d'un appareil complet, les paramètres peuvent être de nouveau téléchargés dans l'appareil via l'interface de communication. Les données doivent être téléchargées au préalable sur l'ordinateur ou l'application SmartBlue au moyen du logiciel "FieldCare/DeviceCare".

13.2 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter la page web pour les informations :
   https://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Sélectionner la région.
2. En cas de retour de l'appareil, l'appareil doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

13.3 Mise au rebut

Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

14 Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés au moyen du 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 **Pièce de rechange et accessoires**.

14.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

14.1.1 Connecteur M12 femelle

Connecteur M12 femelle, droit
- Matériau :
  Corps : PA ; écrou-raccord : inox ; joint : EPDM
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP69
- Référence : 71638191

Connecteur M12 femelle, coudé
- Matériau :
  Corps : PA ; écrou-raccord : inox ; joint : EPDM
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP69
- Référence : 71638253

14.1.2 Câbles

Câble 4 x 0,34 mm^2 (20 AWG) avec connecteur M12 femelle, coudé, bouchon à vis, longueur 5 m (16 ft)
- Matériau : boîtier : TPU ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; câble : PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP68/69
- Référence : 52010285
- Couleurs des fils
  - 1 = BN = brun
  - 2 = WT = blanc
  - 3 = BU = bleu
  - 4 = BK = noir

14.1.3 Manchon à souder, adaptateur process et bride

Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".

14.2 DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain IO-Link, HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus
DeviceCare peut être téléchargé gratuitement sur www.software-products.endress.com. Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.

Information technique TI01134S

14.3 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 fonctionnement.

Information technique TI00028S

14.4 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).

14.5 Field Xpert SMT70

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

Pour plus de détails, voir "Information technique" TI01342S

14.6 Field Xpert SMT77

Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone Ex 1

Pour plus de détails, voir "Information technique" TI01418S

14.7 Application SmartBlue

Application mobile pour une configuration aisée des appareils sur site via la technologie sans fil Bluetooth®.

15 Caractéristiques techniques

15.1 Sortie

15.1.1 Signal de sortie

SIO

8/16 mA (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

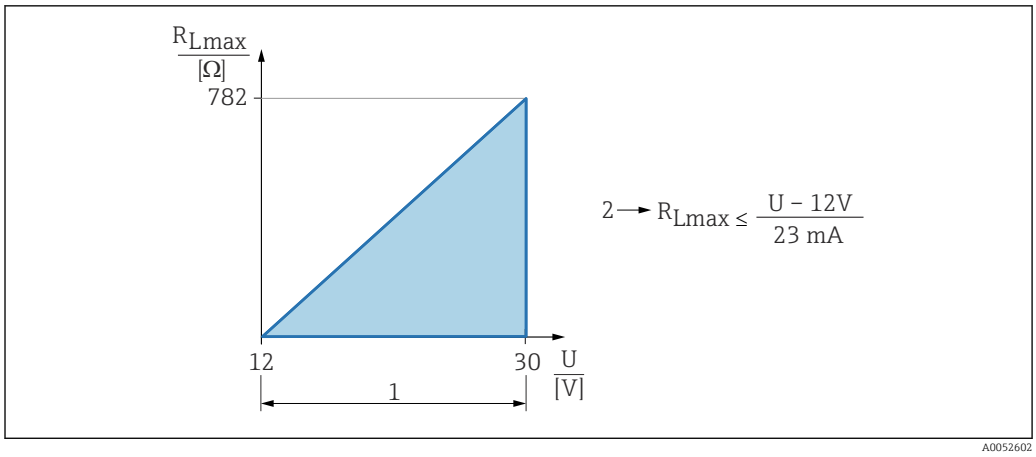
La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents :
- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 ... 20,5 mA (réglage par défaut)
- Mode US : 3,9 ... 20,5 mA

15.1.2 Signal d'alarme pour les appareils avec sortie courant

Sortie courant
Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.
- Alarme max. : peut être réglée de 21,5 ... 23 mA
- Alarme min. : < 3,6 mA (réglage par défaut)

15.1.3 Charge

Pour assurer une tension aux bornes suffisante, la résistance de charge maximale R_L (y compris la résistance de câble) en fonction de la tension d'alimentation U fournie par l'unité d'alimentation ne doit pas être dépassée.



1 Alimentation électrique 12 ... 30 V
2 R_{Lmax} résistance de charge maximale
U Tension d'alimentation

Si la charge est trop élevée :
- Un courant de défaut est indiqué et un message d'erreur est affiché (indication : courant d'alarme MIN)
- Contrôle périodique pour définir s'il est possible de quitter l'état de défaut

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

15.1.4 Amortissement

Un amortissement affecte toutes les sorties continues. L'amortissement peut être activé comme suit :
- Via Bluetooth, terminal portable ou PC avec programme d'exploitation, continu de 0 ... 999 s, par pas de 0,1 s
- Réglage par défaut : 1 s (peut être configuré de 0 ... 999 s)

15.1.5 Données de raccordement Ex

Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur www.endress.com/download.

