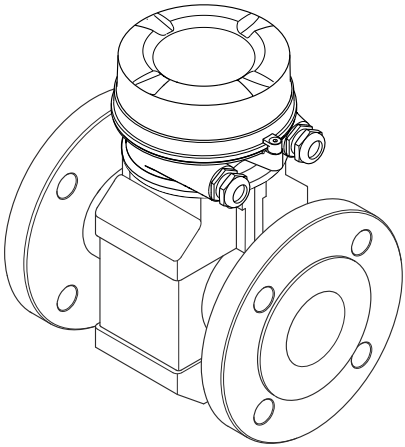
KA01171D/06/FR/03.15
71301576

Instructions condensées
Proline Promag E 100

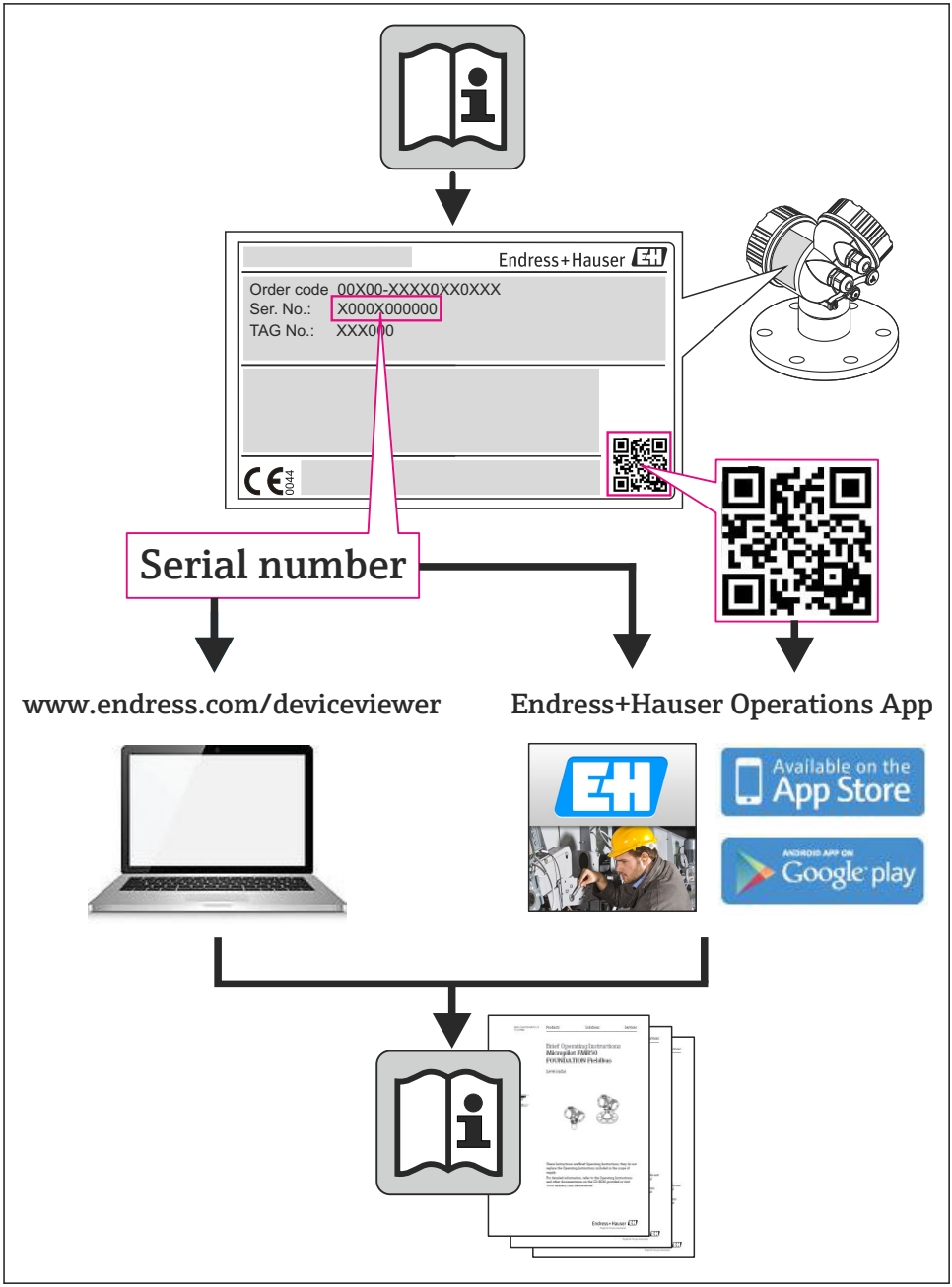
Débitmètre électromagnétique



Ce manuel est un manuel d'Instructions condensées, il ne remplace pas le manuel de mise en service correspondant.

Vous trouverez des informations détaillées sur l'appareil dans son manuel de mise en service et les autres documentations :
- Sur le CD-ROM fourni (ne fait pas partie de la livraison pour toutes les versions d'appareil).
- Disponibles pour toutes les versions d'appareil sur :
  - Internet : www.endress.com/deviceviewer
  - Smartphone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*

Endress+Hauser
People for Process Automation


Endress+Hauser
Order code 00X00-XXXX0XX0XXX
Ser. No.: X000X000000
TAG No.: XXX000
0044
Serial number
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser Operations App
Available on the App Store
ANDROID APP ON Google play

A0023555

Sommaire

1 Remarques relatives au document . . . 4
1.1 Symboles utilisés . . . 4

2 Instructions fondamentales de sécurité . . . 6
2.1 Exigences imposées au personnel . . . 6
2.2 Utilisation conforme à l'objet . . . 6
2.3 Sécurité du travail . . . 7
2.4 Sécurité de fonctionnement . . . 7
2.5 Sécurité du produit . . . 7
2.6 Sécurité informatique . . . 8

3 Description du produit . . . 9
3.1 Construction du produit . . . 9

4 Réception des marchandises et identification de l'appareil . . . 11
4.1 Réception des marchandises . . . 11
4.2 Identification de l'appareil . . . 12

5 Stockage et transport . . . 12
5.1 Conditions de stockage . . . 12
5.2 Transport du produit . . . 13

6 Montage . . . 14
6.1 Conditions de montage . . . 14
6.2 Montage de l'appareil de mesure . . . 19
6.3 Contrôle du montage . . . 21

7 Raccordement électrique . . . 21
7.1 Conditions de raccordement . . . 21
7.2 Raccordement de l'appareil . . . 30
7.3 Réglages hardware . . . 30
7.4 Garantir le degré de protection . . . 34
7.5 Contrôle du raccordement . . . 35

8 Possibilités de configuration . . . 36
8.1 Structure et principe du menu de configuration . . . 36
8.2 Accès au menu de configuration via le navigateur web . . . 36
8.3 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration . . . 40

9 Intégration système . . . 40

10 Mise en service . . . 41
10.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement . . . 41
10.2 Etablissement de la liaison via FieldCare . . . 41
10.3 Régler l'adresse d'appareil via le logiciel. . . . 41
10.4 Configurer l'appareil de mesure . . . 42
10.5 Définir la désignation du point de mesure . . . 42
10.6 Protection des réglages contre un accès non autorisé . . . 42

11 Informations de diagnostic . . . 45

1 Remarques relatives au document

1.1 Symboles utilisés

1.1.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
DANGER	**DANGER !** Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
AVERTISSEMENT	**AVERTISSEMENT !** Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
ATTENTION	**ATTENTION !** Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyene.
AVIS	**AVIS !** Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.1.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
⎓	**Courant continu** Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
∼	**Courant alternatif** Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
≂	**Courant continu et alternatif** ▪ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternatine ou continue. ▪ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.
⏚	**Prise de terre** Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
⏚	**Raccordement du fil de terre** Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
⏚	**Raccordement d'équipotentialité** Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.

1.1.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Clé pour vis six pans
	Clé à fourche

1.1.4 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
	A préférer Identifie des procédures, process ou actions à préférer.
	Interdit Identifie des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
	Renvoi à la page Renvoie au numéro de page indiqué.
	Renvoi à la figure Renvoie au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
1., 2., 3. ...	**Etapes de manipulation**
	Résultat d'une séquence de manipulation
	Contrôle visuel

1.1.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères
1., 2., 3. ...	Etapes de manipulation
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Sens d'écoulement

Symbole	Signification
	Zone explosible Signale une zone explosible.
	Zone sûre (zone non explosible) Signale une zone non explosible.

2 Instructions fondamentales de sécurité

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes dans le cadre de ses activités :
- Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification, qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- Autorisé par l'exploitant de l'installation
- Familiarisé avec les prescriptions nationales
- Avant le début du travail : lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel et la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application)
- Suivre les instructions et respecter les conditions de base

2.2 Utilisation conforme à l'objet

Domaine d'application et produits mesurés
Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits explosibles, inflammables, toxiques et oxydants.

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible, dans les applications hygiéniques ou avec des risques accrus en raison de la pression de process, sont marqués sur la plaque signalétique.

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil pendant la durée de service :
- Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans les instructions de mise en service et les documentations complémentaires.
- Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément (par ex. protection contre les risques d'explosion, directive des équipements sous pression).
- Utiliser l'appareil uniquement avec des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- Si l'appareil n'est pas utilisé à température ambiante, il convient absolument de respecter les conditions selon la documentation de l'appareil correspondante : chapitre "Documentation de l'appareil" (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

Mauvais usage
Une utilisation non conforme à l'objet peut mettre en cause la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de bris du capteur dû à la présence de produits corrosifs ou abrasifs !

- ▶ Vérifier la compatibilité du produit mesuré avec le capteur.
- ▶ Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- ▶ Respecter la pression maximale spécifiée pour le process.

Clarification en présence de cas limites :

- ▶ Dans le cas de fluides corrosifs et/ou de produits de nettoyage spéciaux : Endress+Hauser se tient à votre disposition pour vous aider à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité étant donné que d'infimes modifications de la température, de la concentration ou du degré d'encrassement en cours de process peuvent entraîner des différences significatives de la résistance à la corrosion.

Risques résiduels

L'échauffement des surfaces extérieures du boîtier, dû à la consommation d'énergie des composants électroniques, est de 10 K max. En cas de passage de produits chauds à travers le tube de mesure, la température à la surface du boîtier augmente. Notamment au niveau du capteur, il faut s'attendre à des températures pouvant être proches de la température du produit.

Risque de brûlures en raison des températures du produit !

- ▶ En cas de température élevée du produit : prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

Lors de travaux de soudage sur la conduite :

- ▶ Ne pas mettre le poste de soudure à la terre via l'appareil de mesure.

Lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides :

- ▶ En raison d'un risque élevé d'électrocution, nous recommandons de porter des gants.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil a été construit d'après les derniers progrès techniques et a quitté nos établissements dans un état irréprochable.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces éléments par l'apposition du sigle CE.

2.6 Sécurité informatique

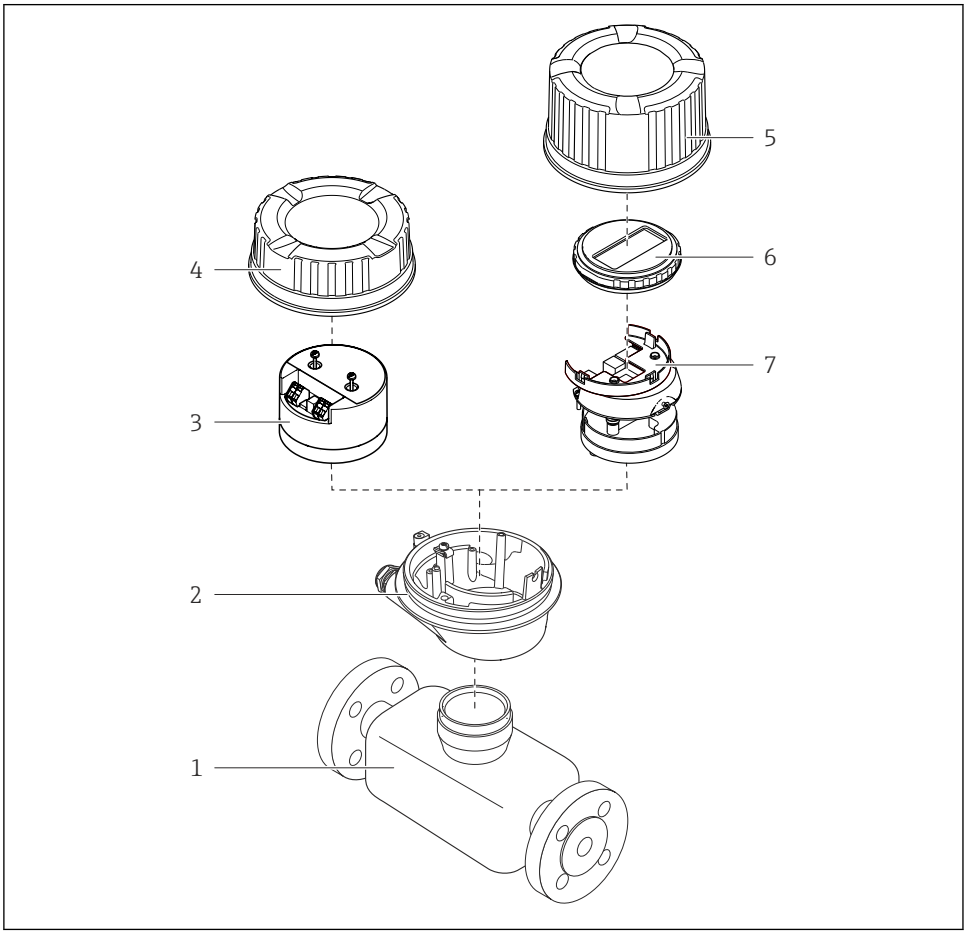
Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

3 Description du produit

3.1 Construction du produit

3.1.1 Version d'appareil avec type de communication HART, EtherNet/IP, PROFIBUS DP



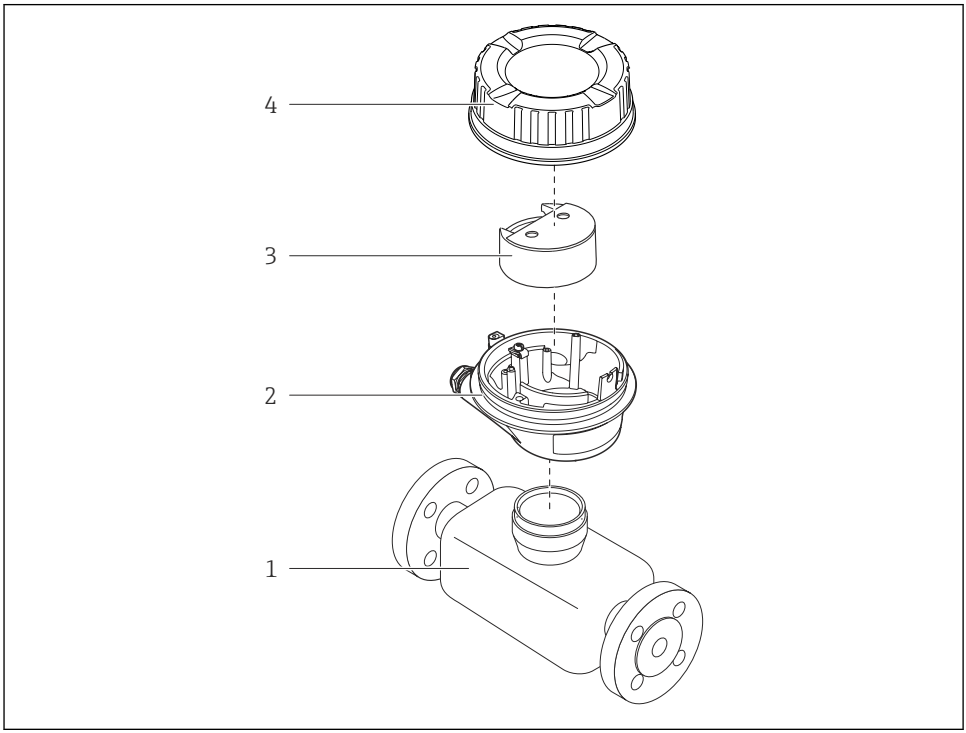
A0023153

1 Principaux composants d'un appareil de mesure

1 Capteur
2 Boîtier du transmetteur
3 Module électronique principale
4 Couvercle du boîtier du transmetteur

5 Couvercle du boîtier du transmetteur (version pour affichage local optionnel)
6 Affichage local (en option)
7 Module électronique principale (avec support pour affichage local optionnel)

3.1.2 Version d'appareil avec types de communication Modbus RS485



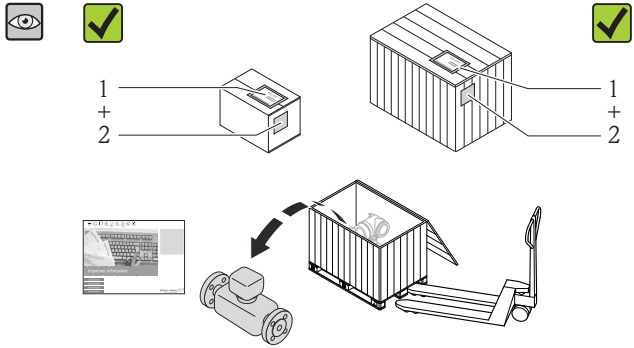
A0017609

2 Principaux composants d'un appareil de mesure

1 Capteur
2 Boîtier du transmetteur
3 Module électronique principale
4 Couvercle du boîtier du transmetteur

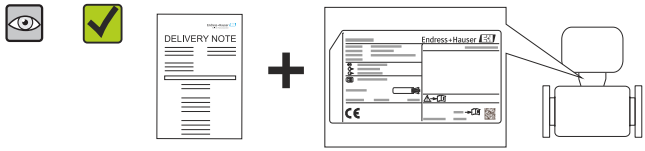
4 Réception des marchandises et identification de l'appareil

4.1 Réception des marchandises

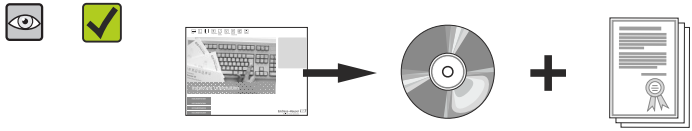


Les références de commande sur le bordereau de livraison (1) et sur l'autocollant du produit (2) sont-elles identiques ?

Le matériel est-il intact ?



Les données de la plaque signalétique concordent-elles avec les indications de commande figurant sur le borderau de livraison ?

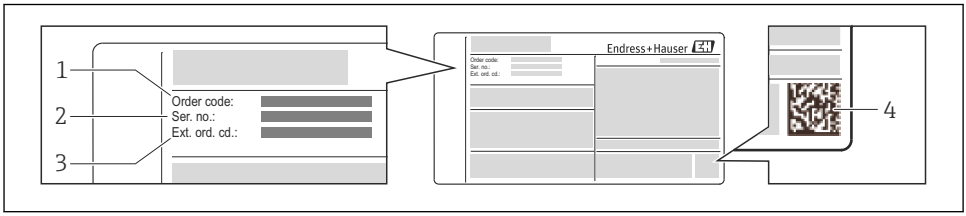


Le CD-ROM avec la documentation technique (en fonction de l'éxécution du produit) et les documents est-il présent ?

- Si l'une de ces conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.
- Selon la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! La documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress+Hauser Operations App*.

4.2 Identification de l'appareil

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :
- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande (Order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'application *Endress +Hauser Operations App* ou avec l'application *Endress+Hauser Operations App* scanner le code matriciel 2-D (QR-Code) figurant sur la plaque signalétique : toutes les indications relatives à l'appareil sont affichées.



3 Exemple d'une plaque signalétique

1 Référence de commande (Order code)
2 Numéro de série (Ser. no.)
3 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
4 Code matriciel 2D (QR code)

Pour plus de détails sur l'interprétation des indications de la plaque signalétique : voir manuel de mise en service de l'appareil.

5 Stockage et transport

5.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :
- Stocker dans l'emballage d'origine.
- Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process.
- Protéger du rayonnement solaire.
- Choisir un lieu de stockage où toute condensation de l'appareil de mesure est évitée.
- Stocker au sec et à l'abri des poussières.
- Ne pas stocker à l'air libre.
- Température de stockage → 14

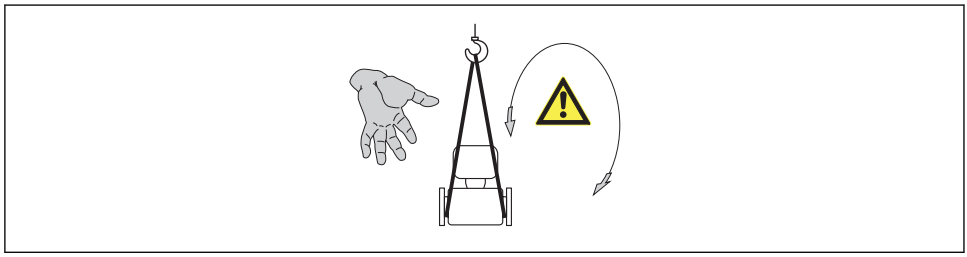
5.2 Transport du produit

AVERTISSEMENT

Le centre de gravité de l'appareil de mesure se situe au-dessus des points d'ancrage des courroies de suspension.

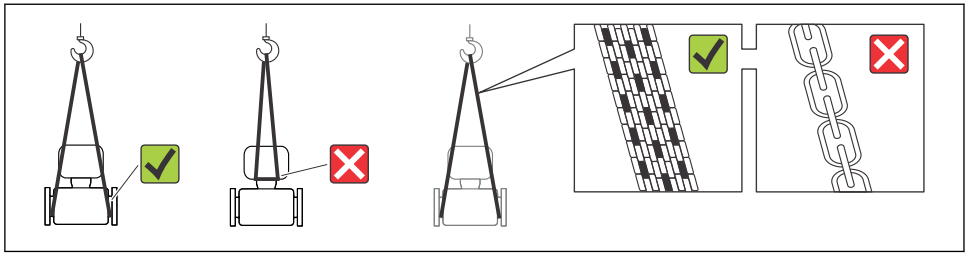
Risque de blessures dues au glissement de l'appareil !

- ▶ Sécuriser l'appareil pour éviter sa rotation ou son glissement.
- ▶ Observer les indications de poids figurant sur l'emballage (autocollant).
- ▶ Observer les consignes de transport de l'autocollant se trouvant dans le couvercle du compartiment de l'électronique.



A0015606

- Transporter l'appareil de mesure dans son emballage d'origine vers le point de mesure.
- Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils empêchent les dommages mécaniques au niveau des surfaces d'étanchéité, ainsi que l'encrassement du tube de mesure.



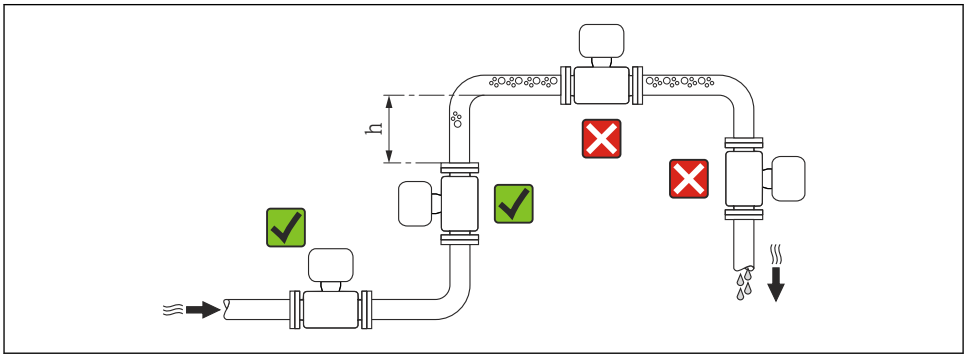
A0015604

6 Montage

6.1 Conditions de montage

6.1.1 Position de montage

Emplacement de montage

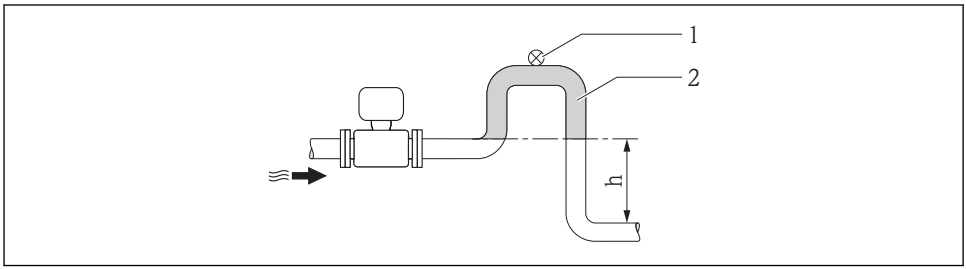


A0023343

h ≥ 2 × DN

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

Pour les écoulements gravitaires d'une longueur h ≥ 5 m (16,4 ft) : après le capteur, prévoir un siphon avec une vanne de purge d'air. Ceci permet d'éviter les risques d'une dépression et de ce fait d'éventuels dommages au niveau du tube de mesure. Cette mesure permet d'éviter par ailleurs une interruption du flux de liquide dans la conduite.



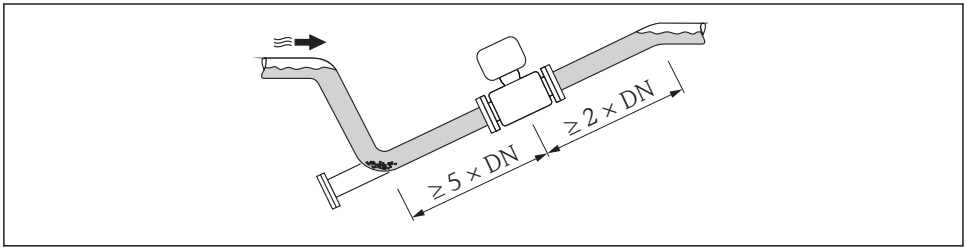
A0017064

4 Montage dans un écoulement gravitaire

1 Vanne de purge d'air
2 Siphon de conduite
h Longueur de l'écoulement gravitaire

En cas de tube partiellement rempli

Dans le cas d'une conduite partiellement remplie avec pente : prévoir un montage de type siphon. La fonction de détection présence produit (DPP) offre une sécurité supplémentaire permettant de reconnaitre les conduites vides ou partiellement remplies.



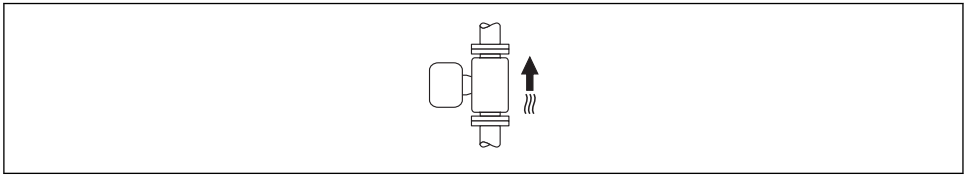
A0017063

Position de montage

Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement.

Une implantation optimale permet de supprimer les bulles de gaz et d'air ainsi que les dépôts dans le tube de mesure.

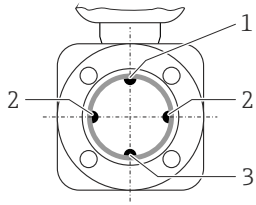
Verticale



A0015591

Optimal pour les systèmes de conduites gravitaires et lors de l'utilisation de détection de présence produit.

Horizontale

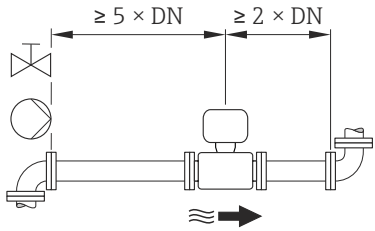


A0016260

1 *Electrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide*
2 *Electrodes de mesure pour la détection du signal*
3 *Electrode de référence pour la compensation de potentiel*

- L'axe des électrodes doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des deux électrodes de mesure en raison de la présence de bulles d'air.
- Lors d'une implantation horizontale, la détection présence produit fonctionne seulement si le boîtier de transmetteur est orienté vers le haut. Dans le cas contraire, il n'est pas garanti que la détection présence produit réagisse réellement en cas de tube de mesure partiellement rempli ou vide.

Longueurs droites d'entrée et de sortie



A0016275

Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir le document "Information technique", chapitre "Construction"

6.1.2 Conditions d'environnement et de process

Gamme de température ambiante

Indications détaillées sur la gamme de température ambiante : manuel de mise en service de l'appareil (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

En cas d'utilisation en extérieur :
- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Eviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.
- Eviter les fortes intempéries.

Tableaux de température

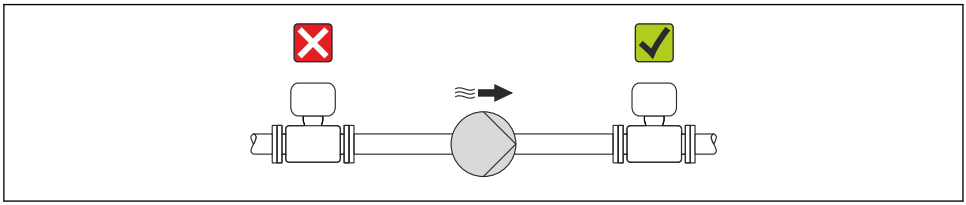
Unités SI

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	–	95	130	150	150	150
60	–	95	110	110	110	110

Unités US

T_a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	–	203	266	302	302	302
140	–	203	230	230	230	230

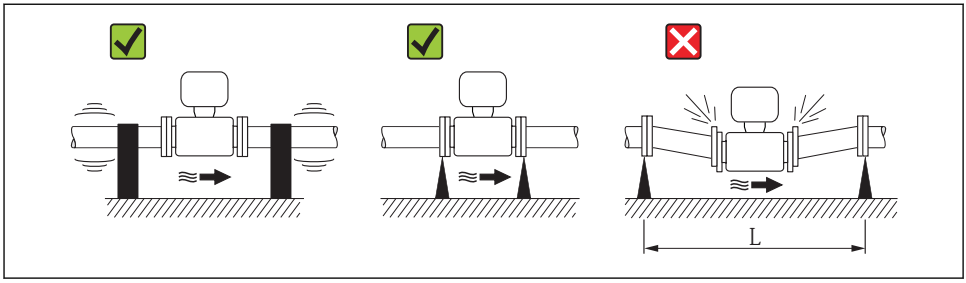
Pression du système



A0015594

En plus pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques : installer un amortisseur de pulsations.

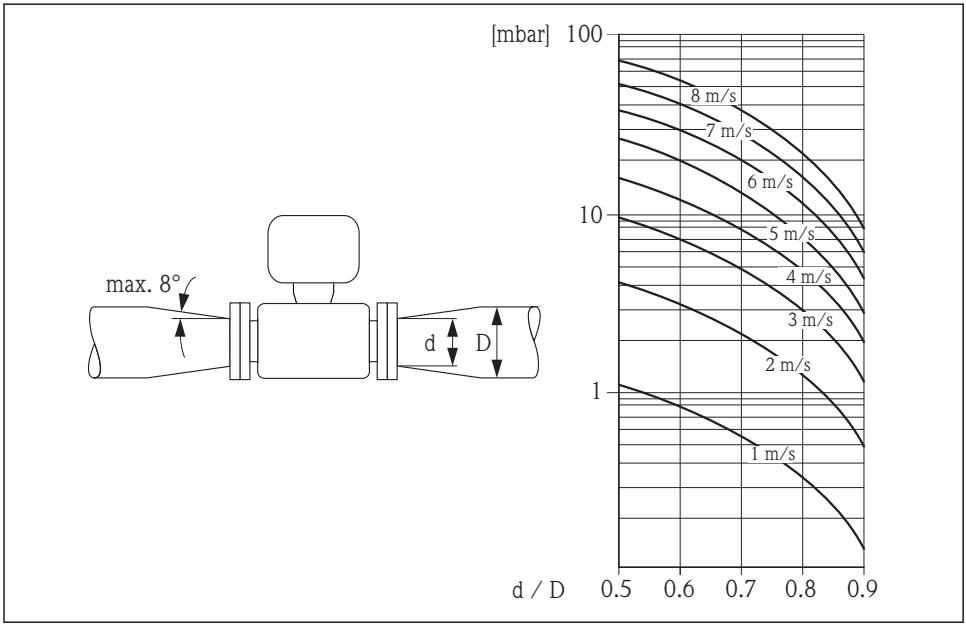
Vibrations



A0016266

5 *Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil (L > 10 m (33 ft))*

Adaptateurs



A0016359

6.2 Montage de l'appareil de mesure

6.2.1 Outil nécessaire

Pour le capteur

Pour les brides et autres raccords process :
- Les vis, écrous, joints etc ne sont pas compris dans la livraison et doivent être mis à disposition par le client.
- Outil de montage correspondant

6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

1. Enlever l'ensemble des résidus d'emballage de transport.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Enlever l'auto-collant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

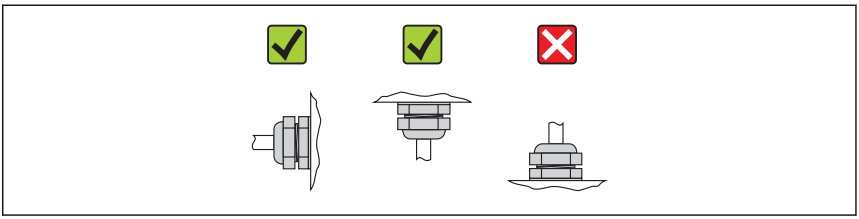
6.2.3 Monter le capteur

⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !
- ▶ Pour les joints, veiller à ce que leur diamètre intérieur soit égal ou supérieur à celui du raccord process et de la conduite.
- ▶ Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- ▶ Fixer correctement les joints.

1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Afin d'assurer le respect des spécifications d'appareil : implanter l'appareil de mesure entre les brides de conduite et centré dans la section de mesure.
3. Lors de l'utilisation de disques de masse : tenir compte des instructions de montage ci-jointes.
4. Tenir compte des couples de serrage de vis requis → 📄 20.
5. Monter l'appareil ou tourner le boîtier de transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.

↳



A0013964

Monter les joints

⚠ ATTENTION

Possibilité de formation d'une couche électriquement conductrice sur la face interne du tube de mesure !

Risque de court-circuit du signal de mesure.

▶ Ne pas utiliser de masse d'étanchéité électriquement conductrice comme le graphite.

Lors du montage des joints, tenir compte des points suivants :

- Lors du montage des raccords process, veiller à ce que les joints correspondants soient propres et bien centrés.
- Lors de l'utilisation de brides DIN : utiliser exclusivement des joints selon DIN EN 1514-1.
- Avec un revêtement de tube de mesure en PTFE : en principe **pas** de joints supplémentaires.

Monter le câble de terre/les disques de masse

Tenir compte des informations relatives à la compensation de potentiel et des conseils de montage détaillés pour l'utilisation de câbles de terre/disques de masse → 30.

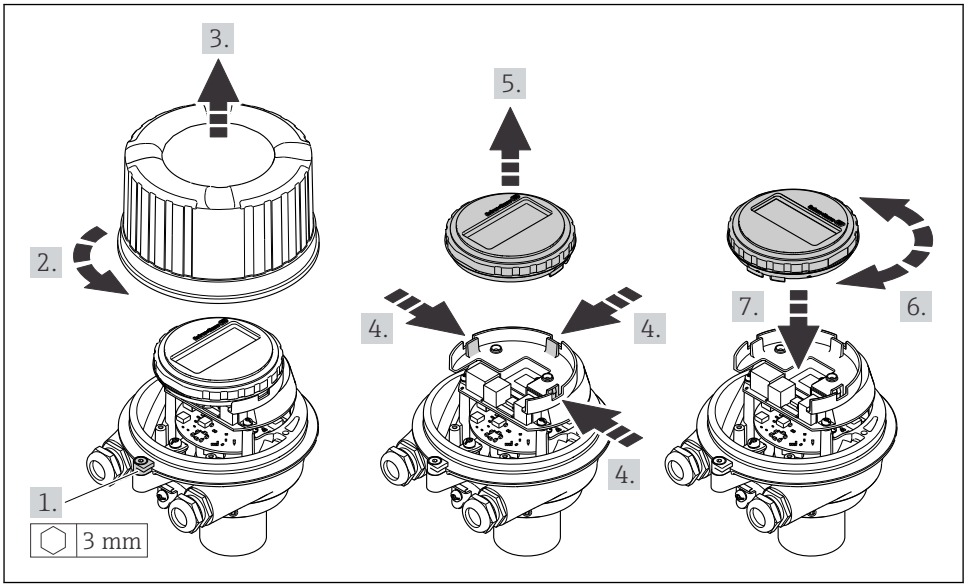
Couples de serrage de vis

Indications détaillées relatives aux couples de serrage de vis : Manuel de mise en service de l'appareil, chapitre "Monter le capteur"

6.2.4 Tourner l'afficheur

Le module d'affichage peut être tourné afin de simplifier la lisibilité.

Version de boîtier en aluminium, AlSi10Mg, revêtu



A0023192

6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	❑
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : ▪ Température du process ▪ Pression du process (voir document "Information technique", chapitre "Courbes Pression-Température", sur le CD-ROM fourni) ▪ Température ambiante ▪ Gamme de mesure	❑
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur ? ▪ Selon le type de capteur ▪ Selon la température du produit mesuré ▪ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)	❑
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel du produit dans la conduite ?	❑
Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	❑
L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?	❑
Les vis de fixation sont-elles serrées avec le couple de serrage correct ?	❑

7 Raccordement électrique

L'appareil de mesure n'est pas muni d'un séparateur interne. Adjoindre de ce fait à l'appareil un disjoncteur ou un disjoncteur de ligne permettant de séparer le câble d'alimentation aisément du réseau.

7.1 Conditions de raccordement

7.1.1 Outil nécessaire

- Pour les entrées de câbles : utiliser un outil approprié
- Pour le crampon de sécurité (dans le cas d'un boîtier aluminium) : clé à six pans creux 3 mm
- Pour la vis de sécurité (dans le cas d'un boîtier en acier inox) : clé à fourche 8 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles multibrins : pince à sertir pour embouts

7.1.2 Exigences liées aux câbles de raccordement

Les câbles de raccordement mis à disposition par le client doivent satisfaire aux exigences suivantes.

Sécurité électrique

Conformément aux prescriptions nationales en vigueur.

Gamme de température admissible

- −40 °C (−40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Minimum requis : gamme de température du câble ≥ température ambiante +20 K

Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

Câble de signal

Sortie courant

Pour 4-20 mA HART : câble blindé recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Sortie impulsion/fréquence/tor

Câble d'installation normal suffisant

PROFIBUS DP

IEC 61158 spécifie deux types de câble (A et B) pour le câble de bus, utilisables pour tous les types de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Trainée d'onde	135...165 Ω pour une fréquence de mesure de 3...20 MHz
Capacité de câble	<30 pF/m
Sections de fil	>0,34 mm^2 (22 AWG)
Type de câble	Torsadé par paire
Résistance de boucle	≤110 Ω/km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de conduite.
Blindage	Blindage tressé cuivre ou blindage tressé avec pellicule. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.

Modbus RS485

Le standard EIA/TIA-485 spécifie deux types de câble (A et B) pour le câble de bus, utilisables pour tous les types de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Trainée d'onde	135...165 Ω pour une fréquence de mesure de 3...20 MHz
Capacité de câble	<30 pF/m
Sections de fil	>0,34 mm^2 (22 AWG)
Type de câble	Torsadé par paire
Résistance de boucle	≤110 Ω/km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de conduite.
Blindage	Blindage tressé cuivre ou blindage tressé avec pellicule. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.

EtherNet/IP

Le standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spécifie CAT 5 comme exigence minimale pour un câble utilisé pour EtherNet/IP. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.

Pour d'autres indications relatives à la planification et à l'installation de réseaux EtherNet/IP : "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" de l'organisation ODVA

Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :
  M20 × 1,5 avec câble Φ 6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Bornes à ressort :
  Sections de fils 0,5…2,5 mm^2 (20…14 AWG)

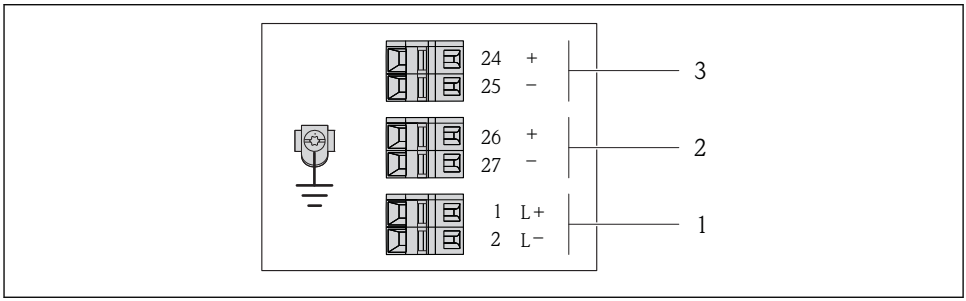
7.1.3 Affectation des bornes

Transmetteur

Variante de raccordement 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

Variante de commande "Sortie", Option **B**

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.



6 Occupation des bornes 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

1 Tension d'alimentation : DC 24 V
2 Sortie 1 : 4-20 mA HART (active)
3 Sortie 2 : sortie impulsion/fréquence/tor (passive)

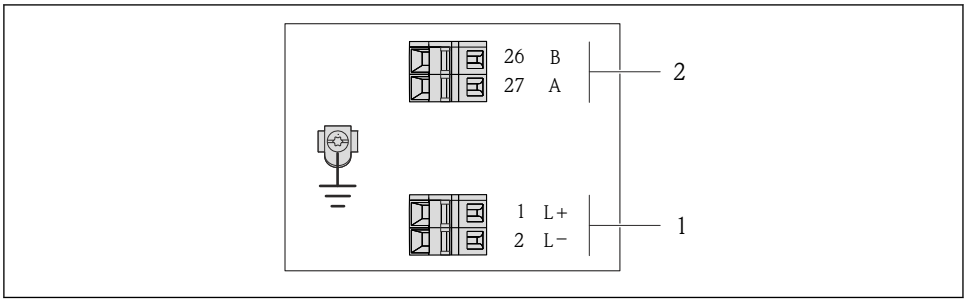
Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne					
	Alimentation électrique		Sortie 1		Sortie 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (−)	26 (+)	25 (−)	24 (+)
Option **B**	DC 24 V		4-20 mA HART (active)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)	
Variante de commande "Sortie" : Option **B** : 4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor						

Variante de raccordement PROFIBUS DP

Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2

Variante de commande "Sortie", Option **L**

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.



7 Occupation des bornes PROFIBUS DP

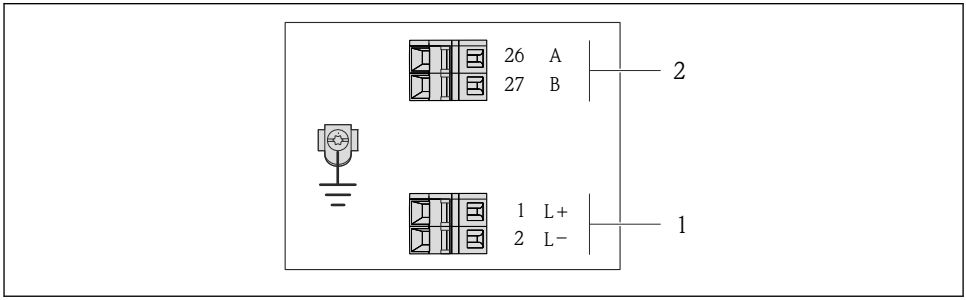
1 Tension d'alimentation : DC 24 V
2 PROFIBUS DP

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option **L**	DC 24 V		B	A
Variante de commande "Sortie" : Option **L** : PROFIBUS DP, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2				

Variante de raccordement Modbus RS485

Variante de commande "Sortie", Option **M**

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.



8 Occupation des bornes Modbus RS485

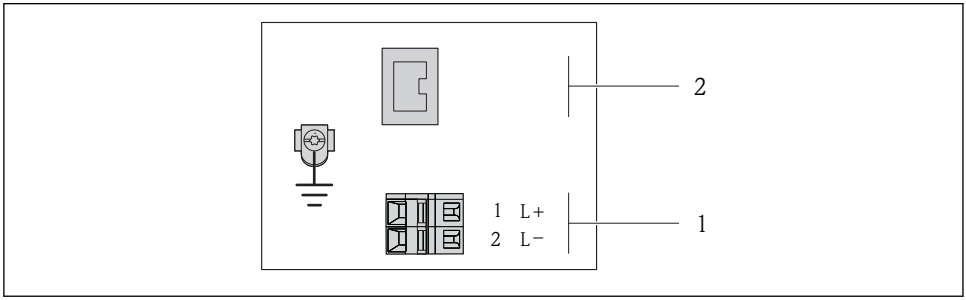
1 Tension d'alimentation : DC 24 V
2 Modbus RS485

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Option **M**	DC 24 V		Modbus RS485	
Variante de commande "Sortie" : Option **M** : Modbus RS485				

Variante de raccordement EtherNet/IP

Variante de commande "Sortie", Option **N**

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.



9 Occupation des bornes EtherNet/IP

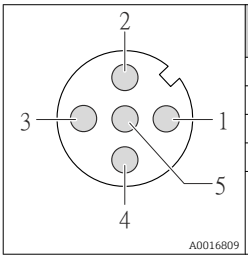
1 Tension d'alimentation : DC 24 V
2 EtherNet/IP

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne		
	Alimentation électrique		Sortie
	2 (L-)	1 (L+)	Connecteur M12x1
Option **N**	DC 24 V		EtherNet/IP
Variante de commande "Sortie" : Option **N** : EtherNet/IP			

7.1.4 Occupation des broches du connecteur de l'appareil

Alimentation électrique

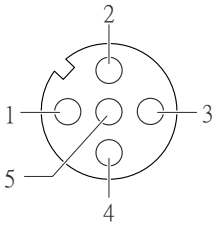
Pour toutes les variantes de raccordement (côté appareil)



Broche	Affectation		Codage	Connecteur
1	L+	DC 24 V	A	Connecteur
2				
3				
4	L-	DC 24 V		
5		Mise à la terre/Blindage		

4-20 mA HART avec sortie impulsion/fréquence/tor

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)

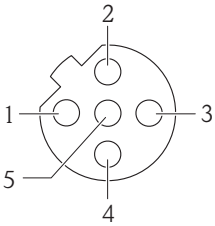


Broche		Affectation	Codage	Connecteur
1	+	4-20 mA HART (active)	A	Connecteur
2	-	4-20 mA HART (active)		
3	+	Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		
4	-	Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)		
5		Mise à la terre/Blindage		

PROFIBUS DP

Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2

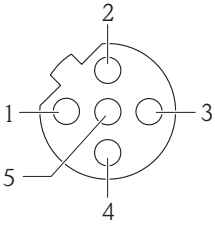
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)



Broche		Affectation	Codage	Connecteur
1			B	Connecteur
2	A	PROFIBUS DP		
3				
4	B	PROFIBUS DP		
5		Mise à la terre/Blindage		

MODBUS RS485

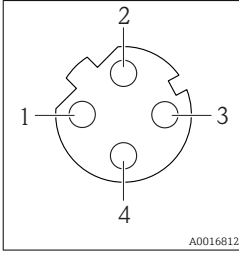
Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)



Broche		Affectation	Codage	Connecteur
1			B	Connecteur
2	A	Modbus RS485		
3				
4	B	Modbus RS485		
5		Mise à la terre/Blindage		

EtherNet/IP

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil)



Broche	Affectation		Codage	Connecteur
1	+	Tx	D	Connecteur
2	+	Rx		
3	-	Tx		
4	-	Rx		

7.1.5 Blindage et mise à la terre

Le concept de blindage et de mise à la terre nécessite le respect des aspects suivants :
- Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Protection contre les risques d'explosion
- Protection des personnes
- Prescriptions et directives d'installation nationales
- Respecter les spécifications de câble → 📄 21
- Veiller à ce que les portions de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles
- Blindage des câbles sur toute leur longueur

Mise à la terre du blindage de câble
Afin de respecter les exigences CEM :
- Procéder à une mise à la terre multiple du blindage de câble avec ligne d'équipotentialité
- Relier chaque borne de terre locale à la ligne d'équipotentialité

AVIS

Dans les installations sans compensation de potentiel : une mise à la terre multiple du blindage de câble engendre des courants de compensation à fréquence de réseau !
Endommagement du blindage du câble de bus.
▶ Mettre à la terre le câble de bus uniquement d'un côté avec la terre locale ou le fil de terre.

7.1.6 Préparer l'appareil de mesure

1. Si présent : enlever le bouchon aveugle.
2. **AVIS**

   Etanchéité insuffisante du boîtier !
   Le bon fonctionnement de l'appareil de mesure risque d'être compromis.
   ▶ Utiliser des presse-étoupe appropriés, adaptés au degré de protection de l'appareil.

   Lorsque l'appareil de mesure est livré sans presse-étoupe :
   mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant → 📄 21 .
3. Lorsque l'appareil de mesure est livré avec presse-étoupe :
   respecter les spécifications de câble → 📄 21.

7.2 Raccordement de l'appareil

AVIS

Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

- ▶ Ne faire exécuter les travaux de raccordement électrique que par un personnel spécialisé ayant une formation adéquate.
- ▶ Respecter les prescriptions d'installation nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- ▶ Lors de l'utilisation en zone explosible : tenir compte des conseils de la documentation Ex spécifique à l'appareil.

7.2.1 Raccorder le transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend des variantes de commande suivantes :

- Version de boîtier : compact ou ultracompact
- Variante de raccordement : connecteur ou bornes de raccordement

7.2.2 Assurer la compensation de potentiel

⚠ ATTENTION

Une destruction de l'électrode peut entraîner une panne totale de l'appareil !

- ▶ S'assurer que le produit et le capteur sont au même potentiel électrique.
- ▶ Tenir compte des concepts de mise à la terre internes.
- ▶ Tenir compte du matériau ou de la mise à la terre de la conduite.

Exemple de raccordement cas standard

Exemples de raccordement cas particuliers

7.3 Réglages hardware

7.3.1 Régler l'adresse d'appareil

EtherNet/IP

L'adresse IP de l'appareil de mesure est configurable pour le réseau via micro-commutateur.

Données d'adressage

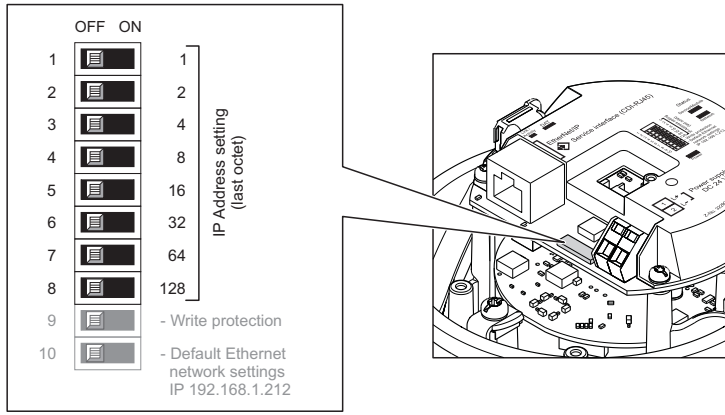
Adresse IP et ses possibilités de configuration			
1er octet	2ème octet	3ème octet	4ème octet
192.	**168.**	**1.**	**XXX**
	↓		↓
	Seulement configurable via adressage de software		Configurable via adressage de software et de hardware

Gamme d'adresses IP	1...254 (4ème octet)
Broadcast adresse IP	255

Adressage au départ usine	Adressage de software; tous les micro-commutateurs de l'adressage de hardware sont sur OFF
Adresse IP au départ usine	Serveur DHCP actif

Pour l'adressage d'appareil via software → 📄 41

Réglage de l'adresse



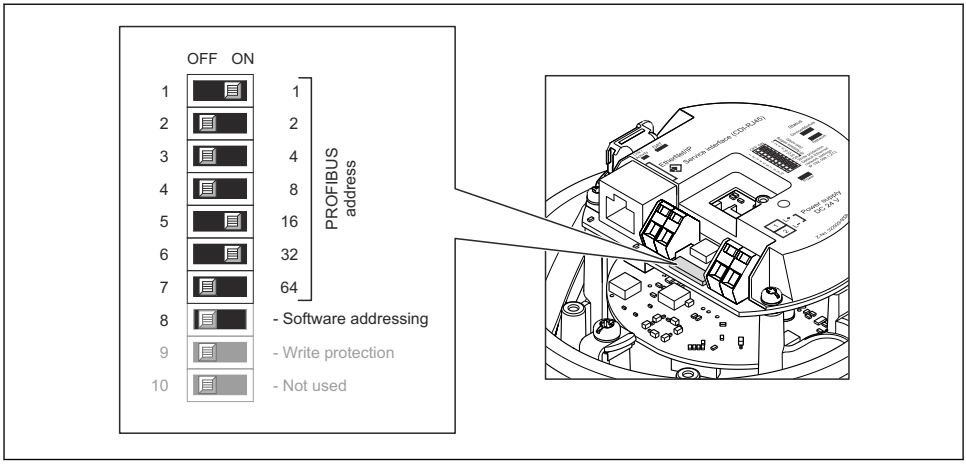
A0017913

- Régler l'adresse IP souhaitée via les micro-commutateurs correspondants sur le module électronique E/S.
  - ↳ Après 10 s l'adressage de hardware est activé avec l'adresse IP réglée.

PROFIBUS DP

Pour un appareil PROFIBUS DP/PA, l'adresse doit toujours être réglée. Les adresses d'appareil valables se situent dans la gamme 1…126. Dans un réseau PROFIBUS DP/PA, chaque adresse d'appareil ne peut être attribuée qu'une fois. Lorsque l'adresse de l'appareil n'est pas correctement réglée, ce dernier n'est pas reconnu par le maître. Tous les appareils sont livrés au départ usine avec l'adresse 126 et un adressage de software.

Réglage de l'adresse



10 Adressage à l'aide de micro-commutateurs sur le module électronique E/S

1. Désactiver l'adressage de software via le micro-commutateur 8 (OFF).
2. Régler l'adresse d'appareil souhaitée via le micro-commutateur correspondant.
   ↳ Exemple → 10, 32 : 1 + 16 + 32 = adresse d'appareil 49
   Après 10 s l'appareil réclame un redémarrage. Après le redémarrage l'adressage de hardware est activé avec l'adresse IP réglée.

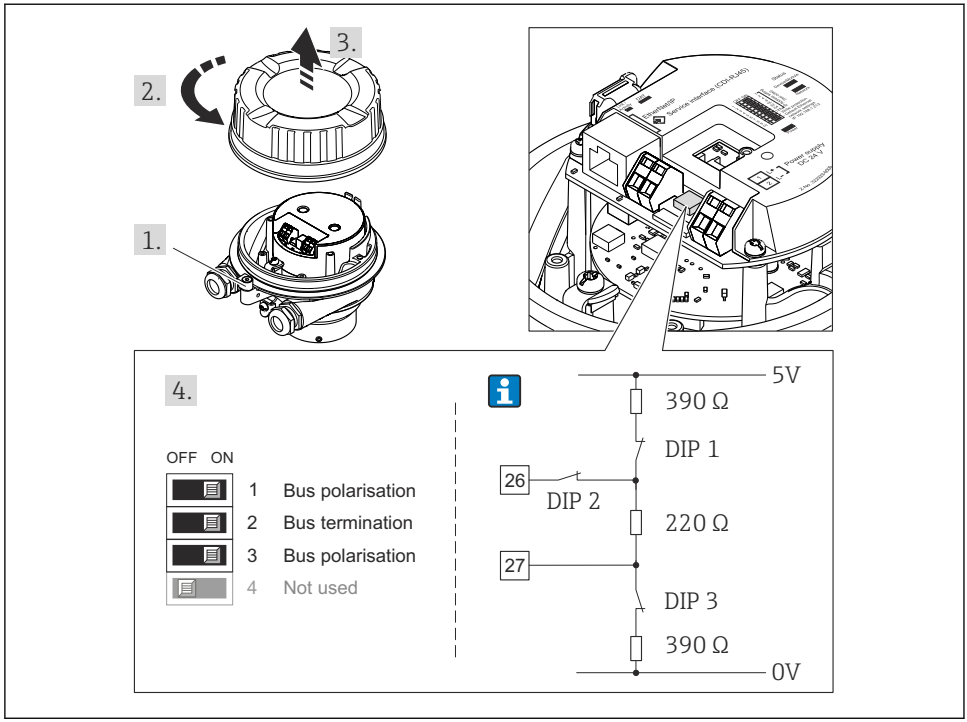
7.3.2 Activer la résistance de terminaison

PROFIBUS DP

Afin d'éviter une transmission de communication erronée, générée par un mauvais ajustement de l'impédance : procéder à une terminaison correcte de la liaison PROFIBUS DP au début et à la fin du segment bus.

- Si l'appareil est utilisé avec un taux de Baud jusqu'à 1,5 MBaud :
  Pour le dernier transmetteur du bus régler la terminaison va micro-commutateur 2 (terminaison de bus) et micro-commutateurs 1 et 3 (polarisation de bus) : ON – ON – ON → 11, 33..
- Pour des taux de Baud > 1,5 MBaud :
  En raison de la charge capacitive du participant et de ce fait de la réflexion de câble générée, il faut veiller à utiliser une terminaison de bus externe.

Généralement il est recommandé d'utiliser une terminaison de bus externe étant donné que l'on peut avoir une panne de l'ensemble du segment en cas de défaut d'un appareil avec terminaison interne.

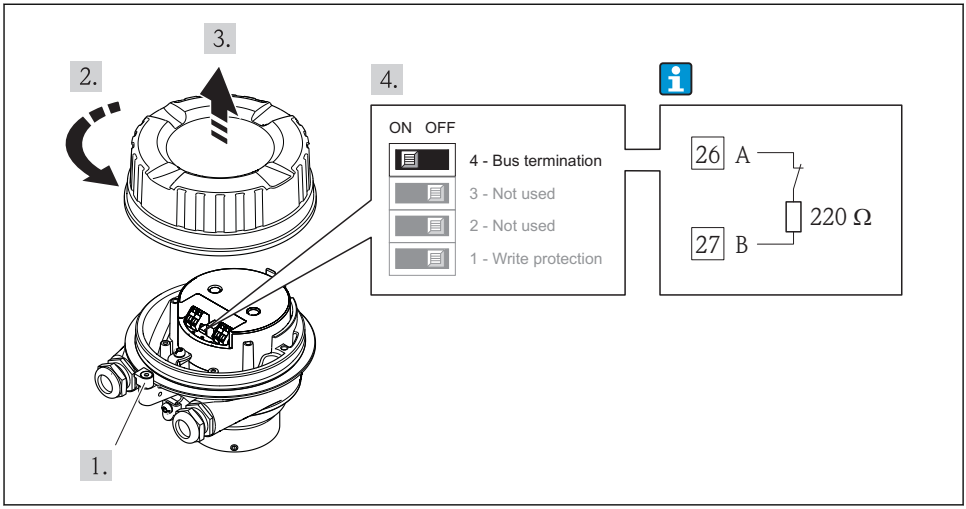


11 Régler la terminaison à l'aide de micro-commutateurs sur le module électronique E/S (pour taux de Baud < 1,5 MBaud)

Modbus RS485

Afin d'éviter une transmission de communication erronée, générée par un mauvais ajustement de l'impédance : procéder à une terminaison correcte de la liaison Modbus RS485 au début et à la fin du segment bus.

Lors de l'utilisation du transmetteur en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2



A0017610

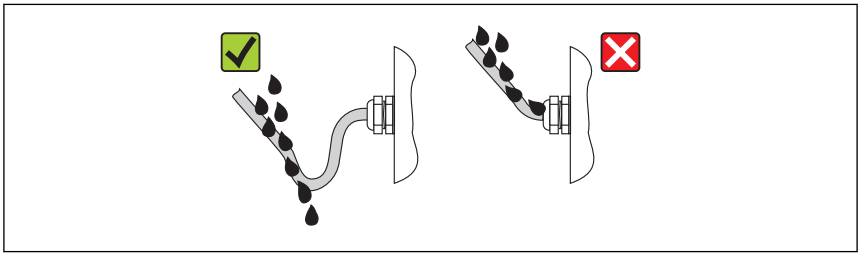
12 *Résistance de terminaison activable via micro-commutateur sur le module de l'électronique principale.*

7.4 Garantir le degré de protection

L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences selon degré de protection IP66/67, boîtier type 4X.

Afin de garantir le degré de protection IP66/67, boîtier type 4X, exécuter les étapes suivantes après le raccordement électrique :

1. Vérifier que les joints du boîtier sont propres et correctement mis en place. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
2. Serrer fermement l'ensemble des vis du boîtier et du couvercle à visser.
3. Serrer fermement les presse-étoupe.
4. Afin que l'humidité ne parvienne pas à l'entrée : en amont de l'entrée de câble, former une boucle vers le bas avec le câble ("piège à eau").



A0013960

5. Utiliser des bouchons pour les entrées de câble inutilisées.

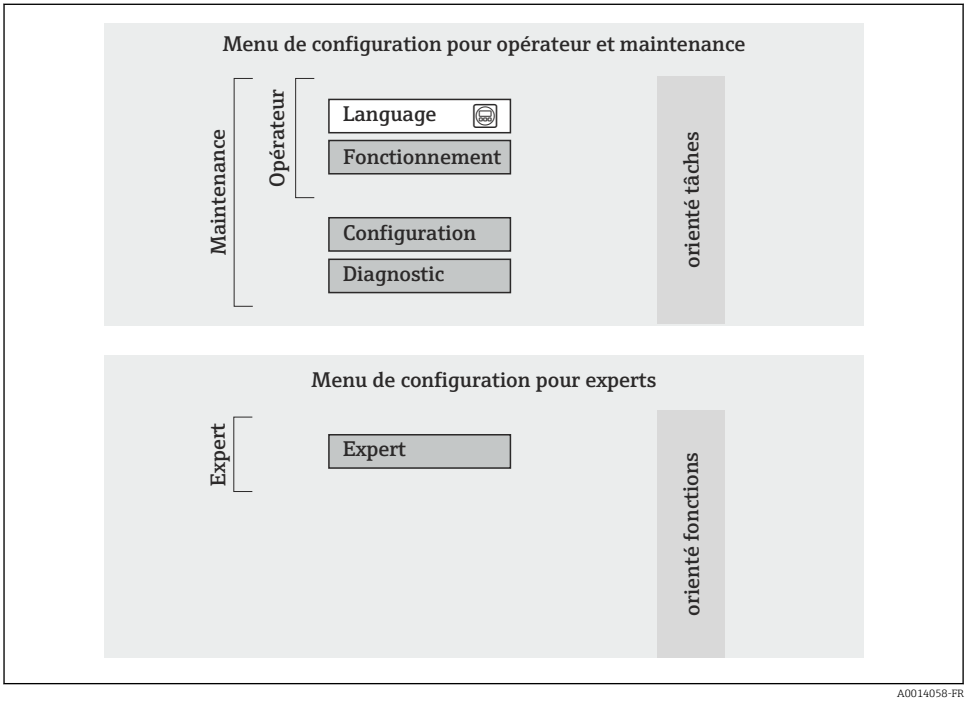
7.5 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	❑
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 🗎 21 ?	❑
Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?	❑
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 🗎 34 ?	❑
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs sont-ils fermement serrés → 🗎 30 ?	❑
▪ La tension d'alimentation concorde-t-elle avec les indications sur la plaque signalétique du transmetteur ? ▪ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : la tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 ?	❑
L'affectation des bornes ou des broches du connecteur est-elle correcte ?	❑
▪ En présence d'une tension d'alimentation : la DEL sur le module électronique du transmetteur s'allume-t-elle en vert → 🗎 9 ? ▪ Pour les versions d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : en présence d'une tension d'alimentation, la DEL sur la barrière de sécurité Promass 100 s'allume-t-elle → 🗎 9 ?	❑
La compensation de potentiel est-elle correctement réalisée → 🗎 30 ?	❑
Selon la version de l'appareil : le crampon de sécurité ou la vis de fixation sont-ils correctement serrés ?	❑

8 Possibilités de configuration

8.1 Structure et principe du menu de configuration

8.1.1 Structure du menu de configuration



13 *Structure schématique du menu de configuration*

8.1.2 Concept d'utilisation

Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés. A chaque rôle utilisateur appartiennent des tâches typiques au sein du cycle de vie de l'appareil.

Indications détaillées sur le concept d'utilisation de l'appareil : Manuel de mise en service relativf à l'appareil sur le CD-ROM joint (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

8.2 Accès au menu de configuration via le navigateur web

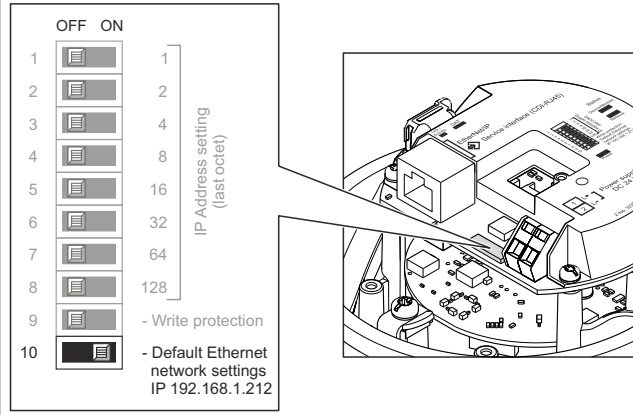
Ce type d'accès est disponible pour la version d'appareil suivante :
Variante de commande "Sortie", Option **N** : EtherNet/IP

8.2.1 Etendue des fonctions

Grâce au serveur Web intégré, il est possible de commander et de configurer l'appareil via un navigateur.

8.2.2 Conditions nécessaires

Hardware

Câble de liaison	Câble Ethernet standard avec connecteur RJ45
PC	Interface RJ45
Appareil de mesure :	Serveur Web doit être activé; réglage usine : on
Adresse IP	Si l'adresse IP de l'appareil n'est pas connue, l'établissement de la communication avec le serveur web peut se faire via l'adresse IP standard 192.168.1.212. Au départ usine, la fonction DHCP est activée dans l'appareil, c'est à dire l'appareil attend l'affectation d'une adresse IP par le réseau. Cette fonction peut être désactivée et l'appareil peut être basculé sur l'adresse IP standard 192.168.1.212 : placer micro-commutateur N°10 de OFF → ON.  ▪ Après activation du micro-commutateur il faut d'abord redémarrer l'appareil avant que celui-ci n'utilise l'adresse IP standard. ▪ Lors de l'utilisation de l'adresse IP standard (micro-commutateur N°10 = ON) il n'existe aucune liaison avec le réseau EtherNet/IP.

Logiciel PC

Navigateurs utilisables	▪ Microsoft Internet Explorer (au moins 8.x) ▪ Mozilla Firefox ▪ Google chrome
Systèmes d'exploitation recommandés	▪ Windows XP ▪ Windows 7

Droits d'utilisateur pour réglages TCP/IP	Droits d'utilisateur requis pour réglages TCP/IP (par ex. pour adaptations de l'adresse IP, Subnet mask)
Configuration du PC	▪ JavaScript est activé ▪ Si JavaScript n'est pas activable : entrer http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html dans la ligne d'adresse du navigateur, par ex. http://192.168.1.212/basic.html. Une représentation pleinement opérationnelle mais simplifiée de la structure de menu démarre.

8.2.3 Etablissement d'une liaison

Configurer le protocole Internet du PC

Les indications suivantes se rapportent aux réglages Ethernet de l'appareil au départ usine.

Adresse IP de l'appareil : 192.168.1.212 (réglage usine)

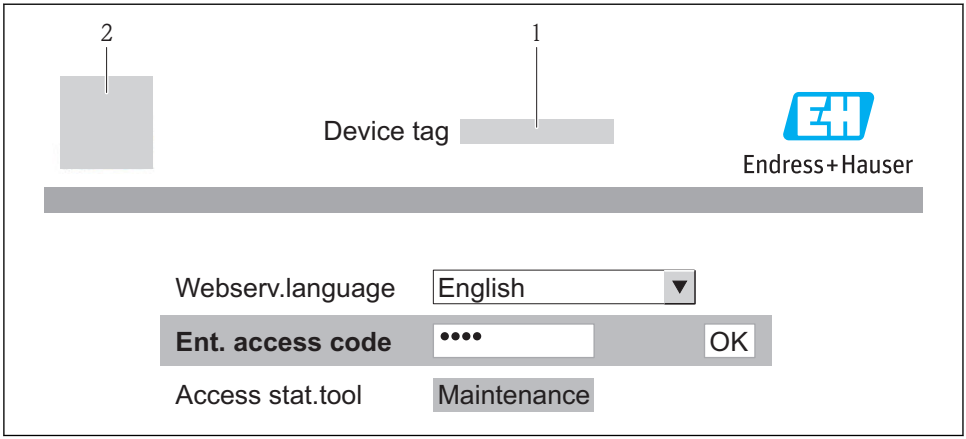
Adresse IP	192.168.1.XXX; pour XXX toutes les séries de nombres sauf : 0, 212 et 255 → par ex. 192.168.1.213
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212 ou laisser les cases vides

1. Mettre l'appareil sous tension et relier au PC à l'aide d'un câble .
2. Si on n'utilise pas de seconde carte de réseau : fermer toutes les applications sur Notebook resp. les applications nécessitant Internet ou un réseau comme par ex. Email, applications SAP, Internet ou Windows Explorer, c'est à dire tous les navigateurs web.
3. Configurer les propriétés du protocole Internet (TCP/IP) selon tableau ci-dessus.

Démarrer le navigateur

1. Entrer l'adresse IP du serveur Web dans la ligne d'adresse du navigateur : 192.168.1.212
2. Si l'adresse IP de l'appareil est connue : entrer l'adresse d'appareil définie dans la ligne d'adresse du navigateur ; si elle n'est pas connue : positionner le microcommutateur 10 sur ON, redémarrer l'appareil et entrer l'adresse IP standard 192.168.1.212 → 📖 37.

La page d'accès apparait.

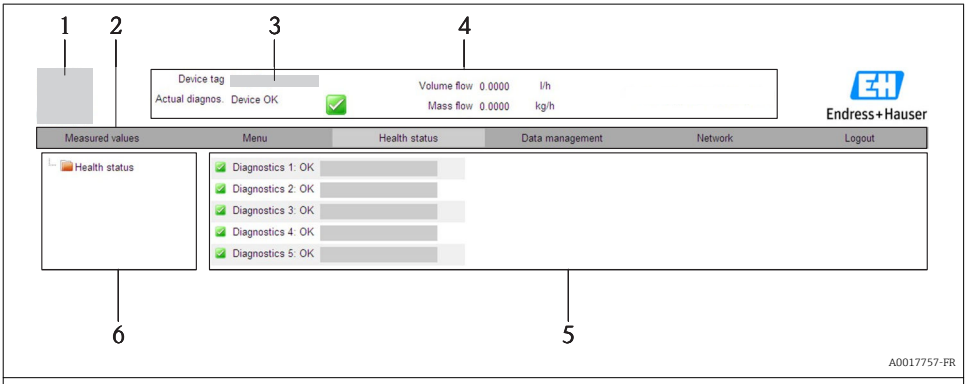


1 *Désignation du point de mesure* → 🗎 *42*
2 *Image appareil*

8.2.4 Login

Code d'accès	0000 (réglage usine); modifiable par le client → 🗎 42

8.2.5 Interface utilisateur



1 *Image appareil*
2 *Ligne avec 6 fonctions*
3 *Désignation du point de mesure*
4 *Ligne d'en-tête*
5 *Gamme de service*
6 *Gamme de navigation*

Ligne d'en-tête

Les informations suivantes apparaissent dans la ligne d'en-tête :
- Désignation du point de mesure → 📖 42
- Etat de l'appareil avec signal d'état
- Valeurs mesurées actuelles

Ligne de fonctions

Fonctions	Signification
Valeurs mesurées	Affichage des valeurs mesurées de l'appareil
Menu	Accès à la structure de commande de l'appareil, comme pour l'outil de configuration
Etat de l'appareil	Affichage des messages de diagnostic actuels, listés en fonction de leur priorité
Gestion des données	▪ Echange de données entre PC et appareil de mesure : – Charger la configuration de l'appareil (format XML, sauvegarder la configuration) – Mémoriser la configuration dans l'appareil (format XML, restaurer la configuration) – Export liste des événements (fichier .csv) – Export réglage des paramètres (fichier .csv, réaliser la documentation du point de mesure) – Export du protocole de vérification Heartbeat (fichier PDF, seulement disponible avec le pack d'applications "Heartbeat Verification") ▪ Charger le driver d'appareil pour l'intégration système de l'appareil)
Réglages réseau	Configuration et vérification de tous les paramètres nécessaires à l'établissement d'une liaison avec l'appareil : ▪ Réglages réseau (par ex. adresse IP, adresse MAC) ▪ Informations appareil (par ex. numéro de série, version logiciel)
Logout	Clôture de la procédure et retour à la page d'accès

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

Indications détaillées relatives à l'accès au menu de configuration via outil de configuration : Manuel de mise en service relatif à l'appareil (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

9 Intégration système

Pour l'intégration système : Manuel de mise en service relatif à l'appareil (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

Uniquement pour les versions d'appareil avec type de communication EtherNet/IP

Une description détaillée de l'intégration de l'appareil dans un système d'automatisation (par ex. de Rockwell Automation) est disponible comme version séparée : www.endress.com → Sélection pays → Automatisation → Communication numérique → Intégration bus de terrain → EtherNet/IP

10 Mise en service

10.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

Avant la mise en service de l'appareil de mesure : s'assurer que les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués.

- Liste de contrôle "Contrôle du montage" → 📄 21
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement" → 📄 35

10.2 Etablissement de la liaison via FieldCare

- Pour le raccordement de FieldCare → 📄 40
- Pour l'établissement de la liaison via FieldCare

10.3 Régler l'adresse d'appareil via le logiciel.

Dans le **sous-menu "Communication"** on peut régler l'adresse d'appareil.

Navigation
Menu "Configuration" → Communication → Adresse capteur

10.3.1 Réseau Ethernet et serveur Web

A la livraison, l'appareil a les réglages usine suivants :

Adresse IP	192.168.1.212
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212

- Lorsque l'adressage hardware est actif, l'adressage software est verrouillé.
- Lors d'un passage à l'adressage hardware, les 9 premiers caractères (trois premiers octets) de l'adresse réglée dans l'adressage software sont maintenus.

Si l'adresse IP de l'appareil est inconnue, l'adresse d'appareil actuellement réglée est lisible : voir Manuel de mise en service de l'appareil.

10.3.2 Réseau PROFIBUS

A la livraison, l'appareil a le réglage usine suivant :

Adresse appareil	126

Lorsque l'adressage hardware est actif, l'adressage software est verrouillé → 📄 30.

10.4 Configurer l'appareil de mesure

Le menu **Configuration** avec ses sous-menus sert à une mise en route rapide de l'appareil de mesure. Les sous-menus comportent tous les paramètres requis pour la configuration : par ex. mesure ou configuration.

Sous-menu	Signification
Unités système	Réglage des unités de toutes les valeurs mesurées
Sélection fluide	Détermination du produit mesuré
Communication	Configuration de l'interface de communication digitale
Suppression des débits de fuite	Réglage de la suppression des débits de fuite

10.5 Définir la désignation du point de mesure

Afin de pouvoir identifier rapidement le point de mesure au sein de l'installation, il est possible d'entrer à l'aide du paramètre **Désignation du point de mesure** une désignation unique et de modifier ainsi le réglage par défaut.

Navigation

Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Entrer le repère pour le point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	Promag

10.6 Protection des réglages contre un accès non autorisé

Afin de protéger, après la mise en service, la configuration de l'appareil de mesure contre les modifications involontaires, il existe les possibilités suivantes :
- Protection en écriture via code d'accès pour navigateur → 📄 42
- Protection en écriture via commutateur de verrouillage → 📄 43

10.6.1 Protection en écriture via code d'accès

A l'aide du code d'accès spécifique au client, l'accès à l'appareil de mesure est protégé via le navigateur et de ce fait également les paramètres pour la configuration de l'appareil.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration → Définir code d'accès

Structure du sous-menu

Définir code d'accès	→	Définir code d'accès

	Confirmer le code d'accès	

Définir le code d'accès via le navigateur

1. Naviguer vers le paramètre **Entrer code d'accès**.
2. Définir comme code d'accès un code numérique à 4 chiffres max.
3. Valider le code d'accès par une entrée répétée.
   ↳ Le navigateur passe à la page d'accès.

Si pendant 10 minutes aucune action n'est effectuée, le navigateur revient automatiquement à la page d'accès.

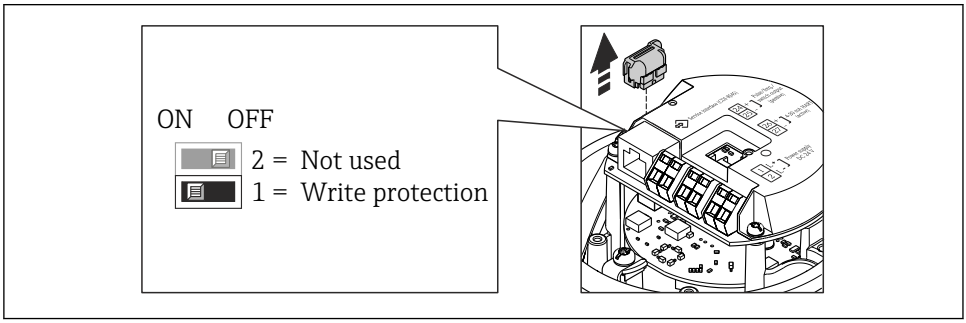
Le paramètre **Droits d'accès via logiciel** montre avec quel rôle l'utilisateur est actuellement enregistré via le navigateur. Chemin de navigation : Fonctionnem. → Accès logiciel

10.6.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

Avec le commutateur de verrouillage il est possible de bloquer l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration à l'exception des paramètres suivants :
- Pression externe
- Température externe
- Densité de référence
- Tous les paramètres pour la configuration des totalisateurs

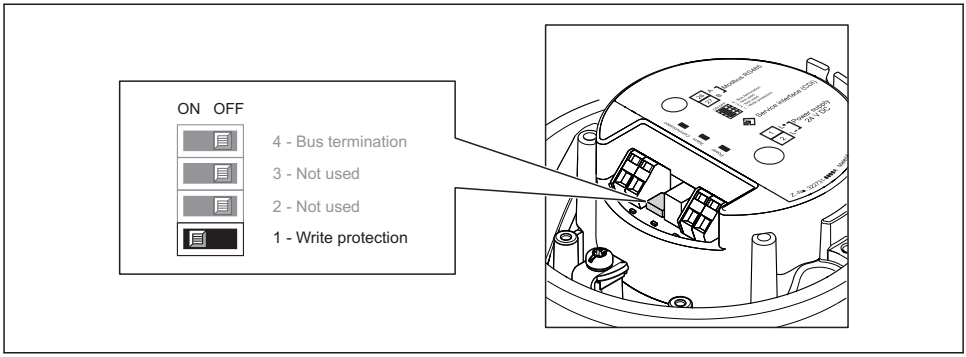
Les valeurs des paramètres sont encore visibles/lisibles, mais ne sont plus modifiables :
- Via interface de service (CDI)
- Via protocole HART
- Via Modbus RS485
- Via interface de service (CDI-RJ45)
- Via réseau Ethernet
- Via PROFIBUS DP

Pour version d'appareil avec type de communication HART



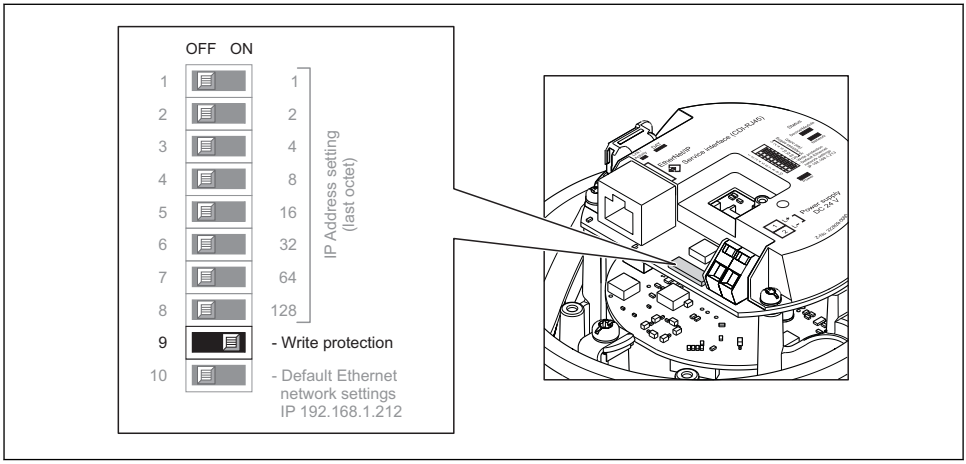
A0022571

Pour des versions d'appareil avec type de communication Modbus RS485



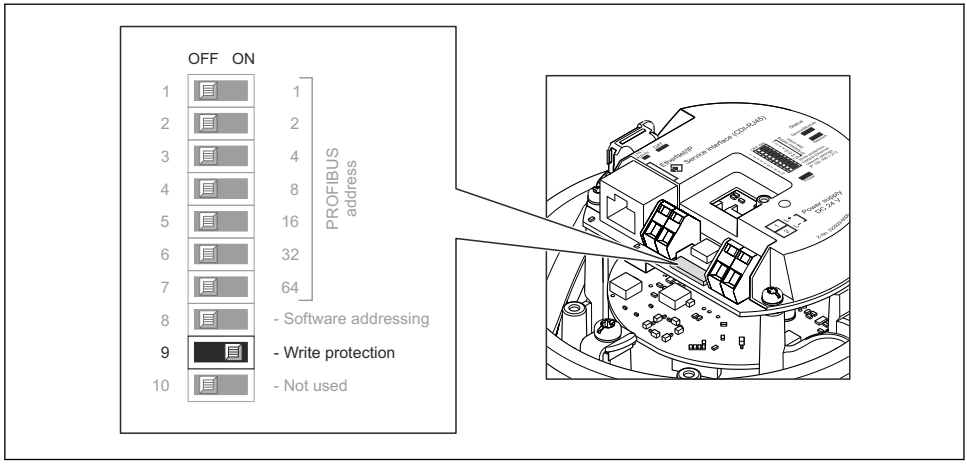
A0017954

Pour des versions d'appareil avec type de communication EtherNet/IP



A0017915

Pour la version d'appareil avec type de communication PROFIBUS DP



A0021262

- Mettre le commutateur de verrouillage situé sur le module électronique en position ON : protection en écriture du hardware activée.
  - ↳ Lorsque la protection en écriture du hardware est activée : dans le paramètre **Etat verrouillage** l'option **Protection en écriture hardware** est affichée.

11 Informations de diagnostic

Les défauts reconnus par l'appareil sont affichés dans l'outil de configuration après l'établissement de la liaison et dans le navigateur après accès à la page de démarrage.

Afin de pouvoir supprimer les défauts rapidement, chaque événement de diagnostic comporte des mesures de suppression.

- Dans le navigateur : les mesures de suppression sont indiquées en couleur rouge sur la page de démarrage à côté de l'évenement de diagnostic.
- Dans FieldCare: les mesures de suppression sont indiquées sur la page de démarrage en dessous de l'événement de diagnostic dans une zone séparée.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation