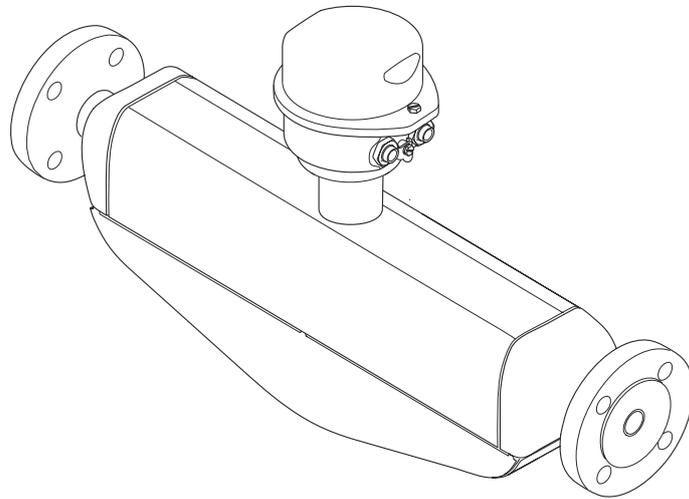


Manuel de mise en service

Proline Promass S 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 toutes les autres consignes 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 les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	6	6	Montage	19
1.1	Fonction du document	6	6.1	Conditions de montage	19
1.2	Symboles utilisés	6	6.1.1	Position de montage	19
1.2.1	Symboles d'avertissement	6	6.1.2	Conditions d'environnement et de process	21
1.2.2	Symboles électriques	6	6.1.3	Instructions de montage spéciales ...	23
1.2.3	Symboles d'outils	6	6.2	Montage de l'appareil	24
1.2.4	Symboles pour certains types d'informations	7	6.2.1	Outils nécessaires	24
1.2.5	Symboles utilisés dans les graphiques	7	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	24
1.3	Documentation	7	6.2.3	Montage de l'appareil	24
1.3.1	Documentation standard	8	6.3	Contrôle du montage	24
1.3.2	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	8	7	Raccordement électrique	26
1.4	Marques déposées	8	7.1	Conditions de raccordement	26
2	Consignes de sécurité fondamentales	9	7.1.1	Outils nécessaires	26
2.1	Exigences imposées au personnel	9	7.1.2	Exigences pour les câbles de raccordement	26
2.2	Utilisation conforme	9	7.1.3	Affectation des bornes	27
2.3	Sécurité du travail	10	7.1.4	Affectation des broches, connecteur d'appareil	30
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	7.1.5	Blindage et mise à la terre	31
2.5	Sécurité du produit	10	7.1.6	Préparation de l'appareil de mesure ..	31
2.6	Sécurité informatique	11	7.2	Raccordement de l'appareil	31
3	Description du produit	12	7.2.1	Raccordement du transmetteur	32
3.1	Construction de l'appareil	12	7.2.2	Raccordement de la barrière de sécurité Promass 100	33
3.1.1	Version d'appareil avec type de communication Modbus RS485	12	7.2.3	Garantir la compensation de potentiel	34
4	Réception des marchandises et identification des produits	13	7.3	Instructions de raccordement spéciales	34
4.1	Réception des marchandises	13	7.3.1	Exemples de raccordement	34
4.2	Identification du produit	14	7.4	Garantir l'indice de protection	35
4.2.1	Plaque signalétique du transmetteur ..	14	7.5	Contrôle du raccordement	35
4.2.2	Plaque signalétique du capteur	15	8	Options de configuration	37
4.2.3	Plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100	16	8.1	Aperçu des options de configuration	37
4.2.4	Symboles sur l'appareil de mesure ...	16	8.2	Structure et principe du menu de configuration	38
5	Stockage et transport	17	8.2.1	Structure du menu de configuration ..	38
5.1	Conditions de stockage	17	8.2.2	Concept de configuration	39
5.2	Transport de l'appareil	17	8.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	40
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension	17	8.3.1	Raccordement de l'outil de configuration	40
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension	18	8.3.2	FieldCare	41
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	18	8.3.3	DeviceCare	42
5.3	Élimination des matériaux d'emballage	18	9	Intégration système	43
			9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	43
			9.1.1	Données relatives à la version actuelle de l'appareil	43
			9.1.2	Outils de configuration	43
			9.2	Information Modbus RS485	43
			9.2.1	Codes de fonction	43

9.2.2	Informations de registre	45	12.3	Informations de diagnostic dans DeviceCare ou FieldCare	72
9.2.3	Temps de réponse	45	12.3.1	Possibilités de diagnostic	72
9.2.4	Types de données	45	12.3.2	Accès aux mesures correctives	74
9.2.5	Séquence de transmission d'octets	45	12.4	Information de diagnostic via l'interface de communication	74
9.2.6	Modbus data map	46	12.4.1	Lire l'information de diagnostic	74
10	Mise en service	49	12.4.2	Configurer le mode défaut	74
10.1	Contrôle du fonctionnement	49	12.5	Adaptation des informations de diagnostic	75
10.2	Connexion via FieldCare	49	12.5.1	Adaptation du comportement de diagnostic	75
10.3	Réglage de la langue de programmation	49	12.6	Aperçu des informations de diagnostic	75
10.4	Configuration de l'appareil de mesure	49	12.7	Messages de diagnostic en cours	77
10.4.1	Définition de la désignation du point de mesure (tag)	50	12.8	Liste diagnostic	78
10.4.2	Réglage des unités système	50	12.9	Journal d'événements	78
10.4.3	Sélection et réglage du produit	53	12.9.1	Lecture du journal des événements	78
10.4.4	Configuration de l'interface de communication	54	12.9.2	Filtrage du journal événements	79
10.4.5	Réglage de la suppression des débits de fuite	56	12.9.3	Aperçu des événements d'information	79
10.4.6	Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite	57	12.10	Réinitialisation de l'appareil	80
10.5	Configuration étendue	58	12.10.1	Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"	80
10.5.1	Utilisation du paramètre pour entrer le code d'accès	58	12.11	Informations sur l'appareil	80
10.5.2	Valeurs calculées	58	12.12	Historique du firmware	82
10.5.3	Réalisation d'un ajustage du capteur	60	13	Maintenance	83
10.5.4	Configurer le totalisateur	61	13.1	Travaux de maintenance	83
10.5.5	Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil	62	13.1.1	Nettoyage extérieur	83
10.6	Simulation	62	13.1.2	Nettoyage intérieur	83
10.7	Protection des réglages contre un accès non autorisé	63	13.2	Outils de mesure et de test	83
10.7.1	Protection en écriture via commutateur de verrouillage	63	13.3	Prestations Endress+Hauser	83
11	Fonctionnement	65	14	Réparation	84
11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil	65	14.1	Généralités	84
11.2	Définition de la langue de programmation	65	14.1.1	Concept de réparation et de transformation	84
11.3	Lecture des valeurs mesurées	65	14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation	84
11.3.1	Sous-menu "Measured variables"	65	14.2	Pièces de rechange	84
11.3.2	Sous-menu "Totalisateur"	67	14.3	Services Endress+Hauser	84
11.4	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	68	14.4	Retour de matériel	84
11.5	Remise à zéro du totalisateur	68	14.5	Mise au rebut	85
11.5.1	Etendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"	69	14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure	85
11.5.2	Etendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"	70	14.5.2	Mise au rebut de l'appareil	85
12	Diagnostic et suppression des défauts	71	15	Accessoires	86
12.1	Suppression des défauts - Généralités	71	15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	86
12.2	Informations de diagnostic via les LED	72	15.1.1	Pour le capteur	86
12.2.1	Transmetteur	72	15.2	Accessoires spécifiques à la communication	86
12.2.2	Barrière de sécurité Promass 100	72	15.3	Accessoires spécifiques au service	86
			15.4	Composants système	87
			16	Caractéristiques techniques	88
			16.1	Domaine d'application	88
			16.2	Principe de fonctionnement et construction du système	88

16.3	Entrée	88
16.4	Sortie	90
16.5	Alimentation électrique	91
16.6	Performances	93
16.7	Montage	96
16.8	Environnement	96
16.9	Process	97
16.10	Construction mécanique	99
16.11	Opérabilité	101
16.12	Certificats et agréments	102
16.13	Packs d'application	103
16.14	Accessoires	104
16.15	Documentation complémentaire	104
Index	105

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles utilisés

1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	ATTENTION ! 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.
	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
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Clé pour vis six pans
	Clé à fourche

1.2.4 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Remarque ou étape individuelle à respecter.
	Série d'étapes.
	Résultat d'une étape.
	Aide en cas de problème.
	Contrôle visuel.

1.2.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
	Repères
	Série d'étapes
	Vues
	Coupes
	Zone explosible
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement

1.3 Documentation

-  Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)
 - *L'Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.
-  Pour une liste détaillée des différents documents y compris des codes de documentation

1.3.1 Documentation standard

Type de document	But et contenu du document
Information technique	<p>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.</p>
Instructions condensées du capteur	<p>Prise en main rapide - Partie 1 Les Instructions condensées du capteur sont destinées aux spécialistes en charge de l'installation de l'appareil de mesure.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réception des marchandises et identification du produit ▪ Stockage et transport ▪ Montage
Instructions condensées du transmetteur	<p>Prise en main rapide - Partie 2 Les Instructions condensées du transmetteur sont destinées aux spécialistes en charge de la mise en service, de la configuration et du paramétrage de l'appareil de mesure (jusqu'à la première valeur mesurée).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description du produit ▪ Montage ▪ Raccordement électrique ▪ Options de configuration ▪ Intégration système ▪ Mise en service ▪ Informations de diagnostic
Description des paramètres de l'appareil	<p>Ouvrage de référence pour vos paramètres Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration Expert. La description s'adresse aux personnes qui travaillent tout au long du cycle de vie avec l'appareil et qui, au cours de ces travaux, effectuent des configurations spécifiques. Ce document fournit des informations spécifiques à Modbus pour chaque paramètre du menu de configuration Expert.</p>

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 par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Marque déposée par la Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

TRI-CLAMP®

Marque déposée par Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

Domaine d'application et produits mesurés

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

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 :

- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiées.
- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans les instructions de mise en service et les documentations complémentaires.
- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément (par ex. protection contre les risques d'explosion, directive des équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Si l'appareil n'est pas utilisé à température ambiante, il convient absolument de respecter les conditions selon la documentation de l'appareil correspondante : chapitre "Documentation" → 7.
- ▶ Protéger l'appareil de mesure en permanence contre la corrosion dues aux influences de l'environnement.

Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme 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'utilisation prévue.

AVERTISSEMENT

Risque de rupture en cas de fluides corrosifs ou abrasifs !

- ▶ Vérifier la compatibilité du produit mesuré avec le capteur.
- ▶ Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiées.

AVIS**Vérification 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**⚠ AVERTISSEMENT****L'électronique et le produit peuvent entraîner l'échauffement des surfaces. Ce qui présente un risque de brûlure !**

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

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

Lors de travaux de soudage sur la conduite :

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

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

- ▶ En raison d'un risque élevé de choc électrique, le port de gants est obligatoire.

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 locaux en parfait état.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives UE répertoriées dans la Déclaration de Conformité UE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE sur l'appareil.

2.6 Sécurité informatique

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

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

3 Description du produit

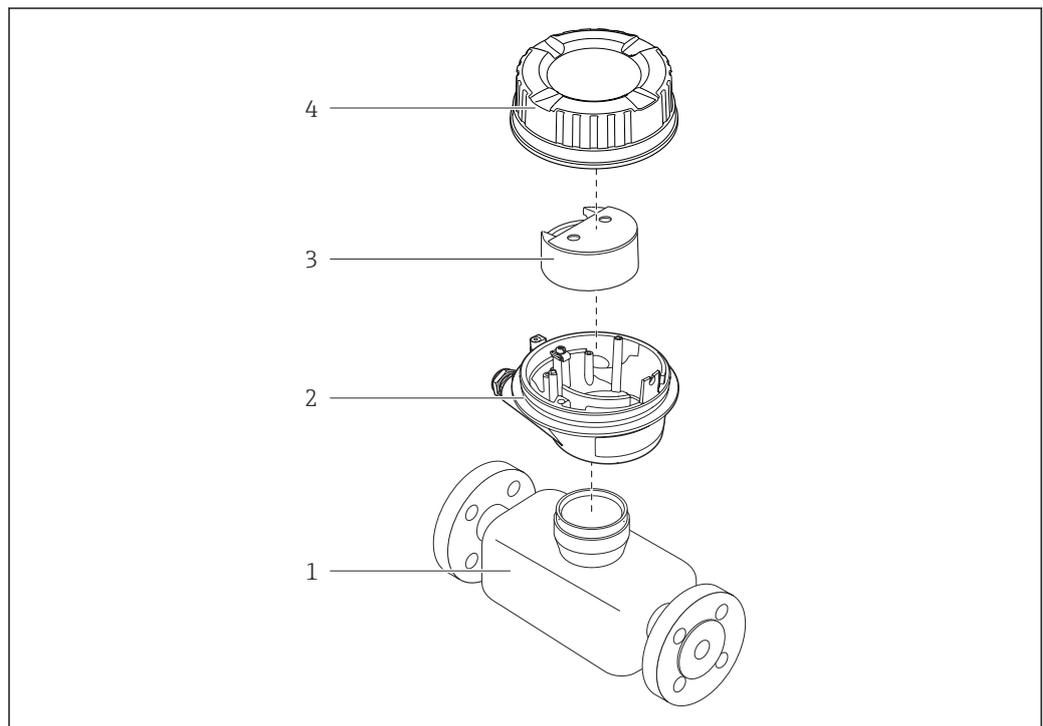
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. La barrière de sécurité Promass 100 est comprise dans la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

3.1 Construction de l'appareil

3.1.1 Version d'appareil avec type de communication Modbus RS485



A0017609

 1 Principaux composants d'un appareil de mesure

1 Capteur

2 Boîtier du transmetteur

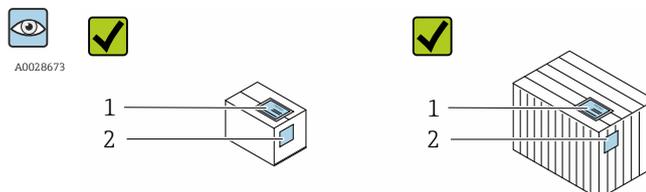
3 Module électronique principal

4 Couvercle du boîtier du transmetteur

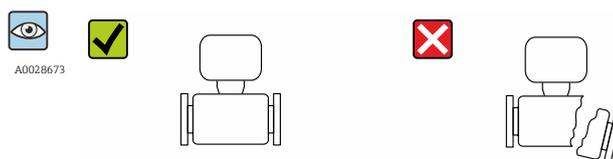
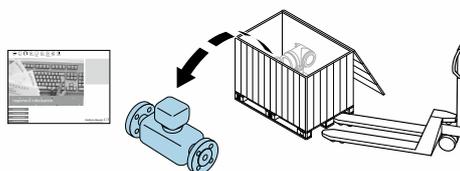
 Dans le cas de la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 est contenue dans la livraison.

4 Réception des marchandises et identification des produits

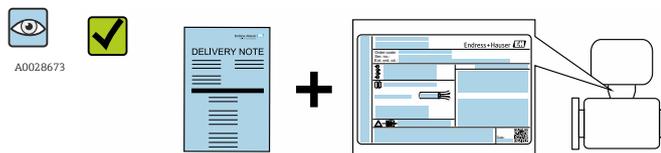
4.1 Réception des marchandises



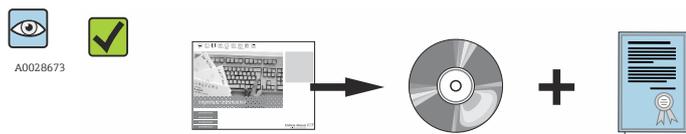
Les références de commande sur le bordereau de livraison (1) et sur l'autocollant du produit (2) sont-elles identiques ?



Le matériel est-il intact ?



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



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

-  Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.
- Si la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! Dans ce cas, la documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress +Hauser Operations App*, voir chapitre "Identification de l'appareil" → 14.

4.2 Identification du produit

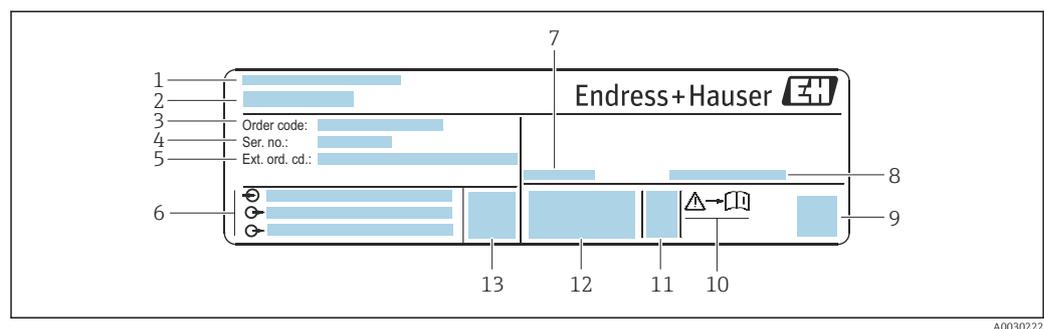
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

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

Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Les chapitres "Autre documentation standard relative à l'appareil" → 8 et "Documentation complémentaire spécifique à l'appareil" → 8
- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)
- L'*Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

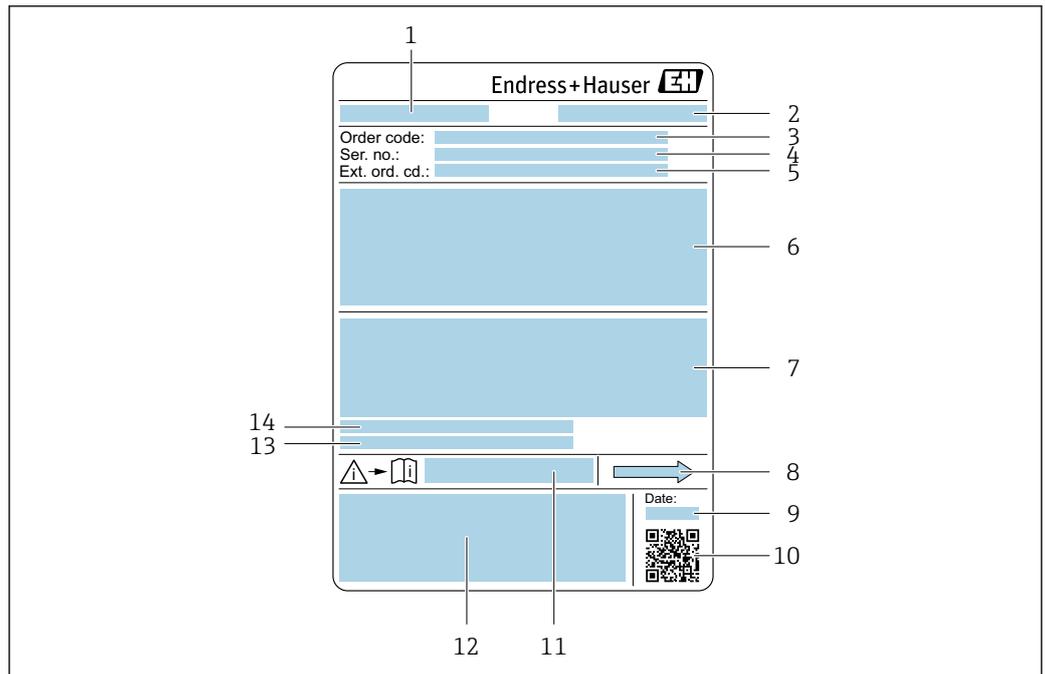
4.2.1 Plaque signalétique du transmetteur



2 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur

- 1 Lieu de fabrication
- 2 Nom du transmetteur
- 3 Référence de commande
- 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 relative à sécurité technique
- 11 Date de fabrication : année-mois
- 12 Marquage CE, C-Tick
- 13 Version du firmware (FW)

4.2.2 Plaque signalétique du capteur



A0029199

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 du capteur ; diamètre nominal/pression nominale de la bride ; pression d'essai du capteur ; gamme de température du produit ; matériau du tube de mesure et du répartiteur ; informations spécifiques au capteur : par ex. gamme de pression de l'enceinte de confinement, spécification masse volumique wide-range (étalonnage spécial de la masse volumique)
- 7 Informations complémentaires sur la protection contre les risques d'explosion, la Directive des équipements sous pression et l'indice de protection
- 8 Sens d'écoulement
- 9 Date de fabrication : année-mois
- 10 Code matriciel 2-D
- 11 Numéro de la documentation complémentaire relative à sécurité technique → 104
- 12 Marquage CE, C-Tick
- 13 Rugosité de surface
- 14 Température ambiante admissible (T_a)

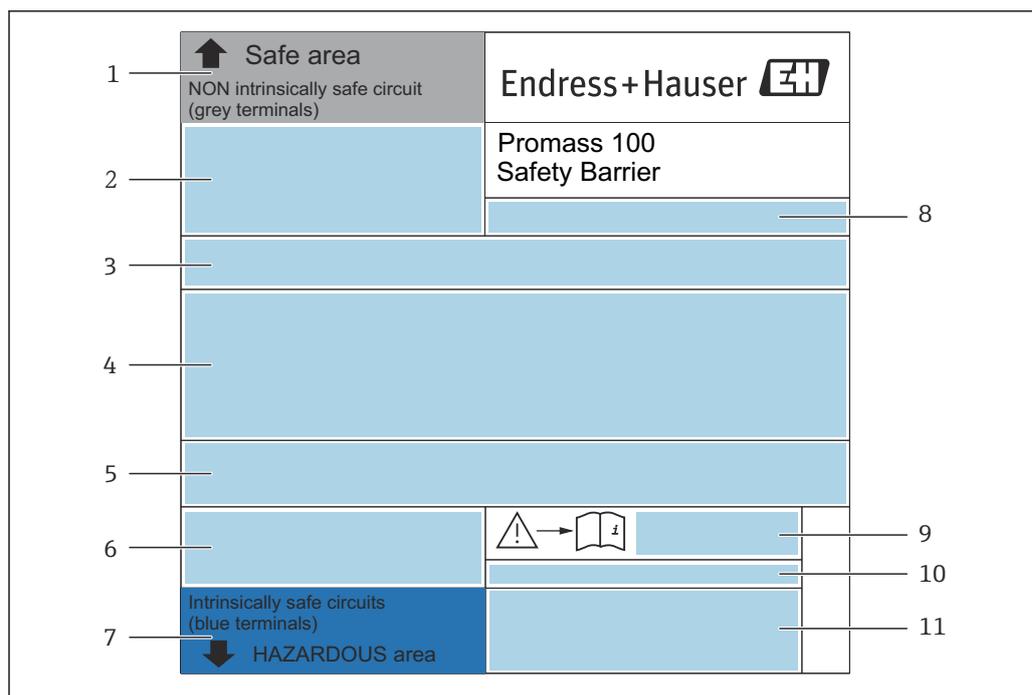
Référence de commande

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 Plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100



A0017854

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 électrique : par ex. entrées et sorties disponibles, tension d'alimentation
- 4 Informations relatives 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 → 104
- 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.
	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
	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

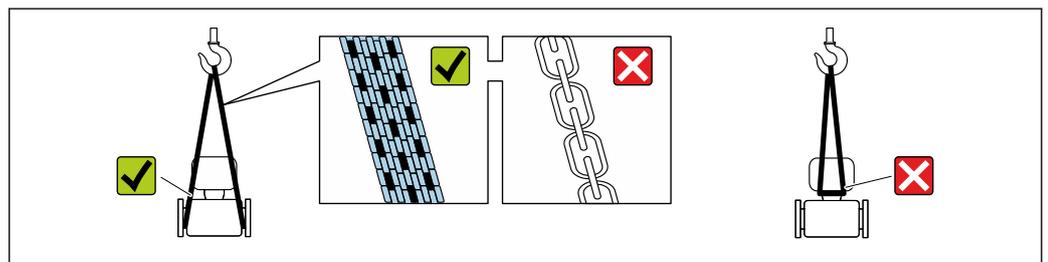
Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ Stocker dans l'emballage d'origine pour protéger l'appareil contre les chocs.
- ▶ Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.
- ▶ Protéger d'un rayonnement solaire direct, afin d'éviter des températures de surface d'un niveau inadmissible.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage

5.2 Transport de l'appareil

Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.



A0029252

- i** Ne pas enlever les disques ou capots de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.

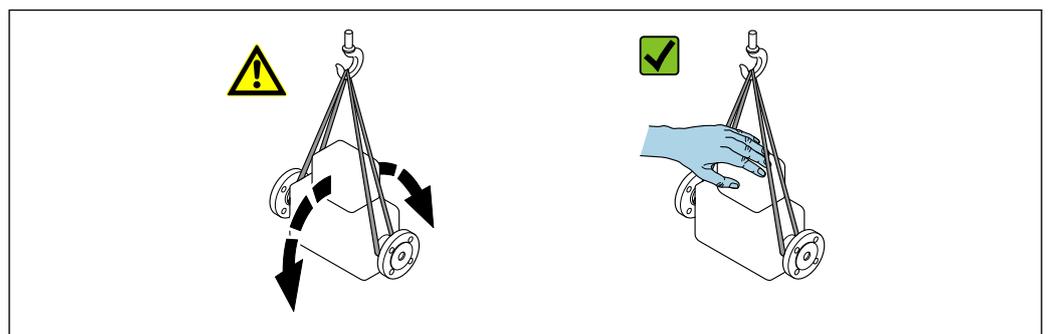
5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

⚠ 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 en cas de glissement de l'appareil.

- ▶ Protéger l'appareil de mesure contre la rotation ou le glissement.
- ▶ Tenir compte de l'indication de poids sur l'emballage (étiquette autocollante).



A0029214

5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

⚠ ATTENTION

Conseils de transport spéciaux pour les appareils de mesure avec anneaux de transport

- ▶ Pour le transport, utiliser exclusivement les anneaux de suspension fixés sur l'appareil ou aux brides.
- ▶ L'appareil doit être fixé au minimum à deux anneaux de suspension.

5.2.3 Transport avec un chariot élévateur

Lors d'un transport dans une caisse en bois, la structure du fond permet de soulever la caisse dans le sens horizontal ou des deux côtés avec un chariot élévateur.

5.3 Elimination 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

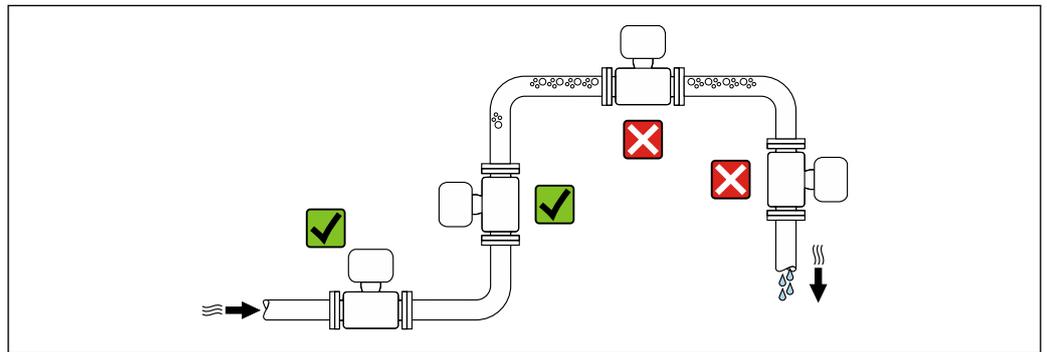
6 Montage

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



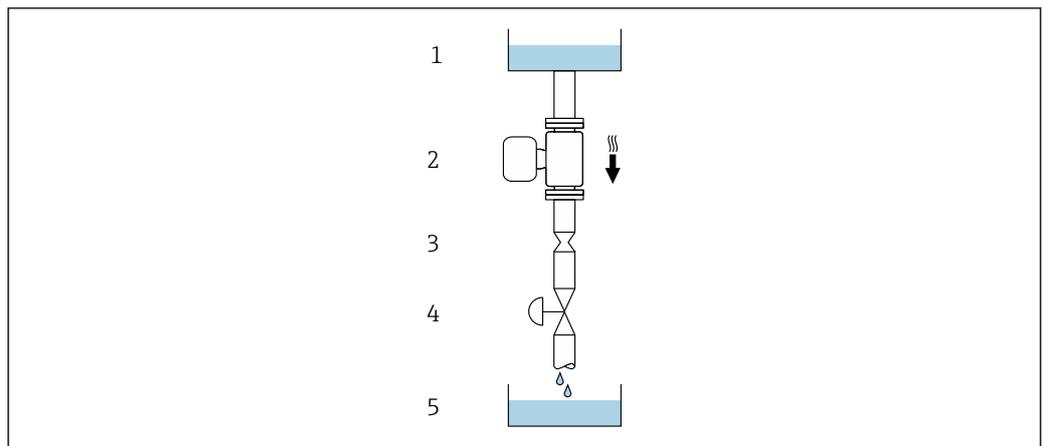
A0028772

Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

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

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



A0028773

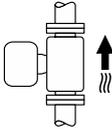
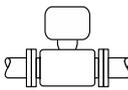
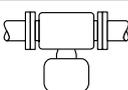
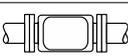
5 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

- 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
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10

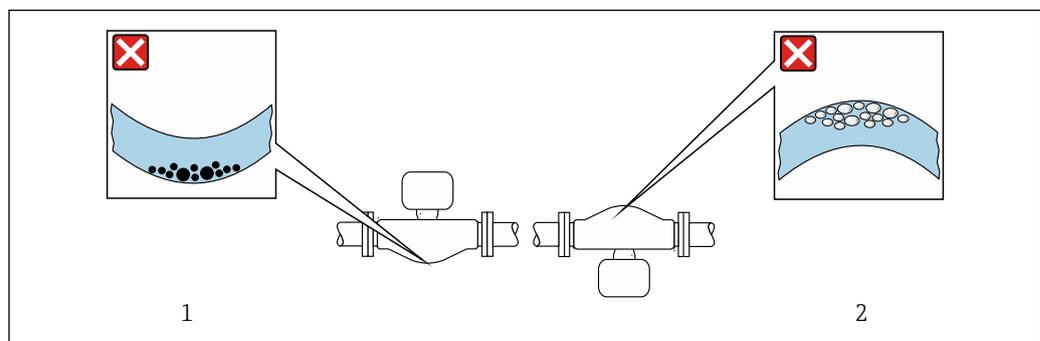
Position de montage

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, transmetteur en haut	 A0015589	☑☑ ¹⁾ Exceptions : → ☒ 6, ☒ 20
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	☑☑ ²⁾ Exceptions : → ☒ 6, ☒ 20
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	☑☑

- 1) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 2) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



☒ 6 Orientation du capteur avec tube de mesure coudé

- 1 A éviter pour les produits chargés en particules solides : risque de colmatage.
- 2 A éviter pour les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz.

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 → 21.



Dimensions de montage



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

6.1.2 Conditions d'environnement et de process

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ▪ Variante de commande "Test, certificat", option JM : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
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

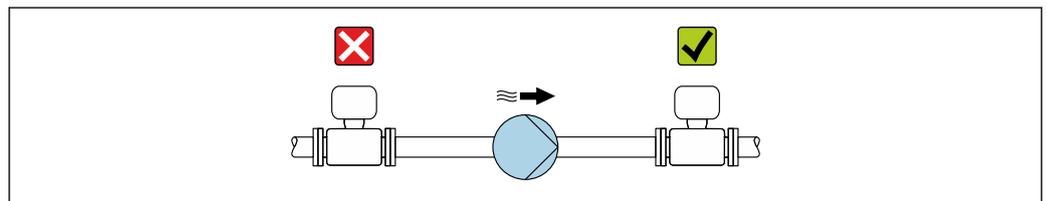
Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides.

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)



Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Un grand choix de matériaux peut être utilisé pour l'isolation requise.

Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :

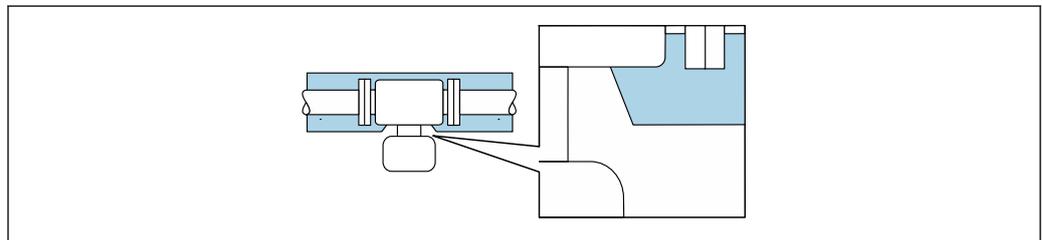
Version avec tube prolongateur pour l'isolation :

Variante de commande "Option capteur", option **CG** avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).

AVIS

Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur découvert : l'isolation est omise autour du tube prolongateur. Nous recommandons de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

7 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

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 .
- ▶ Selon la température de process, respecter les exigences liées à l'emplacement de montage .

AVIS

Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ Veiller à ce que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ S'assurer qu'une convection suffisamment grande est présente au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du manchon du boîtier reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement.

Options de chauffage

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

- Chauffage électrique, par ex. avec colliers chauffants électriques
- 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 affectées par des champs magnétiques (= pour des valeurs supérieures aux valeurs autorisées par la norme EN (sinus 30 A/m)).

Pour cette raison, 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 $d \geq 0,35$ mm ($d \geq 0,014$ in)

Vibrations

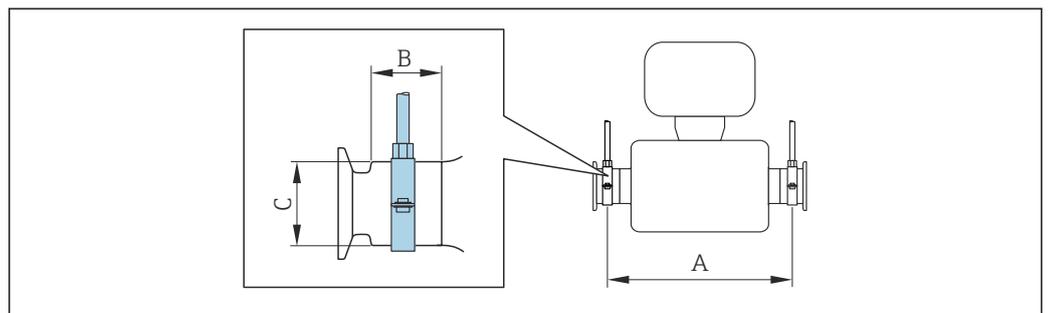
Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

6.1.3 Instructions de montage spéciales

Fixation au moyen de colliers dans le cas de raccords hygiéniques

Pour que le capteur fonctionne correctement, il n'est pas nécessaire d'utiliser une fixation supplémentaire. 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



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 93. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

L'expérience montre que l'ajustage du point zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

6.2 Montage de l'appareil

6.2.1 Outils nécessaires

Pour le capteur

Pour les brides et autres raccords process : outils de montage correspondant

6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

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

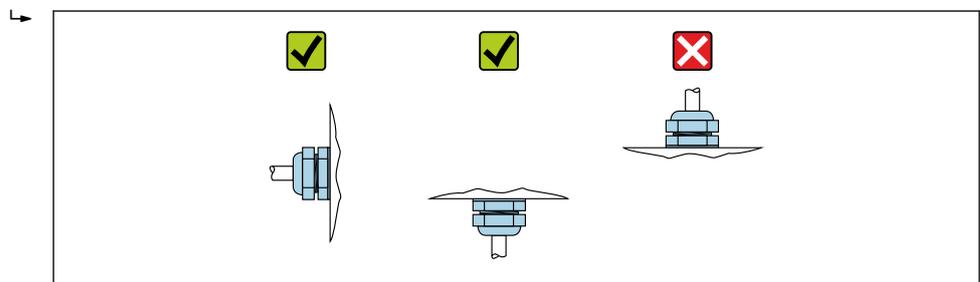
6.2.3 Montage de l'appareil

⚠ 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.



A0029263

6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température de process → 97 ▪ Pression du process (voir document "Information technique", chapitre "Courbes Pression-Température") ▪ Température ambiante ▪ Gamme de mesure → 88 	<input type="checkbox"/>
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) 	<input type="checkbox"/>
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel du produit dans la conduite → 20 ?	<input type="checkbox"/>
Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>

L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et un rayonnement solaire direct ?	<input type="checkbox"/>
Les vis de fixation et crampons de sécurité sont-ils suffisamment serrés?	<input type="checkbox"/>

7 Raccordement électrique

AVIS

L'appareil de mesure ne dispose pas de disjoncteur interne.

- ▶ Pour cette raison, il faut lui affecter un commutateur ou un disjoncteur permettant de déconnecter facilement le câble d'alimentation du réseau.
- ▶ Bien que l'appareil de mesure soit équipé d'un fusible, il faut intégrer une protection supplémentaire contre les surintensités (maximum 16 A) dans l'installation du système.

7.1 Conditions de raccordement

7.1.1 Outils nécessaires

- Pour les entrées de câbles : utiliser des outils adaptés
- Pour le crampon de sécurité (sur le boîtier en aluminium) : vis six pans 3 mm
- Pour la vis de sécurité (dans le cas d'un boîtier en inox) : clé à fourche 8 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles toronnés : pince à sertir pour extrémité préconfectionnée

7.1.2 Exigences pour les 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

- Les directives d'installation en vigueur dans le pays d'installation doivent être respectées.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales attendues.

Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

Câble de signal

Modbus RS485

La norme EIA/TIA-485 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	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	Paires torsadées
Résistance de boucle	\leq 110 Ω /km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Câble de raccordement entre la barrière de sécurité Promass 100 et l'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 vous trouverez la longueur de câble maximale pour une section de fil donnée. Respecter les valeurs maximales de capacitance et d'inductance du câble ainsi que les valeurs de raccordement de la documentation Ex →  104.

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 \varnothing 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Bornes à ressort :
Sections de fils 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Avec 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

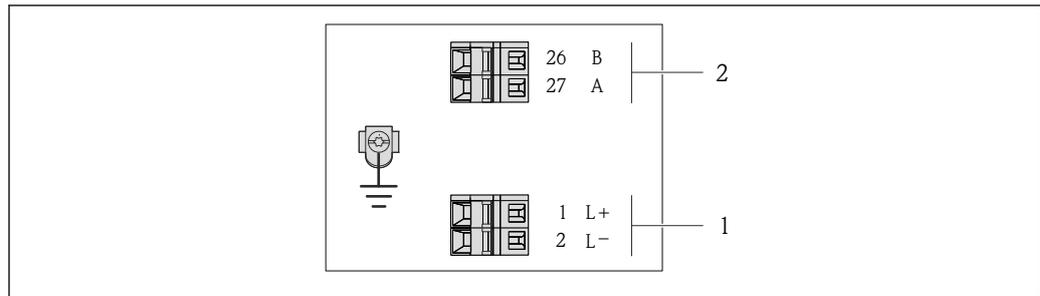
 Pour une utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2

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

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante 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"
Options A, B	Connecteurs →  30	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½" ▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20 ▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½" ▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B, C	Connecteurs → 30	Connecteurs → 30	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A : compact, alu revêtu ■ Option B : compact, hygiénique, inox ■ Option C : ultracompact, hygiénique, inox 			



A0019528

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

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

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

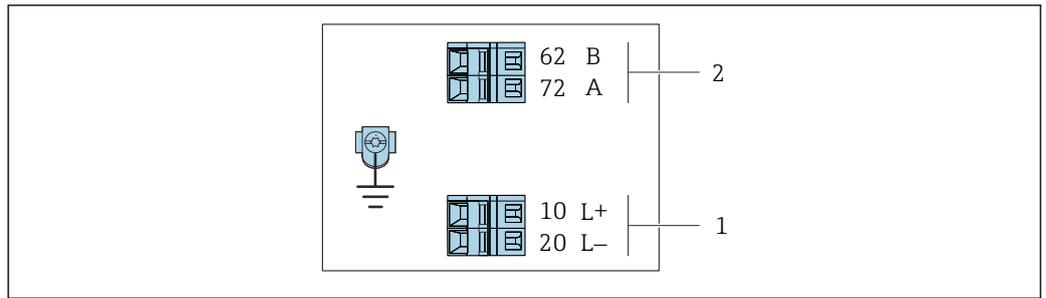
Variante de raccordement Modbus RS485

 Pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque. Raccordement via barrière de sécurité Promass 100.

Variante de commande "Sortie", option M

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante 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 1/2" ■ Option D : filetage NPT 1/2"
A, B, C	Connecteurs → 30		Option I : connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A : compact, alu revêtu ■ Option B : compact, hygiénique, inox ■ Option C : ultracompact, hygiénique, inox 			



A0030219

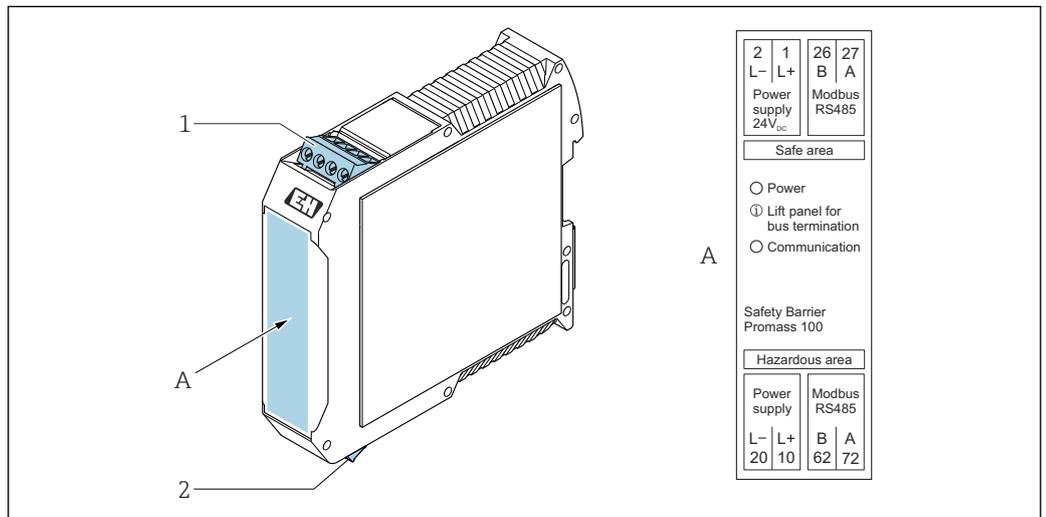
9 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

- 1 Alimentation à sécurité intrinsèque
- 2 Modbus RS485

Variante de commande "Sortie"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option M	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485 sécurité intrinsèque	

Variante 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



A0030220

10 Barrière de sécurité Promass 100 avec bornes

- 1 Zone non explosible, Zone 2, Class I Division 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque

7.1.4 Affectation des broches, connecteur d'appareil

Tension d'alimentation

Promass 100

Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sécurité intrinsèque)

Broche	Affectation	
	1	L+
2	A	Modbus RS485 sécurité intrinsèque
3	B	
4	L-	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur

Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

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

Broche	Affectation	
	1	L+
2		libre
3		libre
4	L-	DC24 V
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur

Transmission de signal

Promass

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

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

Broche	Affectation	
	1	
2	A	Modbus RS485
3		libre
4	B	Modbus RS485
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
B		Prise

7.1.5 Blindage et mise à la terre

Concept de blindage et de mise à la terre

1. Préserver la compatibilité électromagnétique (CEM).
2. Tenir compte du mode de protection antidéflagrant.
3. Veiller à la protection des personnes.
4. Respecter les prescriptions et directives d'installation nationales.
5. Respecter les spécifications de câble .
6. Veiller à ce que les portions de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles.
7. Blinder totalement les câbles.

Mise à la terre du blindage de câble

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.
- ▶ Isoler le blindage non raccordé.

Afin de respecter les exigences CEM :

1. Procéder à une mise à la terre multiple du blindage de câble avec ligne d'équipotentialité.
2. Relier chaque borne de terre locale à la ligne d'équipotentialité.

7.1.6 Préparation de l'appareil de mesure

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.

1. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.
2. Si l'appareil de mesure est fourni sans les presse-étoupe :
Mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant.
3. Si l'appareil de mesure est fourni avec les presse-étoupe :
Respecter les exigences relatives aux câbles de raccordement → 26.

7.2 Raccordement de l'appareil

AVIS

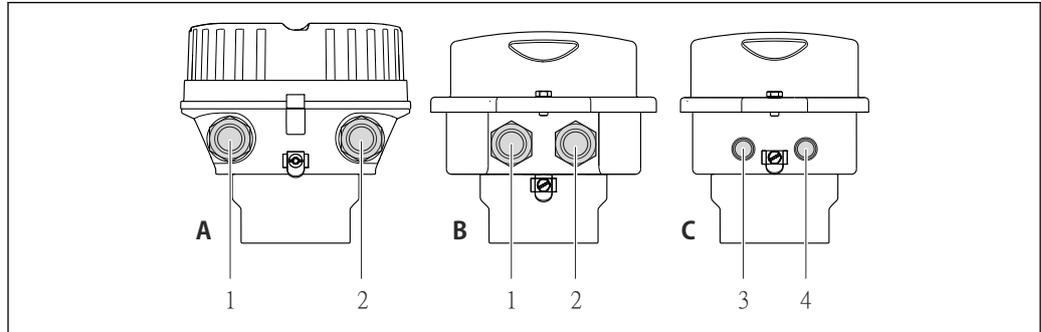
Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

- ▶ Ne faire exécuter les travaux de raccordement électrique que par un personnel spécialisé ayant une formation adéquate.
- ▶ Respecter les prescriptions d'installation nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- ▶ Toujours raccorder le câble de terre de protection ⊕ avant de raccorder d'autres câbles.
- ▶ Lors de l'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.
- ▶ Il convient de contrôler que l'alimentation respecte les exigences de sécurité (par ex. PELV, SELV).

7.2.1 Raccordement du transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend des variantes de commande suivantes :

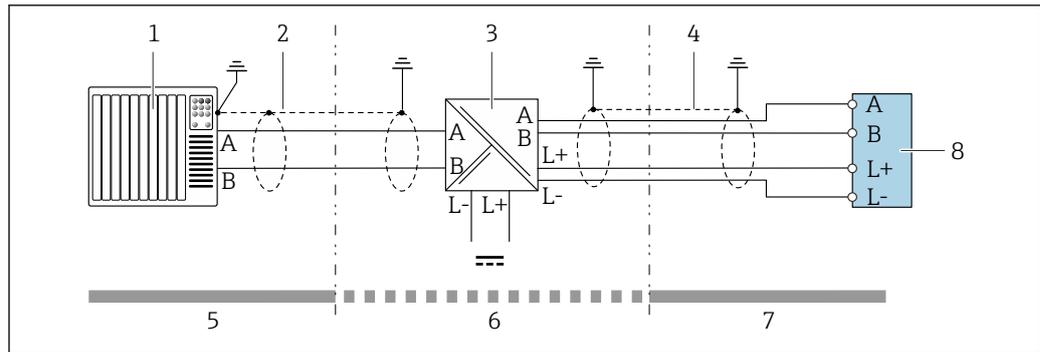
- Version de boîtier : compact ou ultracompact
- Variante de raccordement : connecteur ou bornes de raccordement



A0016924

11 Versions de boîtiers et variantes de raccordement

- A Compact, revêtu aluminium
- B Compact hygiénique, inox ou compact, inox
- 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal
- 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation
- C Ultracompact hygiénique, inox ou ultracompact, inox
- 3 Connecteur pour transmission du signal
- 4 Connecteur pour tension d'alimentation



A0028766

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

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Respecter les spécifications de câble → 26
- 3 Barrière de sécurité Promass 100 : affectation des bornes → 29
- 4 Respecter les spécifications de câble → 26
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur : affectation des bornes → 27

7.2.3 Garantir la compensation de potentiel

Exigences

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

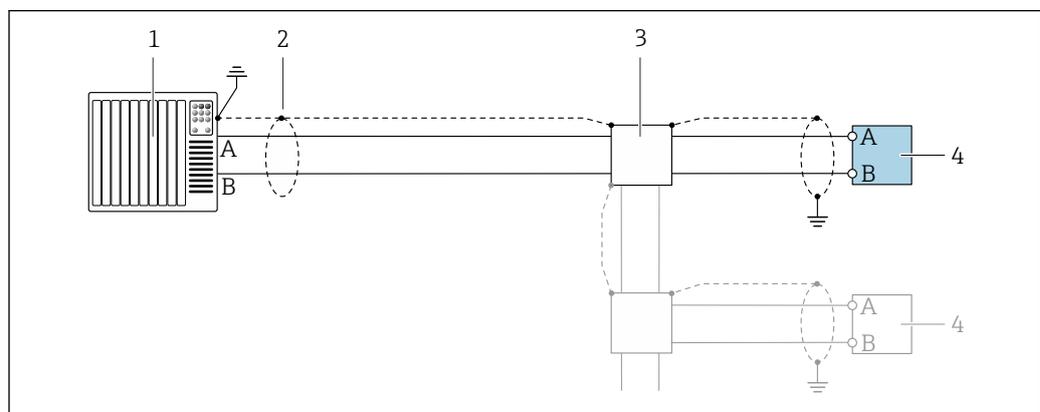
 Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).

7.3 Instructions de raccordement spéciales

7.3.1 Exemples de raccordement

Modbus RS485

Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2/Div. 2

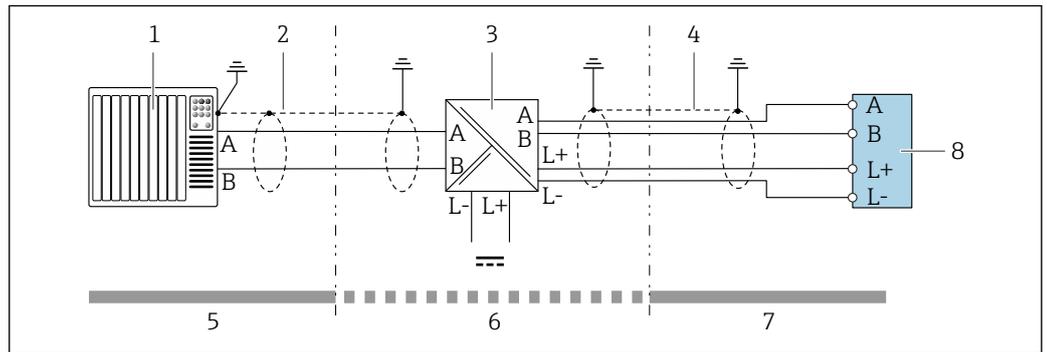


A0028765

14 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et zone 2/Div. 2

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 26
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

Modbus RS485 sécurité intrinsèque



15 Exemple de raccordement pour Modbus RS485 sécurité intrinsèque

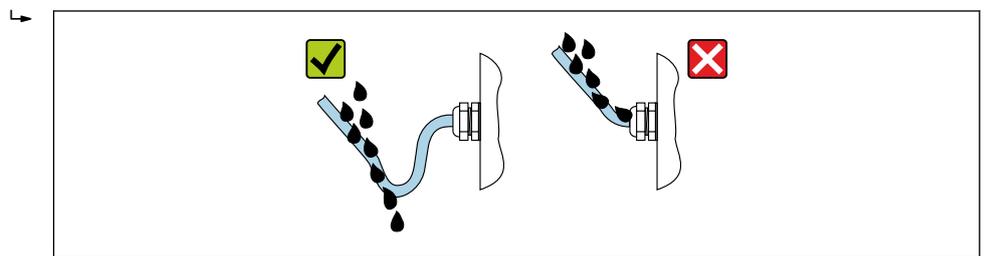
- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble, respecter les spécifications de câble
- 3 Barrière de sécurité Promass 100
- 4 Respecter les spécifications de câble
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur

7.4 Garantir l'indice de protection

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

Afin de garantir l'indice 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.
- 2. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
- 3. Serrer fermement l'ensemble des vis du boîtier et du couvercle à visser.
- 4. Serrer fermement les presse-étoupe.
- 5. Afin d'empêcher la pénétration d'humidité dans l'entrée de câble : Poser le câble de sorte qu'il forme une boucle vers le bas avant l'entrée de câble ("piège à eau").



- 6. Utiliser des bouchons pour les entrées de câble inutilisées.

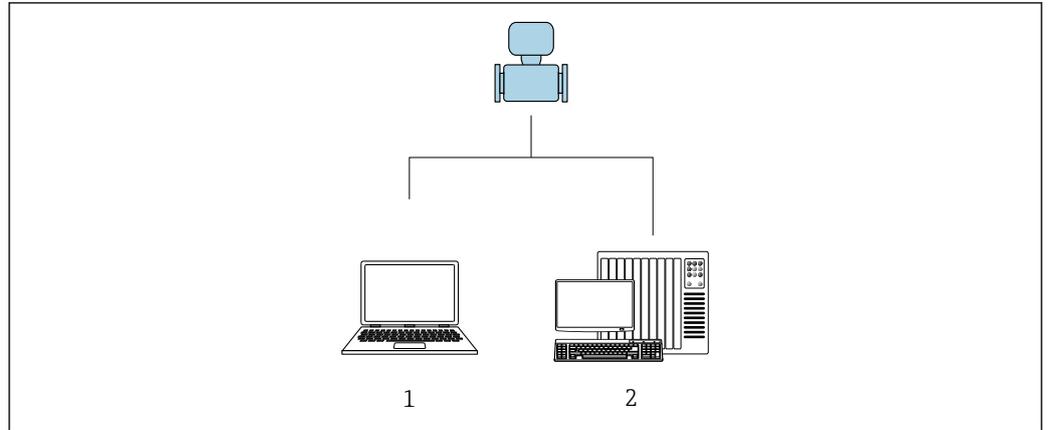
7.5 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences → 26?	<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" →  35 ?	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs sont-ils fermement serrés ?	<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 ? ■ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque : la tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 ? 	<input type="checkbox"/>
L'occupation des bornes →  27 ou l'affectation des broches du connecteur →  30 sont-elles correctes ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Si une tension d'alimentation est présente, la LED d'alimentation sur le module électronique du transmetteur est-elle verte →  12 ? ■ Pour les versions d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque, en présence d'une tension d'alimentation, la LED d'alimentation de la barrière de sécurité Promass 100 est-elle allumée →  12 ? 	<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



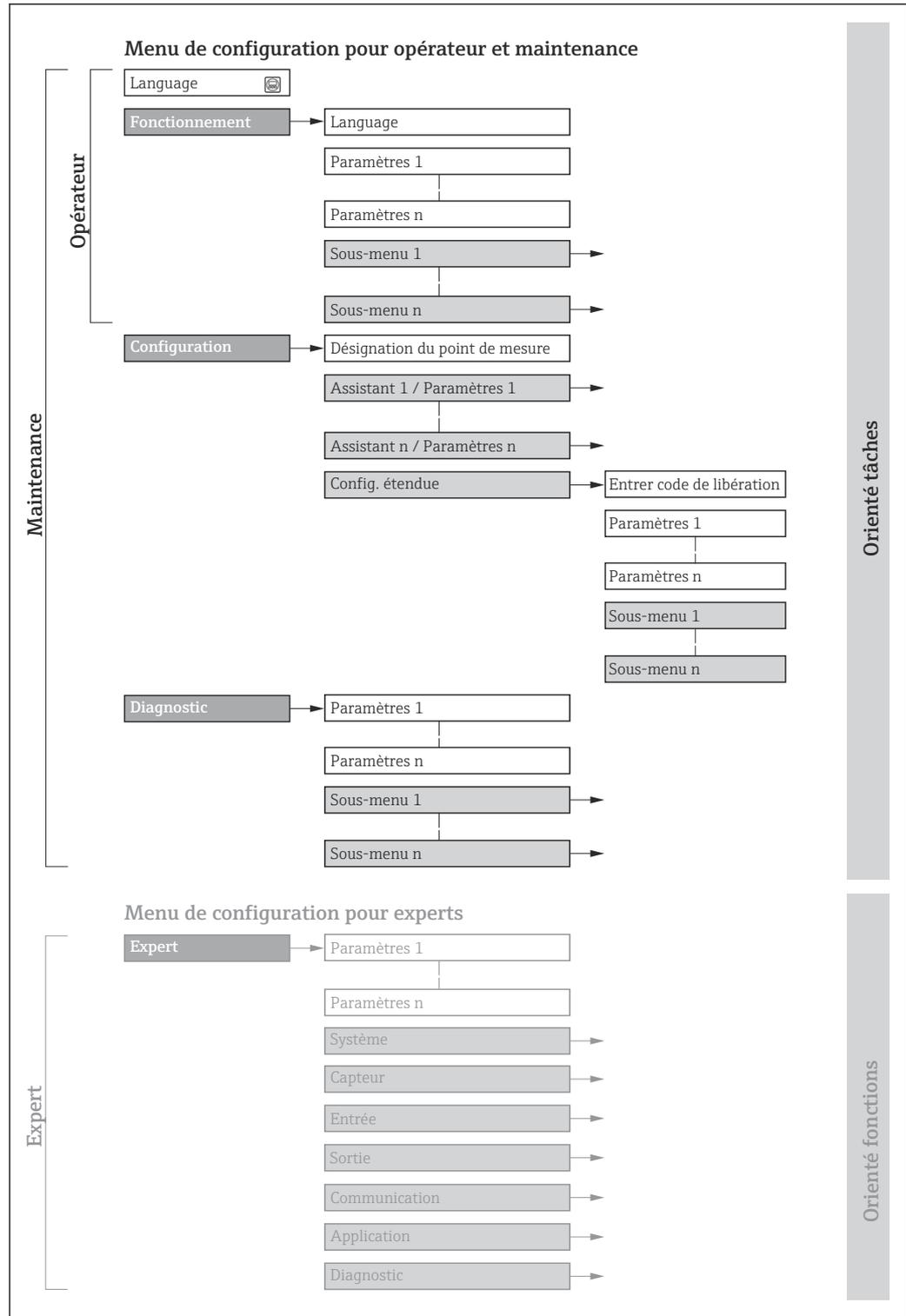
- 1 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" ou "DeviceCare" via Commubox FXA291 et interface service
2 Système/automate (par ex. API)

A0017760

8.2 Structure et principe du menu de configuration

8.2.1 Structure du menu de configuration

 Pour un aperçu du menu de configuration pour les experts : manuel "Description des paramètres de l'appareil" fourni avec l'appareil



 16 Structure schématique du menu de configuration

8.2.2 Concept de configuration

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

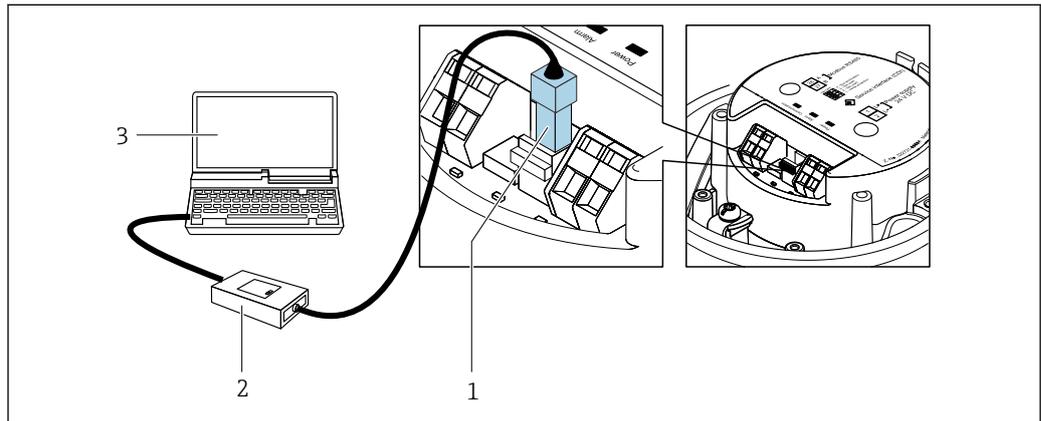
Menu/paramètre		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Language	Orienté tâches	Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance" Tâches en cours de mesure : Lecture des valeurs mesurées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition de la langue d'interface ▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Fonctionnement			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 ▪ Détermination du produit mesuré ▪ Configuration de l'interface de communication numérique ▪ Configuration de l'affichage opérationnel ▪ Réglage de la suppression des débits de fuite ▪ Réglage de la détection de tube partiellement rempli/présence produit Configuration étendue <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières) ▪ Configuration des totalisateurs ▪ Configuration des réglages WLAN ▪ Administration (Définition code d'accès, remise à zéro de l'appareil de mesure)
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"> ▪ Liste de diagnostic Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels. ▪ Journal d'événements Contient les messages d'événement apparus. ▪ Information appareil Contient des informations pour l'identification de l'appareil. ▪ Valeur mesurée Contient toutes les valeurs mesurées actuelles. ▪ Heartbeat Vérification de la fonctionnalité d'appareil sur demande et documentation des résultats de vérification. ▪ Simulation Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie.
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"> ▪ Système Contient tous les paramètres d'appareil d'ordre supérieur, qui ne concernent ni la mesure ni l'interface de communication. ▪ Capteur Configuration de la mesure. ▪ Communication Configuration de l'interface de communication numérique ▪ Application Configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (par ex. totalisateur). ▪ Diagnostic Détermination et analyse des défauts de process et d'appareil, simulation de l'appareil et Heartbeat Technology.

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

8.3.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via interface service (CDI)

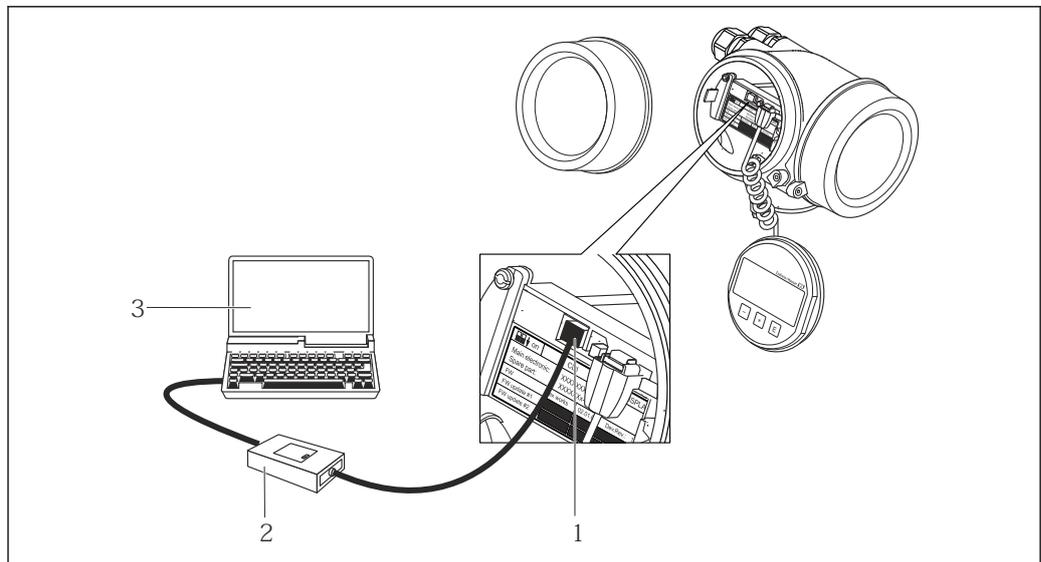
Modbus RS485



A0030216

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

Via interface de service (CDI)



A0014019

- 1 Interface de service (CDI) de l'appareil de mesure (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration FieldCare avec COM DTM CDI Communication FXA291

8.3.2 FieldCare

Etendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les appareils de terrain intelligents d'une 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.

Accès via :

Interface service CDI →  40

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 plus d'informations sur FieldCare, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir informations →  43

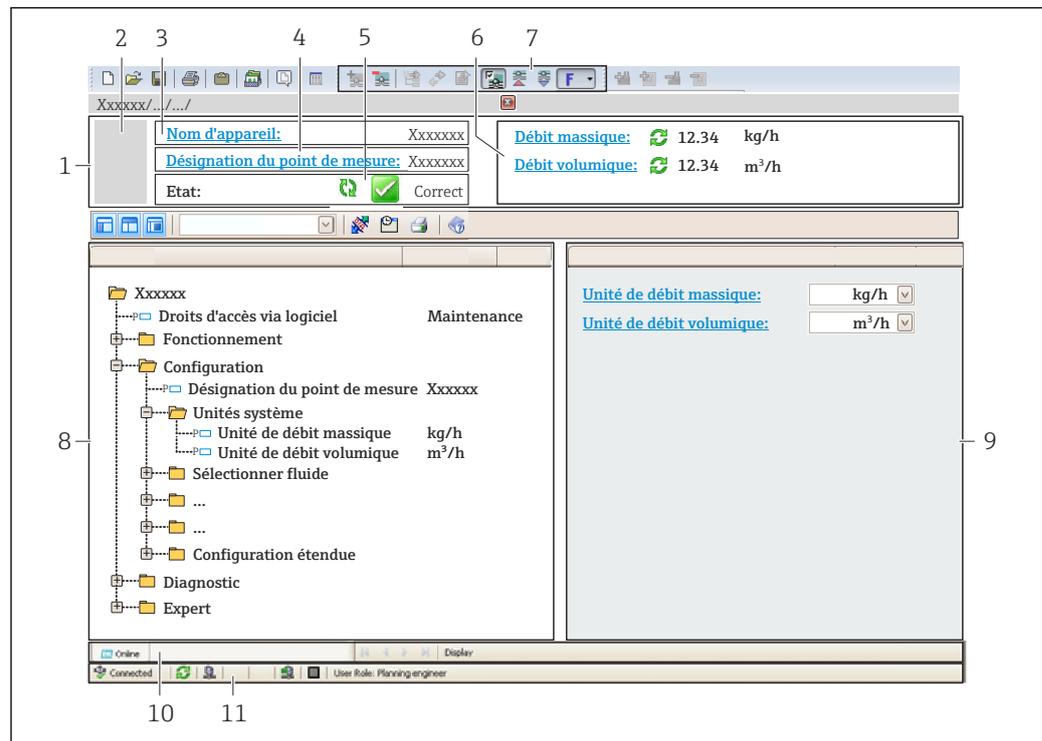
Etablissement d'une connexion

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 connexion en ligne avec l'appareil.



Pour plus d'informations, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Interface utilisateur



A0021051-FR

- 1 Ligne d'en-tête
- 2 Image de l'appareil
- 3 Nom de l'appareil
- 4 Désignation du point de mesure
- 5 Zone d'état avec signal d'état → 73
- 6 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles
- 7 Barre d'outils Edition avec fonctions supplémentaires telles que enregistrer/rétablir, liste des événements et créer documentation
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 Zone de travail
- 10 Zone d'action
- 11 Zone d'état

8.3.3 DeviceCare

Etendue des fonctions

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

Le moyen le plus rapide pour configurer les appareils de terrain Endress+Hauser est d'utiliser l'outil dédié "DeviceCare". Associé aux DTM, il constitue une solution pratique et complète.



Pour plus de détails, voir Brochure Innovation IN01047S

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir informations → 43

9 Intégration système

9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

9.1.1 Données relatives à la version actuelle de l'appareil

Version de firmware	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la page de titre du manuel de mise en service ▪ Sur la plaque signalétique du transmetteur ▪ Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel
Date de sortie de la version de firmware	10.2014	---

 Pour l'aperçu des différentes versions de logiciel de l'appareil

9.1.2 Outils de configuration

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les fichiers de description d'appareil avec indication de la source pour les différents outils de configuration.

FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com → Téléchargements ▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser) ▪ DVD (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com → Téléchargements ▪ 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>
06	Write single registers	<p>Le maître décrit un registre Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.</p> <p> Par le biais du code de fonction 16 il est possible de décrire plusieurs registres via seulement 1 télégramme.</p>	<p>Description de seulement 1 paramètre d'appareil</p> <p>Exemple : remettre à zéro le totalisateur</p>
08	Diagnostics	<p>Le maître vérifie la liaison de communication vers l'appareil de mesure.</p> <p>Les "Diagnostics codes" suivants sont supportés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sub-fonction 00 = Return Query Data (Loopback-Test) ▪ Sub-fonction 02 = Return Diagnostics Register 	
16	Write multiple registers	<p>Le maître décrit plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de décrire max. 120 registres successifs.</p> <p> 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 →  46</p>	<p>Description de plusieurs paramètres d'appareil</p> <p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité de débit massique ▪ Unité de masse
23	Read/Write multiple registers	<p>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.</p>	<p>Description et lecture de plusieurs paramètres d'appareil</p> <p>Exemple :</p> <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 paramètres de l'appareil avec leurs informations de registres Modbus respectifs, se référer au chapitre "Informations sur les registres Modbus RS485" dans la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

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 Types de données

L'appareil de mesure prend en charge les types de données suivants :

FLOAT (nombre à virgule flottante IEEE 754) Longueur de données = 4 octets (2 registres)			
Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = signe, E = exposant, M = mantisse			

INTEGER Longueur de données = 2 octets (1 registre)	
Octet 1	Octet 0
Octet le plus significatif (MSB)	Octet le moins significatif (LSB)

STRING Longueur de données = dépend du paramètre de l'appareil, p. ex. présentation d'un paramètre d'appareil avec une longueur de données = 18 octets (9 registres)				
Octet 17	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0
Octet le plus significatif (MSB)		...		Octet le moins significatif (LSB)

9.2.5 Séquence de transmission d'octets

Dans la spécification Modbus, l'adressage des octets, c'est-à-dire la séquence de transmission des octets, n'est pas spécifiée. Pour cette raison, il est important d'harmoniser ou d'ajuster la méthode d'adressage entre le maître et l'esclave lors de la mise en service. Ceci peut être configuré dans l'appareil de mesure à l'aide du paramètre **Ordre des octets**.

Ces octets sont transmis en fonction de la sélection effectuée dans le paramètre **Ordre des octets** :

FLOAT				
	Séquence			
Options	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)

3 - 2 - 1 - 0	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)
* = réglage usine, S = signe, E = exposant, M = mantisse				

INTEGER		
	Séquence	
Options	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Octet 1 (MSB)	Octet 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 0 (LSB)	Octet 1 (MSB)
* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif		

STRING					
Présentation prenant l'exemple d'un paramètre d'appareil avec une longueur de données de 18 octets.					
	Séquence				
Options	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Octet 17 (MSB)	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 16	Octet 17 (MSB)	...	Octet 0 (LSB)	Octet 1
* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif					

9.2.6 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 requête.

Structure de la Modbus data map

La Modbus data map comprend deux blocs de données :

- Scan list : 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 list de manière cyclique et écrit les données d'appareil correspondantes (valeurs) dans la gamme de données.



Pour un aperçu des paramètres de l'appareil avec leurs informations de registres Modbus respectifs, se référer au chapitre "Informations sur les registres Modbus RS485" dans la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

Configuration de la scan list

Lors de la configuration, il faut entrer les adresses de registre Modbus RS485 des paramètres à regrouper dans la scan list. Tenir compte des exigences de base suivantes de la scan list :

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 : à virgule flottante ou nombre entier

Configuration de la scan list via FieldCare ou DeviceCare

Réalisée via le menu de configuration de l'appareil de mesure :
Expert → Communication → Modbus data map → Scan list register 0 to 15

Scan list	
N°	Registre de configuration
0	Scan list register 0
...	...
15	Scan list register 15

Configuration de la scan list via Modbus RS485

Réalisée via les adresses de registre 5001 - 5016

Scan list			
N°	Registre Modbus RS485	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Nombre entier	Scan list register 0
...	...	Nombre entier	...
15	5016	Nombre entier	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 list, 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**
	Registre de début	Registre de fin (Float uniquement)		
Valeur du registre 0 de la scan list	5051	5052	Nombre entier/à virgule flottante	Lecture/écriture
Valeur du registre 1 de la scan list	5053	5054	Nombre entier/à virgule flottante	Lecture/écriture

* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list.

** L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list. 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.

Gamme de données				
Valeur des paramètres d'appareil	Registre Modbus RS485		Type de données*	Accès**
	Registre de début	Registre de fin (Float uniquement)		
Valeur du registre... de la scan list
Valeur du registre 15 de la scan list	5081	5082	Nombre entier/à virgule flottante	Lecture/écriture

* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list.
 * L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list. 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 du fonctionnement

Avant de mettre l'appareil en service :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés.
- Checklist "Contrôle du montage" →  24
- Checklist "Contrôle du raccordement" →  35

10.2 Connexion via FieldCare

- Pour la connexion FieldCare
- Pour la connexion via FieldCare →  41
- Pour l'interface utilisateur FieldCare →  42

10.3 Réglage de la langue de programmation

Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée

La langue de programmation se règle dans FieldCare ou DeviceCare : Fonctionnement
→ Display language

10.4 Configuration de l'appareil de mesure

Le menu **Configuration** et ses sous-menus contiennent tous les paramètres nécessaires à une mesure standard.

 Configuration	
Désignation du point de mesure	→  50
▶ Unités système	→  50
▶ Sélectionnez fluide	→  53
▶ Communication	→  54
▶ Suppression débit de fuite	→  56
▶ Détection tube partiellement rempli	→  57
▶ Configuration étendue	→  58

10.4.1 Définition de la désignation du point de mesure (tag)

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

 Entrer la désignation du point de repère dans l'outil de configuration "FieldCare" →  42

Navigation

Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
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. @, %, /).

10.4.2 Réglage des unités système

Dans le sous-menu **Unités système** il est possible de régler les unités de toutes les valeurs mesurées.

 Selon la version de l'appareil, tous les sous-menus et paramètres ne sont pas disponibles. La sélection peut varier en fonction de la variante de commande.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Unités système

► Unités système	
Unité de débit massique	→  51
Unité de masse	→  51
Unité de débit volumique	→  51
Unité de volume	→  51
Unité du débit volumique corrigé	→  51
Unité de volume corrigé	→  51
Unité de densité	→  51
Unité de densité de référence	→  51
Unité de température	→  52
Unité de pression	→  52

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de débit massique	Sélectionner l'unité de 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 de masse.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Unité de débit volumique	Sélectionner l'unité du 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)
Unité de volume	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ l (DN > 150 (6") : option m³) ▪ gal (us)
Unité du débit volumique corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : Paramètre Débit volumique corrigé (→  66)	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/h ▪ Sft³/min
Unité de volume corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
Unité de densité	Sélectionner l'unité de densité. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie ▪ Valeur de simulation variable de process ▪ Etalonnage de la densité (menu Expert) 	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Unité de densité de référence	Sélectionner l'unité de la densité de référence.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/NI ▪ lb/Sft³

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de température	<p>Sélectionner l'unité de température.</p> <p><i>Résultat</i></p> <p>L'unité sélectionnée est valable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Paramètre Température électronique (6053) ■ Paramètre Valeur maximale (6051) ■ Paramètre Valeur minimale (6052) ■ Paramètre Température externe (6080) ■ Paramètre Valeur maximale (6108) ■ Paramètre Valeur minimale (6109) ■ Paramètre Température enceinte de confinement (6027) ■ Paramètre Valeur maximale (6029) ■ Paramètre Valeur minimale (6030) ■ Paramètre Température de référence (1816) ■ Paramètre Température 	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Unité de pression	<p>Sélectionner l'unité de pression du process.</p> <p><i>Résultat</i></p> <p>L'unité sélectionnée est reprise de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Paramètre Valeur de pression (→ 54) ■ Paramètre Pression externe (→ 54) ■ Valeur de pression 	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bar a ■ psi a

10.4.3 Sélection et réglage du produit

L'assistant **Sélectionner fluide** contient les paramètres devant être configurés pour pouvoir sélectionner et régler le produit.

Navigation

Menu "Configuration" → Sélectionnez fluide

► Sélectionnez fluide	
Sélectionner fluide	→ 53
Sélectionner type de gaz	→ 53
Vitesse du son de référence	→ 54
Coefficient de température vitesse son	→ 54
Compensation de pression	→ 54
Valeur de pression	→ 54
Pression externe	→ 54

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Sélectionner fluide	-	Sélectionner le type de fluide.	Liquide	-
Sélectionner type de gaz	L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide .	Sélectionner le type de gaz mesuré.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Air ■ Ammoniac NH3 ■ Argon Ar ■ Hexafluorure de soufre SF6 ■ Oxygène O2 ■ Ozone O3 ■ Oxyde nitrique NOx ■ Azote N2 ■ Protoxyde d'azote N2O ■ Méthane CH4 ■ Hydrogène H2 ■ Hélium He ■ Chlorure d'hydrogène HCl ■ Sulfure d'hydrogène H2S ■ Ethylène C2H4 ■ Dioxyde de carbone CO2 ■ Monoxyde de carbone CO ■ Chlore Cl2 ■ Butane C4H10 ■ Propane C3H8 ■ Propylène C3H6 ■ Ethane C2H6 ■ Autres 	-

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Vitesse du son de référence	Dans le paramètre Sélectionner type de gaz , l'option Autres est sélectionnée.	Entrer la vitesse du son du gaz à 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	-
Coefficient de température vitesse son	L'option Autres est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz .	Entrer le coefficient de température pour la vitesse de propagation sonore du gaz.	Nombre à virgule flottante positif	0 (m/s)/K
Compensation de pression	-	Sélectionner le type de compensation en pression.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Valeur fixe ▪ Valeur externe 	-
Valeur de pression	L'option Valeur fixe est sélectionnée dans le paramètre Compensation de pression .	Entrer la pression de process à utiliser pour la correction de pression.	Nombre à virgule flottante positif	-
Pression externe	L'option Valeur externe est sélectionnée dans le paramètre Compensation de pression .		Nombre à virgule flottante positif	-

10.4.4 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.

Navigation

Menu "Configuration" → Communication

► Communication	
Adresse Bus	→ ⓘ 54
Baudrate	→ ⓘ 54
Mode de transfert de données	→ ⓘ 54
Parité	→ ⓘ 55
Ordre des octets	→ ⓘ 55
Mode défaut	→ ⓘ 55

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée / Sélection
Adresse Bus	Entrez adresse appareil.	1 ... 247
Baudrate	Définir la vitesse de transfert de données.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
Mode de transfert de données	Sélectionnez le mode de transfert de données.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU

Paramètre	Description	Entrée / Sélection
Parité	Sélectionnez bit de parité.	Liste de sélection option ASCII : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = option Paire ■ 1 = option Impair Liste de sélection option RTU : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = option Paire ■ 1 = option Impair ■ 2 = option Aucun / 1 bit d'arrêt ■ 3 = option Aucun / 2 bits d'arrêt
Ordre des octets	Sélectionner la séquence 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
Affecter niveau diagnostic	Sélectionnez le comportement en cas de défaut pour la communication MODBUS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Alarme ou avertissement ■ Avertissement ■ Alarme
Mode défaut	Sélectionnez le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur NaN ■ Dernière valeur valable

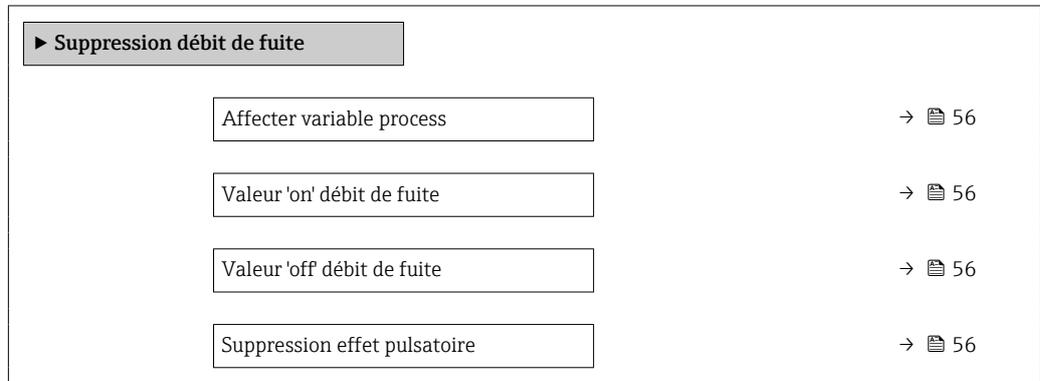
1) Not a Number

10.4.5 Réglage de la suppression des débits de fuite

Le sous-menu **Suppression débit de fuite** contient les paramètres devant être réglés pour configurer la suppression des débits de fuite.

Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter variable process	-	Sélectionner la variable de process pour la suppression des débits de fuite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé 	-
Valeur 'on' débit de fuite	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 56) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé 	Entrer la valeur 'on' pour la suppression des débits de fuite.	Nombre à virgule flottante positif	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 (→ 56) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé 	Entrer la valeur 'off' pour la suppression des débits de fuite.	0 ... 100,0 %	-
Suppression effet pulsatoire	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 56) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé 	Entrer le temps pour la suppression du signal (= suppression active des coups de bélier).	0 ... 100 s	-

10.4.6 Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite

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

Navigation

Menu "Configuration" → Détection tube partiellement rempli

▶ Détection tube partiellement rempli

Affecter variable process	→ ⓘ 57
Valeur basse détect. tube part. rempli	→ ⓘ 57
Valeur haute détect. tube part. rempli	→ ⓘ 57
Temps réponse détect. tube part. rempli	→ ⓘ 57

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée
Affecter variable process	–	Selectionner la variable de process pour la détection tube partiellement rempli.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Densité ■ Densité de référence
Valeur basse détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ ⓘ 57) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Densité ■ Densité de référence 	Entrer la valeur de la limite inférieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur haute détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ ⓘ 57) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Densité ■ Densité de référence 	Entrer la valeur de la limite supérieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante avec signe
Temps réponse détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ ⓘ 57) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Densité ■ Densité de référence 	Entrer le temps avant que le message de diagnostic ne soit affiché pour la détection tube partiellement rempli.	0 ... 100 s

10.5 Configuration étendue

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

 Le nombre de sous-menus peut varier en fonction de la version de l'appareil, p. ex. la viscosité n'est disponible qu'avec le Promass I.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

▶ Configuration étendue		
Entrer code d'accès		→ 58
▶ Valeurs calculées		→ 58
▶ Ajustage capteur		→ 60
▶ Totalisateur 1 ... n		→ 61
▶ Viscosité		
▶ Concentration		
▶ Configuration Heartbeat		
▶ Administration		→ 62

10.5.1 Utilisation du paramètre pour entrer le code d'accès

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Entrer code d'accès	Entrer code d'accès pour annuler la protection en écriture des paramètres.	0 ... 9999

10.5.2 Valeurs calculées

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Valeurs calculées

► Valeurs calculées	
► Calcul du débit volumique corrigé	
Calcul du débit volumique corrigé	→ 59
Densité de référence externe	→ 59
Densité de référence fixe	→ 59
Température de référence	→ 59
Coefficient de dilation linéaire	→ 59
Coefficient de dilatation au carré	→ 59

Aperçu des paramètres avec description sommaire

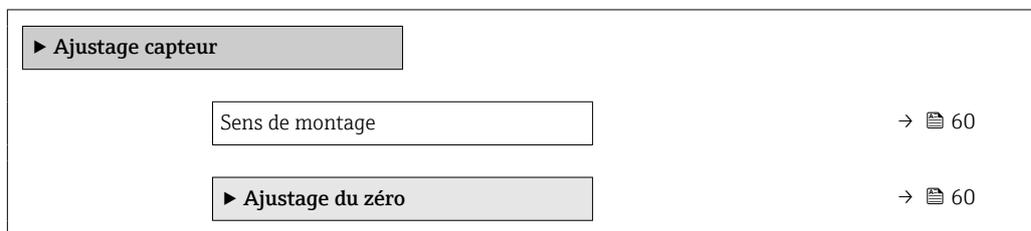
Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Affichage / Entrée	Réglage usine
Calcul du débit volumique corrigé	–	Sélectionner la densité de référence pour le calcul du débit volumique corrigé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densité de référence fixe ■ Densité de référence calculée ■ Densité de référence selon table API 53 ■ Densité de référence externe 	–
Densité de référence externe	Dans le paramètre Calcul du débit volumique corrigé , l'option Densité de référence externe est sélectionnée.	Indique la densité de référence externe.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Densité de référence fixe	L'option Densité de référence fixe est sélectionnée dans le paramètre paramètre Calcul du débit volumique corrigé .	Entrer la valeur fixe pour la densité de référence.	Nombre à virgule flottante positif	–
Température de référence	L'option Densité de référence calculée est sélectionnée dans le paramètre Calcul du débit volumique corrigé .	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	–273,15 ... 99999 °C	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F
Coefficient de dilation linéaire	L'option Densité de référence calculée est sélectionnée dans le paramètre paramètre Calcul du débit volumique corrigé .	Entrer le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Coefficient de dilatation au carré	L'option Densité de référence calculée est sélectionnée dans le paramètre paramètre Calcul du débit volumique corrigé .	Pour un fluide avec profil de dilatation non linéaire : entrer coefficient de dilatation quadratique nécessaire au calcul de densité de référence.	Nombre à virgule flottante avec signe	–

10.5.3 Réalisation d'un ajustage du capteur

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Sens de montage	Régler le signe du sens d'écoulement afin de le faire concorder avec le sens de la flèche sur le capteur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit dans sens de la flèche ▪ Débit sens contraire de la flèche

Étalonnage du zéro

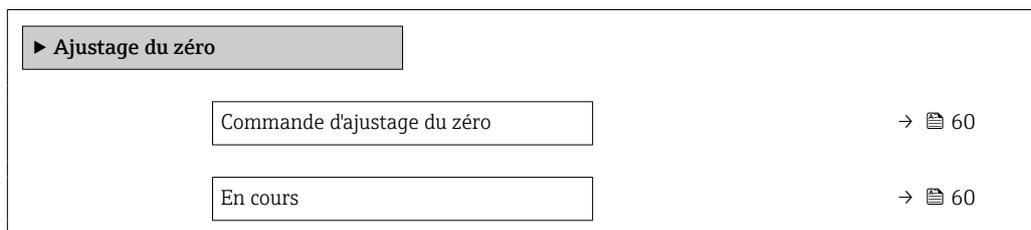
Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 93. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

L'expérience montre que l'ajustage du point zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur → Ajustage du zéro



Aperçu des paramètres avec description sommaire

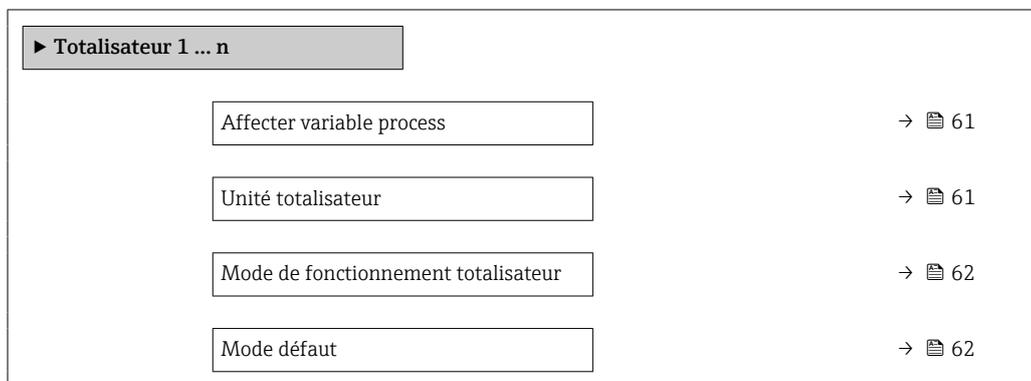
Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Commande d'ajustage du zéro	Démarrer l'ajustage du zéro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annuler ▪ Occupé ▪ Défaut d'ajustage du zéro ▪ Démarrer 	-
En cours	Affiche la progression du processus.	0 ... 100 %	-

10.5.4 Configurer le totalisateur

Dans le sous-menu "Totalisateur 1 ... n", le totalisateur correspondant peut être configuré.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Totalisateur 1 ... n



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Affecter variable process	-	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible* ▪ Débit massique fluide porteur* 	-
Unité totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 61) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible* ▪ Débit massique fluide porteur* 	Sélectionner l'unité de la variable process du totalisateur.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Mode de fonctionnement totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  61) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible * ▪ Débit massique fluide porteur * 	Sélectionner le mode de fonctionnement du totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilan ▪ Positif ▪ Négatif 	-
Mode défaut	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  61) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible * ▪ Débit massique fluide porteur * 	Sélectionnez le comportement du totalisateur en cas présence d'un état alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Valeur actuelle ▪ Dernière valeur valable 	-

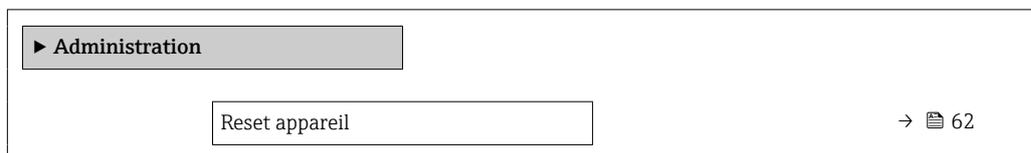
* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

10.5.5 Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil

Le sous-menu **Administration** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres utilisés pour la gestion de l'appareil.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration



Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Reset appareil	Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annuler ▪ État au moment de la livraison ▪ Redémarrer l'appareil

10.6 Simulation

Le sous-menu **Simulation** permet, sans situation de débit réelle, de simuler différentes variables de process et le comportement en cas d'alarme, ainsi que de vérifier la chaîne de signal en aval (commutation de vannes ou circuits de régulation).

Navigation

Menu "Diagnostic" → Simulation

▶ Simulation	
Affecter simulation variable process	→ 63
Valeur variable mesurée	→ 63
Simulation alarme appareil	→ 63

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée
Affecter simulation variable process	–	Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Densité ■ Densité de référence ■ Température ■ Concentration * ■ Débit massique cible * ■ Débit massique fluide porteur *
Valeur variable mesurée	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter simulation variable process (→ 63) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Densité ■ Densité de référence ■ Température ■ Concentration * ■ Débit massique cible * ■ Débit massique fluide porteur * 	Entrez la valeur de simulation pour le paramètre sélectionné.	Dépend de la variable de process sélectionnée
Simulation alarme appareil	–	Commuter en On/Off l'alarme capteur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Marche

* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

10.7 Protection des réglages contre un accès non autorisé

Les options suivantes sont possibles pour protéger la configuration de l'appareil contre toute modification involontaire après la mise en service :

Protection en écriture via le commutateur de protection en écriture → 63

10.7.1 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

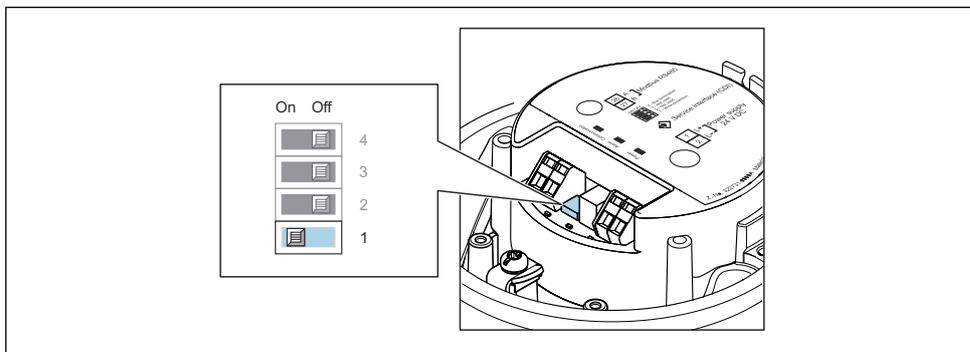
La commutateur de protection en écriture permet de bloquer l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration à l'exception des paramètres suivants :

- Pression externe
- Température externe
- Masse volumique de référence
- Tous les paramètres pour la configuration des totalisateurs

Les valeurs des paramètres sont à présent en lecture seule et ne peuvent plus être modifiées :

- Via interface de service (CDI)
- Via Modbus RS485

1. Selon la version du boîtier, desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle du boîtier.
2. Selon la version du boîtier, dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
- 3.



A0030224

Mettre le commutateur de protection en écriture sur le module électronique principal sur **ON** permet d'activer la protection en écriture du hardware. Mettre le commutateur de protection en écriture sur le module électronique principal sur **OFF** (réglage par défaut) permet de désactiver la protection en écriture du hardware.

↳ Si la protection en écriture du hardware est activée : le paramètre **État verrouillage** affiche l'option **Protection en écriture hardware** ; si elle est désactivée, le paramètre **État verrouillage** n'affiche aucune option .

4. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

11 Fonctionnement

11.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

Protection en écriture active de l'appareil : paramètre **État verrouillage**

Navigation

Menu "Fonctionnement" → État verrouillage

Etendue des fonctions de paramètre "État verrouillage"

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

11.2 Définition de la langue de programmation

 Informations détaillées :

- Pour configurer la langue de service →  49
- Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil

11.3 Lecture des valeurs mesurées

Avec le sous-menu **Valeur mesurée**, il est possible de lire toutes les valeurs mesurées.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée

▶ Valeur mesurée	
▶ Variables process	→  65
▶ Totalisateur	→  67

11.3.1 Sous-menu "Measured variables"

Le Sous-menu **Variables process** contient tous les paramètres nécessaires à l'affichage des valeurs mesurées actuelles de chaque variable de process.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Measured variables

▶ Measured variables	
Débit massique	→  66

Débit volumique	→  66
Débit volumique corrigé	→  66
Densité	→  66
Densité de référence	→  66
Température	→  66
Valeur de pression	→  67
Concentration	→  67
Débit massique cible	→  67
Débit massique fluide porteur	→  67

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Débit massique	–	Indique le débit massique actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique (→  51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique	–	Indique le débit volumique actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique (→  51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique corrigé	–	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité du débit volumique corrigé (→  51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité	–	Shows the density currently measured. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité (→  51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité de référence	–	Indique la masse volumique de référence actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité de référence (→  51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Température	–	Affiche la température mesurée actuellement. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température (→  52).	Nombre à virgule flottante avec signe

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur de pression	–	Indique soit la valeur de pression fixée soit la valeur de pression externe. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression (→ 52).	Nombre à virgule flottante avec signe
Concentration	Pour la variante de commande suivante : "Pack application", option ED "Concentration"  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels.	Indique la concentration actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de concentration.	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit massique cible	Avec les conditions suivantes : ▪ Variante de commande "Pack application", option ED "Concentration" ▪ L'option WT-% ou l'option User conc. est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels.	Indique le débit massique du fluide cible actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique (→ 51).	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit massique fluide porteur	Avec les conditions suivantes : ▪ Variante de commande "Pack application", option ED "Concentration" ▪ L'option WT-% ou l'option User conc. est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels.	Indique le débit massique du fluide porteur actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique (→ 51).	Nombre à virgule flottante avec signe

11.3.2 Sous-menu "Totalisateur"

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Totalisateur

► Totalisateur	
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 68
Dépassement totalisateur 1 ... n	→ 68

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  61) sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible * ▪ Débit massique fluide porteur * 	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
Dépassement totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  61) sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible * ▪ Débit massique fluide porteur * 	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre entier avec signe

* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

11.4 Adaptation de l'appareil aux conditions de process

Pour ce faire, on dispose :

- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** (→  49)
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→  58)

11.5 Remise à zéro du totalisateur

Les totalisateurs sont réinitialisés dans le sous-menu **Fonctionnement** :

- Contrôle totalisateur
- RAZ tous les totalisateurs

Navigation

Menu "Fonctionnement" → Totalisateur

▶ Totalisateur	
Contrôle totalisateur 1 ... n	→  69
Valeur de présélection 1 ... n	→  69
RAZ tous les totalisateurs	→  69

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Contrôle totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 61) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible* ▪ Débit massique fluide porteur* 	Contrôler la valeur du totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisation ▪ RAZ + maintien ▪ Présélection + maintien ▪ RAZ + totalisation ▪ Présélection + totalisation 	–
Valeur de présélection	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 61) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique ▪ Débit massique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Débit massique cible* ▪ Débit massique fluide porteur* 	Spécifier la valeur initiale du totalisateur. <i>Dépendance</i>  L'unité de la variable de process sélectionnée est indiquée pour le totalisateur en fonction de la sélection effectuée dans le paramètre Affecter variable process : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option Débit volumique : paramètre Unité de débit volumique ▪ Option Débit massique, option Débit massique cible, option Débit massique fluide porteur : paramètre Unité de débit massique ▪ Option Débit volumique corrigé : paramètre Unité de volume corrigé 	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg ▪ 0 lb
RAZ tous les totalisateurs	–	Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annuler ▪ RAZ + totalisation 	–

* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

11.5.1 Etendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

Options	Description
Totalisation	Le totalisateur est démarré et continue de fonctionner.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur est réglé sur la valeur initiale définie dans le paramètre Valeur de présélection .
RAZ + totalisation	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 Valeur de présélection et la totalisation redémarre.

11.5.2 Etendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté.
RAZ + totalisation	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Tous les débits totalisés jusqu'alors sont effacés.

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression des défauts - Généralités

Pour les signaux de sortie

Erreur	Causes possibles	Solution
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 .
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes → 27.
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 .
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes → 27.
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

Erreur	Causes possibles	Solution
Pas d'accès possible aux paramètres	Protection en écriture du hardware activée	Positionner le commutateur de protection en écriture du module électronique principal sur Off → 63.
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble bus Modbus RS485 mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes → 27.
Pas de connexion via Modbus RS485	Connecteur mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes du connecteur → 30.
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble Modbus RS485 pas correctement terminé	Vérifier la résistance de fin de ligne .
Pas de connexion via Modbus RS485	Réglages de l'interface de communication pas corrects	Vérifier la configuration Modbus RS485 → 54.
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
Pas de connexion avec le serveur web	Adresse IP erronée	Vérifier l'adresse IP : 192.168.1.212
Configuration avec FieldCare ou DeviceCare via l'interface service CDI-RJ45 (port 8000)	Le pare-feu de l'ordinateur ou du réseau empêche la communication	En fonction des réglages du pare-feu utilisé sur l'ordinateur ou dans le réseau, celui-ci doit être adapté ou désactivé pour permettre l'accès à FieldCare/DeviceCare.
Flashage du firmware avec FieldCare ou DeviceCare via l'interface service CDI-RJ45 (via port 8000 ou ports TFTP)	Le pare-feu de l'ordinateur ou du réseau empêche la communication	En fonction des réglages du pare-feu utilisé sur l'ordinateur ou dans le réseau, celui-ci doit être adapté ou désactivé pour permettre l'accès à FieldCare/DeviceCare.

12.2 Informations de diagnostic via les LED

12.2.1 Transmetteur

Différentes LED dans le transmetteur donnent des informations sur l'état de l'appareil.

LED	Couleur	Signification
Tension d'alimentation	Off	Tension d'alimentation désactivée ou trop faible
	Vert	Tension d'alimentation ok
Alarme	Off	Etat de l'appareil 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 ▪ Le chargeur de démarrage est actif
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 active

12.2.2 Barrière de sécurité Promass 100

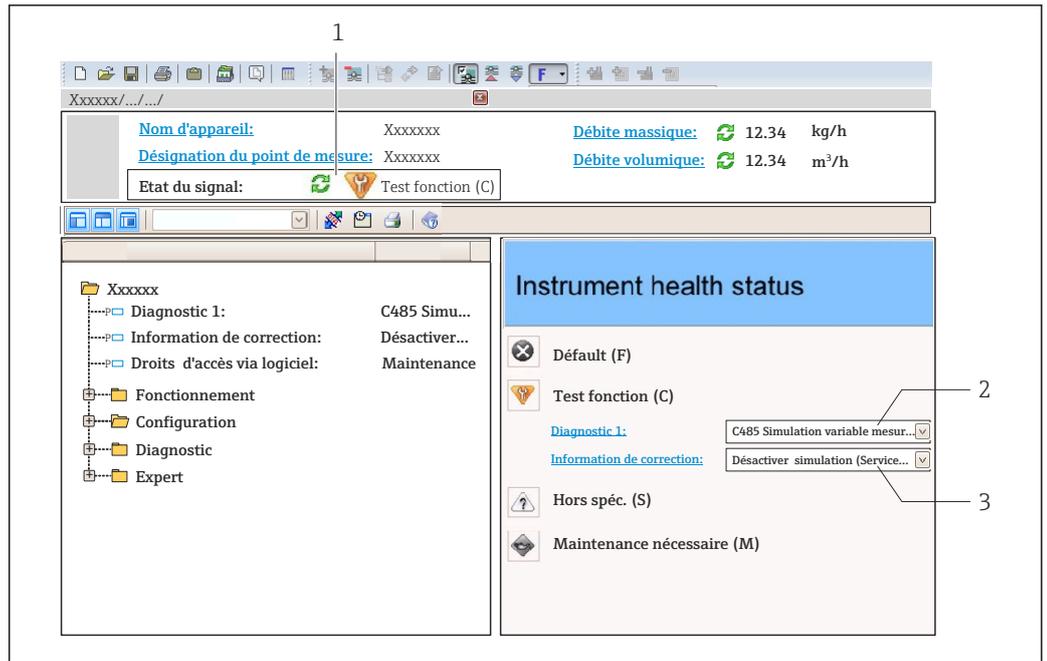
Différentes diodes (LED) sur la barrière de sécurité Promass 100 fournissent des informations d'état.

LED	Couleur	Couleur
Alimentation	Off	Tension d'alimentation désactivée ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation ok.
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

12.3 Informations de diagnostic dans DeviceCare ou FieldCare

12.3.1 Possibilités de diagnostic

Les défauts détectés par l'appareil de mesure sont affichés sur la page d'accueil de l'outil de configuration lorsque la connexion a été établie.



A0021799-FR

- 1 Zone d'état avec signal d'état
- 2 Information de diagnostic → 73
- 3 Informations sur les mesures correctives avec ID service

i Par ailleurs, les événements diagnostic qui se sont produits peuvent être visualisés dans le menu **Diagnostic** :

- Via le paramètre
- Via les sous-menus → 78

Signaux d'état

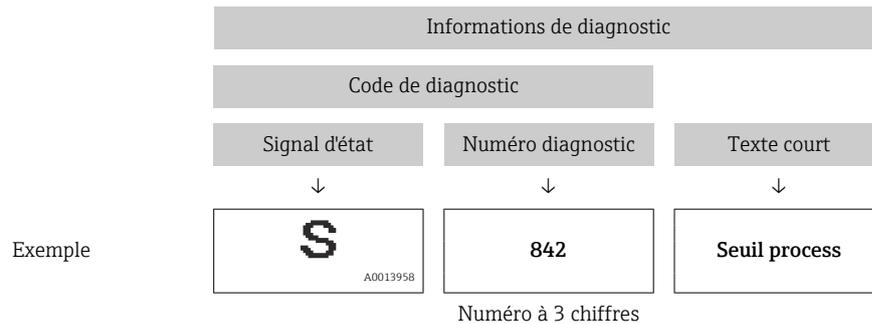
Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

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

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

Informations 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 Accès aux mesures correctives

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

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

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 = chaîne) : code de diagnostic par ex. F270
- Via adresse de registre **6859** (type de donnée = nombre entier) : numéro de diagnostic, par ex. 270

 Pour l'aperçu des événements de diagnostic avec numéro et code de diagnostic
→  75

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

Configuration → Communication

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètres	Description	Sélection	Réglage par défaut
Mode défaut	<p>Sélectionner le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.</p> <p> L'effet de ce paramètre dépend de l'option sélectionnée dans le paramètre Affecter niveau diagnostic.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur NaN ▪ Dernière valeur valable <p> NaN ≡ not a number</p>	Valeur NaN

12.5 Adaptation des informations de diagnostic

12.5.1 Adaptation du comportement de diagnostic

A chaque information de diagnostic est affecté au départ usine un certain comportement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certaines informations de diagnostic dans le sous-menu **Comportement du diagnostic**.

Expert → Système → Traitement événement → Comportement du diagnostic

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

Options	Description
Alarme	L'appareil arrête la mesure. L'émission de la valeur mesurée via Modbus RS485 et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	L'appareil continue de mesurer. L'émission de la valeur mesurée 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 entré uniquement dans le sous-menu Journal d'événements .
Arrêt	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

12.6 Aperçu des informations de diagnostic

 Le nombre d'informations de diagnostic et des grandeurs de mesure concernées est d'autant plus grand que l'appareil dispose de un ou deux packs d'applications.

 Pour certaines informations de diagnostic, il est possible de modifier le comportement diagnostic. Modifier les informations de diagnostic →  75

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
022	Température capteur	1. Changer module électronique principal 2. Changer capteur	F	Alarm
046	Limite du capteur dépassée	1. Inspecter le capteur 2. Vérifier les conditions process	S	Alarm ¹⁾

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
062	Connexion capteur	1. Changer module électronique principale 2. Changer capteur	F	Alarm
082	Mémoire de données	1. Contrôler les connexions des modules 2. Contacter le service technique	F	Alarm
083	Contenu mémoire	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
140	Sensor signal	principale 1. Contrôler ou changer électronique 2. Changer capteur	S	Alarm ¹⁾
144	Erreur de mesure trop élevée	1. Contrôler ou changer capteur 2. Contrôler les conditions process	F	Alarm ¹⁾
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostic de l'électronique				
242	SW incompatible	1. Contrôler Software	F	Alarm
270	Défaut électronique principale	Changer électronique principale	F	Alarm
271	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Changer électronique principale	F	Alarm
272	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
273	Défaut électronique principale	Changer électronique	F	Alarm
274	Défaut électronique principale	Changer électronique	S	Warning ¹⁾
311	Défaut électronique	1. Reset de l'appareil 2. contactez le service technique	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostic de la configuration				
410	Transmission données	1. Vérifier liaison 2. Réessayer le transfert de données	F	Alarm
411	Up/download actif	Upload actif, veuillez patienter	C	Warning
438	Bloc de données	1. Contrôler fichier données 2. Contrôler configuration 3. Up/download de la nouvelle config	M	Warning
453	Dépassement débit	Désactiver le dépassement débit	C	Warning
484	Simulation mode défaut	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable mesurée	Désactiver simulation	C	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostic du process				
830	Sensor temperature too high	Réduire temp. ambiante autour du boîtier de capteur	S	Warning
831	Sensor temperature too low	Augmenter temp. ambiante autour du boîtier de capteur	S	Warning
832	Température électronique trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning ¹⁾
833	Température électronique trop basse	Augmenter température ambiante	S	Warning ¹⁾
834	Température de process trop élevée	Réduire température process	S	Warning ¹⁾
835	Température de process trop faible	Augmenter température process	S	Warning ¹⁾
843	Valeur limite process	Contrôler les conditions de process	S	Warning
862	Tube partiellement rempli	1. Contrôler la présence de gaz dans le process 2. Ajuster les seuils de détection	S	Warning
910	Tubes non oscillants	1. Contrôler l'électronique 2. Contrôler le capteur	F	Alarm
912	Fluide inhomogène	1. Contrôler cond. process 2. Augmenter pression système	S	Warning ¹⁾
912	Non homogène		S	Warning ¹⁾
913	Medium unsuitable	1. Contrôler les conditions de process 2. Vérifier les modules électroniques ou le capteur	S	Alarm ¹⁾
944	Échec surveillance	Contrôler les conditions de process pour surveillance Heartbeat	S	Warning ¹⁾
948	Tube damping too high	Vérifier conditions process	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

12.7 Messages de diagnostic en cours

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



Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :

- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 74
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 74



D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** → 78

Navigation

Menu "Diagnostic"

 Diagnostic	
Diagnostic actuel	→  78
Dernier diagnostic	→  78
Temps de fct depuis redémarrage	→  78
Temps de fonctionnement	→  78

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Diagnostic actuel	Un événement de diagnostic s'est produit.	Montre l'évènement diagnostic en cours avec ses informations de diagnostique.  En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la plus haute priorité qui est affiché.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court
Dernier diagnostic	Deux événements de diagnostic se sont déjà produits.	Montre l'évènement de diagnostic qui a eu lieu avant l'évènement de diagnostic actuel.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court
Temps de fct depuis redémarrage	-	Montre le temps de fonctionnement de l'appareil depuis le dernier redémarrage.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)
Temps de fonctionnement	-	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)

12.8 Liste diagnostic

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

Chemin de navigation

Diagnostic → Liste de diagnostic

 Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :

- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  74
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  74

12.9 Journal d'événements

12.9.1 Lecture du journal des événements

La liste des événements offre un aperçu chronologique des messages d'évènement apparus avec max. 20 entrées. La liste peut être affichée via FieldCare, si nécessaire.

Chemin de navigation

Barre d'outils d'édition : **F** → Additional functions → Events list

 La barre d'outils d'édition est accessible via l'interface utilisateur de FieldCare →  41

Cet historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- Événements de diagnostic →  75
- Événements d'information →  79

En plus du moment de son apparition et des possibles mesures de suppression des défauts, chaque événement se voit également assigner un symbole indiquant si l'événement est apparu ou s'il est 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 l'outil de configuration "FieldCare" →  74
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  74

 Pour le filtrage des messages événement affichés →  79

12.9.2 Filtrage du journal événements

A l'aide du paramètre **Options filtre**, vous pouvez définir la catégorie de messages d'événement à afficher dans le sous-menu **Liste événements**.

Chemin de navigation

Diagnostic → Journal d'événements → Options filtre

Catégories de filtrage

- Tous
- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- En dehors de la spécification (S)
- Maintenance nécessaire (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	Interrupteur protection écriture changé
I1111	Défaut d'ajustage densité
I1151	Reset historiques
I1209	Ajustage densité ok
I1221	Défaut d'ajustage du zéro
I1222	Ajustage du zéro ok
I1444	Vérification appareil réussi

Événement d'information	Texte d'événement
I1445	Échec vérification appareil
I1446	Vérification appareil active
I1447	Enregistrer données référence applicat.
I1448	Données référence applicat. enregistrés
I1449	Échec enregistrement données réf. appli.
I1450	Arrêt surveillance
I1451	Marche surveillance
I1457	Échec: vérification erreur de mesure
I1459	Échec: vérification du module E/S
I1460	Échec: vérification intégrité capteur
I1461	Échec: vérification capteur
I1462	Échec:vérif. module électronique capteur

12.10 Réinitialisation de l'appareil

A l'aide du Paramètre **Reset appareil** (→  62), il est possible de ramener tout ou une partie de la configuration de l'appareil à un état défini.

12.10.1 Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté.
Au bus de terrain standard	Tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut des bus de terrain.
État au moment de la 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.
Redémarrer l'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 affichant différentes informations pour identifier l'appareil.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Information appareil

▶ Information appareil	
Désignation du point de mesure	→  81
Numéro de série	→  81

Version logiciel	→ 81
Nom d'appareil	→ 81
Code commande	→ 81
Référence de commande 1	→ 81
Référence de commande 2	→ 81
Référence de commande 3	→ 81
Version ENP	→ 81

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Indique le nom du point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	-
Numéro de série	Montre le numéro de série de l'appareil.	Chaîne de 11 caractères max. comprenant des lettres et des chiffres.	-
Version logiciel	Montre la version de firmware d'appareil installé.	Succession de caractères au format xx.yy.zz	-
Nom d'appareil	Montre le nom du transmetteur.  Se trouve également sur la plaque signalétique du transmetteur.	Max. 32 caractères tels que des lettres ou des chiffres.	-
Code commande	Montre la référence de commande de l'appareil.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Order code".	Chaîne de caractères alphanumériques et de signes de ponctuation (par ex. /).	-
Référence de commande 1	Montre la 1ère partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	-
Référence de commande 2	Montre la 2nd partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	-
Référence de commande 3	Montre la 3ème partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	-
Version ENP	Montre la version de la plaque signalétique électronique (ENP).	Chaîne de caractères	-

12.12 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version firmware"	Firmware Modifications	Type de documentation	Documentation
06.2012	01.01.00	Option 78	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/01.12
04.2013	01.02.zz	Option 74	Mise à jour	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/02.13
10.2014	01.03.zz	Option 72	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nouvelle unité "Beer Barrel (BBL)" ▪ Utilisation de la valeur de pression externe pour le type de produit "liquide" ▪ Nouveau paramètre et informations de diagnostic pour la valeur limite supérieure "Amortissement oscillation" 	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/03.14

 Il est possible de flasher le firmware sur la version actuelle ou la version précédente à l'aide de l'interface service.

 Pour la compatibilité de la version de firmware 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.

 Les informations du fabricant sont disponibles :

- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements
- Indiquer les détails suivants :
 - Racine produit, par ex. 8E1B
La racine produit est la première partie de la référence de commande : voir la plaque signalétique sur l'appareil.
 - Recherche texte : Manufacturer Information
 - Type de média : Documentation – Manuels et fiches techniques

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 →  97.

Tenir compte du point suivant 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 : →  86

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

14.1.1 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 formés en conséquence.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

14.1.2 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 *W@M* Life Cycle Management.

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 affiché via le paramètre **Numéro de série** (→ 81) dans le sous-menu **Information appareil**.

14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence 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 garantir un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, veuillez consulter les procédures et conditions générales pour le retour d'appareils sur le site web Endress+Hauser sous <http://www.endress.com/support/return-material>

14.5 Mise au rebut

14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

⚠ 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.
2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure" et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

14.5.2 Mise au rebut de l'appareil

⚠ 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	Utilisée pour stabiliser 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.  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA00099D

15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

15.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	W@M Life Cycle Management Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements. W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat de vos équipes à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation. Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, visitez www.fr.endress.com/lifecyclemanagement

FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. 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 plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Pour plus de détails, voir la Brochure Innovation IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'information technique TI00405C</p>

15.4 Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. 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 également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R</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 mémorisation de la température du produit.</p> <p> Pour plus de détails, voir la brochure "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</p>

16.3 Entrée

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

Gamme de mesure	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
	25	1	0 ... 18 000	0 ... 660
	40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 650
	50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 570

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/m ³] sous conditions de process

	DN		x [kg/m ³]
	[mm]	[in]	
	8	$\frac{3}{8}$	60
	15	$\frac{1}{2}$	80
	25	1	90
	40	$1\frac{1}{2}$	90
	50	2	90

Exemple de calcul pour gaz

- Capteur : Promass S, 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 S, 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" → 98

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

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 	$U_i = 16,24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2,45 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
<p>* Le groupe de gaz dépend du capteur et du diamètre nominal.</p> <p> Pour un aperçu des interactions groupe de gaz - capteur - diamètre nominal : document "Instructions de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.</p>				

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 :

- 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 →  104

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

Occupation des terminaux du connecteur d'appareil

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

- 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

Compensation de potentiel

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

Bornes

TransmetteurBornes à ressort pour sections de fil 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)

Entrées de câble

Transmetteur

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20

Spécification de câble

16.6 Performances

Conditions de référence

- 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* →  104

Ecart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée; 1 g/cm³ = 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 →  96

Masse volumique (liquides)

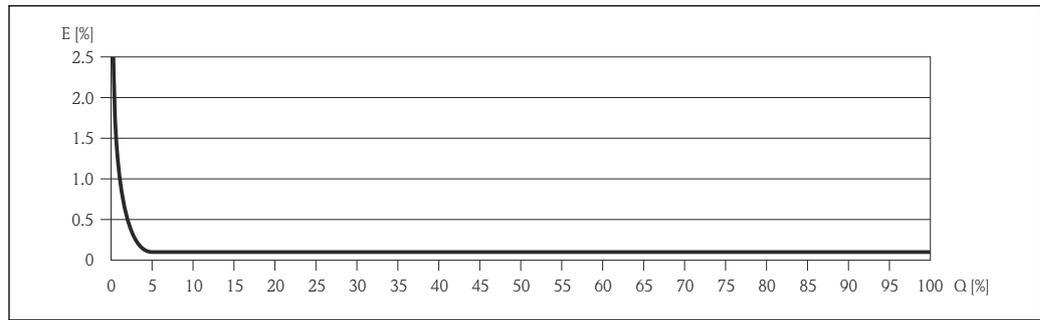
- Conditions de référence : ±0,0005 g/cm³
- Etalonnage de masse volumique spécial : ±0,01 g/cm³
(valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique)
- Spécifications de masse volumique Wide-Range (variante de commande "Pack d'applications", Option EF "Masse volumique spéciale et concentration") : ±0,002 g/cm³
(gamme valable pour étalonnage de masse volumique spécial : 0,0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))

Température

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,20	0,007
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 1/2	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Exemple écart de mesure maximal

A0016709

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

Q Débit en %

 Bases de calcul →  96

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
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

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]
$\frac{3}{8}$	73,5	7,35	3,675	1,47	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238	23,8	11,9	4,76	2,38	476
1	660	66	33	13,2	6,6	1,32
$1\frac{1}{2}$	1 650	165	825	33	16,5	3,3
2	2 570	257	1 285	51,4	25,7	5,14

Reproductibilité

de m . = de la valeur mesurée; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

Débit massique et débit volumique (liquides)

$\pm 0,05$ % de m .

Débit massique (gaz)

$\pm 0,25$ % de m .

 Bases de calcul →  96

Masse volumique (liquides)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Température

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Temps de réaction

- 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

Débit massique et débit volumique

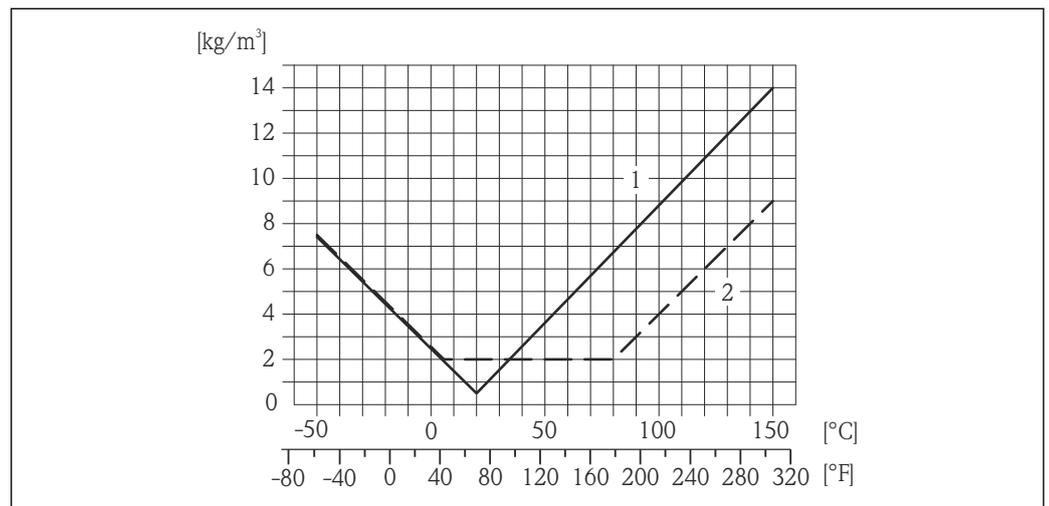
Pour une différence entre la température au point zéro et la température du process, l'écart de mesure des capteurs est typiquement de $\pm 0,0002 \%$ de F.E. / $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \%$ F.E. / $^\circ\text{F}$).

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 $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$). 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 \rightarrow 93 l'écart de mesure est de $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



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

Température

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

Effet de la pression du produit

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

de m. = de la mesure

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	-0,002	-0,0001
15	1/2	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
40	1½	-0,005	-0,0003
50	2	-0,005	-0,0003

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. : $\pm 1/2 \cdot$ 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. : $\pm 1/2 \cdot$ (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"

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante

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

- 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	Capteur -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	Joints Pas de joints internes
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	Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.
	 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.
	Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.
	 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. Pression maximale : 5 bar (72,5 psi)

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	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
25	1	165	2 392
40	1½	152	2 204
50	2	103	1 494

 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" →  88

- 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 →  89

Perte de charge

 Pour le calcul de la perte de charge : outil de sélection *Applicator* →  104

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
25	19
40	35
50	58

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

Barrière de sécurité Promass 100

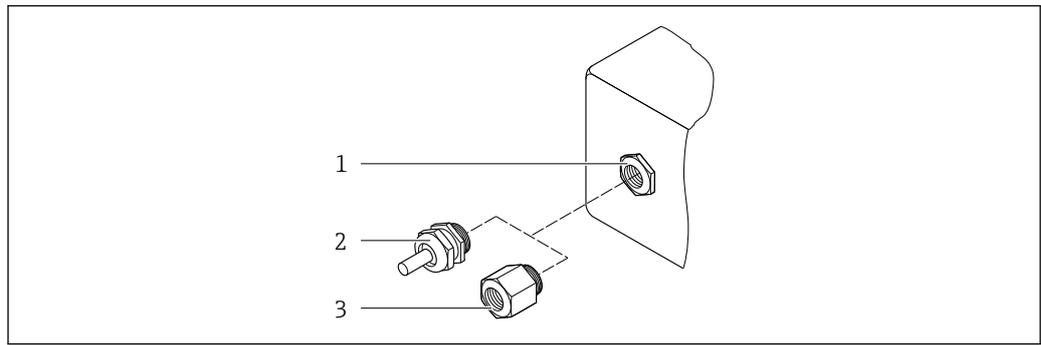
49 g (1,73 ounce)

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



17 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

- Inox 1.4539 (904L)
- Inox 1.4435 (316L)

Raccords process

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220 :	Inox 1.4404 (316/316L)
Tous les autres raccords process :	Inox 1.4435 (316L)

 Raccords process disponibles →  101

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
 - Clamp DIN 11864-3 forme A, DIN 11866 série A, avec rainure
 - Clamp DIN 32676, DIN 11866 série A
 - Clamp ISO 2852, ISO 2037
- 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.

- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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</p> <p>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.</p> <p>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>

16.14 Accessoires

 Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  86

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	KA01119D
----	Information technique	TI01037D

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 →  86  Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  86

Index

A

Activation de la protection en écriture	63
Adaptation du comportement de diagnostic	75
Affectation des bornes	27
Agrément Ex	102
Agréments	102
Appareil de mesure	
Configuration	49
Construction	12
Démontage	85
Mise au rebut	85
Montage du capteur	24
Préparation pour le raccordement électrique	31
Préparer pour le montage	24
Réparation	84
Transformation	84
Applicator	89
Assistant	
Détection tube partiellement rempli	57
Suppression débit de fuite	56
Auto scan buffer	
voir Modbus RS485 Modbus data map	

B

Barrière de sécurité Promass 100	29
Bases de calcul	
Ecart de mesure	96
Reproductibilité	96
Boîtier de capteur	97
Bornes	92

C

Câble de raccordement	26
Capteur	
Gamme de température du produit	97
Montage	24
Caractéristiques techniques, aperçu	88
Certification Modbus RS485	102
Certificats	102
Chauffage du capteur	22
Classe climatique	96
Codes de fonction	43
Commutateur de verrouillage	63
Commutateurs DIP	
voir Commutateur de verrouillage	
Compatibilité alimentaire	102
Compatibilité électromagnétique	97
Compensation de potentiel	34, 92
Composants de l'appareil	12
Concept de configuration	39
Conditions de montage	
Chauffage du capteur	22
Dimensions de montage	21
Ecoulement gravitaire	19
Emplacement de montage	19
Isolation thermique	21

Longueurs droites d'entrée et de sortie	21
Position de montage	20
Pression du système	21
Vibrations	23
Conditions de référence	93
Conditions de stockage	17
Configuration	
Ajustage du capteur	60
Interface de communication	54
Remise à zéro du totalisateur	68
Suppression des débits de fuite	56
Configuration à distance	101
Configurer le mode défaut, Modbus RS485	74
Consommation	92
Consommation de courant	92
Construction	
Appareil de mesure	12
Menu de configuration	38
Construction du système	
voir Construction de l'appareil de mesure	
Contrôle	
Marchandises livrées	13
Montage	24
Raccordement	35
Contrôle du fonctionnement	49
Contrôle du montage	49
Contrôle du montage (liste de contrôle)	24
Contrôle du raccordement (liste de contrôle)	35
Coupe de l'alimentation	92
Courbes pression - température	97

D

Date de fabrication	14, 15
Date de sortie	
du firmware	43
Déclaration de conformité	10
Degré de protection	96
Désactivation de la protection en écriture	63
DeviceCare	42
Fichier de description d'appareil	43
Dimensions de montage	21
voir Dimensions de montage	
Directive des équipements sous pression	102
Document	
Fonction	6
Symboles utilisés	6
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire	8
Domaine d'application	88
Risques résiduels	10
Données relatives aux versions de l'appareil	43
Dynamique de mesure	89

E

Ecart de mesure maximal	93
Ecoulement gravitaire	19

Effet	
Pression du produit	95
Température du produit	95
Élimination des matériaux d'emballage	18
Emplacement de montage	19
Ensemble de mesure	88
Entrée de câble	
Indice de protection	35
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	93
Exigences imposées au personnel	9
F	
Fichiers de description d'appareil	43
Fichiers de description de l'appareil	43
FieldCare	41
Etablissement d'une connexion	41
Fichier de description d'appareil	43
Fonction	41
Interface utilisateur	42
Filtrage du journal événements	79
Fonction du document	6
Fonctionnement	65
Fonctions	
voir Paramètre	
G	
Gamme de mesure	
Exemple de calcul pour gaz	89
Pour gaz	89
pour liquides	88
Gamme de mesure, recommandée	98
Gamme de température	
Température de stockage	17
Température du produit	97
Grandeurs d'entrée	88
Grandeurs de mesure	
voir Variables de process	
Grandeurs de sortie	90
H	
Historique du firmware	82
I	
ID fabricant	43
ID type d'appareil	43
Identification de l'appareil de mesure	14
Indice de protection	35
Informations de diagnostic	
Aperçu	75
Construction, explication	73
DeviceCare	72
FieldCare	72
Interface de communication	74
LED	72
Mesures correctives	75
Informations relatives au document	6
Instructions de raccordement spéciales	34
Intégration système	43
Interface de service (CDI)	101
Interface utilisateur	
Événement de diagnostic actuel	77
Événement de diagnostic précédent	77
Isolation thermique	21
J	
Joint	
Gamme de température du produit	97
Journal des événements	78
L	
Langues, possibilités de configuration	102
Lecture des valeurs mesurées	65
Limite de débit	98
Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485	74
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	24
Contrôle du raccordement	35
Liste des événements	78
Liste diagnostic	78
M	
Marquage CE	10
Marque C-Tick	102
Marque CE	102
Marques déposées	8
Masse volumique du produit mesuré	97
Matériaux	99
Menu	
Configuration	50
Diagnostic	77
Fonctionnement	65
Menu de configuration	
Construction	38
Menus, sous-menus	38
Sous-menus et rôles utilisateur	39
Menus	
Pour la configuration de l'appareil de mesure	49
Pour les réglages spécifiques	58
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mise au rebut	85
Mise en service	49
Configuration de l'appareil de mesure	49
Configuration étendue	58
Modbus RS485	
Accès en écriture	43
Accès en lecture	43
Adresses de registre	45
Codes de fonction	43
Configurer le mode défaut	74
Informations de diagnostic	74
Informations de registre	45
Lire les données	47
Modbus data map	46
Scan list	47
Temps de réponse	45
Module électronique E/S	12, 32
Module électronique principal	12

Montage	19	R	
N		Raccordement	
Nettoyage		voir Raccordement électrique	
Nettoyage en place (NEP)	83	Raccordement de l'appareil	31
Nettoyage extérieur	83	Raccordement électrique	
Nettoyage intérieur	83	Appareil de mesure	26
Stérilisation en place (SEP)	83	Commubox FXA291	40
Nettoyage extérieur	83	Indice de protection	35
Nettoyage intérieur	83, 96	Outils de configuration	
Nettoyage NEP	96	Via interface de service (CDI)	40
Nettoyage SEP	96	Via interface service (CDI)	40
Nom de l'appareil		Raccords process	101
Capteur	15	Réception des marchandises	13
Transmetteur	14	Réétalonnage	83
Normes et directives	102	Référence de commande	14, 15
Numéro de série	14, 15	Référence de commande étendue	
O		Capteur	15
Occupation des connecteurs	32	Transmetteur	14
Options de configuration	37	Réglage de la langue de programmation	49
Outils		Réglages	
Pour le montage	24	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	68
Raccordement électrique	26	Administration	62
Transport	17	Désignation du point de mesure	50
Outils de mesure et de test	83	Langue de programmation	49
Outils de montage	24	Produit	53
Outils de raccordement	26	Réinitialisation de l'appareil	80
P		Surveillance du remplissage de la conduite	57
Packs d'application	103	Totalisateur	61
Performances	93	Unités système	50
Perte de charge	98	Réglages des paramètres	
Pièce de rechange	84	Administration (Sous-menu)	62
Pièces de rechange	84	Ajustage capteur (Sous-menu)	60
Plaque signalétique		Ajustage du zéro (Sous-menu)	60
Barrière de sécurité Promass 100	16	Communication (Sous-menu)	54
Capteur	15	Configuration (Menu)	50
Transmetteur	14	Configuration étendue (Sous-menu)	58
Poids		Détection tube partiellement rempli (Assistant)	57
Transport (consignes)	17	Diagnostic (Menu)	77
Unités SI	99	Information appareil (Sous-menu)	80
Unités US	99	Measured variables (Sous-menu)	65
Position de montage (verticale, horizontale)	20	Sélectionnez fluide (Sous-menu)	53
Précision de mesure	93	Simulation (Sous-menu)	62
Préparation du raccordement	31	Suppression débit de fuite (Assistant)	56
Préparations pour le montage	24	Totalisateur (Sous-menu)	67, 68
Pression du produit		Totalisateur 1 ... n (Sous-menu)	61
Effet	95	Unités système (Sous-menu)	50
Pression du système	21	Valeurs calculées (Sous-menu)	58
Prestations Endress+Hauser		Remplacement	
Maintenance	83	Composants d'appareil	84
Principe de mesure	88	Réparation	84
Protection des réglages des paramètres	63	Remarques	84
Protection en écriture		Réparation d'appareil	84
Via commutateur de verrouillage	63	Réparation d'un appareil	84
Protection en écriture du hardware	63	Reproductibilité	94
		Résistance aux chocs	96
		Résistance aux vibrations	96
		Retour de matériel	84
		Révision appareil	43
		Rôles utilisateur	39

Rugosité de surface 101

S

Sections d'entrée 21
 Sections de sortie 21
 Sécurité 9
 Sécurité de fonctionnement 10
 Sécurité du produit 10
 Sécurité du travail 10
 Sens d'écoulement 20, 24
 Séparation galvanique 91
 Services Endress+Hauser
 Réparation 84
 Signal de panne 90
 Signal de sortie 90
 Signaux d'état 73
 Sous-menu
 Administration 62
 Ajustage capteur 60
 Ajustage du zéro 60
 Aperçu 39
 Communication 54
 Configuration étendue 58
 Information appareil 80
 Liste des événements 78
 Measured variables 65
 Selectionnez fluide 53
 Simulation 62
 Totalisateur 67, 68
 Totalisateur 1 ... n 61
 Unités système 50
 Valeur mesurée 65
 Valeurs calculées 58
 Variables de process 58
 Structure du système
 Ensemble de mesure 88
 Suppression des débits de fuite 91
 Suppression des défauts
 Généralités 71

T

Température de stockage 17
 Température du produit
 Effet 95
 Temps de réaction 95
 Tension d'alimentation 91
 Transmetteur
 Raccordement des câbles de signal 32
 Transport de l'appareil de mesure 17
 Travaux de maintenance 83

U

Utilisation conforme 9
 Utilisation de l'appareil de mesure
 Cas limites 9
 Utilisation non conforme 9
 voir Utilisation conforme

V

Valeurs affichées
 Pour l'état de verrouillage 65
 Valeurs de raccordement Ex 90
 Variables de process
 calculées 88
 mesurées 88
 Verrouillage de l'appareil, état 65
 Version
 de firmware 43
 Version de software 43
 Vibrations 23

W

W@M 83, 84
 W@M Device Viewer 14, 84



www.addresses.endress.com