15.1.6 Données spécifiques au protocole

ID fabricant :
17(0x0011)

ID type d'appareil :
0x11DF

Révision de l'appareil :
1

Spécification HART :
7.6

Version DD :
1

Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)
Informations et fichiers disponibles sous :
- www.endress.com
  Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil
- www.fieldcommgroup.org

Charge HART :
Min. 250 Ω

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

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

1) La variable PV est toujours appliquée à la sortie courant.
2) Détection de niveau est l'état initial dépendant de l'état de la fourche (découverte/recouverte) et de la fonction de sécurité (MIN/MAX)
3) Fréquence capteur est la fréquence d'oscillation de la fourche
4) Etat lames décrit l'état de la fourche (Fourche couverte/Fourche découverte)

Choix des variables d'appareil HART
- Détection de niveau
- Fréquence capteur
- Etat lames
- Température capteur
- Température électronique
- Mesure courant [3]
- Tension aux bornes [3]
- Libre

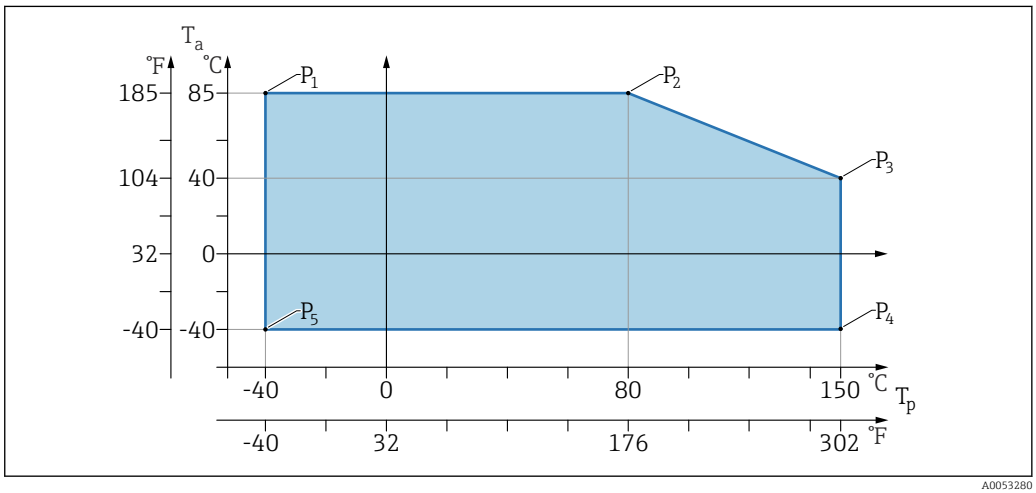
15.2 Environnement

15.2.1 Gamme de température ambiante

–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

La température ambiante autorisée est réduite en présence de températures de process élevées.

Les informations suivantes ne prennent en compte que les aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées.



22 *Température ambiante T_a dépendant de la température de process T_p*

3) Visible selon les options de commande ou les réglages de l'appareil

P	T_p	T_a
P1	−40 °C (−40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	−40 °C (−40 °F)
P5	−40 °C (−40 °F)	−40 °C (−40 °F)

15.2.2 Température de stockage

−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

15.2.3 Altitude limite

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

15.2.4 Classe climatique

Selon IEC 60068-2-38 test Z/AD (humidité relative 4 … 100 %).

15.2.5 Indice de protection

Test selon IEC 60529 Édition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 et NEMA 250-2014

Pour câble de raccordement M12 monté : IP66/68/69, NEMA type 4X/6p

/IP68 : (1,83 mH_2O pendant 24 h))

15.2.6 Degré de pollution

Degré de pollution 2 selon IEC 61010-1.

15.2.7 Résistance aux vibrations

- Bruit stochastique (balayage aléatoire) selon DIN EN 60068-2-64 Case 2/ IEC 60068-2-64 Case 2
- Garantie pour 5 … 2 000 Hz : 1,25 $(m/s^2)^2/Hz$, ~ 5 g

15.2.8 Résistance aux chocs

- Norme de test : IEC 60068-2-27 Case 2
- Résistance aux chocs : 30 g (18 ms) dans tous les 3 axes

15.2.9 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série IEC 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- Écart maximal sous l'influence d'interférences : < 0,5 %

Pour plus de détails, se référer à la déclaration UE de conformité.

Index

A
Accès en écriture 21
Accès en lecture 21

C
Code d'accès 21
  Entrée erronée 21
Concept de réparation 41
Contrôle du raccordement 20

D
Déclaration de conformité 8
DeviceCare 24
Document
  Fonction 5
Domaine d'application
  Risques résiduels 7
Droits d'accès aux paramètres
  Accès en écriture 21
  Accès en lecture 21

E
Événement de diagnostic
  Dans l'outil de configuration 35
Événements de diagnostic 34
Exigences imposées au personnel 7
Exigences liées au montage
  Point de commutation 12

F
FieldCare 24
  Fonction 24
Filtrage du journal d'événements 38
Fonction du document 5
FV (variable HART) 26

H
Historique des événements 38

L
Lecture des valeurs mesurées 29
Liste d'événements 38
Liste de diagnostic 35

M
Marquage CE 8
Mise au rebut 41

N
Nettoyage 40
Nettoyage extérieur 40

P
Plaque signalétique 10
PV (variable HART) 26

R
Réglages
  Adaptation de l'appareil aux conditions du process 29
Remplacement d'un appareil 41
Retour de matériel 41

S
Sécurité de fonctionnement 8
Sécurité du produit 8
Sécurité sur le lieu de travail 8
Sous-menu
  Liste d'événements 38
Suppression des défauts 32
SV (variable HART) 26

T
TV (variable HART) 26

U
Utilisation conforme 7
Utilisation de l'appareil
  voir Utilisation conforme
Utilisation de l'appareil de mesure
  Cas limites 7
  Utilisation non conforme 7

V
Valeurs affichées
  Pour l'état de verrouillage 29
Variables HART 26
Verrouillage de l'appareil, état 29

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation