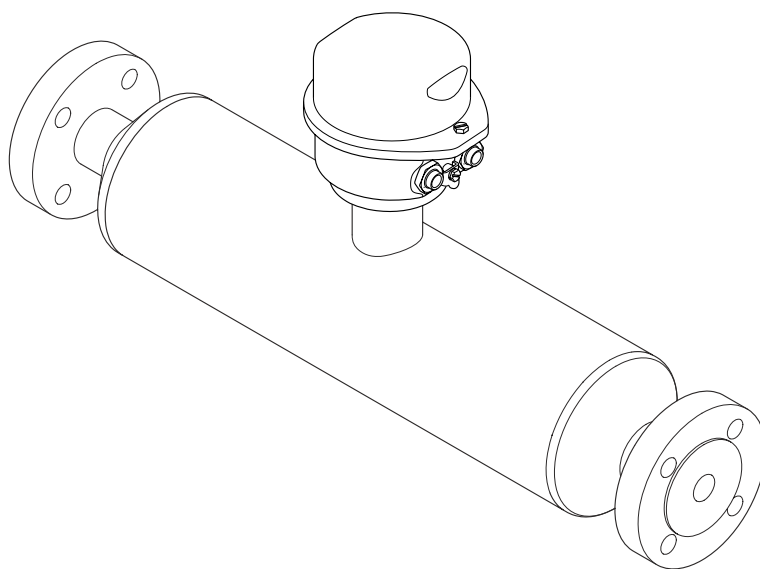


Manuel de mise en service

Proline Promass I 100

Débitmètre Coriolis
Modbus RS485



- Conserver le présent document de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors de travaux sur et avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : bien lire le chapitre "Instructions fondamentales de sécurité" ainsi que tous les autres conseils de sécurité spécifiques à l'application dans le document.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	6.2	Monter l'appareil de mesure	22
1.1	Fonction du document	5	6.2.1	Outil nécessaire	22
1.2	Symboles utilisés	5	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	22
1.2.1	Symboles d'avertissement	5	6.2.3	Monter l'appareil de mesure	22
1.2.2	Symboles électriques	5	6.3	Contrôle du montage	23
1.2.3	Symboles d'outils	6	7	Raccordement électrique	24
1.2.4	Symboles pour les types d'informations	6	7.1	Conditions de raccordement	24
1.2.5	Symboles dans les graphiques	6	7.1.1	Outil nécessaire	24
1.3	Documentation	7	7.1.2	Exigences liées aux câbles de raccordement	24
1.3.1	Documentation standard	7	7.1.3	Affectation des bornes	26
1.3.2	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	7	7.1.4	Occupation des broches connecteur	28
1.4	Marques déposées	7	7.1.5	Blindage et mise à la terre	29
2	Instructions fondamentales de sécurité	8	7.1.6	Préparer l'appareil de mesure	29
2.1	Exigences imposées au personnel	8	7.2	Raccorder l'appareil	30
2.2	Utilisation conforme à l'objet	8	7.2.1	Raccorder le transmetteur	30
2.3	Sécurité du travail	9	7.2.2	Raccorder la barrière de sécurité Promass 100	32
2.4	Sécurité de fonctionnement	9	7.3	Réglages hardware	32
2.5	Sécurité du produit	9	7.3.1	Activer la résistance de terminaison	32
3	Description du produit	10	7.4	Garantir l'indice de protection	33
3.1	Construction du produit	10	7.5	Contrôle du raccordement	34
3.1.1	Version d'appareil avec type de communication Modbus RS485	10	8	Options de configuration	35
4	Réception des marchandises et identification du produit	11	8.1	Aperçu des options de configuration	35
4.1	Réception des marchandises	11	8.2	Structure et principe du menu de configuration	36
4.2	Identification du produit	12	8.2.1	Structure du menu de configuration	36
4.2.1	Plaque signalétique du transmetteur	12	8.2.2	Concept de configuration	37
4.2.2	Plaque signalétique du capteur	13	8.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	38
4.2.3	Barrière de sécurité Promass 100 – Plaque signalétique	14	8.3.1	Raccordement de l'outil de configuration	38
4.2.4	Symboles sur l'appareil de mesure	14	8.3.2	FieldCare	38
5	Stockage et transport	15	9	Intégration système	40
5.1	Conditions de stockage	15	9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	40
5.2	Transport du produit	15	9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil	40
5.3	Elimination des matériaux d'emballage	16	9.1.2	Outils de configuration	40
6	Montage	17	9.2	Information Modbus RS485	40
6.1	Conditions de montage	17	9.2.1	Codes de fonction	40
6.1.1	Position de montage	17	9.2.2	Informations de registre	41
6.1.2	Conditions d'environnement et de process	19	9.2.3	Temps de réponse	41
6.1.3	Conseils de montage spéciaux	20	9.2.4	Modbus-Data-Map	41
6.2	Monter l'appareil de mesure	22	10	Mise en service	44
6.2.1	Outil nécessaire	22	10.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	44
6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	22	10.2	Etablissement de la liaison via FieldCare	44
6.2.3	Monter l'appareil de mesure	22	10.3	Configuration de l'appareil	44
6.3	Contrôle du montage	23	10.3.1	Réglage des unités système	44

10.3.2	Sélection et réglage du produit	47	13	Maintenance	74
10.3.3	Configuration de l'interface de communication	48	13.1	Travaux de maintenance	74
10.3.4	Réglage de la suppression des débits de fuite	50	13.1.1	Nettoyage extérieur	74
10.3.5	Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite	51	13.1.2	Nettoyage intérieur	74
10.4	Réglages étendus	52	13.2	Outils de mesure et de test	74
10.4.1	Définir la désignation du point de mesure	52	13.3	Prestations Endress+Hauser	74
10.4.2	Valeurs calculées	52	14	Réparation	75
10.4.3	Réalisation d'un ajustage du capteur ..	53	14.1	Généralités	75
10.4.4	Configuration du totalisateur	54	14.2	Pièces de rechange	75
10.5	Simulation	55	14.3	Prestations Endress+Hauser	75
10.5.1	Aperçu des paramètres avec description sommaire	56	14.4	Retour de matériel	75
10.6	Protéger les réglages contre un accès non autorisé	56	14.5	Mise au rebut	76
10.6.1	Protection en écriture via commutateur de verrouillage	56	14.5.1	Démonter l'appareil de mesure	76
11	Fonctionnement	58	14.5.2	Mettre l'appareil de mesure au rebut ..	76
11.1	Lire l'état de verrouillage de l'appareil	58	15	Accessoires	77
11.2	Lecture des valeurs mesurées	58	15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	77
11.2.1	Variables de process	58	15.1.1	Pour le capteur	77
11.2.2	Totalisateur	59	15.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	77
11.3	Adapter l'appareil de mesure aux conditions du process	60	15.3	Accessoires spécifiques au service	78
11.4	Remise à zéro du totalisateur	60	15.4	Composants système	78
12	Diagnostic et suppression des défauts	62	16	Caractéristiques techniques	79
12.1	Suppression des défauts - Généralités	62	16.1	Domaine d'application	79
12.2	Information de diagnostic via les diodes	62	16.2	Principe de fonctionnement et construction du système	79
12.2.1	Transmetteur	62	16.3	Entrée	79
12.2.2	Barrière de sécurité Promass 100	63	16.4	Sortie	81
12.3	Informations de diagnostic dans FieldCare ...	64	16.5	Alimentation électrique	83
12.3.1	Options de diagnostic	64	16.6	Performances	84
12.3.2	Appeler les mesures correctives	65	16.7	Montage	88
12.4	Information de diagnostic via l'interface de communication	65	16.8	Environnement	88
12.4.1	Lire l'information de diagnostic	65	16.9	Process	89
12.4.2	Configurer le mode défaut	65	16.10	Construction mécanique	91
12.5	Adaptation des informations de diagnostic ...	66	16.11	Opérabilité	94
12.5.1	Adaptation du comportement du diagnostic	66	16.12	Certificats et agréments	94
12.6	Aperçu des informations de diagnostic	67	16.13	Packs d'application	95
12.7	Messages de diagnostic en cours	69	16.14	Accessoires	96
12.8	Liste de diagnostic	70	16.15	Documentation complémentaire	97
12.9	Journal des événements	70	17	Annexe	98
12.9.1	Historique des événements	70	17.1	Aperçu du menu de configuration	98
12.9.2	Filtrer le journal événements	71	Index	115	
12.9.3	Aperçu des événements d'information	71			
12.10	Reset appareil	71			
12.11	Informations sur l'appareil	72			
12.12	Historique du firmware	73			





1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document







Les présentes instructions fournissent 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 utilisés



1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 A0011189-FR	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.
 A0011190-FR	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.
 A0011191-FR	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 moyenne.
 A0011192-FR	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.











1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
 A0011197	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 A0011198	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 A0017381	Courant continu et alternatif <ul style="list-style-type: none"> ■ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue. ■ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.
 A0011200	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
 A0011199	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	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.





1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011221	Clé à six pans creux
 A0011222	Clé à fourche




1.2.4 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 A0011182	Autorisé Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
 A0011183	A préférer Identifie des procédures, process ou actions à préférer.
 A0011184	Interdit Identifie des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
 A0011193	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
 A0011194	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 A0011195	Renvoi à la page Renvoie au numéro de page indiqué.
 A0011196	Renvoi à la figure Renvoie au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
	Etapes de manipulation
	Résultat d'une séquence de manipulation
 A0013562	Aide en cas de problème

1.2.5 Symboles dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères
	Etapes de manipulation
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
 A0013441	Sens d'écoulement
 A0011187	Zone explosible Indique une zone explosible.
 A0011188	Zone sûre (zone non explosible) Indique une zone non explosible.

1.3 Documentation

-  Les types de document suivants sont disponibles :
- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil
 - Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser :
www.endress.com → Download
-  Pour une liste détaillée des différents documents y compris des codes de documentation →  97

1.3.1 Documentation standard

Type de document	But et contenu du document
Information technique	Aide à la planification pour votre appareil Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Information de registre Modbus RS485	Ouvrage de référence pour Modbus RS485 Ce document fournit des informations spécifiques Modbus pour chaque paramètre du menu de configuration.

1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

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

1.4 Marques déposées

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

Marque déposée de la société Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, TMB®, Heartbeat Technology™

Marques déposées du groupe Endress+Hauser

2 Instructions fondamentales de sécurité

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 :

- ▶ 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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Instruit et autorisé par l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel

2.2 Utilisation conforme à l'objet

Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure décrit dans les présentes instructions est uniquement destiné à la mesure de débit de liquides et de gaz.

Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits explosibles, inflammables, toxiques et comburants.

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible, dans les applications hygiéniques ou avec une pression augmentée ce qui constitue un facteur de risque, 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 cadre 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 pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Si l'appareil de mesure n'est pas utilisé à température atmosphérique, il convient absolument de respecter les conditions pertinentes figurant dans la documentation fournie avec l'appareil (sur CD-ROM).

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.

AVIS

Risque de rupture du tube de mesure dû à la présence de produits corrosifs ou abrasifs.

Possibilité de rupture de l'enceinte de confinement en raison d'une fuite du tube de mesure !

- ▶ Déterminer la compatibilité du produit mesuré avec le matériau du tube de mesure.
- ▶ 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 20 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 des travaux de soudage sur la conduite :

- Ne pas relier à la terre le poste de soudure par l'intermédiaire de l'appareil de mesure.

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.

Transformations de l'appareil

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- Si des transformations sont malgré tout nécessaires : consulter au préalable Endress +Hauser.

Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress +Hauser.

2.5 Sécurité du produit

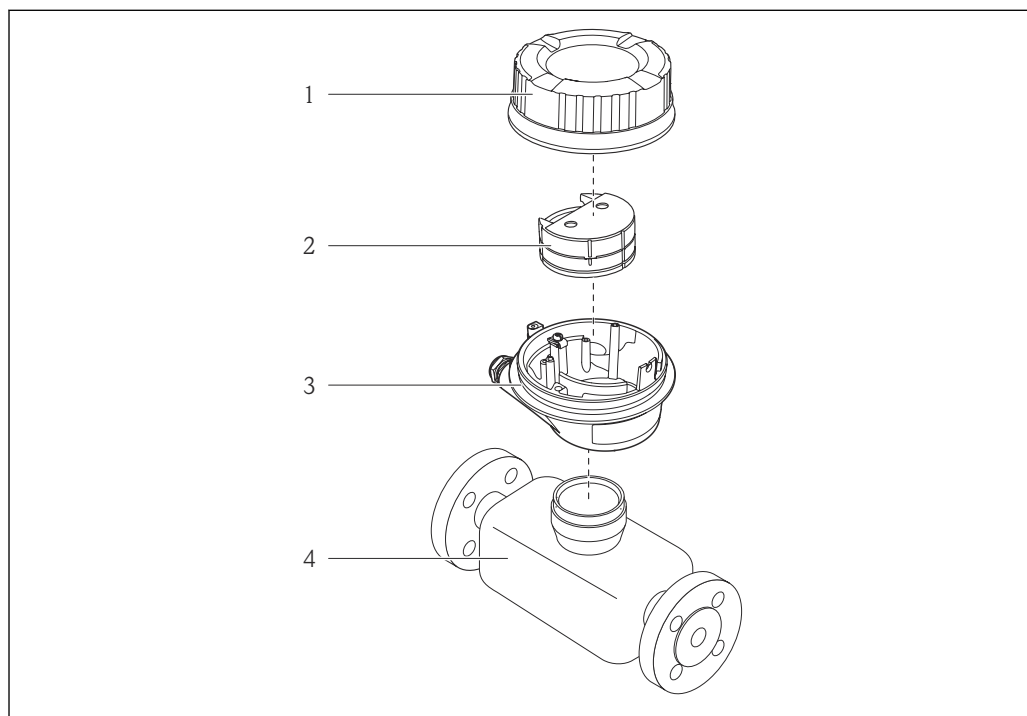
Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos établissements dans un état parfait.

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.

3 Description du produit

3.1 Construction du produit

3.1.1 Version d'appareil avec type de communication Modbus RS485



A0017609

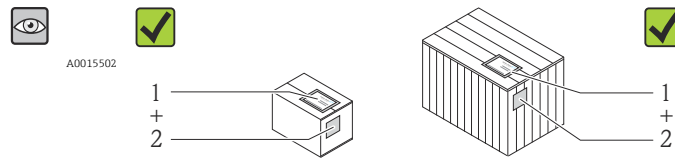
1 Principaux composants d'un appareil de mesure

- 1 Couverture du boîtier du transmetteur
- 2 Module de l'électronique principale pour Modbus RS485
- 3 Boîtier du transmetteur
- 4 Capteur

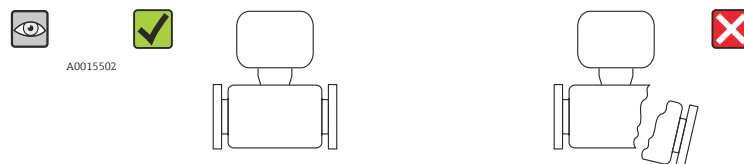
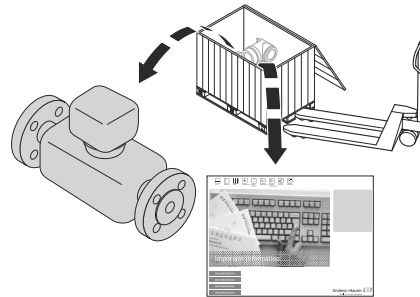
 Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la fourniture.

4 Réception des marchandises et identification du produit

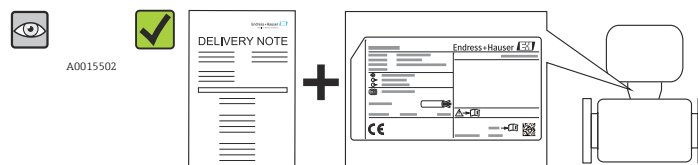
4.1 Réception des marchandises



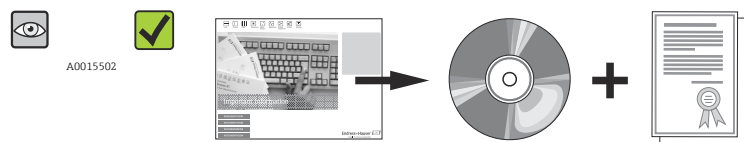
La référence de commande sur le bordereau de livraison (1) est-elle identique à la référence de commande sur l'auto-collant du produit (2) ?



La marchandise est-elle endommagée ?



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



Le CD-ROM avec la documentation technique et les documents est-il présent ?



 Si l'une de ces conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.

4.2 Identification du produit

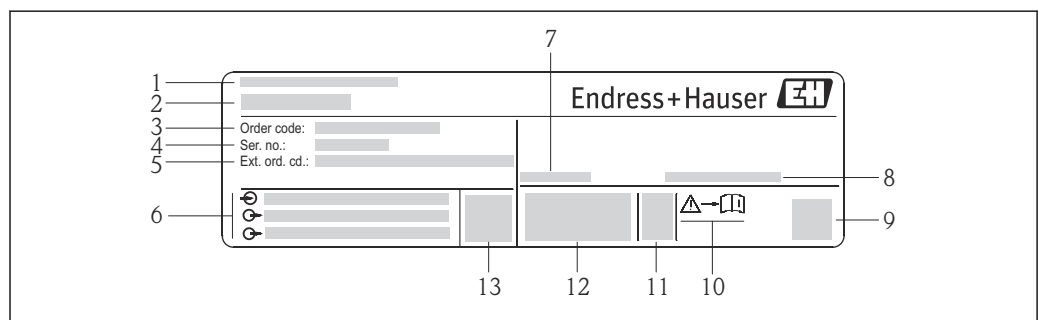
Les possibilités suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

- Indication 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.


Les éléments suivants donnent un aperçu de l'étendue de la documentation technique jointe :


- Les chapitres "Documentation standard" →  7 et "Documentation complémentaire spécifique à l'appareil" →  7
- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Plaque signalétique du transmetteur

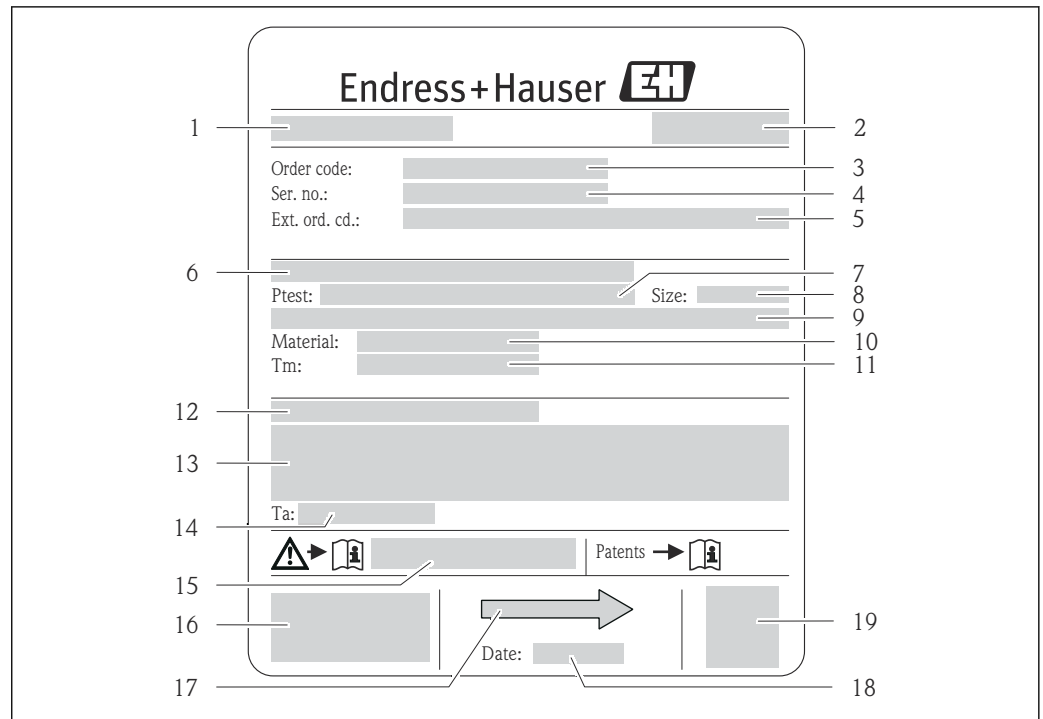


A0017520


 2 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur


- 1 Lieu de fabrication
- 2 Nom du transmetteur
- 3 Référence de commande (Order code)
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 6 Données de raccordement électrique : par ex. entrées et sorties disponibles, tension d'alimentation
- 7 Température ambiante admissible (T_a)
- 8 Indice de protection
- 9 Code matriciel 2-D
- 10 Numéro de la documentation complémentaire en matière de sécurité technique →  97
- 11 Date de fabrication : année-mois
- 12 Marque CE, C-Tick
- 13 Version firmware (FW)

4.2.2 Plaque signalétique du capteur



A0017923

 3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Lieu de fabrication
- 3 Référence de commande
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 6 Diamètre nominal de la bride / pression nominale
- 7 Pression d'épreuve du capteur
- 8 Diamètre nominal du capteur
- 9 Indications spécifiques au capteur : p. ex. gamme de pression de l'enceinte de confinement, spécifications de masse volumique wide-range (étalonnage de masse volumique spécial)
- 10 Matériau du tube de mesure et du répartiteur
- 11 Gamme de température du produit
- 12 Indice de protection
- 13 Informations complémentaires sur la protection contre les risques d'explosion et la directive des équipements sous pression
- 14 Température ambiante admissible (T_a)
- 15 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité →  97
- 16 Marquage CE, C-Tick
- 17 Sens d'écoulement
- 18 Date de fabrication : année-mois
- 19 Code matriciel 2-D

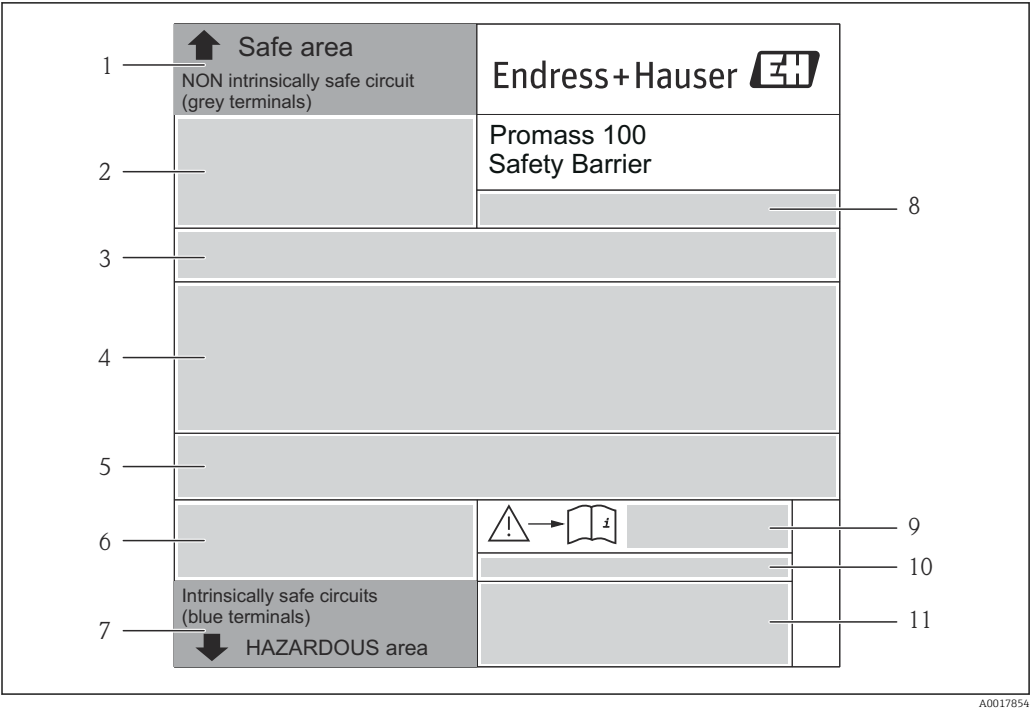
Référence de commande

Le renouvellement de commande de l'appareil de mesure s'effectue par l'intermédiaire de la référence de commande (Order code).

Référence de commande étendue

- Le type d'appareil (racine du produit) et les spécifications de base (caractéristiques obligatoires) sont toujours indiqués.
- Parmi les spécifications optionnelles (caractéristiques facultatives), seules les spécifications pertinentes pour la sécurité et pour l'homologation sont indiquées (par ex. LA). Si d'autres spécifications optionnelles ont été commandées, celles-ci sont représentées globalement par le caractère générique # (par ex. #LA#).
- Si les spécifications optionnelles commandées ne contiennent pas de spécifications pertinentes pour la sécurité ou pour l'homologation, elles sont représentées par le caractère générique + (par ex. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).




4.2.3 Barrière de sécurité Promass 100 – Plaque signalétique



4 Exemple de plaque signalétique d'une barrière de sécurité Promass 100

- 1 Zone non explosible ou zone 2/div. 2
- 2 Numéro de série, numéro de matériau et code matriciel 2-D de la barrière de sécurité Promass 100
- 3 Données de raccordement électriques : p. ex. entrées et sorties disponibles, tension d'alimentation
- 4 Information relative à la protection contre les risques d'explosion
- 5 Avertissement de sécurité
- 6 Informations spécifiques à la communication
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Lieu de fabrication
- 9 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité → 97
- 10 Température ambiante admissible (T_a)
- 11 Marquage CE, C-Tick

4.2.4 Symboles sur l'appareil de mesure

Symbole	Signification
	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.
 A0011194	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 A0011199	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

5 Stockage et transport

5.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- Stocker dans l'emballage d'origine, afin de garantir la résistance aux chocs.
- 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.
- Protéger d'un rayonnement solaire direct, afin d'éviter des températures de surface d'un niveau inadmissible.
- Température de stockage : $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$), de préférence à $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Stocker au sec et à l'abri des poussières.
- Ne pas stocker à l'air libre.

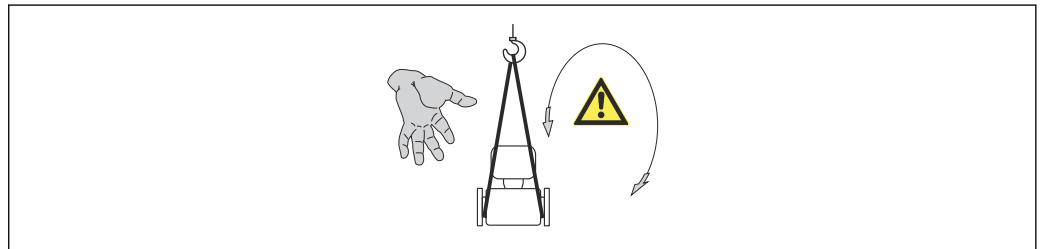
5.2 Transport du produit

⚠ 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

Observer les consignes suivantes lors du transport :

- Transporter l'appareil de mesure dans son emballage d'origine vers le point de mesure.
- Outil de levage
 - Courroies de suspension : éviter les chaînes, celles-ci pouvant endommager le boîtier.
 - Dans le cas de caisses en bois : la structure du fond permet de les charger dans le sens de la longueur ou de la largeur à l'aide d'un chariot élévateur.
- Dans le cas d'un appareil de mesure $> \text{DN } 40$ ($1\frac{1}{2} \text{ in}$) : soulever l'appareil de mesure à l'aide des courroies de suspension au niveau des raccords process ; pas au niveau du boîtier du transmetteur.
- 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 les encrassements du tube de mesure.

5.3 Élimination des matériaux d'emballage

Tous les matériaux d'emballage sont écologiques et recyclables à 100 % :

- Second emballage de l'appareil de mesure : film étirable en polymère, conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS).
- Emballage :
 - Caisse en bois, traitée selon la norme ISPM 15, ce qui est confirmé par le logo IPPC apposé.
 - ou
 - Carton selon la directive européenne sur les emballages 94/62CE ; la recyclabilité est confirmée par le symbole Resy apposé.
- Emballage maritime (en option) : caisse en bois, traitée selon la norme ISPM 15, ce qui est confirmé par le logo IPPC apposé.
- Matériel de support et de fixation :
 - Palette jetable en matière plastique
 - Bandes en matière plastique
 - Ruban adhésif en matière plastique
- Matériau de remplissage : rembourrage de papier

6 Montage

6.1 Conditions de montage

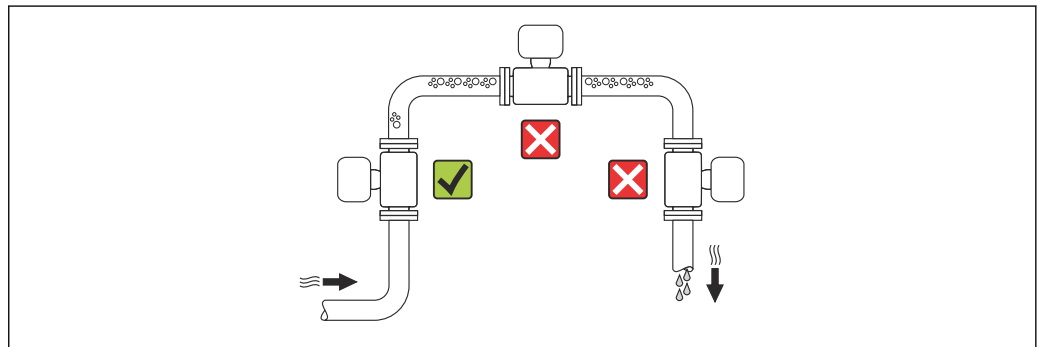
En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

6.1.1 Position de montage

Emplacement de montage

Afin de prévenir les erreurs de mesure dues à des accumulations de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les points de montage suivants dans la conduite :

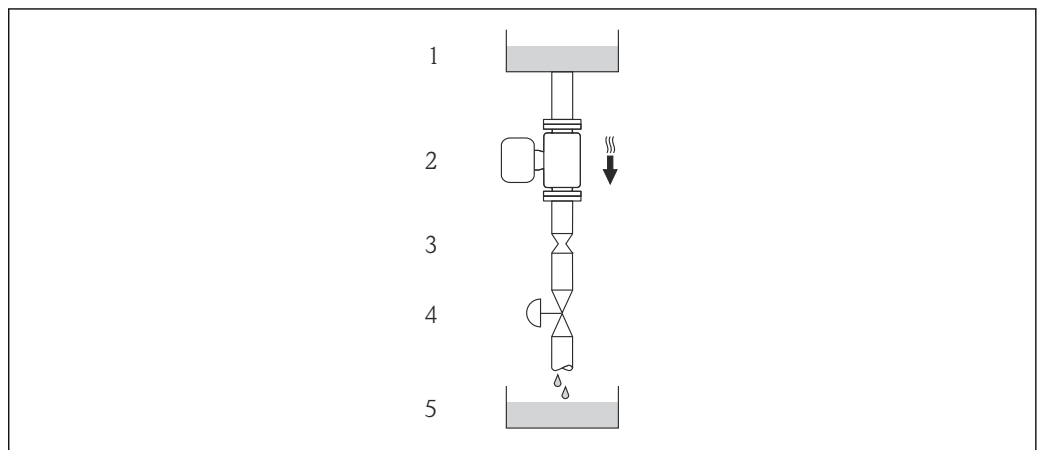
- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire



A0015595

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet cependant le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions ou l'utilisation d'un diaphragme de section inférieure au diamètre nominal permettent d'éviter un fonctionnement à vide total ou partiel du capteur en cours de mesure.



A0015596

5 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

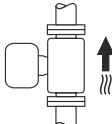
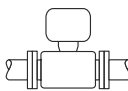
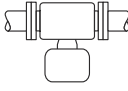

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Position de montage

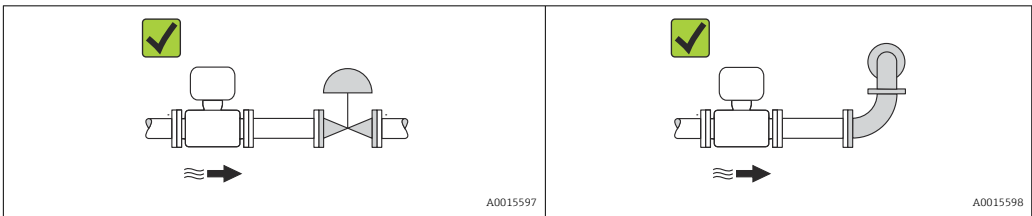
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage			Recommandation
A	Position de montage verticale	 A0015591	✓✓
B	Position de montage horizontale tête de transmetteur en haut	 A0015589	✓✓ ¹⁾ Exception :
C	Position de montage horizontale tête de transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ²⁾ Exception :
D	Position de montage horizontale tête de transmetteur latérale	 A0015592	✓✓ → 20

- 1) Des applications avec des températures de process faibles peuvent baisser la température ambiante. Pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 2) Des applications avec des températures de process élevées peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → 19.



Dimensions de montage

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**

Transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Caractéristique de commande "Test, Certificat", Option JM)
Barrière de sécurité Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :
Eviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

Pression du système

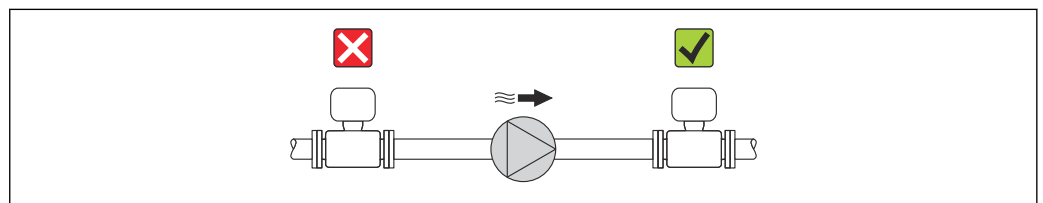
Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides.

Une cavitation est engendrée par le dépassement par défaut de la pression de vapeur :

- dans le cas de liquides avec point d'ébullition bas (par ex. hydrocarbures, solvants, gaz liquides)
- dans le cas d'une aspiration
- ▶ Pour éviter la cavitation et le dégazage : assurer une pression du système suffisante.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)



A0015594

Chauffage**AVIS****Surchauffe de l'électronique de mesure en raison d'une température ambiante trop élevée !**

- ▶ Respecter la température ambiante maximale admissible pour le transmetteur
→ 19.
- ▶ Selon la température de process, respecter les exigences liées à l'emplacement de montage .

Possibilités de chauffage

Si pour un produit donné il ne doit y avoir aucune dissipation de chaleur à proximité du capteur, il existe les possibilités de chauffage suivantes :

- Electrique avec par ex. bandes chauffantes
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

Utilisation d'un chauffage électrique annexe

Dans le cas d'une régulation de chauffage électronique, les valeurs mesurées peuvent être influencées par des champs magnétiques (= pour les valeurs supérieures aux valeurs admises par la norme EN (Sinus 30 A/m)).

Aussi un blindage magnétique du capteur s'impose : le blindage de l'enceinte de confinement est réalisable au moyen de tôle étamée ou de tôle magnétique sans grains orientés (par ex. V330-35A).

La tôle doit posséder les propriétés suivantes :

- Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
- Epaisseur de tôle $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,014 \text{ in}$)

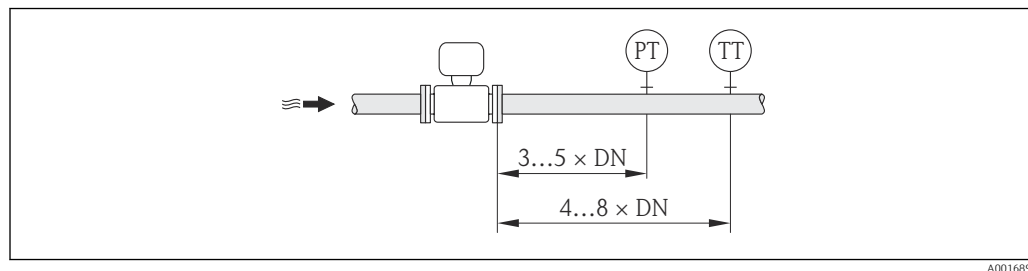
Vibrations

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

6.1.3 Conseils de montage spéciaux

Longueur droite de sortie pour appareil périphérique

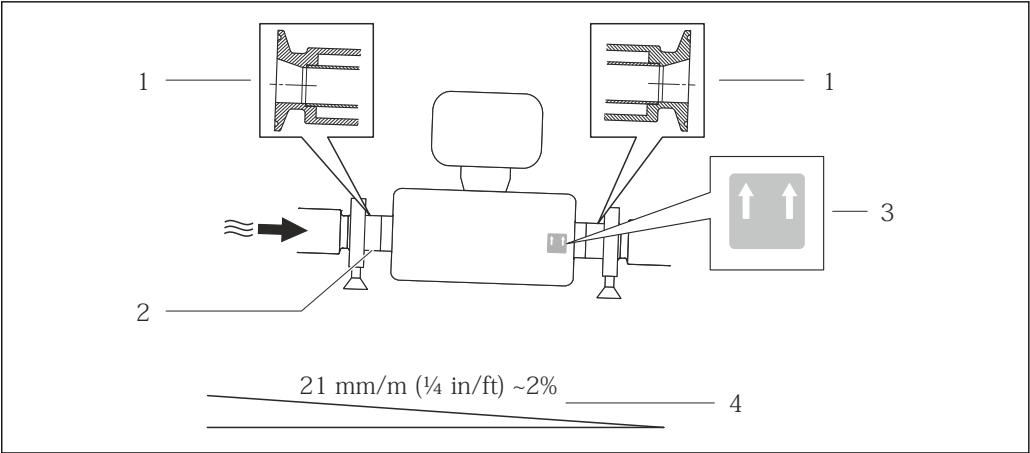
Veiller à un écart suffisant lors du montage d'un transmetteur de pression et de température en aval de votre appareil de mesure.



PT Transmetteur de pression
TT Transmetteur de température

Assurance d'une vidangeabilité complète

Lors du montage horizontal des capteurs il est possible d'utiliser des raccords clamps excentriques afin de garantir une vidangeabilité complète. En inclinant le système dans une direction donnée et avec une pente définie, il est possible d'obtenir une vidangeabilité complète grâce à la gravité. Le capteur doit être monté dans une position correcte afin d'assurer une vidangeabilité complète dans le cas d'une implantation horizontale. Les marquages sur le capteur indiquent l'implantation correcte en vue d'une optimisation de la vidangeabilité.



A0016585

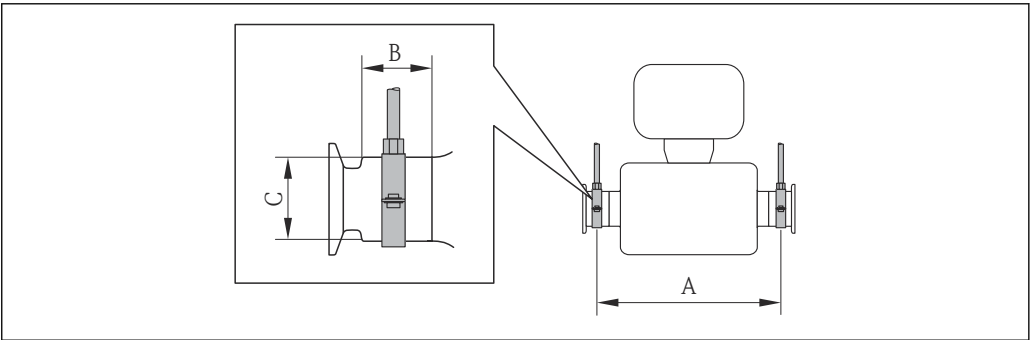
6

- 1 Raccord clamp excentrique
- 2 Ligne sur la face inférieure marquant le point le plus bas du raccord process excentrique
- 3 Plaque "En haut" indiquant la partie supérieure
- 4 Incliner l'appareil en fonction des directives d'hygiène. Pente : env. 2 % ou 21 mm/m (0.24 in/feet)

Fixation au moyen de colliers dans le cas de raccords hygiéniques

Le capteur ne nécessite pas une fixation supplémentaire pour un bon fonctionnement. Néanmoins, si un support supplémentaire est requis du fait de l'installation, il convient de tenir compte des dimensions suivantes.

Utiliser des colliers entre le clamp et l'appareil de mesure



A0016588

Unités SI

DN [mm]	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
A [mm]	373	409	539	539	668	668	780	780	1 152	1 152
B [mm]	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57
C [mm]	40	40	44,5	44,5	60	60	80	80	90	90

Unités US

DN [in]	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
A [in]	14,69	16,1	21,22	21,22	26,3	26,3	30,71	30,71	45,35	45,35
B [in]	0,79	0,79	1,18	1,18	1,1	1,1	1,38	1,38	2,24	2,24
C [in]	1,57	1,57	1,75	1,75	2,36	2,36	3,15	3,15	3,54	3,54

Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le point zéro défini est gravé sur la plaque signalétique de l'appareil. L'étalonnage se fait sous conditions de référence → 84. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !)

Un étalonnage du zéro est, par expérience, seulement requis dans certains cas bien particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de très faibles débits
- Dans des conditions de process ou de service extrêmes par ex. :
 - température de process élevée (> 50 °C (122 °F))
 - viscosité élevée (> 100 cSt)
 - pression de process élevée (> 20 bar (290 psi))

6.2 Monter l'appareil de mesure

6.2.1 Outil nécessaire

Pour le capteur

Pour les brides et autres raccords process : outil de montage approprié

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'autocollant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

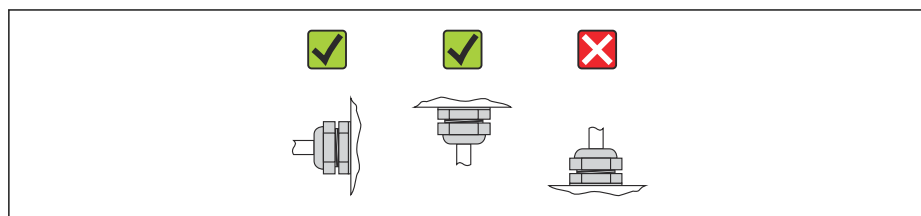
6.2.3 Monter l'appareil de mesure

⚠ 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 la plaque signalétique du capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. 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

6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?	→
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ■ Température de process → 89 ■ Pression de process (voir document "Information technique, chapitre "Courbes de contrainte des matériaux") ■ Température ambiante → 19 ■ Gamme de mesure → 79 	→
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur ? <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 → 18 ?	→
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 ?	→
La vis de fixation et le crampon de sécurité sont-ils correctement serrés ?	→

7 Raccordement électrique

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)... $\geq 80\text{ °C}$ (176 °F)
- Minimum requis : gamme de température du câble \geq température ambiante $+20\text{ K}$

Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

Câble de signal

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
Section de fil	>0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Torsadé par paire
Résistance de boucle	$\leq 110\ \Omega/\text{km}$
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.

Câble de liaison barrière de sécurité Promass 100 - appareil de mesure

Type de câble	Câble blindé à paire torsadée avec 2x2 fils. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.
Résistance de câble maximale	2,5 Ω , d'un côté

- Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil de mesure : respecter la résistance de câble maximale.

Dans la suite, la longueur de câble maximale est indiquée pour chaque section de fil. Respecter les valeurs maximales de capacitance et d'inductance du câble ainsi que les valeurs de raccordement de la documentation Ex→  97.

Sections de fil		Longueur de câble maximale	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

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 mm² (20 ... 14 AWG)
- Barrière de sécurité Promass 100 :
Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

7.1.3 Affectation des bornes

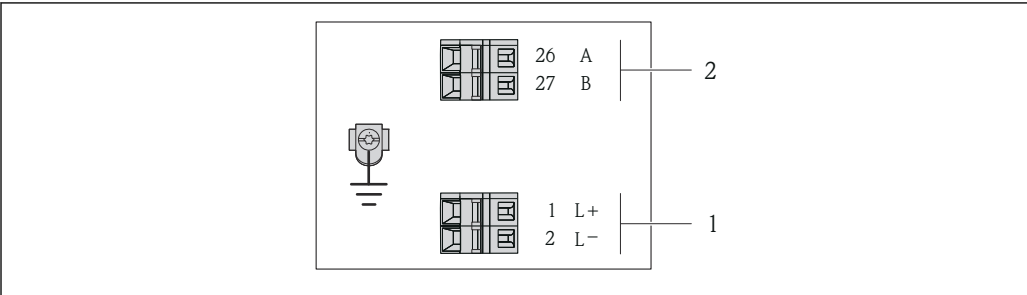
Transmetteur

Variante de raccordement Modbus RS485, pour l'utilisation en zone non explosible et en Zone 2/Div. 2

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

Selon la version de l'appareil il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Sélection possible caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B	Bornes	Bornes	<div>■ Option A : raccord M20x1</div> <div>■ Option B : filetage M20x1</div> <div>■ Option C : filetage G ½"</div> <div>■ Option D : filetage NPT ½"</div>
Options A, B	Connecteur → 28	Bornes	<div>■ Option L: connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</div> <div>■ Option N : connecteur M12x1 + raccord M20</div> <div>■ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½"</div> <div>■ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</div>
Options A, B, C	Connecteur → 28	Connecteur → 28	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <div>■ Option A : compact, revêtu alu</div> <div>■ Option B : compact hygiénique, acier inox</div> <div>■ Option C : ultracompact hygiénique, acier inox, connecteur M12</div>			



A0019528

7 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2


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

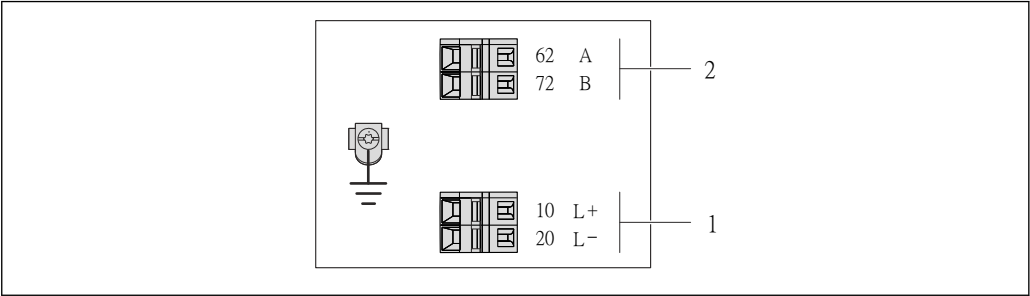
Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Option M	24 DC V		Modbus RS485	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2				

Variante de raccordement Modbus RS485 pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

Caractéristique de commande "Sortie", Option **M** : Modbus R485, pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

Selon la version de l'appareil il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Sélection possible caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none">■ Option A : raccord M20x1■ Option B : filetage M20x1■ Option C : filetage G ½"■ Option D : filetage NPT ½"
A, B, C	Connecteur →  28		Option I : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none">■ Option A : compact, revêtu alu■ Option B : compact hygiénique, acier inox■ Option C : ultracompact hygiénique, acier inox, connecteur M12			

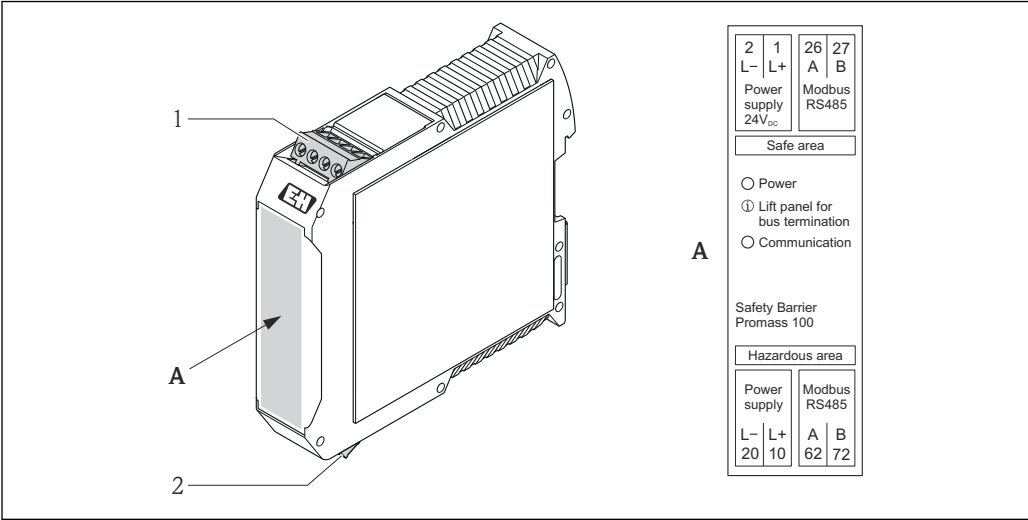


A0017053

- 8 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)
- 1 Alimentation à sécurité intrinsèque
- 2 Sortie : Modbus RS485

Caractéristique de commande "Sortie"	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Option M	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485 sécurité intrinsèque	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485, pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)				

Barrière de sécurité Promass 100



A0016922

9 Barrière de sécurité Promass 100 avec raccords

- 1 Zone non explosible et zone 2/Div. 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque

7.1.4 Occupation des broches connecteur

Modbus RS485

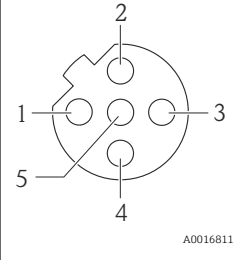
Modbus RS485 à sécurité intrinsèque avec tension d'alimentation (côté appareil)

	Broche	Affectation	Codage	Connecteur/Prise
	1	L+	A	Connecteur
	2	A		
	3	B		
	4	L-		
	5			

Tension d'alimentation pour Modbus RS485, zone non explosible et zone 2/Div. 2 (côté appareil)

	Broche	Affectation	Codage	Connecteur/Prise
	1	L+	A	Connecteur
	2			
	3			
	4	L-		
	5			

RS485, zone non explosible et zone 2/Div. 2 (côté appareil)

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

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 → 24
- 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

Étanchéité 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 → 24 .

3. Lorsque l'appareil de mesure est livré avec presse-étoupe :
respecter les spécifications de câble → 24.

7.2 Raccorder l'appareil

AVIS

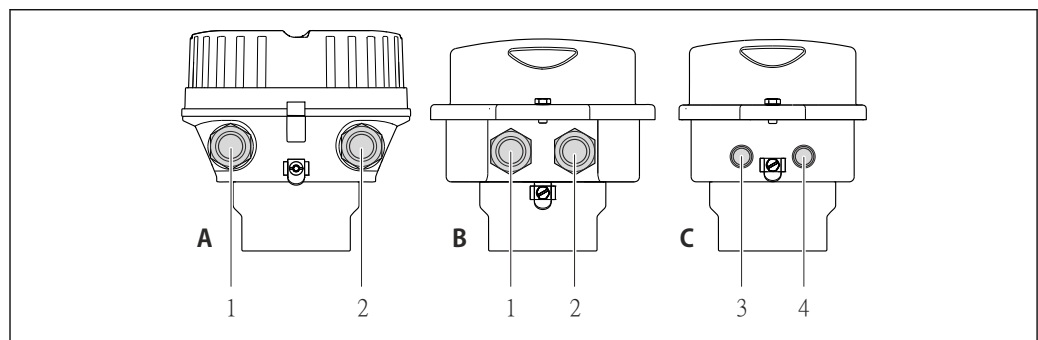
Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

- ▶ 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

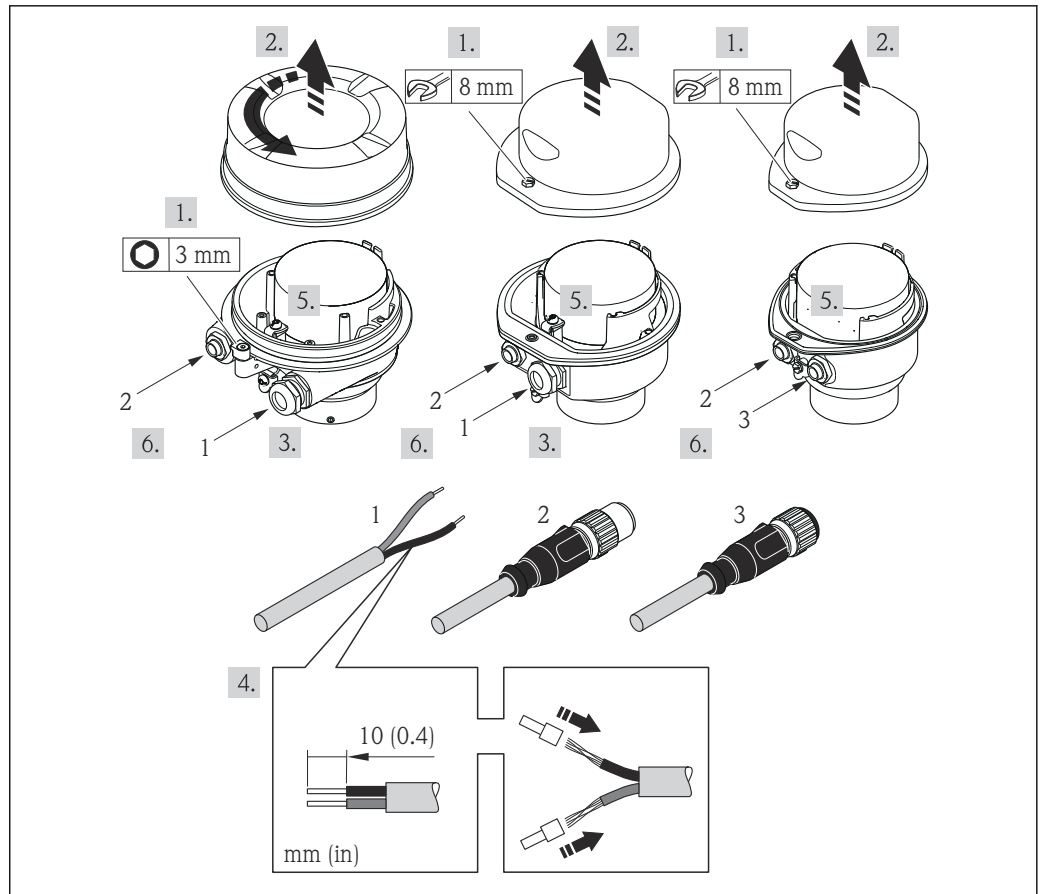
Le raccordement du transmetteur dépend des caractéristiques de commande suivantes :

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



10 Versions de boîtier et variantes de raccordement

- A Version d'appareil : compact, revêtement alu
- B Version d'appareil : compact hygiénique, acier inoxydable
- 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal
- 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation
- C Version d'appareil : ultracompact hygiénique, acier inoxydable, connecteur M12
- 3 Connecteur pour transmission du signal
- 4 Connecteur pour tension d'alimentation



11 Versions d'appareil avec exemples de raccordement

- 1 Câble
- 2 Connecteur pour transmission du signal
- 3 Connecteur pour tension d'alimentation

Pour la version d'appareil avec connecteur : tenir seulement compte du pas 6.

1. Selon la version d'appareil : desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle du boîtier.
2. Selon la version de l'appareil : dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de fils toronnés : fixer en plus des extrémités préconfectionnées.
5. Raccorder le câble selon l'affectation des bornes ou l'occupation des broches du connecteur → 28.
6. Selon la version d'appareil : serrer fermement les raccords de câble ou embrocher le connecteur et le serrer fermement → 28.
7. Activer éventuellement la résistance de terminaison → 32.
8. **AVIS**

Suppression du degré de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante du boîtier !

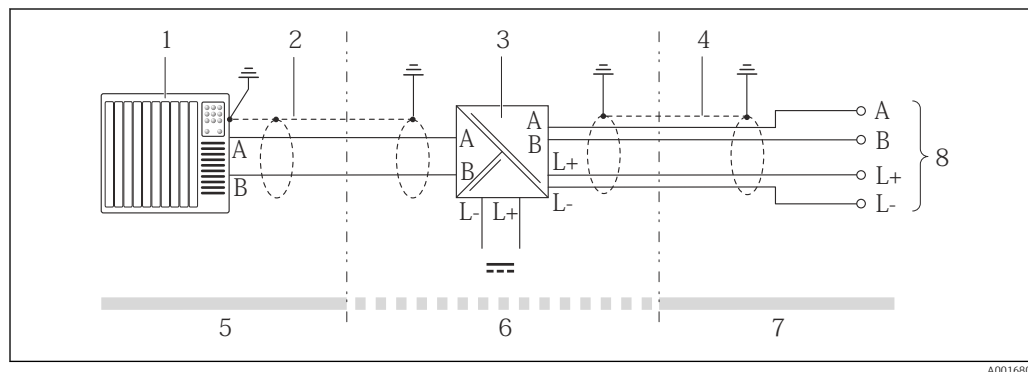
- Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

7.2.2 Raccorder la barrière de sécurité Promass 100

Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, il convient de raccorder le transmetteur à la barrière à sécurité intrinsèque Promass 100.

1. Dénuder les extrémités de câble. Dans le cas de fils toronnés : fixer les extrémités préconfectionnées.
2. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes → 28.
3. Activer éventuellement la résistance de terminaison dans la barrière de sécurité Promass 100 → 32.



12 Raccordement électrique entre le transmetteur et la barrière de sécurité Promass 100

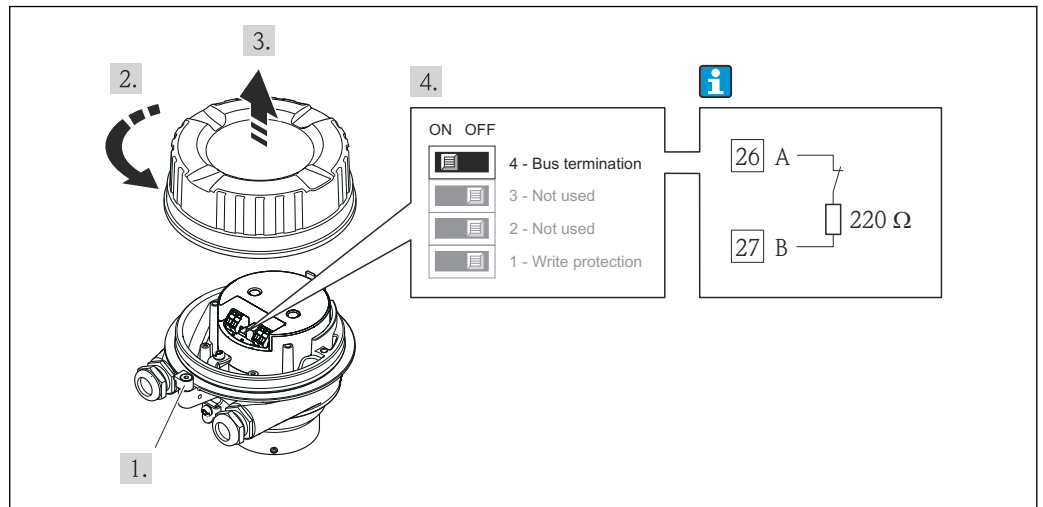
- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Respecter les spécifications de câble
- 3 Barrière de sécurité Promass 100 : affectation des bornes → 28
- 4 Respecter les spécifications de câble → 24
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur : affectation des bornes

7.3 Réglages hardware

7.3.1 Activer la résistance de terminaison

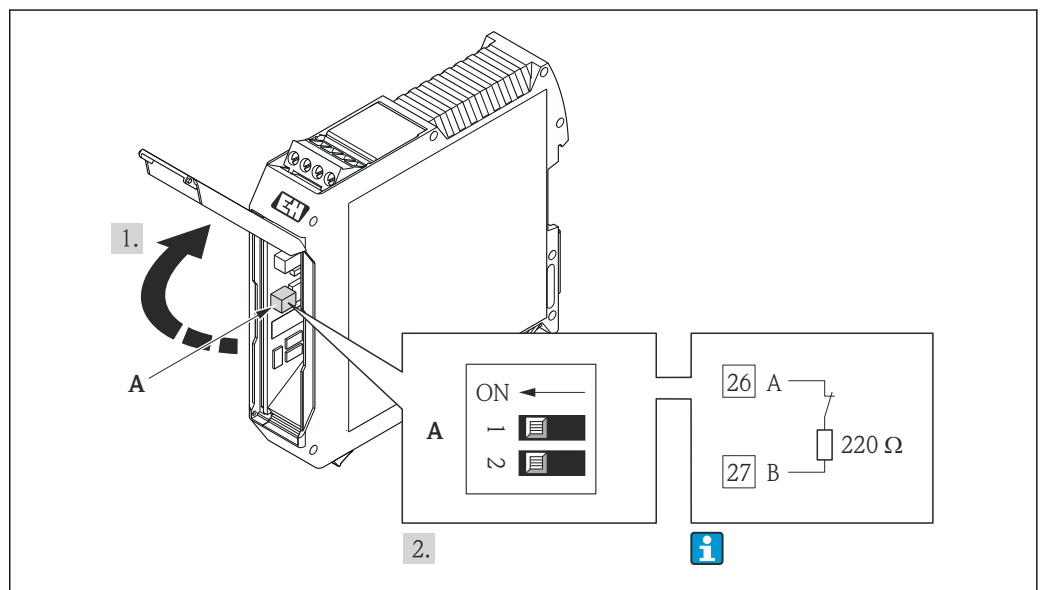
Afin d'éviter une transmission de communication erronée, générée par un mauvais ajustement de l'impédance : procéder à une terminaison correcte de la liaison Modbus RS485 au début et à la fin du segment bus.

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



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

Lors de l'utilisation du transmetteur en zone à sécurité intrinsèque



14 Résistance de terminaison activable via le micro-commutateur dans la barrière de sécurité Promass 100

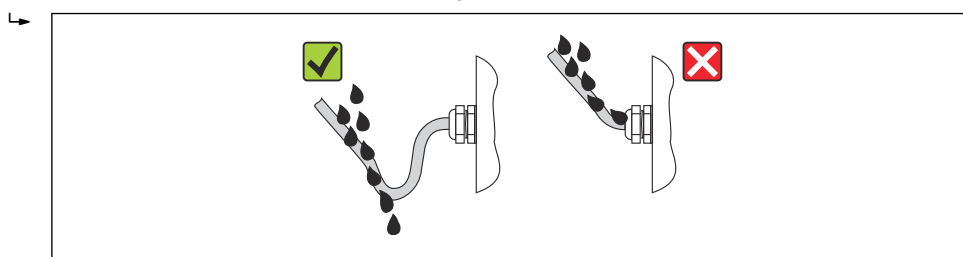
7.4 Garantir l'indice de protection

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

Afin de garantir les degrés 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

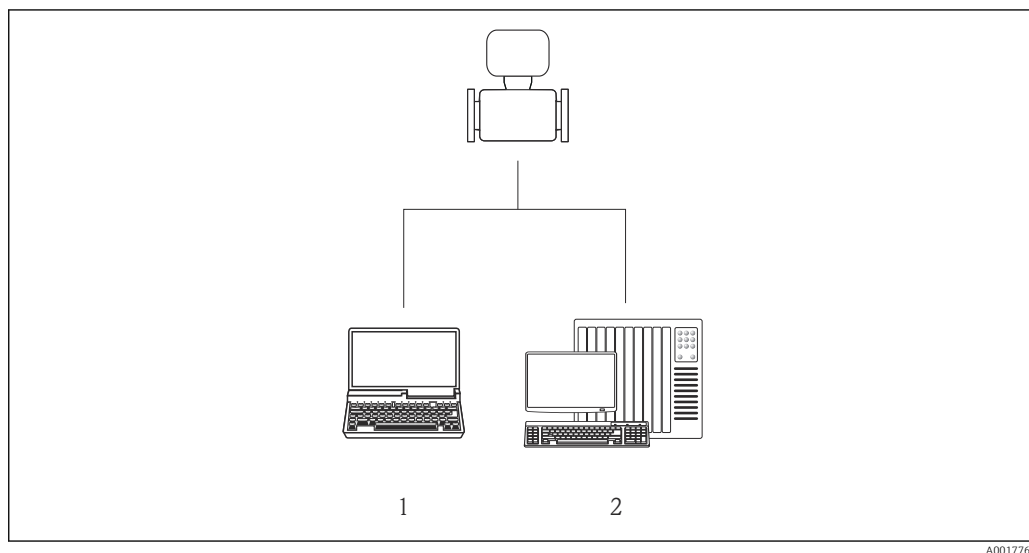
5. Utiliser des bouchons pour les entrées de câble inutilisées.

7.5 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 24 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 33 ?	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs sont-ils fermement serrés → 30 ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> La tension d'alimentation concorde-t-elle avec les indications sur la plaque signalétique du transmetteur → 83 ? 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 → 83 ? 	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes ou des broches du connecteur → 28 est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> En présence d'une tension d'alimentation : la DEL sur le module électronique du transmetteur s'allume-t-elle en vert → 10 ? 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 → 10 ? 	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : le crampon de sécurité ou la vis de fixation sont-ils correctement serrés ?	<input type="checkbox"/>

8 Options de configuration

8.1 Aperçu des options de configuration

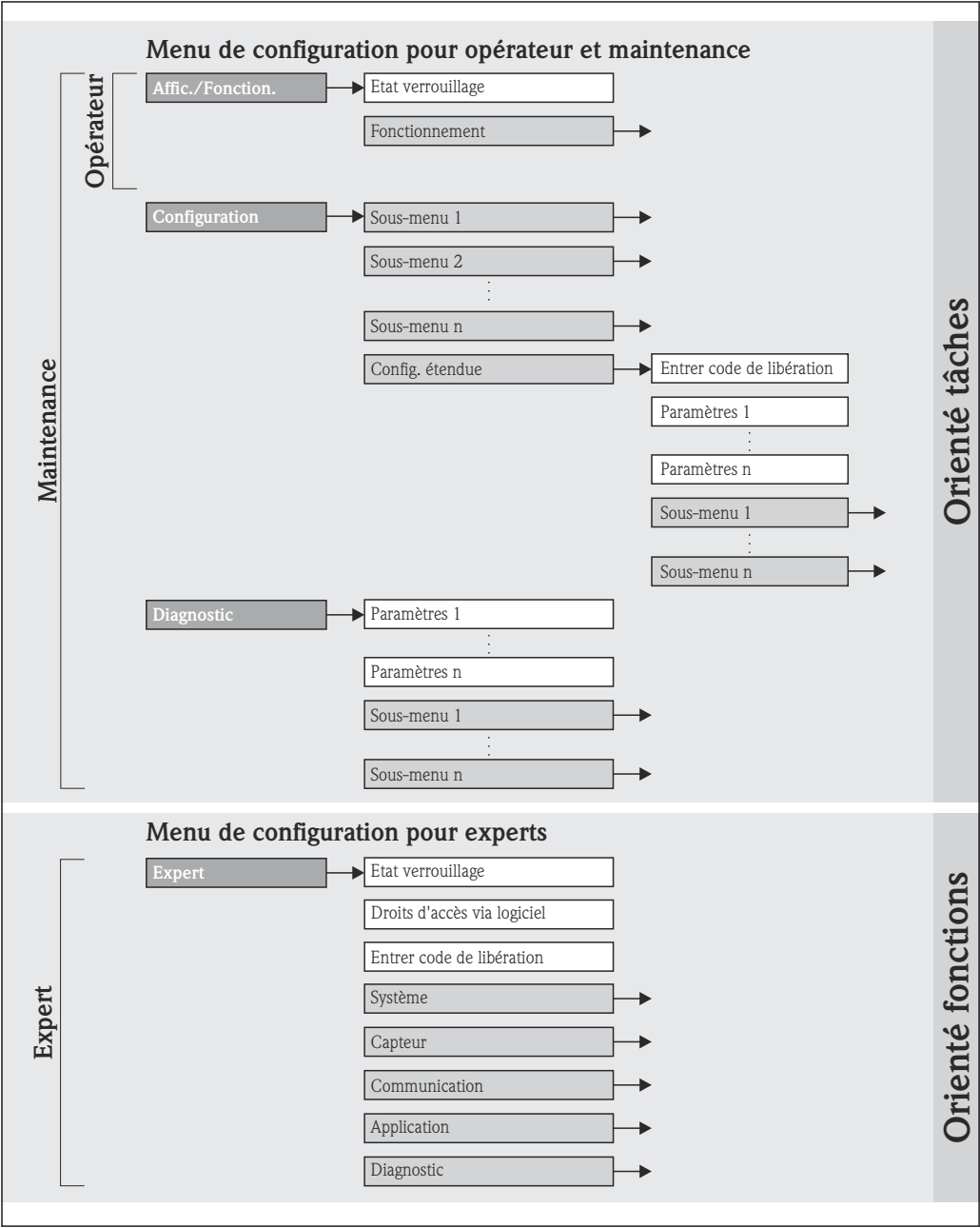


- 1 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" via Commubox FXA291 et interface service (CDI)
2 Système/automate (p. ex. API)

8.2 Structure et principe du menu de configuration

8.2.1 Structure du menu de configuration

 Pour l'aperçu du menu de configuration avec menus et paramètres →  98



 15 Exemple de l'outil de configuration "FieldCare"

A0016726-FR

8.2.2 Concept de configuration

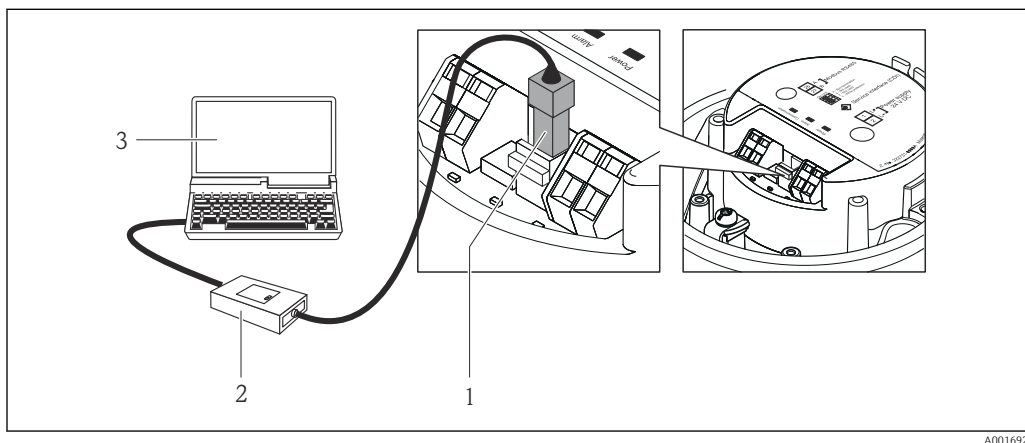
Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés. A chaque rôle utilisateur appartiennent des tâches typiques au sein du cycle de vie de l'appareil.

Menu		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Affich./Config.	Orienté tâches	Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance" Tâches en cours de mesure : Lecture des valeurs mesurées	Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Configuration		Rôle "Chargé de maintenance" Mise en service : <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration de la mesure ■ Configuration de l'interface de communication 	Sous-menus pour une mise en service rapide : <ul style="list-style-type: none"> ■ Réglage des unités système individuelles ■ Détermination du produit mesuré ■ Configuration de l'interface de communication numérique ■ Réglage de la suppression des débits de fuite ■ Configuration de la détection présence produit Sous-menu "Configuration étendue" : <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières) ■ Configuration des totalisateurs
Diagnostic		Rôle "Chargé de maintenance" Suppression des défauts : <ul style="list-style-type: none"> ■ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil ■ Simulation des valeurs mesurées 	Contient tous les paramètres pour la détermination et l'analyse des défauts de process et d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous-menu "Liste de diagnostic" Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels. ■ Sous-menu "Journal d'événements" Contient 20 messages d'événement apparus. ■ Sous-menu "Information appareil" Contient des informations pour l'identification de l'appareil. ■ Sous-menu "Valeur mesurée" Contient toutes les valeurs mesurées actuelles. ■ Sous-menu "Simulation" Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie. ■ Sous-menu "RAZ appareil" Ramène la configuration de l'appareil à certains réglages
Expert	Orienté fonctions	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en service de mesures dans des conditions difficiles ■ Adaptation optimale de la mesure à des conditions difficiles ■ Configuration détaillée de l'interface de communication ■ Diagnostic des défauts dans des cas difficiles 	Contient tous les paramètres de l'appareil et permet d'y accéder directement par le biais d'un code d'accès. Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sous-menu "Système" Contient tous les paramètres système de l'appareil, qui ne concernent ni la mesure ni la communication des valeurs mesurées. ■ Sous-menu "Capteur" Contient tous les paramètres pour la configuration de la mesure. ■ Sous-menu "Communication" Contient tous les paramètres pour la configuration de l'interface de communication numérique. ■ Sous-menu "Application" Contient tous les paramètres pour la configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (p. ex. totalisateur). ■ Sous-menu "Diagnostic" Contient tous les paramètres pour la détection d'erreurs et l'analyse des erreurs de process et d'appareil ainsi que pour la simulation de l'appareil.

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

8.3.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via interface de service (CDI)



- 1 Interface de service (CDI) de l'appareil
 2 Commubox FXA291
 3 PC avec outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291"

8.3.2 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable 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 également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.

L'accès se fait via :
 Interface service CDI → 38

Fonctions typiques :

- Paramétrage de transmetteurs
- 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 journal d'événements



Pour les détails : Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir indications → 40

Etablissement d'une liaison

Via interface de service (CDI)

1. Démarrer FieldCare et lancer le projet.
2. Dans le réseau : ajouter un nouvel appareil.
 ➔ La fenêtre **Ajouter nouvel appareil** s'ouvre.
3. Sélectionner l'option **CDI Communication FXA291** dans la liste et valider avec **OK**.

4. Clic droit de souris sur **CDI Communication FXA291** et dans le menu contextuel ouvert sélectionner **Ajouter appareil**.
5. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et valider avec **OK**.
6. Etablir une liaison en ligne avec l'appareil.



Pour les détails : Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Interface utilisateur

1 Ligne d'en-tête

2 Image de l'appareil

3 Désignation de l'appareil → 58

4 Zone d'état avec signal d'état → 64

5 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles → 58

6 Liste des événements avec fonctions additionnelles comme sauvegarder/charger, liste des événements et création de document

7 Zone de navigation avec structure du menu de configuration

8 Zone de travail

9 Intégration système

9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

9.1.1 Données relatives aux versions de l'appareil

Version de firmware	01.02.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur la page de titre du manuel ■ Sur la plaque signalétique du transmetteur → 12 ■ Paramètre Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel
Date de sortie de la version de firmware	04.2013	---

9.1.2 Outils de configuration



Le tableau ci-dessous répertorie les fichiers de description d'appareil avec indication de la source pour l'outil de configuration.




Outil de configuration via interface service (CDI)	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Espace téléchargement ■ CD-ROM (contacter Endress+Hauser) ■ DVD (contacter Endress+Hauser)


9.2 Information Modbus RS485

9.2.1 Codes de fonction



Avec le code de fonction on détermine quelle action de lecture ou d'écriture via le protocole Modbus. L'appareil de mesure supporte les codes de fonction suivants :

Code	Nom	Description	Application
03	Read holding register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en lecture et en écriture</p> <p>Exemple : Lecture du débit massique</p>
04	Read input register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en écriture</p> <p>Exemple : Lecture de la valeur de totalisateurs</p>

Code	Nom	Description	Application
06	Write single registers	Le maître décrit un registre Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.  Par le biais du code de fonction 16 il est possible de décrire plusieurs registres via seulement 1 télégramme.	Description de seulement 1 paramètre d'appareil Exemple : remettre à zéro le totalisateur
08	Diagnostics	Le maître vérifie la liaison de communication vers l'appareil de mesure. Les "Diagnostics codes" suivants sont supportés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sub-fonction 00 = Return Query Data (Loopback-Test) ■ Sub-fonction 02 = Return Diagnostics Register 	
16	Write multiple registers	Le maître décrit plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur. Avec 1 télégramme il est possible de décrire max. 120 registres successifs.  Si les paramètres d'appareil souhaités ne sont pas disponibles comme groupe mais doivent tout de même être accessibles via un seul télégramme : utiliser Modbus-Data-Map →  41	Description de plusieurs paramètres d'appareil Exemple : <ul style="list-style-type: none"> ■ Unité de débit massique ■ Unité de masse
23	Read/Write multiple registers	Le maître lit et écrit simultanément max. 118 registres Modbus de l'appareil de mesure dans 1 télégramme. L'accès en écriture est effectué avant l'accès en lecture.	Description et lecture de plusieurs paramètres d'appareil Exemple : <ul style="list-style-type: none"> ■ Lecture du débit massique ■ Remise à zéro du totalisateur

 Les messages Broadcast ne sont admissibles qu'avec les codes de fonction 06, 16 et 23.

9.2.2 Informations de registre

 Pour un aperçu des informations spécifiques Modbus relatives aux différents paramètres. Documentation spéciale "Informations de registre Modbus RS485" →  97

9.2.3 Temps de réponse

Temps de réponse de l'appareil de mesure au télégramme de demande du maître Modbus : typique 3 ... 5 ms

9.2.4 Modbus-Data-Map

Fonction de la Modbus-Data-Map

Afin que l'interrogation de paramètres via Modbus RS485 ne porte pas uniquement sur certains paramètres ou un groupe de paramètres successifs, l'appareil offre une plage de mémorisation spéciale : la Modbus-Data-Map pour max. 16 paramètres.

Les paramètres peuvent être regroupés de manière flexible et le maître Modbus peut lire ou écrire l'ensemble du bloc de données par le biais d'un seul télégramme de demande.

Construction de la Modbus-Data-Map

La Modbus-Data-Map comprend deux jeux de données :

- Scan-Liste : gamme de configuration
Les paramètres d'appareil à regrouper sont définis au sein d'une liste, leur adresse de registre Modbus RS485 étant inscrite dans ladite liste.
- Gamme de données
L'appareil de mesure lit les adresses de registre figurant dans la Scan-Liste de manière cyclique et écrit les données d'appareil correspondantes (valeurs) dans la gamme de données.



Pour un aperçu des paramètres avec leur adresse Modbus correspondante :
documentation "Information sur les registres Modbus RS485" → 97

Configuration de la Scan-Liste

Lors de la configuration il faut entrer les adresses de registre Modbus RS485 des paramètres à regrouper dans la Scan-Liste. Tenir compte des conditions suivantes de la Scan-Liste suivantes :

Entrées max.	16 paramètres
Paramètres supportés	Seuls les paramètres avec les propriétés suivantes sont supportés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Type d'accès : accès en lecture ou en écriture ■ Type de données Float ou Integer

Configuration de la Scan-Liste via FieldCare

Réalisée via le menu de configuration de l'appareil de mesure :
Expert → Communication → Modbus-Data-Map → Scan-List-Register 0...15

Scan-Liste	
N°	Registre de configuration
0	Scan-List-Register 0
...	...
15	Scan-List-Register 15

Configuration de la Scan-Liste via Modbus RS485

Réalisée via les adresses de registre 5001...5016

Scan-Liste			
N°	Registre Modbus RS485	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Integer	Scan-List-Register 0
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Scan-List-Register 15

Lire les données via Modbus RS485

Pour lire les valeurs actuelles des paramètres d'appareil qui ont été définies dans la Scan-Liste, le maître Modbus a recours à la gamme de données de la Modbus-Data-Map.



Accès maître à la gamme de données	Via adresses de registre 5051...5081
---	--------------------------------------

Gamme de données			
Valeur des paramètres d'appareil	Registre Modbus RS485	Type de données*	Accès**
Valeur du registre 0 de la Scan List	5051	Integer/Float	read/write
Valeur du registre 1 de la Scan List	5053	Integer/Float	read/write
Valeur du registre... de la Scan List
Valeur du registre 15 de la Scan List	5081	Integer/Float	read/write
* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la Scan-Liste			
* L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la Scan-Liste Si le paramètre d'appareil intégré supporte un accès en lecture et en écriture, on pourra également accéder au paramètre via la gamme de données.			




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" →  23
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement" →  34

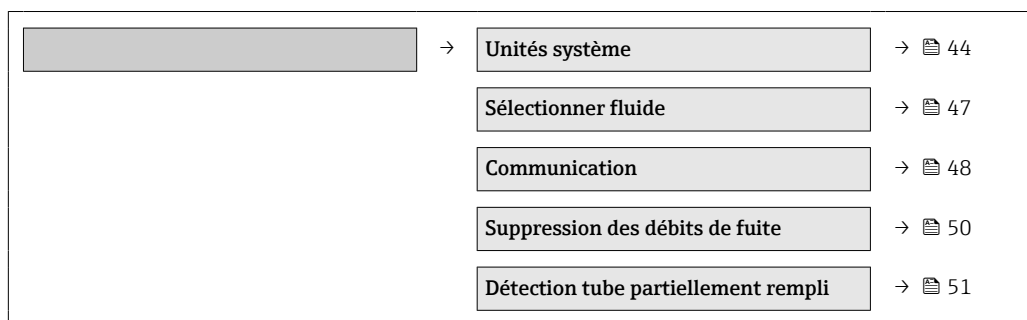
10.2 Etablissement de la liaison via FieldCare

- Pour le raccordement de FieldCare →  38
- Pour l'établissement de la liaison via FieldCare →  38
- Pour l'interface de FieldCare →  39

10.3 Configuration de l'appareil

Le menu **Configuration** et ses sous-menus contiennent tous les paramètres nécessaires au fonctionnement standard.

Structure du menu "Configuration"



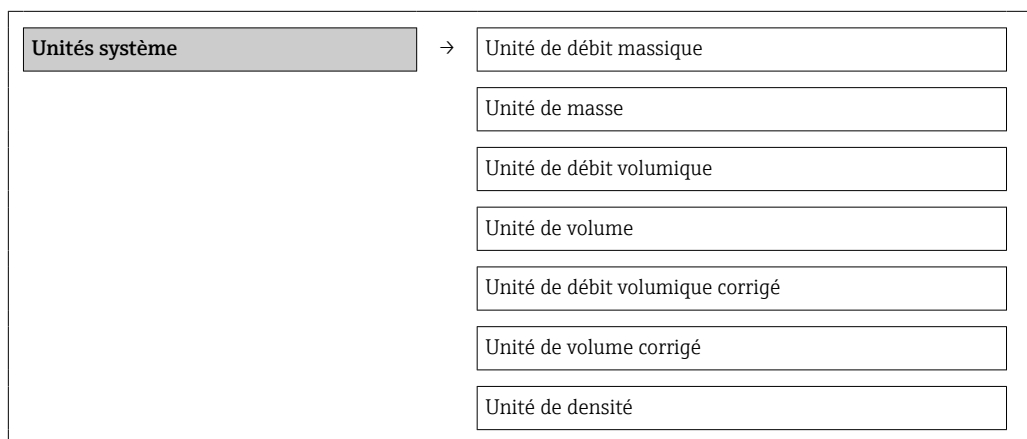
10.3.1 Réglage des unités système

Dans le sous-menu **Unités système**, il est possible de régler les unités de l'ensemble des valeurs mesurées.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Unités système

Structure du sous-menu



Unité de densité de référence
Unité de température
Unité de pression

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Unité de débit massique	Sélectionner l'unité pour le débit massique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> Sortie Suppression des débits de fuite Valeur de simulation variable de process 	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> kg/h lb/min
Unité de masse	Sélectionner l'unité pour la masse. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit massique	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> kg lb
Unité de débit volumique	Sélectionner l'unité pour le débit volumique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> Sortie Suppression des débits de fuite Valeur de simulation variable de process 	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> l/h gal/min (us)
Volume	Sélectionner l'unité pour le volume. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit volumique		En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> l gal (us)
Unité de débit volumique corrigé	Sélectionner l'unité pour le débit volumique corrigé. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> Sortie Suppression des débits de fuite Valeur de simulation variable de process 	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> NI/h Scf/min
Unité de volume corrigé	Sélectionner l'unité pour le volume corrigé. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit volumique corrigé	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> NI Scf
Unité de densité	Sélectionner l'unité pour la densité du produit. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> Sortie Valeur basse détection tube partiellement rempli Valeur haute détection tube partiellement rempli Valeur de simulation variable de process Ajustage densité (dans le menu Expert) 	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> kg/l lb/cf

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Unité de densité de référence	<p>Sélectionner l'unité pour la densité de référence.</p> <p><i>Résultat</i></p> <p>L'unité sélectionnée est valable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie ▪ Valeur basse détection tube partiellement rempli ▪ Valeur haute détection tube partiellement rempli ▪ Valeur de simulation variable de process ▪ Densité de référence fixe ▪ Ajustage densité (dans le menu Expert) 	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/Nl ▪ lb/Scf
Unité de température	<p>Sélectionner l'unité pour la température.</p> <p><i>Résultat</i></p> <p>L'unité sélectionnée est valable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie ▪ Température de référence ▪ Valeur de simulation variable de process 	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
Unité de pression	Sélectionner l'unité pour la pression de conduite.	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar a ▪ psi a

10.3.2 Sélection et réglage du produit

Le sous-menu **Sélectionner fluide** comprend les paramètres qui doivent être configurés pour la sélection et le réglage du produit.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Sélect. fluide

Structure du sous-menu

Sélect. fluide	→	Sélectionner le produit
		Sélect. type gaz
		Vitesse du son de référence
		Coefficient de température vitesse son
		Compensation de pression
		Valeur pression
		Pression externe

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Sélection fluide	–	Sélectionner le type de fluide.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liquide ■ Gaz 	Liquide
Sélect. type gaz	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide : Gaz	Sélectionner le type de gaz mesuré.	Liste de sélection des types de gaz	Air
Vitesse du son de référence	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz : Autres	Entrer la vitesse du son du gaz à 0 °C (32°F).	0 ... 99 999 m/s	0 m/s
Coefficient de température vitesse son	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz : Autres	Entrer le coefficient de température de la vitesse du son du gaz.	Nombre positif à virgule flottante à max. 15 digits	0 (m/s)/K
Compensation de pression	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide : Gaz	Activer la correction automatique de la pression.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Valeur fixe 	Off

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Valeur pression	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Compensation de pression : Valeur fixe	Entrer une valeur pour la pression de process à utiliser pour la correction de pression.	0 ... 99 999 [bar, psi]	En fonction du pays : ■ 1,01325 bar ■ 14,7 psi
Pression externe	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Compensation de pression : Valeur externe	Valeur externe	0 ... 99 999 [bar, psi]	En fonction du pays : ■ 1,01325 bar ■ 14,7 psi

10.3.3 Configuration de l'interface de communication

Le sous-menu **Communication** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres à configurer pour la sélection et le réglage de l'interface de communication.

Chemin de navigation



Menu "Configuration" → Communication

Structure du sous-menu

<div>Communication</div>	→	Adresse bus
		Vitesse de transmission
		Mode de transmission de données
		Parité
		Ordre des octets
		Affecter niveau diagnostic
		Mode défaut

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Adresse bus	Entrer l'adresse bus.	1 ... 247	247
Vitesse de transmission	Définir la vitesse de transmission des données.	Zone de liste débit en bauds → 82	19 200 BAUD
Mode de transmission de données	Sélectionner le mode de transmission des données.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Transmission des données sous la forme de signes ASCII lisibles. Sauvegarde des erreurs via LRC. ■ RTU Transmission des données sous forme binaire. Sauvegarde des erreurs via CRC16. 	RTU

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Parité	Sélectionner bits de parité.	Liste de sélection ASCII <ul style="list-style-type: none"> 0 = paire 1 = impaire Liste de sélection RTU <ul style="list-style-type: none"> 0 = paire 1 = impaire 2 = sans bit de parité / 1 bit d'arrêt 3 = sans bit de parité / 2 bits d'arrêt 	Impaire
Ordre des octets	Sélectionner l'ordre de transmission des octets.	<ul style="list-style-type: none"> 0-1-2-3 3-2-1-0 1-0-3-2 2-3-0-1 	1-0-3-2
Affecter comportement diagnostic	Sélectionner le comportement du diagnostic pour la communication Modbus.	<ul style="list-style-type: none"> Off Alarme/avertissement Avertissement Alarme 	Alarme
Mode défaut	<p>Sélectionner le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.</p> <p> En fonction de l'option sélectionnée, ce paramètre agit sur le paramètre Affecter niveau diagnostic.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Valeur NaN Dernière valeur valable <p> NaN ≡ n'est pas un nombre</p>	Valeur NaN

10.3.4 Réglage de la suppression des débits de fuite

Le sous-menu **Suppression des débits de fuite** comprend des paramètres qui doivent être réglés pour la configuration de la suppression des débits de fuite.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Supp. débit fuite

Structure du sous-menu

Suppression des débits de fuite	→	Affecter variable process
		Point d'enclenchement pour la suppression des débits de fuite
		Valeur 'off' débit de fuite
		Suppression effet pulsatoire

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Affecter variable process	–	Sélectionner la variable de process pour la suppression des débits de fuite.	<ul style="list-style-type: none"> Off Débit massique Débit volumique Débit volumique corrigé 	Débit massique
Point d'enclenchement pour la suppression des débits de fuite	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Débit massique Débit volumique Débit volumique corrigé 	Entrer le seuil d'enclenchement pour la suppression des débits de fuite.	Nombre positif à virgule flottante à max. 15 digits	Dans le cas de liquides : en fonction du pays et du diamètre nominal
Valeur 'off' débit de fuite	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Débit massique Débit volumique Débit volumique corrigé 	Entrer le seuil de déclenchement pour la suppression des débits de fuite.	0 ... 100 %	50 %
Suppression effet pulsatoire	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Débit massique Débit volumique Débit volumique corrigé 	Entrer l'intervalle de temps pour la suppression de signal (= suppression active des coups de bélier).	0 ... 100 s	0 s

10.3.5 Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite

Le sous-menu **Suppression des débits de fuite** comprend les paramètres qui doivent être réglés pour la configuration de la surveillance du remplissage de la conduite.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Dét. tube part. r.

Structure du sous-menu

Détection tube partiellement rempli	→	Affecter variable process
		Valeur basse détection tube partiellement rempli
		Valeur haute détection tube partiellement rempli
		Temps de réponse détection tube partiellement rempli.

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée utilisateur	Réglage par défaut
Affecter variable process	–	Sélectionner une variable de process pour détecter les tubes vides ou partiellement remplis.	<ul style="list-style-type: none"> Off Densité Densité de référence 	Densité
Valeur basse détection tube partiellement rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Densité Densité de référence 	Entrer une valeur limite inférieure pour activer la détection d'un tube vide ou partiellement rempli.	Nombre positif à virgule flottante à max. 15 digits	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> 0,2 kg/l 12,5 lb/cf
Valeur haute détection tube partiellement rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Densité Densité de référence 	Entrer une valeur limite supérieure pour activer la détection d'un tube vide ou partiellement rempli.	Nombre positif à virgule flottante à max. 15 digits	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> 6 kg/l 374,6 lb/cf
Temps de réponse détection tube partiellement rempli.	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> Densité Densité de référence 	Enter l'intervalle de temps jusqu'à ce que le message de diagnostic AS862 Détection tube partiellement rempli est affiché pour un tube vide ou partiellement rempli.	0 ... 100 s	1 s

10.4 Réglages étendus

Le menu **Config. étendue** avec ses sous-menus contient des paramètres pour des réglages spécifiques.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

Aperçu des paramètres et sous-menus du menu "Configuration étendue" en prenant l'exemple du navigateur web

Configuration étendue

→

Enter access code

Désignation appareil

→

52

Grandeurs de process calculées

→

52

Ajustage capteur

→

53

Totalisateur 1 ... 3

→

54

10.4.1 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 modifier ainsi le réglage par défaut.



Chemin de navigation

Configuration → Config. étendue → Désign. point mes.

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection/Entrée	Réglage par défaut
Désignation du point de mesure	Entrer la désignation pour le point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	Promass

 Le nombre de caractères affichés dépend des caractères utilisés.

 Pour la désignation du point de mesure dans l'outil de configuration "FieldCare" →  39

10.4.2 Valeurs calculées

Le sous-menu **Valeurs calculées** comprend les paramètres pour le calcul du débit volumique corrigé.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Config. étendue → Val. calculées

Structure du sous-menu

Grandeurs de process calculées

→

Calcul du débit volumique corrigé

Densité de référence externe

Densité de référence fixe

Température de référence
Coefficient de dilatation linéaire
Coefficient de dilatation au carré

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Calcul du débit volumique corrigé	–	Sélectionner la densité de référence pour le calcul du débit volumique corrigé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densité de référence fixe ■ Densité de référence calculée ■ Densité de référence selon API 53 ■ Densité de référence externe 	Densité de référence calculée
Densité de référence externe	–	Affiche la densité de référence externe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : 0 kg/Nl (0 lb/scf)
Densité de référence fixe	Dans le paramètre Calcul du débit volumique corrigé l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence fixe	Entrer la valeur fixe pour la densité de référence.	Nombre à virgule flottante positif avec signe	En fonction du pays : 0,001 kg/Nl (0,062 lb/scf)
Température de référence	Dans le paramètre Calcul du débit volumique corrigé l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence calculée	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : 20 °C (68 ° F)
Coefficient de dilatation linéaire	Dans le paramètre Calcul du débit volumique corrigé l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence calculée	Entrer le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au produit, pour le calcul de la densité de référence.	0 ... 1	0,0
Coefficient de dilatation au carré	–	Pour les produits avec mode de dilatation non linéaire : utiliser cette fonction pour entrer un coefficient de dilatation au carré spécifique au produit pour le calcul de la densité de référence.	0 ... 1	0,0

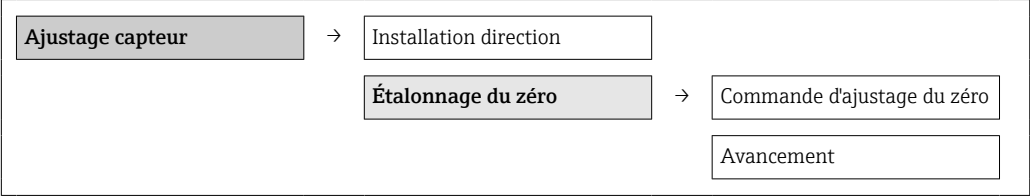
10.4.3 Réalisation d'un ajustage du capteur

Le sous-menu **Ajustage capteur** contient des paramètres concernant les fonctionnalités du capteur.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur

Structure du sous-menu



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Installation direction	Changer le signe du sens d'écoulement du fluide.	<ul style="list-style-type: none">■ Débit dans le sens de la flèche■ Débit dans le sens contraire de la flèche	Débit dans le sens de la flèche
Commande d'ajustage du zéro	Démarrer l'étalonnage du point zéro.	<ul style="list-style-type: none">■ Annuler■ Démarrage	Annuler
Avancement		0...100 %	0

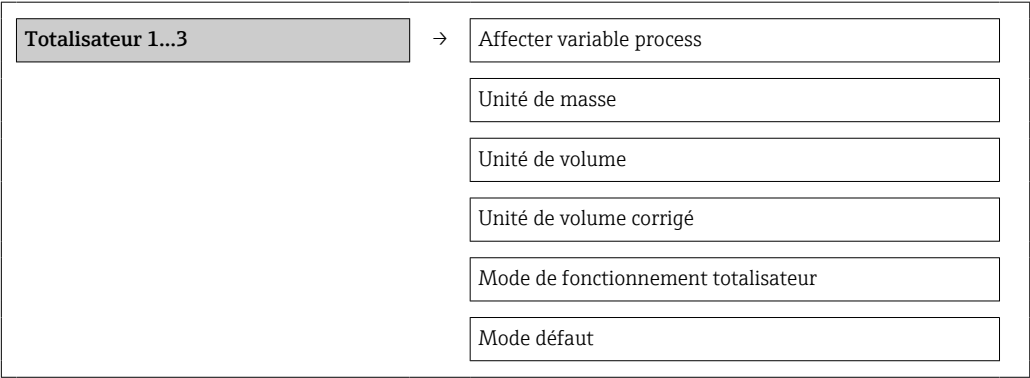
10.4.4 Configuration du totalisateur

Chaque totalisateur peut être configuré dans les trois sous-menus **Totalisateur 1-3**.


Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Totalisateur 1-3

Structure du sous-menu



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Affecter variable process	-	Sélectionner la variable de process pour le totalisateur. <i>Résultat</i> La sélection détermine la liste de sélection du paramètre Unité .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou deux packs d'applications.	Débit massique
Unité de masse	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : Débit massique	Sélectionner l'unité pour la masse. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit massique	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Unité de volume	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : Débit volumique	Sélectionner l'unité pour le volume. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit volumique	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Unité de volume corrigé	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : Débit volumique corrigé	Sélectionner l'unité pour le volume corrigé. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise de : Unité de débit volumique corrigé	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Scf
Mode de fonctionnement totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé 	Sélectionner le mode de calcul totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bilan ■ Positif ■ Négatif 	Bilan
Mode défaut	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé 	Spécifier le comportement du totalisateur en cas d'alarme appareil.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable 	Arrêt

10.5 Simulation

Le sous-menu **Simulation** permet, en l'absence de situation de débit réelle, de simuler différentes grandeurs de process et le comportement de l'alarme appareil, ainsi que de


contrôler les chaînes de signaux en aval (commande de vannes ou de circuits de régulation).

Chemin de navigation

Menu "Diagnostic" → Simulation

Simulation	→	Affecter simulation variable process
		Valeur variable mesurée
		Simulation alarme appareil

10.5.1 Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Affecter simulation variable process	-	Sélectionner une variable de process pour le processus de simulation actif.	<ul style="list-style-type: none"> Off Débit massique Débit volumique Débit volumique corrigé Densité Densité de référence Température <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou deux packs d'applications.</p>	Off
Valeur variable mesurée	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter simulation variable process .	Entrer la valeur de simulation pour la variable de process sélectionnée.	Dépend de la variable de process sélectionnée	-
Simulation alarme appareil	-	Activation et désactivation de l'alarme appareil.	<ul style="list-style-type: none"> Off On 	Off

10.6 Protéger les 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 la possibilité suivante : protection en écriture via les commutateurs de verrouillage.

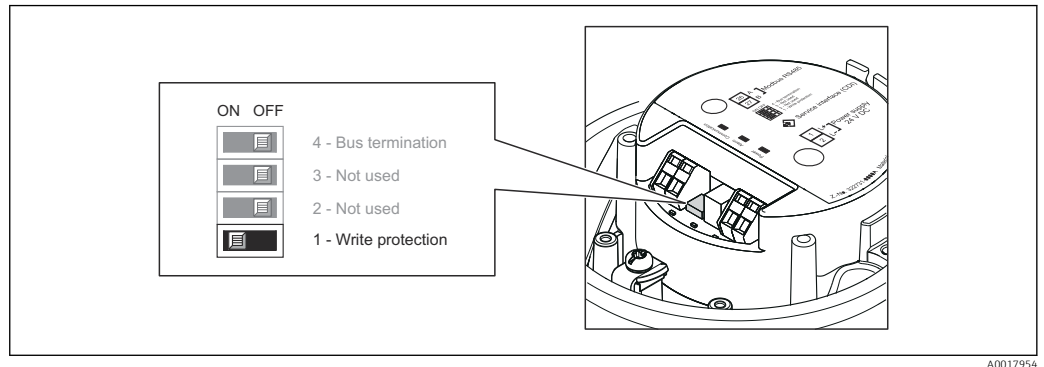
10.6.1 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

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 Modbus RS485



1. Selon la version d'appareil : desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle du boîtier.
2. Selon la version de l'appareil : dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
3. Mettre le commutateur de verrouillage situé sur le module de l'électronique principale en position ON : protection en écriture du hardware activée. Mettre le commutateur de verrouillage situé sur le module de l'électronique principale en position OFF (réglage par défaut) : protection en écriture du hardware désactivée.
 - ↳ Lorsque la protection en écriture du hardware est activée : dans le paramètre **Etat verrouillage** l'option **Prot écri. hardw.** est affichée → 58; lorsqu'elle est désactivée : aucune option n'est affichée dans le paramètre **Etat verrouillage** → 58
4. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

11 Fonctionnement


11.1 Lire l'état de verrouillage de l'appareil

Les types de protection en écriture actuellement actifs peuvent être déterminés à l'aide du paramètre **État verrouillage**.

Chemin de navigation

Menu "Affichage / Fonctionnement" → État verrouillage

Étendue des fonctions du paramètre "État verrouillage"

Options	Description
Protection en écriture hardware	Le commutateur de protection en écriture (commutateur DIP) pour le verrouillage du hardware est activé sur le module électronique principal. L'accès en écriture aux paramètres est ainsi bloqué →  56.
Temporairement verrouillé	En raison d'opérations internes dans l'appareil (p. ex. upload/download des données, reset, etc.), l'accès en écriture aux paramètres est temporairement bloqué. Dès la fin de ces opérations, les paramètres sont à nouveau modifiables.

11.2 Lecture des valeurs mesurées

A l'aide du menu **Valeur mesurée** il est possible de lire toutes les valeurs mesurées.

Chemin de navigation

Diagnostic → Valeur mesurée

11.2.1 Variables de process

Le sous-menu **Variables proc.** comprend tous les paramètres permettant d'afficher toutes les valeurs mesurées pour chaque totalisateur.

Chemin de navigation

Menu "Diagnostic" → Val. mesurée → Variables proc.

Structure du sous-menu

Variable de process	→	Débit massique
		Débit volumique
		Débit volumique corrigé
		Densité
		Densité de référence
		Température
		Valeur pression

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Affichage
Débit massique	–	Indique le débit massique actuellement mesuré	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique	–	Indique le débit volumique actuellement calculé	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique corrigé	–	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité	–	Indique la densité actuellement mesurée	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité de référence	–	Indique la densité actuellement mesurée à la température de référence	Nombre à virgule flottante avec signe
Température	–	Indique la température de produit actuellement mesurée	Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur pression	–	Indique soit la valeur de pression fixée soit la valeur de pression externe	Nombre à virgule flottante avec signe

11.2.2 Totalisateur

Le sous-menu **Totalisateur** comprend tous les paramètres permettant d'afficher toutes les valeurs mesurées pour chaque totalisateur.

Chemin de navigation

Menu "Diagnostic" → Val. mesurée → Totalisateur

Structure du sous-menu



Totalisateurs 1 à 3	→	Valeur totalisateur 1
		Dépassement totalisateur 1
		Valeur totalisateur 2
		Dépassement totalisateur 2
		Valeur totalisateur 3
		Dépassement totalisateur 3

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Affichage
Valeur totalisateur 1-3	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process du sous-menu Totalisateur 1-3 : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé 	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
Dépassement totalisateur 1-3	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process du sous-menu Totalisateur 1-3 : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé 	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre entier

11.3 Adapter l'appareil de mesure aux conditions du process

Pour ce faire on dispose :

- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** →  44
- des réglages étendus à l'aide du menu **Configuration étendue** →  52

11.4 Remise à zéro du totalisateur

Dans le sous-menu **Configuration**, 2 paramètres avec différentes options pour la remise à zéro des trois totalisateurs sont disponibles :

- Contrôle totalisateur 1...3
- Reset tous les totalisateurs

Chemin de navigation

Menu "Affichage / Fonctionnement" → Fonctionnement

Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

Options	Description
Totalisation	Démarrage du totalisateur.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien	Le processus de totalisation est arrêté et le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre Présélection .
RAZ + totaliser	Le totalisateur est remis à 0 et la totalisation redémarrée.
Présélection + totalisation	Le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre Présélection et le processus de totalisation est redémarré.

Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"

Options	Description
RAZ + totaliser	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Tous les débits totalisés jusqu'alors sont effacés.

Sous-menu "Fonctionnement"

Fonctionnement	→	Contrôle totalisateur 1
		Valeur de présélection 1
		Contrôle totalisateur 2
		Valeur de présélection 2
		Contrôle totalisateur 3
		Valeur de présélection 3
		Reset tous les totalisateurs

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Contrôle totalisateur 1...3	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process du sous-menu Totalisateur 1-3 .	Contrôle de la valeur du totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisation ■ RAZ + maintien ■ Présélection + maintien ■ RAZ + totaliser ■ Présélection + totalisation 	Totalisation
Valeur présélection 1...3	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process du sous-menu Totalisateur 1-3 .	Spécifier la valeur de démarrage pour le totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg ■ 0 lb
Reset tous les totalisateurs	-	Remise à 0 de tous les totalisateurs et démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annuler ■ RAZ + totaliser 	Annuler


12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression des défauts - Généralités

Pour les signaux de sortie

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 30.
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'affectation des bornes .
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 30.
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'affectation des bornes → 28.
L'appareil délivre des mesures incorrectes.	Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application.	1. Vérifier le paramétrage et corriger. 2. Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques".

Pour l'accès

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Pas d'accès possible aux paramètres	Protection en écriture du hardware activée	Positionner le commutateur de verrouillage sur le module électronique principal sur OFF → 56.
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble bus Modbus RS485 mal raccordé	Vérifier l'affectation des bornes .
Pas de connexion via Modbus RS485	Connecteur mal raccordé	Vérifier l'affectation des broches du connecteur → 28.
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble Modbus RS485 pas correctement terminé	Vérifier la résistance de fin de ligne → 32.
Pas de connexion via Modbus RS485	Réglages de l'interface de communication pas corrects	Vérifier la configuration Modbus RS485 → 48.
Pas de connexion via l'interface service	Mauvais réglage de l'interface USB du PC ou driver mal installé.	Tenir compte de la documentation de la Commubox.  FXA291 : Document "Information technique" TI00405C

12.2 Information de diagnostic via les diodes

12.2.1 Transmetteur

Différentes diodes (DEL) sur le module de l'électronique principale du transmetteur fournissent des informations relatives à l'état de l'appareil.

DEL	Couleur	Signification
Power	Arrêt	Tension d'alimentation est éteinte ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation est ok.
Alarme	Arrêt	Etat de l'appareil est ok.
	Rouge clignotant	Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Avertissement" est apparu.
	Rouge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Alarme" est apparu. ■ Boot-Loader est actif.
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

12.2.2 Barrière de sécurité Promass 100

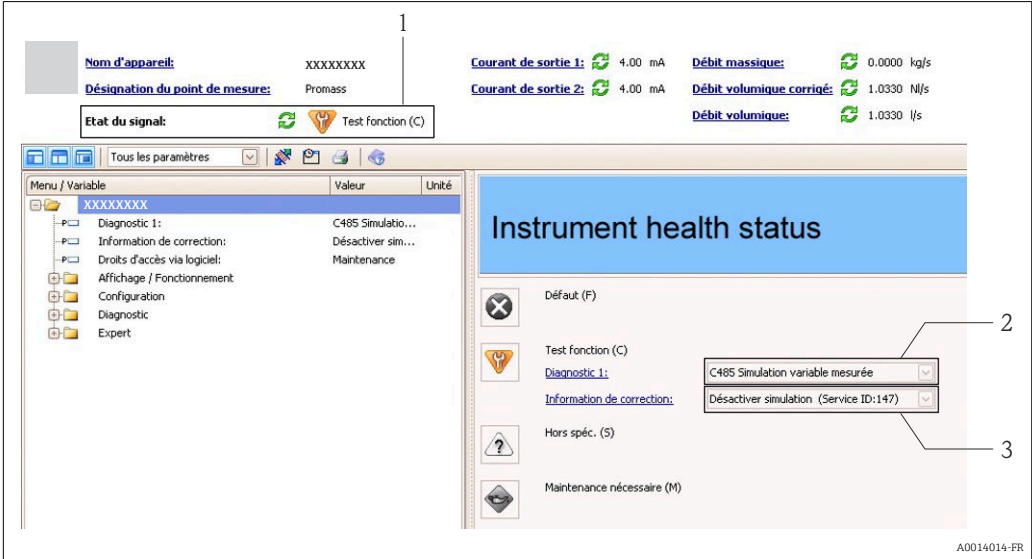
Différentes diodes (LED) sur la barrière de sécurité Promass 100 fournissent des informations sur leur état.

DEL	Couleur	Signification
Power	Arrêt	Tension d'alimentation est éteinte ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation est ok.
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

12.3 Informations de diagnostic dans FieldCare

12.3.1 Options de diagnostic

Les défauts reconnus par l'appareil sont affichés dans l'outil de configuration après établissement de la liaison sur la page de démarrage.





1

2

3





A0014014-FR


1 Gamme d'état avec signal d'état
2 Information de diagnostic
3 Informations sur les mesures correctives avec ID service

-  Par ailleurs il est possible d'afficher les événements de diagnostic apparus dans le menu **Diagnostic** :
- Via les paramètres
 - Via le sous-menu →  70

Signaux d'état

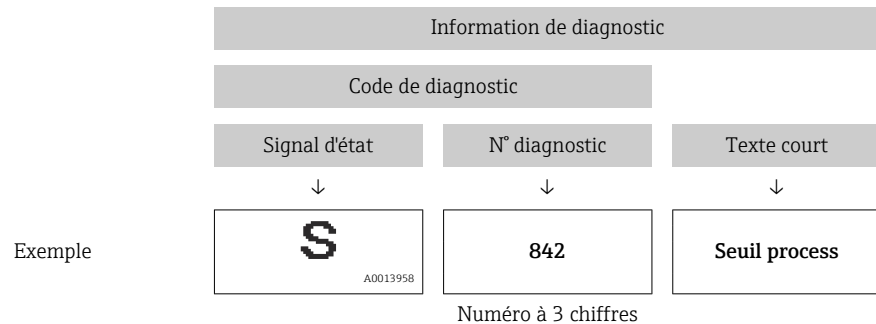
Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

Symbole	Signification
 A0017271	Défaut Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable.
 A0017278	Contrôle du fonctionnement L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation).
 A0017277	En dehors des spécifications L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)
 A0017276	Maintenance nécessaire La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

-  Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et recommandation NAMUR NE 107.

Information de diagnostic

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut.



12.3.2 Appeler les mesures correctives

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

- Sur la page de démarrage
Les mesures de suppression sont indiquées sous l'information de diagnostic dans une zone séparée.
- Dans le menu **Diagnostic**
Les mesures de suppression peuvent être interrogées dans la zone de travail de l'interface de configuration.

L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic**.



1. Afficher le paramètre souhaité.
2. A droite dans la zone de travail, passer avec le curseur sur le paramètre.
↳ Une infobulle avec mesure corrective pour l'événement diagnostic apparaît.

12.4 Information de diagnostic via l'interface de communication

12.4.1 Lire l'information de diagnostic

L'information de diagnostic peut être lue via les adresses de registre RS485.

- Via adresse de registre **6821** (type de donnée = String) : code de diagnostic par ex. F270
- Via adresse de registre **6859** (type de donnée = Integer) : numéro de diagnostic, par ex. 270

 Pour l'aperçu des événements de diagnostic avec numéro et code de diagnostic
→  67



12.4.2 Configurer le mode défaut

Le mode défaut pour la communication Modbus RS485 peut être configuré dans le sous-menu **Communication** via 2 paramètres.

Chemin de navigation

Menu "Configuration" → Communication

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètres	Description	Sélection	Réglage par défaut
Affecter niveau diagnostic	Sélectionner le niveau de diagnostic pour la communication Modbus.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Alarme/avertissement ■ Avertissement ■ Alarme 	Alarme
Mode défaut	Sélectionner le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.  En fonction de l'option sélectionnée, ce paramètre agit sur le paramètre Affecter niveau diagnostic .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur NaN ■ Dernière valeur valable  NaN ≡ not a number	Valeur NaN

12.5 Adaptation des informations de diagnostic

12.5.1 Adaptation du comportement du diagnostic

Un comportement du diagnostic défini est affecté en usine à chaque numéro de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour des numéros de diagnostic donnés via le paramètre **Diagnostic n° xxx**.

Chemin de navigation

Menu "Expert" → Système → Traitement événement → Comportement du diagnostic → Affecter comportement du diagnostic n° xxx

Les options suivantes peuvent être affectées au numéro de diagnostic en tant que comportement du diagnostic :

Options	Description
Alarme	La mesure est interrompue. L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	La mesure reprend. L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré.
Uniq. entrée journal	L'appareil continue de mesurer. Le message de diagnostic est consigné uniquement dans le sous-menu Journal événement (liste événements) et n'apparaît pas en alternance avec l'affichage de la valeur mesurée.
Off	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

12.6 Aperçu des informations de diagnostic



La quantité d'informations de diagnostic augmente si l'appareil de mesure possède un ou plusieurs packs applications.

Diagnostic du capteur

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
022	Température du capteur	1. Remplacer le module électronique principal. 2. Remplacer le capteur.	F	Alarme
044	Dérive capteur	1. Vérifier ou remplacer l'électronique principale. 2. Remplacer le capteur.	S	Alarme*
046	Limite capteur	1. Vérifier le capteur. 2. Contrôler les conditions de process.	S	Alarme*
062	Raccordement des capteurs	1. Remplacer le module électronique principal. 2. Remplacer le capteur.	F	Alarme
082	Stockage des données	1. Remplacer le module électronique principal. 2. Remplacer le capteur.	F	Alarme
083	Contenu de la mémoire	1. Redémarrer l'appareil. 2. Restaurer les données S-DAT. 3. Remplacer le capteur.	F	Alarme
* Le comportement du diagnostic peut être modifié : section "Adaptation du comportement du diagnostic" → 66				

Diagnostic de l'électronique

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
242	Logiciel incompatible	1. Vérifier le software. 2. Flasher ou remplacer le module électronique principal.	F	Alarme
261	Module électronique	1. Redémarrer l'appareil. 2. Vérifier les modules électroniques. 3. Remplacer le module E/S ou l'électronique principale.	F	Alarme
270	Défaut électronique principale	Remplacer le module électronique principal.	F	Alarme
271	Défaut électronique principale	1. Redémarrer l'appareil. 2. Remplacer le module électronique principal.	F	Alarme
272	Défaut électronique principale	1. Redémarrer l'appareil. 2. Contacter le Service.	F	Alarme
273	Défaut électronique principale	Remplacer l'électronique.	F	Alarme
274	Défaut électronique principale	Remplacer l'électronique.	S	Avertissement*



Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
311	Défaut électronique	1. Transférer les données ou réinitialiser l'appareil. 2. Contacter le Service.	F	Alarme
* Le comportement du diagnostic peut être modifié : section "Adaptation du comportement du diagnostic" → 66				

Diagnostic de la configuration

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
410	Transmission de données	1. Vérifier la connexion. 2. Relancer la transmission de données.	F	Alarme
411	Upload/download actif	Upload/download actif, patienter	C	Avertissement
438	Jeu de données	1. Vérifier le fichier du bloc données. 2. Vérifier la configuration de l'appareil. 3. Uploader et downloader la nouvelle configuration.	M	Avertissement
453	Dépassement débit	Désactiver la suppression de la mesure.	C	Avertissement
484	Simulation mode failsafe	Désactiver la simulation.	C	Alarme
485	Valeur de simulation variable de process	Désactiver la simulation.	C	Avertissement
* Le comportement du diagnostic peut être modifié : section "Adaptation du comportement du diagnostic" → 66				

Diagnostic du process

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
830	Température ambiante	Réduire la température ambiante autour du boîtier de capteur.	S	Avertissement
831	Température ambiante	Augmenter la température ambiante autour du boîtier de capteur.	S	Avertissement
832	Température ambiante	Réduire la température ambiante.	S	Avertissement*
833	Température ambiante	Augmenter la température ambiante.	S	Avertissement*
834	Température de process	Réduire la température du process.	S	Avertissement*
835	Température de process	Augmenter la température du process.	S	Avertissement*
843	Seuil process	Vérifier les conditions du process.	S	Avertissement
862	Tube partiellement rempli	1. Vérifier la présence de gaz dans le process. 2. Vérifier les limites de surveillance.	S	Avertissement

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état au départ usine	Niveau diagnostic au départ usine
910	Tube de mesure ne vibre pas	1. Vérifier l'électronique. 2. Vérifier le capteur.	F	Alarme
912	Non homogène	<p>Le fluide n'est pas homogène, p. ex. contenu gazeux ou solide !</p> <p>1. Contrôler les conditions de process. 2. Augmenter la pression du système.</p> <p> En particulier en cas de dégazage du produit et/ou d'augmentation de la teneur en gaz, les mesures suivantes sont recommandées pour augmenter la pression du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Installer l'instrument sur le côté refoulement d'une pompe. ■ Installer l'instrument au point le plus bas d'une conduite ascendante. ■ Installer une restriction de débit, p. ex. un réducteur ou un diaphragme, en aval de l'instrument. 	S	Avertissement*
913	Non homogène	<p>Limite de l'amplitude d'oscillation ! Les propriétés du fluide ne permettent pas une mesure précise. Cause : le fluide du process est très inhomogène (contenu gazeux ou solide)</p> <p>1. Contrôler les conditions de process. 2. Augmenter la tension. 3. Vérifier le module électronique principal ou le capteur.</p>	S	Alarme*
<p>* Le comportement du diagnostic peut être modifié : section "Adaptation du comportement du diagnostic" →  66</p>				


12.7 Messages de diagnostic en cours

Le menu **Diagnostic** permet d'afficher séparément le dernier événement de diagnostic apparu et actuel.



Chemin de navigation

- Menu "Diagnostic" → Diagnostic actuel
- Menu "Diagnostic" → Diagnostic précédent

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Affichage
Diagnostic actuel	1 événement de diagnostic s'est produit	Affiche l'événement de diagnostic actuel ainsi que l'information de diagnostic.  S'il y a plusieurs messages de diagnostic simultanément, seul le message avec la plus haute priorité est affiché.	Code de diagnostic, message court
Diagnostic précédent	2 événements de diagnostic se sont déjà produits	Affiche l'événement de diagnostic qui est survenu avant l'événement de diagnostic actuel, ainsi que l'information de diagnostic.	Code de diagnostic, message court

 Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
Via outil de configuration "FieldCare" →  65

 Les autres événements de diagnostic présents peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  70

12.8 Liste de diagnostic

Dans le sous-menu **Liste diagnostic**, jusqu'à 5 messages de diagnostic en cours peuvent être affichés avec les informations de diagnostic correspondantes. S'il y a plus de 5 événements de diagnostic, ce sont les messages avec la plus haute priorité qui sont affichés.

Chemin de navigation

Menu "Diagnostic" → Liste diagnostic

 Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
Via outil de configuration "FieldCare" →  65



12.9 Journal des événements

12.9.1 Historique des événements



La liste des événements offre un aperçu chronologique des messages d'événement apparus avec max. 20 entrées. Cette liste peut le cas échéant être affichée via FieldCare.

Chemin de navigation

Barre d'outils : **F** → Autres fonctions → Liste événements

 Pour la barre d'outils : interface de FieldCare →  39

Cet historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- événements de diagnostic →  67
- événements d'information →  71

A chaque événement est affecté, non seulement le moment de son apparition et les éventuelles mesures de suppression, mais aussi un symbole indiquant si l'événement est apparu ou terminé :

- Événement de diagnostic
 - ➡ : Apparition de l'événement
 - ⬅ : Fin de l'événement
- Événement d'information
 - ➡ : Apparition de l'événement

 Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
Via outil de configuration "FieldCare" →  65

 Pour le filtrage des messages événement affichés →  71

12.9.2 Filtrer le journal événements

A l'aide du paramètre **Options filtre** on peut déterminer quelle catégorie des messages événement est affichée dans le sous-menu **Liste événements**.

Chemin de navigation

Diagnostic → Journ. événement → Options filtre

Catégories de filtrage

- Tous
- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- Hors spécifi. (S)
- Mainten. néce. (M)
- Information (I)

12.9.3 Aperçu des événements d'information

Contrairement aux événements de diagnostic, les événements d'information sont uniquement affichés dans le journal des événements et non dans la liste diagnostic.

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (appareil ok)
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I1110	Commutateur de protection en écriture changé
I1111	Erreur ajustage densité
I1151	Reset historiques
I1209	Ajustage densité OK
I1221	Défaut ajustage point zéro
I1222	Ajustage point zéro OK


12.10 Reset appareil

A l'aide du paramètre **Reset appareil** il est possible de ramener tout ou partie de la configuration de l'appareil à un état défini.

Chemin de navigation

Menu "Diagnostic" → Reset appareil → Reset appareil

Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est réalisée et le paramètre est quitté.
Au réglage usine	Chaque paramètre est ramené à ses réglages par défaut.
Etat à livraison	Chaque paramètre, pour lequel un préréglage spécifique a été commandé par le client, est ramené à cette valeur spécifique et tous les autres paramètres sont ramenés à leurs valeurs par défaut.  Si aucun réglage spécifique n'a été commandé par le client, cette option n'est pas visible.
Redémar. appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres dont les données se trouvent dans la mémoire volatile (RAM) sont réinitialisés aux réglages par défaut (par ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.

12.11 Informations sur l'appareil

Le sous-menu **Information appareil** contient tous les paramètres qui fournissent différentes informations pour l'identification de l'appareil.

Chemin de navigation
Menu "Diagnostic" → Information appareil

Structure du sous-menu

Informations appareil

→

Désignation de l'appareil

→ 52

Numéro de série

Version de firmware

Nom de l'appareil

Référence de commande





Référence de commande 1

Référence de commande 2

Référence de commande 3




Version ENP

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Condition	Description	Affichage
Numéro de série	-	Indique le numéro de série de l'appareil.  Ce numéro se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur.	Chaîne de max. 11 caractères tels que des lettres et des chiffres
Version de firmware	-	Indique la version de firmware installée sur l'appareil.	Succession de caractères au format xx.yy.zz
Nom de l'appareil	-	Indique le nom du transmetteur.  Se trouve également sur la plaque signalétique du transmetteur.	Promass 100
Référence de commande	-	Indique la référence de commande de l'appareil.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Référence de commande".	Succession de caractères alphanumériques et de signes de ponctuation
Référence de commande étendue 1-3	Selon la longueur de la référence de commande étendue, le code est divisé en un maximum de 3 paramètres.	Affiche la 1ère, 2ème ou 3ème partie de la référence de commande étendue.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères
ENP version	-	Indication de la version de la plaque signalétique électronique.	Succession de caractères au format xx.yy.zz

12.12 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version firmware"	Modifications de firmware	Type de documentation	Documentation
04.2013	01.02.00	Option 74	Mise à jour	Manuel de mise en service	BA01058D/06/FR/02.13 BA01058D/06/FR/02.13
06.2012	01.01.00	Option 78	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	BA01058D/06/FR/01.12 BA01058D/06/FR/01.12

-  Le flashage du Firmware sur la version actuelle ou sur la version précédente est possible via l'interface service (CDI) .
-  Pour la compatibilité de la version de logiciel avec la version précédente, les fichiers de description d'appareil installés et les outils de configuration : tenir compte des indications dans le document "Information du fabricant" relatif à l'appareil.
-  L'information du fabricant est disponible :
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Download
 - Indiquer les détails suivant :
 - Racine produit : par ex. 8E1B
 - Recherche de texte : information fabricant
 - Zone de recherche : documentation

13 Maintenance

13.1 Travaux de maintenance


En principe, aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

13.1.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur des appareils de mesure, il faut veiller à ce que le produit de nettoyage employé n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

13.1.2 Nettoyage intérieur

Lors de nettoyages NEP et SEP, tenir compte des points suivants :

- Utiliser exclusivement des produits de nettoyage pour lesquels les matériaux en contact avec le process offrent une résistance suffisante.
- Tenir compte de la température du produit maximale admissible pour l'appareil de mesure →  89.

Tenir compte des points suivants lors du nettoyage au racloir :

Tenir compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process.

13.2 Outils de mesure et de test

Endress+Hauser offre une multitude d'outils de mesure et de test comme W@M ou des tests d'appareils.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.



Liste de certains outils de mesure et de test : document "Information technique" de l'appareil correspondant, chapitre "Accessoires"

13.3 Prestations Endress+Hauser

Endress+Hauser offre une multitude de prestations comme le réétalonnage, la maintenance ou les tests d'appareils.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

14 Réparation

14.1 Généralités

Concept de réparation et de transformation

Le concept de réparation et de transformation Endress+Hauser prévoit ce qui suit :

- Les appareils sont de construction modulaire.
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de montage correspondantes.
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente Endress+Hauser ou par des clients suffisamment formés.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

Remarques relatives à la réparation et à la transformation

Lors de la réparation et de la transformation d'un appareil de mesure, tenir compte des conseils suivants :

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- Documenter chaque réparation et chaque transformation et les noter dans la base de données de Life Cycle Management *W@M*.


14.2 Pièces de rechange

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) :

Toutes les pièces de rechange de l'appareil y sont listées avec leur référence de commande et peuvent être commandées. Le cas échéant, on y trouve également les instructions de montage à télécharger.



Numéro de série de l'appareil :

- Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Peut être visualisé via le paramètre "**Numéro de série**" dans le sous-menu "**Info appareil**" →  72.

14.3 Prestations Endress+Hauser



Des informations sur le service après-vente et les pièces de rechange peuvent être obtenues auprès d'Endress+Hauser.

14.4 Retour de matériel

En cas de réparation, étalonnage en usine, erreur de livraison ou de commande, il convient de retourner l'appareil de mesure. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre une procédure définie pour tous les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour assurer un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art : consultez les procédures et conditions générales sur la page Internet Endress+Hauser

www.services.endress.com/return-material

14.5 Mise au rebut

14.5.1 Démonter l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

2. **⚠ AVERTISSEMENT**

Mise en danger de personnes par les conditions du process !

- Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.

Procéder dans l'ordre inverse aux étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitre "Monter l'appareil de mesure" et "Raccorder l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

14.5.2 Mettre l'appareil de mesure au rebut

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !

- S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :


- Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

15 Accessoires








Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil


15.1.1 Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour maintenir stable la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs. En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <p>Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un raccord de purge ou un disque de rupture.</p> <p> Pour les détails : manuel de mise en service BA00099D</p>





15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00405C</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00429F et manuel de mise en service BA00371F</p>
Adaptateur WirelessHART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.</p> <p> Pour les détails : manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00025S et manuel de mise en service BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00025S et manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).</p> <p> Pour les détails : manuel de mise en service BA00060S</p>

15.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.</p> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : par ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser; le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre 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.</p> <p> Pour les détails : manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

15.4 Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et en plus sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour les détails : "Information technique" TI00133R et manuel de mise en service BA00247R</p>
Cerabar M	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la transmission/mémorisation de la pression de service via Modbus RS485 ou EtherNet/IP.</p> <p> Pour les détails : "Informations techniques" TI00426P, TI00436P et manuels de mise en service BA00200P, BA00382P</p>
Cerabar S	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la transmission/mémorisation de la pression de service via Modbus RS485 ou EtherNet/IP.</p> <p> Pour les détails : "Information technique", TI00383P et manuel de mise en service BA00271P</p>
iTEMP	<p>Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la transmission de la température du fluide via la sortie analogique ou la communication numérique.</p> <p> Pour les détails : "Fields of Activity" FA00006T</p>

16 Caractéristiques techniques


16.1 Domaine d'application

L'appareil de mesure est exclusivement destiné à la mesure du débit de liquides et gaz.

Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits explosibles, inflammables, toxiques et comburants.

Afin de garantir un état parfait de l'appareil pendant la durée de fonctionnement, il convient de l'utiliser uniquement dans les produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process possèdent une résistance suffisante.

16.2 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Mesure du débit massique d'après le principe Coriolis
Ensemble de mesure	<p>L'appareil se compose du transmetteur et du capteur. Si l'appareil avec Modbus RS485 est commandé en sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.</p> <p>Une exécution est disponible : version compacte - le transmetteur et le capteur constituent une entité mécanique.</p> <p>Construction de l'appareil de mesure →  10</p>

16.3 Entrée

Grandeur de mesure	<p>Grandeurs de mesure directes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Masse volumique ■ Température ■ Viscosité <p>Grandeurs de mesure calculées</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Masse volumique de référence
--------------------	---

Gamme de mesure	Gammes de mesure pour liquides			
	DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
	8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,5
	15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238
	15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0 ... 18 000	0 ... 660
	25	1	0 ... 18 000	0 ... 660
	25 FB	1 FB	0 ... 45 000	0 ... 1 650

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
40	1½	0 ... 45 000	0 ... 1 650
40 FB	1½ FB	0 ... 70 000	0 ... 2 570
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 570
50 FB	2 FB	0 ... 180 000	0 ... 6 600
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 600

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Gammes de mesure pour gaz

Les valeurs de fin d'échelle dépendent de la masse volumique du gaz utilisé et peuvent être calculées avec la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Masse volumique du gaz en [kg/m³] sous conditions de process

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	⅜	60
15	½	80
15 FB	½ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	1½	90
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	155 110

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Exemple de calcul pour gaz

- Capteur : Promass I, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (pour Promass I, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" →  90

Dynamique de mesure	Supérieure à 1000 : 1 Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'électronique, si bien que le débit totalisé est mesuré correctement.
---------------------	--

Signal d'entrée	Bus de terrain Pour améliorer la précision de mesure de certaines grandeurs de mesure ou bien pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé de gaz, le système d'automatisation peut écrire de manière continue via Modbus RS485, EtherNet/IP ou entrée HART différentes valeurs mesurées dans l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ pression de service ou température du produit permettant d'augmenter la précision de mesure (par ex. lue à partir de Cerabar M, Cerabar S ou iTEMP) ■ masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé
-----------------	--

16.4 Sortie

Signal de sortie	Modbus RS485 <table border="1"> <tr> <td>Interface physique</td><td>Selon Standard EIA/TIA-485-A</td></tr> <tr> <td>Résistance de terminaison</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour la version d'appareil destinée à être utilisée en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2 : intégrée, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur ■ Pour la version d'appareil destinée à une utilisation en zone à sécurité intrinsèque : intégrée, activable via micro-commutateur sur la barrière de sécurité Promass 100 </td></tr> </table>	Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A	Résistance de terminaison	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour la version d'appareil destinée à être utilisée en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2 : intégrée, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur ■ Pour la version d'appareil destinée à une utilisation en zone à sécurité intrinsèque : intégrée, activable via micro-commutateur sur la barrière de sécurité Promass 100
Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A				
Résistance de terminaison	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour la version d'appareil destinée à être utilisée en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2 : intégrée, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur ■ Pour la version d'appareil destinée à une utilisation en zone à sécurité intrinsèque : intégrée, activable via micro-commutateur sur la barrière de sécurité Promass 100 				

Signal de panne	Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface.
-----------------	--

Modbus RS485

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
-------------	---

Outil de configuration

Affichage en texte clair	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
--------------------------	--


Diodes (LED)

Informations d'état	Affichage d'état par différentes diodes Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données actives ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil
---------------------	---

Valeurs de raccordement Ex	Ces valeurs sont valables pour la version d'appareil suivante : variante de commande "Sortie", Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque
----------------------------	--

Transmetteur



Valeurs à sécurité intrinsèque

Variante de commande Agréments	Numéros de borne			
	Tension d'alimentation		Transmission de signal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none">■ Option BM : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb■ Option BO : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D■ Option BQ : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia■ Option BU : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia■ Option C2 : CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1■ Option 85 : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1	<div>U_i = 16,24 V</div> <div>I_i = 623 mA</div> <div>P_i = 2,45 W</div> <div>L_i = 0 μH</div> <div>C_i = 6 nF</div>			
* Le groupe de gaz dépend du capteur et du diamètre nominal.				
<div> Pour un aperçu des interactions groupe de gaz - capteur - diamètre nominal : document "Instructions de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.</div>				


Suppression des débits de fuite	Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont librement réglables.
Séparation galvanique	Les raccords suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres : <ul style="list-style-type: none">■ Sorties■ Tension d'alimentation


Données spécifiques au protocole

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<ul style="list-style-type: none">■ 03: Read holding register■ 04: Read input register■ 06: Write single registers■ 08: Diagnostics■ 16: Write multiple registers■ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none">■ 06: Write single registers■ 16: Write multiple registers■ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none">■ 1 200 BAUD■ 2 400 BAUD■ 4 800 BAUD■ 9 600 BAUD■ 19 200 BAUD■ 38 400 BAUD■ 57 600 BAUD■ 115 200 BAUD
Mode de transmission de données	<ul style="list-style-type: none">■ ASCII■ RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour les informations de registre Modbus →  97

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes →  26

Occupation des terminaux du connecteur d'appareil →  28

Tension d'alimentation

Transmetteur

- Pour une version d'appareil avec tous les types de communication sauf Modbus RS485 sécurité intrinsèque : DC 20 ... 30 V
- Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : alimentation via barrière de sécurité Promass 100

L'alimentation doit avoir été contrôlée sur le plan technique (par ex. PELV, SELV).

Barrière de sécurité Promass 100

DC 20 ... 30 V

Consommation

Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2	3,5 W
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque	2,45 W

Barrière de sécurité Promass 100

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque	4,8 W

Consommation de courant


Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque	145 mA	16 A (< 0,4 ms)

Barrière de sécurité Promass 100

Variante de commande "Sortie"	Consommation maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

Coupure de l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée. ■ Configuration reste maintenue, selon la version de l'appareil, dans la mémoire de ce dernier ou dans la mémoire de données embrochable (HistoROM DAT). ■ Les messages d'erreur, valeur du compteur d'heures de fonctionnement incluse, sont enregistrés.
---------------------------	---

Raccordement électrique	→  30
-------------------------	--

Compensation de potentiel	Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.
---------------------------	--



Bornes	<p>Transmetteur Bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)</p> <p>Barrière de sécurité Promass 100 Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)</p>
--------	---

Entrées de câble	<p>Transmetteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Filetage pour entrée de câble : <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20
------------------	--

Spécification de câble	→  24
------------------------	--

16.6 Performances

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tolérances selon ISO/DIS 11631 ■ Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi) ■ Indications selon protocole d'étalonnage ■ Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.
-------------------------	--



 Pour l'obtention des erreurs de mesure : outil de sélection *Applicator* →  96

Ecart de mesure maximal	de m. = de la valeur mesurée; 1 g/cm ³ = 1 kg/l; T = température du produit mesuré
-------------------------	---

Précision de base

Débit massique et débit volumique (liquides)
±0,10 %

Débit massique (gaz)
±0,50 % de m.

 Bases de calcul →  88

Masse volumique (liquides)

- Conditions de référence : $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Etalonnage de masse volumique spécial : $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
(valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique)
- Spécifications de masse volumique Wide-Range (variante de commande "Pack d'applications", Option EF "Masse volumique spéciale et concentration" ou EH "Masse volumique spéciale et viscosité") : $\pm 0,004 \text{ g/cm}^3$ (gamme valable pour étalonnage de masse volumique spécial : $0 \dots 2 \text{ g/cm}^3$, $+10 \dots +80 \text{ °C}$ ($+50 \dots +176 \text{ °F}$))

Température

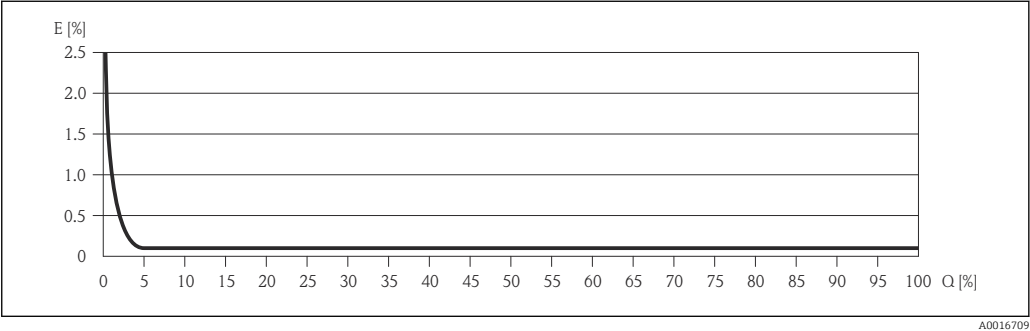
$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Stabilité du zéro



DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,150	0,0055
15	$\frac{1}{2}$	0,488	0,0179
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	1,350	0,0496
25	1	1,350	0,0496
25 FB	1 FB	3,375	0,124
40	$1\frac{1}{2}$	3,375	0,124
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	5,25	0,193
50	2	5,25	0,193
50 FB	2 FB	13,5	0,496
80	3	13,5	0,496

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Exemple écart de mesure maximal



E Erreur : écart de mesure maximal en % de m . (exemple)
 Q Débit en %

 Bases de calcul →  88

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)						



Unités US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
³ / ₈	73,5	7,35	3,675	1,47	0,735	0,147
¹ / ₂	238	23,8	11,9	4,76	2,38	476
¹ / ₂ FB	660	66	33	13,2	6,6	1,32
1	660	66	33	13,2	6,6	1,32
1 FB	1 650	165	825	33	16,5	3,3
1 ¹ / ₂	1 650	165	825	33	16,5	3,3
1 ¹ / ₂ FB	2 570	257	1 285	51,4	25,7	5,14
2	2 570	257	1 285	51,4	25,7	5,14
2 FB	6 600	660	330	132	66	13,2
3	6 600	660	330	132	66	13,2
FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)						

Reproductibilité de m. = de la valeur mesurée; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = température du produit mesuré

Débit massique et débit volumique (liquides)
±0,05 % de m.

Débit massique (gaz)
±0,25 % de m.

 Bases de calcul →  88

Masse volumique (liquides)
±0,00025 g/cm³

Température
±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Temps de réaction	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le temps de réaction dépend du paramétrage (amortissement). ■ Temps de réaction en cas de changements brusques de la grandeur de mesure (seulement débit massique) : après 100 ms, 95 % de la valeur de fin d'échelle
-------------------	--

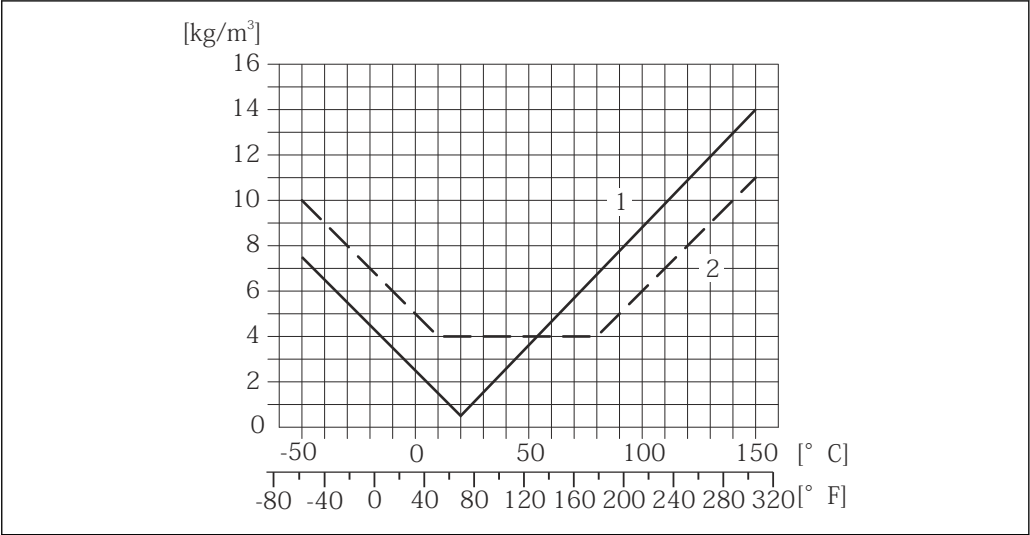
Effet de la température du produit	<p>Débit massique et débit volumique</p> <p>Pour une différence entre la température au point zéro et la température du process, l'écart de mesure des capteurs est typiquement de $\pm 0,0002$ % de F.E. / °C ($\pm 0,0001$ % F.E. / °F).</p>
------------------------------------	---

Masse volumique

Pour une différence entre la température au point zéro et la température du process, l'écart de mesure des capteurs est typiquement de $\pm 0,0001$ g/cm³ /°C ($\pm 0,00005$ g/cm³ /°F). Un étalonnage de masse volumique sur site est possible.

Spécifications de masse volumique Wide-Range (étalonnage de masse volumique spécial)

Si la température de process se situe en dehors de la gamme étalonnée → 85 l'écart de mesure est de $\pm 0,0001$ g/cm³ /°C ($\pm 0,00005$ g/cm³ /°F)



- 1 Etalonnage de masse volumique de terrain, exemple pour +20 °C (+68 °F)
 2 Etalonnage de masse volumique spécial

Température

$$\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F})$$

Effet de la pression du produit	<p>L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté ci-après</p> <p>de m. = de la mesure</p>
---------------------------------	--

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	Pas d'influence	Pas d'influence
15	$\frac{1}{2}$	Pas d'influence	Pas d'influence
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	-0,003	-0,0002
25	1	-0,003	-0,0002
25 FB	1 FB	Pas d'influence	Pas d'influence
40	$1\frac{1}{2}$	Pas d'influence	Pas d'influence
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	Pas d'influence	Pas d'influence

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
50	2	Pas d'influence	Pas d'influence
50 FB	2 FB	-0,003	-0,0002
80	3	Pas d'influence	Pas d'influence
FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)			

Bases de calcul

de m. = de la mesure; F.E. = de la fin d'échelle

En fonction du débit :

- Débit en % F.E. \geq (stabilité du zéro : précision de base en % de m.) $\cdot 100$
 - Ecart de mesure maximal en % de m. : \pm précision de base en % de m.
 - Reproductibilité en % de m. : $\pm \frac{1}{2} \cdot$ précision de base en % de m.
- Débit en % F.E. $<$ (stabilité du zéro : précision de base en % de m.) $\cdot 100$
 - Ecart de mesure maximal en % de m. : \pm (stabilité du zéro : valeur mesurée) $\cdot 100$
 - Reproductibilité en % de m. : $\pm \frac{1}{2} \cdot$ (stabilité du zéro : valeur mesurée) $\cdot 100$

Précision de base pour :	[% de m.]
Débit massique liquides	0,1
Débit volumique liquides	0,1
Débit massique gaz	0,5

16.7 Montage

Chapitre "Conditions de montage" → 17

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante

→ 19

Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Degré de protection

Transmetteur et capteur

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Pour variante de commande "Options du capteur", option **CM** : disponible en IP69K
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1

Barrière de sécurité Promass 100
IP20

Résistance aux chocs

Selon CEI/EN 60068-2-31

Résistance aux vibrations

Accélération jusqu'à 1 g, 10 ... 150 Hz, selon CEI/EN 60068-2-6

Nettoyage intérieur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nettoyage SEP ■ Nettoyage NEP
---------------------	--

Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21). ■ Satisfait aux valeurs d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)
---------------------------------------	---



Les détails sont mentionnés dans la déclaration de conformité.

16.9 Process

Gamme de température du process	<p>Capteur -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)</p> <p>Joints Pas de joints internes</p>
---------------------------------	---

Masse volumique du produit mesuré	0 ... 5 000 kg/m ³ (0 ... 312 lb/cf)
-----------------------------------	---

Courbes pression - température	Aperçu des courbes de contraintes (diagrammes de pression/température) pour les raccords process : document "Information technique"
--------------------------------	---

Boîtier de capteur	<p>Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.</p> <p> Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.</p> <p>Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.</p> <p> Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger.</p> <p>Pression maximale : 5 bar (72,5 psi)</p>
--------------------	--

Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions d'éclatement suivantes du boîtier du capteur ne sont valables que pour des appareils standard et/ou des appareils équipés de raccords de purge fermés (pas ouverts/tels qu'à la livraison).

Si un appareil équipé de raccords de purge (Caractéristique de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression la plus basse.

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec

l'appareil (caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, test de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	220	3 190
15	$\frac{1}{2}$	220	3 190
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	$1\frac{1}{2}$	220	3 190
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)



Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" du document "Information technique"

Limite de débit

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.



Aperçu des valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure : chapitre "Gamme de mesure" → 79

- La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.
- Dans le cas de produits abrasifs (par ex. liquides chargé de matières solides), il faudra opter pour une valeur de fin d'échelle plus faible (vitesse d'écoulement <1 m/s (<3 ft/s)).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique maximal dépend de la masse volumique du gaz : formule → 80

Perte de charge



Pour le calcul de la perte de charge : outil de sélection *Applicator* → 96

16.10 Construction mécanique

Construction, dimensions



Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir la documentation "Information technique", chapitre "Construction mécanique".

Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40. Spécifications du poids y compris transmetteur : caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	24
1/2	29
1/2 FB	42
1	44
1 FB	86
1 1/2	88
1 1/2 FB	143
2	148
2 FB	260
3	269

FB = Full bore (avec continuité de diamètre intérieur)

Barrière de sécurité Promass 100

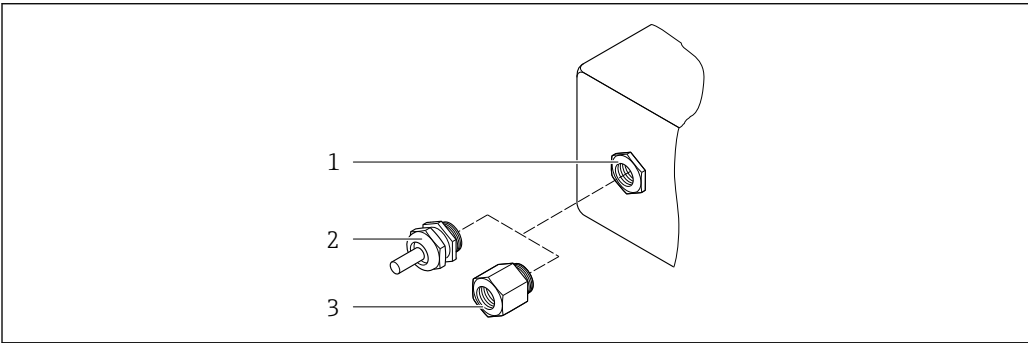
49 g (1,73 ounce)

Matériaux

Boîtier du transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" :
Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" :
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" :
Version hygiénique, inox 1.4301 (304)

Entrées de câble/presse-étoupe



16 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

1 Taraudage M20 × 1,5
2 Presse-étoupe M20 × 1,5
3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "compact hygiénique, acier inox"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Inox 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none">■ Prise : acier inox 1.4404 (316L)■ Support de contact : polyamide■ Contacts : laiton doré

Boîtier de capteur

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Titane Grade 9

Raccords process

- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5/ selon JIS :
 - Inox 1.4301 (304)
 - Pièces en contact avec le produit : Titane Grade 2
- Tous les autres raccords process :
Titane Grade 2



Raccords process disponibles → 93

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Barrière de sécurité Promass 100

Boîtier : polyamide

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
 - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN 11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp :
Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Raccord clamp excentrique :
Tri-clamp excentrique, DIN 11866 série C
- Filetage :
 - Filetage DIN 11851, DIN 11866 série A
 - Filetage SMS 1145
 - Filetage ISO 2853, ISO 2037
 - Filetage DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A



Matériaux des raccords process

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.

- Non poli
- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μin)
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$ (15 μin)

16.11 Opérabilité

Configuration à distance	Interface de service (CDI) Configuration de l'appareil de mesure via l'interface de service (CDI) via : Outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291" via Commubox FXA291
Langues	Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes : Via outil de configuration "FieldCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais

16.12 Certificats et agréments

Marque CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE applicables. Celles-ci sont mentionnées conjointement avec les normes appliquées dans la déclaration de conformité CE correspondante. Endress+Hauser confirme la réussite des tests de l'appareil par l'apposition de la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document "Safety Instructions" (XA) séparé. Celui-ci est référencé sur la plaque signalétique.
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agrément 3A ■ Testé EHEDG
Certification Modbus RS485	L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences du test de conformité MODBUS/TCP et possède la "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi toutes les procédures de test effectuées et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université du Michigan (USA).
Directive des équipements sous pression	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 97/23/CE. ■ Les appareils non munis de ce marquage (sans DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Art.3 Par.3 de la directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.

Normes et directives
externes

- EN 60529
Protections par le boîtier (codes IP)
- CEI/EN 60068-2-6
Effets de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- CEI/EN 60068-2-31
Effets de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- CEI/EN 61326
Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80
Application de la directive des équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- NAMUR NE 132
Débitmètre massique Coriolis

16.13 Packs d'application

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles par ex. pour des aspects de sécurité ou des exigences spécifiques.

Les packs d'applications peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser en même temps que l'appareil ou ultérieurement. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Heartbeat Technology	Pack	Description
	Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring: Fournit en continu des informations sur la sortie du capteur. Ceci permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ de détecter précocement une diminution des performances du capteur. ■ la planification en temps voulu des interventions de service. ■ une surveillance de la qualité du produit, par ex. présence de bulles de gaz <p>Heartbeat Verification : Permet la vérification des fonctionnalités de l'appareil monté et sans interruption du process.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Accès via configuration sur site ou autres interfaces "Déplacement sur site est inutile". ■ Solution idéale pour les contrôles d'appareil récurrents (SIL). ■ Documentation complète et traçable des résultats de la vérification, rapport de vérification. ■ Rallongement des intervalles d'étalonnage.
Concentration	Pack	Description
	Mesure de concentration et masse volumique spéciale	<p>Calcul et émission de concentrations de fluides Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande. Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.</p> <p>La masse volumique mesurée est utilisée avec le pack d'applications "Mesure de concentration" afin de calculer d'autres paramètres de process :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Masse volumique compensée en température (masse volumique de référence). ■ Part de la masse des différentes substances en % dans un fluide biphasique (concentration en %). ■ Emission des concentrations de fluides avec unités spéciales ("Brix", "Baumé", "API, etc.) pour applications standard. <p>L'émission des valeurs mesurées est réalisée via les sorties numériques et analogiques de l'appareil de mesure.</p>
Viscosité	Pack	Description
	Mesure de viscosité	<p>Mesure de viscosité en ligne et en temps réel Le Promass I avec pack d'applications "Viscosité" mesure outre le débit massique/débit volumique/température/masse volumique également la viscosité du fluide directement dans le process en temps réel.</p> <p>Les mesures de viscosité suivantes de liquides sont effectuées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ viscosité dynamique ■ viscosité cinématique ■ viscosité compensée en température (cinématique et dynamique) rapportée à la température de référence <p>La mesure de viscosité peut être utilisée pour des applications newtoniennes et non newtoniennes et fournit des données de mesure précises indépendantes du débit et aussi en cas de conditions difficiles.</p>

16.14 Accessoires



Aperçu des accessoires pouvant être commandés → 77

16.15 Documentation complémentaire



Les types de document suivants sont disponibles :

- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser :
www.endress.com → Download

Documentation standard

Communication	Type de document	Référence documentation
----	Instructions condensées	KA01117D
----	Information technique	TI01035D

Documentation complémentaire spécifique à l'appareil

Type de document	Contenu	Référence documentation
Instructions de sécurité	ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
	ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
	cCSAus IS	XA00160D
Documentation spéciale	Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD00142D
Documentation spéciale	Information registre Modbus RS485	SD00154D
Documentation spéciale	Mesure de concentration	SD01152D
Documentation spéciale	Mesure de viscosité	SD01151D
Documentation spéciale	Technologie Heartbeat	SD01153D
Instructions de montage		Indiquée pour les accessoires → 77 Aperçu des accessoires pouvant être commandés → 77

17 Annexe

17.1 Aperçu du menu de configuration

Le tableau suivant donne un aperçu de la structure du menu de configuration avec les menus et paramètres. Le numéro de page renvoie à la description du paramètre correspondante.

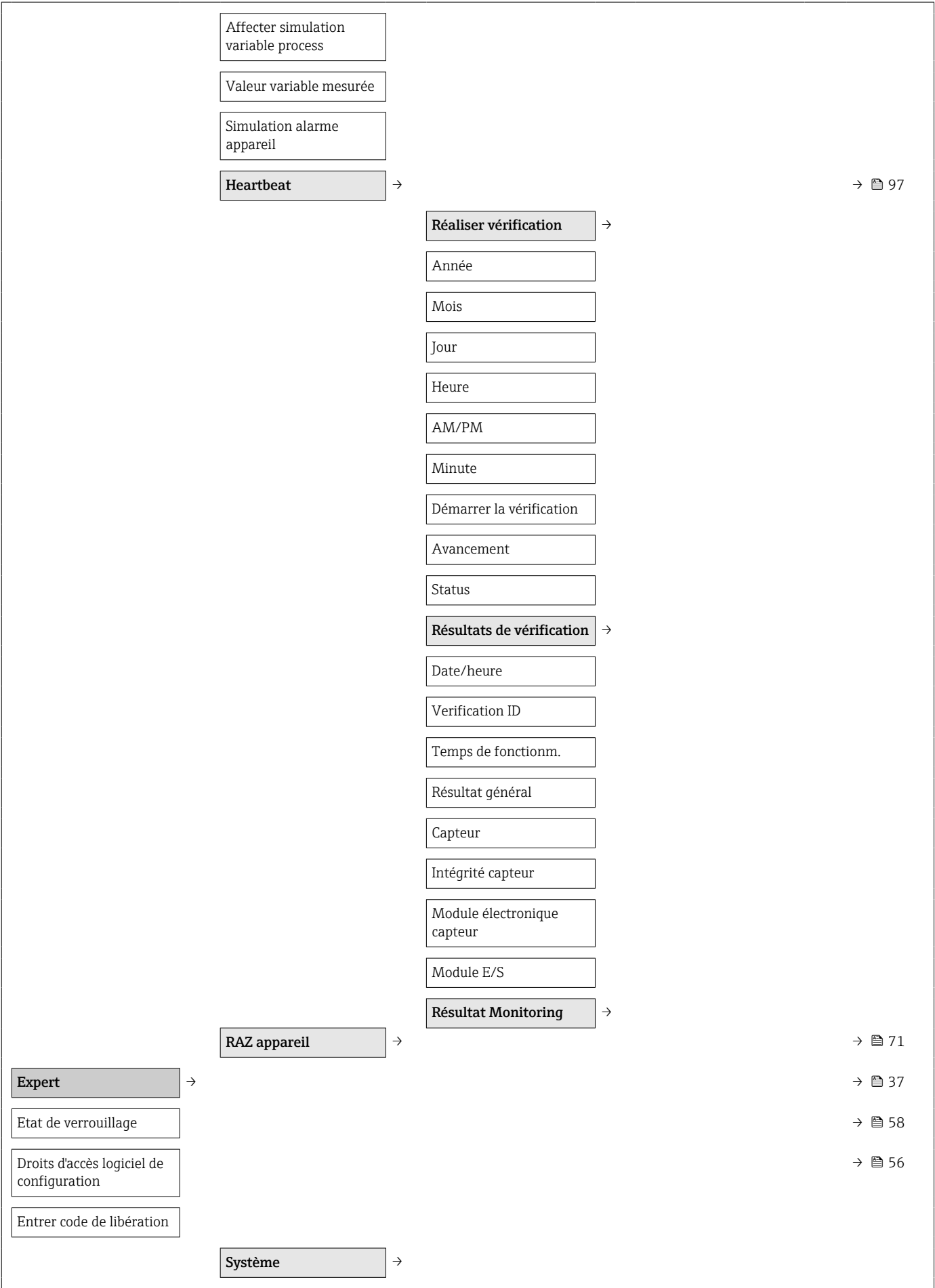
Affich./Config.	→	→ 37
Etat de verrouillage		→ 58
Fonctionnement	→	→ 60
Contrôle totalisateur 1 ... 3		→ 60
Présélection1 ... 3		→ 60
Reset tous les totalisateurs		→ 60
Configuration	→	→ 44
Unités système	→	→ 44
Unité de débit massique		
Unité de masse		
Unité de débit volumique		
Unité de volume		
Unité de débit volumique corrigé		
Unité de volume corrigé		
Unité de densité		
Unité de densité de référence		
Unité de température		
Unité de pression		
Sélect. fluide	→	→ 47
Sélect. fluide		
Sélect. type gaz		
Vitesse du son de référence		
Coefficient de température vitesse son		
Compens. pression		

Valeur pression		
Pression externe		
Communication	→	→ 48
Adresse bus		
Baud rate		
Mode transmission de données		
Parité		
Ordre octet		
Affecter niveau diagnostic		
Mode erreur		
Suppression des débits de fuite	→	→ 50
Affecter variable process		
Valeur 'on' débit de fuite		
Valeur 'off' débit de fuite		
Suppression effet pulsatoire		
Détection tube partiellement rempli	→	→ 51
Affecter variable process		
Valeur basse détection tube partiellement rempli		
Valeur haute détection tube partiellement rempli		
Temps de réponse détection tube partiellement rempli		
Configuration étendue	→	→ 52
Entrer code de libération		
Numéro de repère		→ 52
		→ 52
	Grandeurs de process calculées	→ 52
	Calcul du débit volumique corrigé	

	Densité de référence externe	
	Densité de référence fixe	
	Température de référence	
	Coefficient de dilatation linéaire	
	Coefficient de diltatation au carré	
	Ajustage capteur	→ 53
	Sens de montage	
		Etalonnage du zéro →
		Commande d'ajustage du zéro
		Avancement
	Totalisateur1 ... 3	→ 54
	Affecter variable process	
	Unité de masse	
	Unité de volume	
	Unité de volume corrigé	
	Mode de fonctionnement totalisateur	
	Mode erreur	
	Viscosité	→ 97
		Compensation température →
		Modèle de calcul
		Température de référence
		Coefficient compensation X1
		Coefficient compensation X1
		Viscosité dynamique →
		Unité de viscosité dynamique
		Texte viscosité dynamique utilisateur

		Facteur viscosité dynamique utilisateur	
		Offset viscosité dynamique utilisateur	
		Viscosité cinématique →	
		Unité de viscosité cinématique	
		Texte viscosité cinématique utilisateur	
		Facteur viscosité cinématique utilisateur	
		Offset viscosité cinématique utilisateur	
	Concentration		→ 97
	Unité de concentration		
	Texte concentration utilisateur		
	Facteur concentration utilisateur		
	Offset concentration utilisateur		
	A0 à A4		
	B1 à B3		
	Heartbeat Setup		→ 97
	Avancement		
		Heartbeat Monitoring →	
		Activer monitoring	
Diagnostics →			→ 70
Diagnostic actuel			
Horodatage			
Dernier diagnostic			
Horodatage			
Tps fct de redém.			
Temps de fonctionm.			
	Liste Diagnostic →		→ 70
	Diagnostic 1 ... 5		
	Horodatage		

Journal événem.	→	→ 70
Options filtre		→ 70
Informations appareil	→	→ 72
Numéro de repère		→ 52
Numéro de série		
Version logiciel		
Nom d'appareil		
Référence de commande		
Référence de commande étendue1 ... 3		
Version ENP		
Valeurs mesurées	→	→ 58
	Variables de process	→ 58
	Débit massique	
	Débit volumique	
	Débit volumique corrigé	
	Masse volumique	
	Masse volumique de référence	
	Température	
	Valeur pression	
	Viscosité dynamique	→ 97
	Viscosité cinématique	→ 97
	Viscosité dynamique compensée en temp.	→ 97
	Concentration	→ 97
	Produit cible débit massique	
	Produit support débit massique	
	Totalisateur	→ 54
	Valeur totalisateur 1 ... 3	
	Dépassement totalisateur 1 ... 3	
Simulation	→	→ 55



	Niveau diagnostic	→	→ 66
	Temporisation alarme		
	Affecter numéro de diagnostic 044		
	Affecter numéro de diagnostic 46		
	Affecter numéro de diagnostic 144		
	Affecter numéro de diagnostic 192		
	Affecter numéro de diagnostic 274		
	Affecter numéro de diagnostic 392		
	Affecter numéro de diagnostic 592		
	Affecter numéro de diagnostic 832		
	Affecter numéro de diagnostic 833		
	Affecter numéro de diagnostic 834		
	Affecter numéro de diagnostic 835		
	Affecter numéro de diagnostic 912		
	Affecter numéro de diagnostic 913		
	Affecter numéro de diagnostic 944		
	Affecter numéro de diagnostic 992		
	Gestion	→	
	Reset d'appareil		
	Activer option software		
	Aperçu option SW		
	Mémorisation permanente		
	Numéro de repère		
Capteur		→	→ 58
	Valeurs mesurées	→	→ 58

Variables de process → → 58

Débit massique

Débit volumique

Débit volumique corrigé

Masse volumique

Masse volumique de
référence

Température

Valeur pression

Viscosité dynamique → 97

Viscosité cinématique → 97

Viscosité dynamique
compensée en temp. → 97Viscosité cinématique
compensée en temp. → 97

Concentration → 97

Produit cible débit
massiqueProduit support débit
massique**Totalisateur** → → 59

Valeur totalisateur1 ... 3

Dépassement
totalisateur1 ... 3**Unités système** → → 44

Unité de débit massique

Unité de masse

Unité de débit volumique

Unité de volume

Unité de débit volumique
corrigé

Unité de volume corrigé

Unité de densité

Unité de densité de
référence

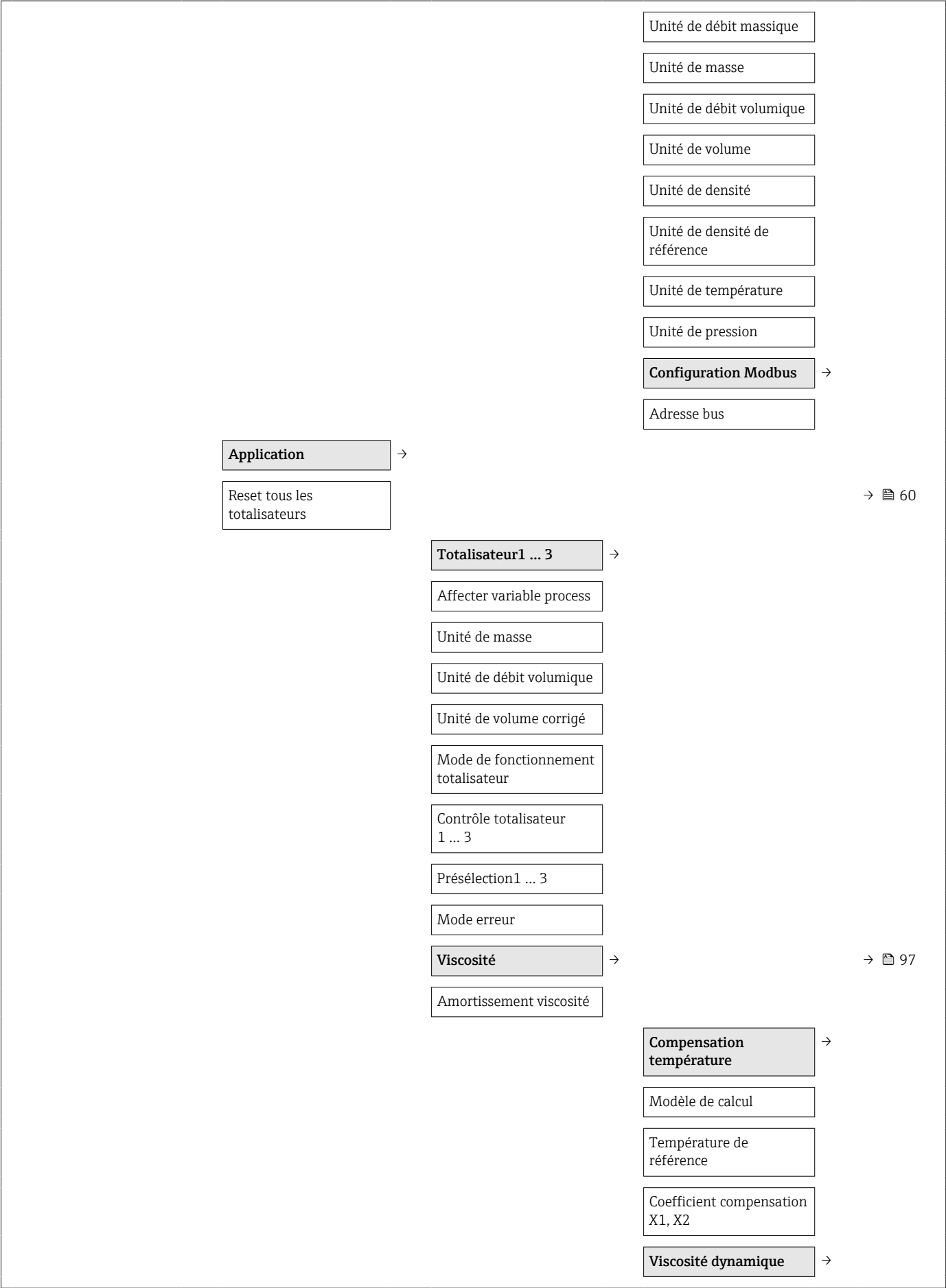
Unité de température

	Unité de pression	
	Format date/heure	
		Unités spécifiques utilisateur →
		Nom unité masse utilisateur
		Facteur masse utilisateur
		Nom unité volume utilisateur
		Facteur volume utilisateur
		Nom unité volume corrigé utilisateur
		Facteur volume corrigé utilisateur
		Nom unité densité utilisateur
		Offset densité utilisateur
		Facteur densité utilisateur
		Texte pression utilisateur
		Offset pression utilisateur
		Facteur pression utilisateur
	Paramètres process →	
	Amortissement débit	
	Amortissement densité	
	Dépassement débit	
	Amortissement température	
		Suppression des débits de fuite → → 50
		Affecter variable process
		Valeur 'on' débit de fuite
		Valeur 'off' débit de fuite
		Suppression effet pulsatoire

	Détection tube partiellement rempli	→	→ 51
	Affecter variable process		
	Valeur basse détection tube partiellement rempli		
	Valeur haute détection tube partiellement rempli		
	Temps de réponse détection tube partiellement rempli		
	Amortissement max. détection tube partiellement rempli		
	Mode de mesure	→	→ 47
	Sélect. fluide		
	Sélect. type gaz		
	Vitesse du son de référence		
	Coefficient de température vitesse son		
	Compensation externe	→	
	Compens. pression		
	Valeur pression		
	Pression externe		
	Mode température		
	Température externe		
	Grandeurs de process calculées	→	→ 52
	Calcul du débit volumique corrigé		
	Densité de référence externe		
	Densité de référence fixe		
	Température de référence		
	Coefficient de dilatation linéaire		
	Coefficient de dilatation au carré		
	Ajustage capteur	→	→ 53

Sens de montage	
	<div><div>Etalonnage du zéro</div><div>→</div><div>Commande d'ajustage du zéro</div><div>Avancement</div><div>Ajustage valeurs de process</div><div>→</div><div>Offset de débit massique</div><div>Facteur de débit massique</div><div>Offset de débit volumique</div><div>Facteur de débit volumique</div><div>Offset de débit volumique corrigé</div><div>Facteur de débit volumique corrigé</div><div>Offset de densité</div><div>Facteur de densité</div><div>Offset de densité de référence</div><div>Facteur de densité de référence</div><div>Offset de température</div><div>Facteur de température</div></div>
	<div><div>Etalonnage</div><div>→</div><div>Facteur d'étalonnage</div><div>Point zéro</div><div>Diamètre nominal</div><div>CO ... 5</div><div>Points test</div><div>→</div><div>Fréquence oscillation0 ... 1</div><div>Fluctuation fréquence0 ... 1</div><div>Amplitude de l'oscillation0 ... 1</div></div>

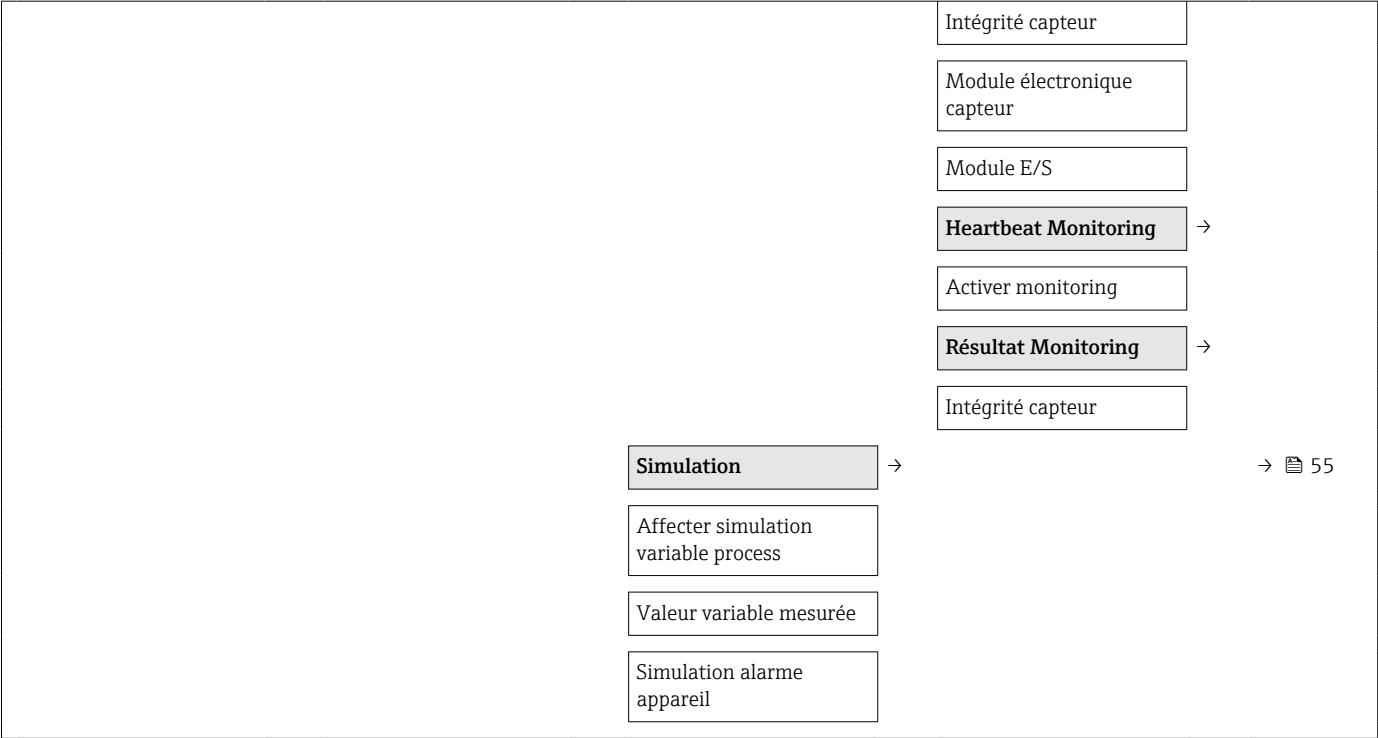
	Amortissement de l'oscillation0 ... 1	
	Fluctuation amortissement de l'oscillation0 ... 1	
	Asymétrie du signal	
	Température de l'électronique	
	Température enceinte de confinement	
	Courant d'excitation0 ... 1	
Communication →		→ 48
	Configuration Modbus →	
	Adresse bus	
	Baud rate	
	Mode de transmission de données	
	Parité	
	Ordre octet	
	Tempo télégramme	
	Affecter niveau diagnostic	
	Mode erreur	
	Mode interpréteur	
		Modbus data map → → 41
		Scan list register 0 ... 15
		Valeurs mesurées → → 58
		Variables de process → → 58
		Débit massique
		Débit volumique
		Masse volumique
		Température
		Valeur pression
		Totalisateur → → 59
		Valeur totalisateur1 ... 2
		Unités système → → 44



		Unité de viscosité dynamique	
		Texte viscosité dynamique utilisateur	
		Facteur viscosité dynamique utilisateur	
		Offset viscosité dynamique utilisateur	
		Viscosité cinématique	→
		Unité de viscosité cinématique	
		Texte viscosité cinématique utilisateur	
		Facteur viscosité cinématique utilisateur	
		Offset viscosité cinématique utilisateur	
	Concentration		→ 97
	Amortissement concentration		
	Unité de concentration		
	Texte concentration utilisateur		
	Facteur concentration utilisateur		
	Offset concentration utilisateur		
	A0 à A1		
Diagnostic			→
Diagnostic actuel			
Horodatage			
Dernier diagnostic			
Horodatage			
Tps fct de redém.			
Temps de fonctionm.			
	Liste Diagnostic		→
	Diagnostic 1 ... 5		
	Horodatage		

Journal événem.	→	
Options filtre		
Informations appareil	→	
Numéro de repère		
Numéro de série		
Version logiciel		
Nom d'appareil		
Référence de commande		
Référence de commande étendue1 ... 3		
Version ENP		
Compteur de configuration		
Valeurs min/max	→	
RAZ valeurs min/max		
		Température électronique principale →
		Valeur minimale
		Valeur maximale
		Température fluide →
		Valeur minimale
		Valeur maximale
		Température enceinte →
		Valeur minimale
		Valeur maximale
		Fréquence oscillation →
		Valeur minimale
		Valeur maximale
		Fréquence oscillation torsion →
		Valeur minimale
		Valeur maximale
		Amplitude oscillation →
		Valeur minimale

	Valeur maximale	
	Amplitude oscillation torsion	→
	Valeur minimale	
	Valeur maximale	
	Amortissement oscillation	→
	Valeur minimale	
	Valeur maximale	
	Amortissement oscillation torsion	→
	Valeur minimale	
	Valeur maximale	
	Asymétrie signal	→
	Valeur minimale	
	Valeur maximale	
Heartbeat	→	→ 97
	Réaliser vérification	→
	Année	
	Mois	
	Jour	
	Heure	
	AM/PM	
	Minute	
	Démarrer la vérification	
	Avancement	
	Status	
	Résultats de vérification	→
	Date/heure	
	Verification ID	
	Temps de fonctionm.	
	Résultat général	
	Capteur	



Index

A

Activer la protection en écriture	56
Adaptation du comportement du diagnostic	66
Affectation des bornes	26, 30
Affichage	
Dernier diagnostic	70
Diagnostic actuel	70
Agrément Ex	94
Agréments	94
Aperçu	
Menu de configuration	98
Appareil de mesure	
Configuration	44
Démonter	76
Intégration via le protocole HART	40
Mise au rebut	76
Préparer pour le montage	22
Réparation	75
Transformation	75
Applicator	80
Auto-Scan-Puffer	
voir Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

B

Bases de calcul	
Ecart de mesure	88
Reproductibilité	88
Boîtier de capteur	89
Bornes	84

C

Câble de raccordement	24
Capteur	
Gamme de température du produit	89
Montage	22
Caractéristiques techniques, aperçu	79
Certification Modbus RS485	94
Certificats	94
Chauffage capteur	19
Classe climatique	88
Codes de fonction	40
Commutateur de verrouillage	56
Compatibilité alimentaire	94
Compatibilité électromagnétique	89
Compensation de potentiel	84
Composants d'appareil	10
Concept de configuration	37
Conditions de montage	
Chauffage capteur	19
Dimensions de montage	19
Ecoulement gravitaire	17
Emplacement de montage	17
Longueurs droites d'entrée et de sortie	18
Position de montage	18
Pression du système	19
Vibrations	20

Conditions de référence	84
Conditions de stockage	15
Configuration à distance	94
Configurer le mode défaut, Modbus RS485	65
Consommation	83
Consommation de courant	83
Construction	
Menu de configuration	36
Transmetteur	10
Contrôle	
Marchandises livrées	11
Montage	23
Raccordement	34
Contrôle de fonctionnement	44
Contrôle de l'installation	44
Contrôle du montage (liste de contrôle)	23
Contrôle du raccordement (liste de contrôle)	34
Coupure de l'alimentation	84
Courbes pression - température	89

D

Date de fabrication	12, 13
Date de sortie	
du firmware	40
Déclaration de conformité	9
Degré de protection	88
Désactiver la protection en écriture	56
Dimensions de montage	19
voir Dimensions de montage	
Directive des équipements sous pression	94
Document	
Fonction	5
Symboles utilisés	5
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire	7
Domaine d'application	8, 79
Risques résiduels	9
Données relatives aux versions de l'appareil	40
Dynamique de mesure	81

E

Ecart de mesure maximal	84
Ecoulement gravitaire	17
Effet	
Pression du produit	87
Température du produit	87
Elimination des matériaux d'emballage	16
Emplacement de montage	17
Ensemble de mesure	79
Entrée de câble	
Indice de protection	33
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	84
Exigences imposées au personnel	8

F

Fichiers de description de l'appareil	40
---	----

FieldCare	38
Etablissement d'une liaison	38
Fichier de description d'appareil	40
Fonction	38
Interface utilisateur	39
Filtrer le journal événements	71
Fonction du document	5
Fonctionnement	58
Fonctions	
voir Paramètre	
G	
Gamme de mesure	
Exemple de calcul pour gaz	80
Pour gaz	80
pour liquides	79
Gamme de mesure, recommandée	90
Gamme de température	
Température de stockage	15
Température du produit	89
Gamme de température ambiante	19
Grandeurs d'entrée	79
Grandeurs de mesure	
voir Variables de process	
Grandeurs de sortie	81
H	
Historique des événements	70
Historique du firmware	73
I	
ID fabricant	40
ID type d'appareil	40
Identification de l'appareil de mesure	12
Indice de protection	33
Information de diagnostic	
Aperçu	67
Construction, explication	65
Diodes	62
FieldCare	64
Interface de communication	65
Mesures correctives	67
Informations relatives au document	5
Intégration système	40
Interface de service (CDI)	94
J	
Joints	
Gamme de température du produit	89
L	
Langues, possibilités de configuration	94
Lecture des valeurs mesurées	58
Limite de débit	90
Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485	65
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	23
Contrôle du raccordement	34
Liste de diagnostic	70
Liste événements	70

Longueur droite de sortie	
Appareil périphérique	20

M

Marque C-Tick	94
Marque CE	9, 94
Marques déposées	7
Masse volumique du produit mesuré	89
Matériaux	92
Menu de configuration	
Aperçu des menus avec paramètres	98
Construction	36
Menus, sous-menus	36
Sous-menus et rôles utilisateur	37
Menus	
Pour la configuration de l'appareil de mesure	44
Pour les réglages spécifiques	52
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Micro-commutateurs	
voir Commutateur de verrouillage	
Mise au rebut	76
Mise en service	44
Configuration de l'appareil	44
Réglages étendus	52
Modbus RS485	
Accès en écriture	40
Accès en lecture	40
Adresses de registre	41
Codes de fonction	40
Configurer le mode défaut	65
Information de diagnostic	65
Informations de registre	41
Lire les données	42
Modbus-Data-Map	41
Scan-Liste	42
Temps de réponse	41
Module électronique E/S	10, 30
Module électronique principale	10
Montage	17

N

Nettoyage	
Nettoyage extérieur	74
Nettoyage intérieur	74
Nettoyage NEP	74
Nettoyage SEP	74
Nettoyage extérieur	74
Nettoyage intérieur	74, 89
Nettoyage NEP	89
Nettoyage SEP	89
Nom d'appareil	
Transmetteur	12
Nom de l'appareil	
Capteur	13
Normes et directives	95
Numéro de série	12, 13

O

Options de configuration	35
Outil	
Montage	22
Raccordement électrique	24
Transport	15
Outil de montage	22
Outil de raccordement	24
Outils de mesure et de test	74

P

Packs d'application	95
Performances	84
Perte de charge	90
Pièce de rechange	75
Pièces de rechange	75
Plaque signalétique	
Barrière de sécurité Promass 100	14
Capteur	13
Transmetteur	12
Poids	
Transport (consignes)	15
Unités SI	91
Unités US	91
Position de montage (verticale, horizontale)	18
Précision de mesure	84
Préparation du raccordement	29
Préparations pour le montage	22
Pression du produit	
Effet	87
Pression du système	19
Prestations Endress+Hauser	
Maintenance	74
Réparation	75
Principe de mesure	79
Produits mesurés	8
Protection en écriture	
Via commutateur de verrouillage	56
Protection en écriture du hardware	56
Protéger les réglage des paramètres	56

R

Raccordement	
voir Raccordement électrique	
Raccordement électrique	
Commubox FXA291	38
Indice de protection	33
Outils de configuration	
Via interface de service (CDI)	38
Transmetteur	24
Raccorder l'appareil	30
Raccords process	93
Réception des marchandises	11
Réétalonnage	74
Référence de commande	13
Référence de commande (Order code)	12
Référence de commande étendue	
Capteur	13
Transmetteur	12

Réglages

Adapter l'appareil de mesure aux conditions du process	60
Ajustage capteur	53
Désignation du point de mesure	52
Interface de communication	48
Produit	47
Remise à zéro du totalisateur	60
Reset appareil	71
Simulation	55
Suppression des débits de fuite	50
Surveillance du remplissage de la conduite	51
Totalisateur	54
Unités système	44
Réglages de paramètres	
Désignation du point de mesure	52
Réglages des paramètres	
Pour l'ajustage du capteur	54
Pour l'interface de communication	48
Pour la sélection et le réglage du produit	47
Pour la surveillance du remplissage du tube	51
Pour le fonctionnement	61
Pour le totalisateur	55
Pour les débits de fuite	50
Pour les unités système	45
Remplacement	
Composants d'appareil	75
Réparation	75
Remarques	75
Réparation d'appareil	75
Réparation d'un appareil	75
Reproductibilité	86
Résistance aux chocs	88
Résistance aux vibrations	88
Retour des appareils	75
Révision appareil	40
Rôles utilisateur	37
Rugosité de surface	93

S

Sections d'entrée	18
Sections de sortie	18
Sécurité	8
Sécurité de fonctionnement	9
Sécurité du produit	9
Sécurité du travail	9
Sens d'écoulement	18, 22
Séparation galvanique	82
Signal de panne	81
Signal de sortie	81
Signaux d'état	64
Sous-menu	
Ajustage capteur	54
Aperçu	37
Communication	48
Fonctionnement	61
Informations sur l'appareil	72
Liste événements	70
Sélectionner le produit	47

Suppression des débits de fuite	50, 51
Totalisateur	54, 59
Unités système	44
Variables de process	52, 58
Structure du système	
Ensemble de mesure	79
voir Structure de l'appareil de mesure	
Suppression des débits de fuite	82
Suppression des défauts	
Généralités	62

T

Température de stockage	15
Température du produit	
Effet	87
Temps de réaction	87
Tension d'alimentation	83
Transmetteur	
Construction	10
Monter le capteur	22
Préparer pour le raccordement électrique	29
Raccorder le câble de signal	30
Transport appareil de mesure	15
Travaux de maintenance	74

U

Utilisation conforme à l'objet	8
Utilisation de l'appareil de mesure	
Cas limites	8
Mauvais usage	8
voir Utilisation conforme à l'objet	

V

Valeurs affichées	
Pour information appareil	72
Pour l'état de verrouillage	58
Pour le totalisateur	60
Pour les variables process	53, 59
Valeurs de raccordement Ex	81
Variables de process	
calculées	79
mesurées	79
Verrouillage de l'appareil, état	58
Version de	
firmware	40
Version de software	40
Vibrations	20

W

W@M	74, 75
W@M Device Viewer	12, 75



www.addresses.endress.com
