

Manuel de mise en service

Dosimass

Débitmètre Coriolis
Modbus RS485



- Veiller à conserver le document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur ou avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation, lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail.
- Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	7.2	Exigences de raccordement	28
1.1	Fonction du document	5	7.2.1	Exigences relatives au câble de raccordement	28
1.2	Symboles	5	7.2.2	Affectation des bornes	29
1.2.1	Symboles d'avertissement	5	7.2.3	Connecteurs d'appareil disponibles . . .	29
1.2.2	Symboles électriques	5	7.2.4	Exigences liées à l'unité d'alimentation	31
1.2.3	Symboles pour certains types d'information	5	7.3	Raccordement de l'appareil	31
1.2.4	Symboles utilisés dans les graphiques	6	7.3.1	Raccordement via connecteur	31
1.3	Documentation	6	7.3.2	Mise à la terre	31
1.4	Marques déposées	7	7.4	Garantir la compensation de potentiel	32
2	Consignes de sécurité	8	7.5	Garantir l'indice de protection	32
2.1	Exigences imposées au personnel	8	7.6	Contrôle du raccordement	32
2.2	Utilisation conforme	8	8	Options de configuration	33
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	9	8.1	Aperçu des options de configuration	33
2.4	Sécurité de fonctionnement	9	8.2	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	33
2.5	Sécurité du produit	9	8.2.1	Raccordement de l'outil de configuration	33
2.6	Sécurité informatique	9	8.2.2	FieldCare	34
3	Description du produit	11	8.2.3	DeviceCare	35
3.1	Construction du produit	11	9	Intégration système	36
4	Réception des marchandises et identification du produit	12	9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil . .	36
4.1	Réception des marchandises	12	9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil	36
4.2	Identification du produit	12	9.1.2	Outils de configuration	36
4.2.1	Plaque signalétique de l'appareil	13	9.2	Informations sur Modbus RS485	36
4.2.2	Symboles sur l'appareil	15	9.2.1	Codes de fonction	36
5	Stockage et transport	16	9.2.2	Informations sur les registres	38
5.1	Conditions de stockage	16	9.2.3	Temps de réponse	38
5.2	Transport du produit	16	9.2.4	Types de données	38
5.3	Mise au rebut de l'emballage	16	9.2.5	Séquence de transmission d'octets . . .	38
6	Montage	17	9.2.6	Modbus data map	39
6.1	Conditions de montage	17	9.3	Compatibilité avec le modèle précédent	41
6.1.1	Position de montage	17	10	Mise en service	42
6.1.2	Exigences en matière d'environnement et de process	20	10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement	42
6.1.3	Instructions de montage spéciales	22	10.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	42
6.2	Montage de l'appareil	26	10.3	Connexion via FieldCare	42
6.2.1	Outils requis	26	10.4	Configuration de l'appareil de mesure	42
6.2.2	Préparation de l'appareil de mesure	26	11	Configuration	43
6.2.3	Montage de l'appareil de mesure	26	11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil . .	43
6.3	Contrôle du montage	27	11.2	Lecture de l'état d'autorisation d'accès sur le logiciel de configuration	43
7	Raccordement électrique	28	11.3	Lecture des valeurs mesurées	43
7.1	Sécurité électrique	28	11.4	Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process	44
			11.5	Remise à zéro du totalisateur	44

12	Diagnostic et suppression des défauts	45		
12.1	Suppression générale des défauts	45		
12.2	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	45		
12.2.1	Options de diagnostic	45		
12.2.2	Accès aux mesures correctives	46		
12.3	Informations de diagnostic via l'interface de communication	46		
12.3.1	Lire l'information de diagnostic	46		
12.3.2	Configurer le mode défaut	47		
12.4	Adaptation des informations de diagnostic	47		
12.4.1	Adaptation du comportement de diagnostic	47		
12.5	Aperçu des informations de diagnostic	47		
12.6	Messages de diagnostic en cours	50		
12.7	Diagnostic actuel	51		
12.8	Journal d'événements	51		
12.8.1	Historique des événements	51		
12.8.2	Aperçu des événements d'information	51		
12.9	Reset appareil	52		
12.10	Désignation appareil	52		
12.11	Historique du firmware	54		
13	Maintenance	55		
13.1	Travaux de maintenance	55		
13.1.1	Nettoyage extérieur	55		
13.1.2	Nettoyage interne	55		
13.2	Outils de mesure et de test	55		
13.3	Services Endress+Hauser	55		
14	Réparation	56		
14.1	Informations générales	56		
14.1.1	Concept de réparation et de transformation	56		
14.2	Services Endress+Hauser	56		
14.3	Retour de matériel	56		
14.4	Mise au rebut	56		
14.4.1	Démontage de l'appareil de mesure	56		
14.4.2	Mise au rebut de l'appareil	57		
15	Accessoires	58		
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	58		
15.2	Accessoires spécifiques à la communication	58		
15.3	Accessoires spécifiques au service	58		
16	Caractéristiques techniques	59		
16.1	Domaine d'application	59		
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système	59		
16.3	Entrée	59		
16.4	Sortie	61		
16.5	Alimentation électrique	62		
16.6	Performances	63		
16.7	Montage	66		
16.8	Environnement	66		
16.9	Process	67		
16.10	Construction mécanique	69		
16.11	Possibilités de configuration	71		
16.12	Certificats et agréments	71		
16.13	Accessoires	73		
16.14	Documentation	73		
	Index	75		

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

DANGER

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.






ATTENTION

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.



AVIS










Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

1.2.2 Symboles électriques




Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Les bornes de terre doivent être raccordées 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 intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique. ▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	À préférer Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.

Symbole	Signification
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Remarque ou étape individuelle à respecter
1, 2, 3...	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
1, 2, 3, ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement


1.3 Documentation

 Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), selon la configuration du produit :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives au produit et donne un aperçu de tout ce qui peut être commandé avec le produit.
Instructions condensées (KA)	Guide rapide pour l'obtention de la première valeur mesurée Le manuel de mise en service contient toutes les informations essentielles concernant le produit, de la réception des marchandises à la première mise en service.

Type de document	But et contenu du document
Manuel de mise en service (BA)	<p>Référence</p> <p>Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie du produit : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.</p>
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<p>Référence pour les paramètres</p> <p>Ce document contient des explications détaillées sur les paramètres lisibles ou configurables du produit. La description s'adresse aux personnes qui travaillent avec le produit tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.</p>
Conseils de sécurité (XA)	<p>Les Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont fournies avec le produit en fonction de l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.</p> <p> La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent au produit.</p>
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	<p>Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation du produit.</p>

1.4 Marques déposées

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

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

2 Consignes de sécurité

2.1 Exigences imposées au personnel

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

- ▶ 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 le présent manuel est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides et de gaz.

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

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible dans les applications hygiéniques ou avec une pression augmentée, ce qui constitue un facteur de risque, portent un marquage spécial sur la plaque signalétique.

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil de mesure pendant la durée de service :

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans le manuel 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 (p. ex. protection contre les risques d'explosion, directive sur les équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.
- ▶ Respecter la gamme de température ambiante spécifiée.
- ▶ Protéger constamment l'appareil de mesure contre la corrosion due aux influences environnementales.

Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme peut compromettre la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme à l'utilisation prévue.

AVERTISSEMENT

Risque de rupture due à la présence de fluides corrosifs ou abrasifs et aux conditions ambiantes !

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

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**

Risque de brûlures par le chaud ou le froid ! Certaines surfaces de l'appareil peuvent devenir chaudes ou froides en raison du produit de process, de l'électronique ou de la température ambiante.

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations locales/nationales.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

- ▶ 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

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

2.5 Sécurité du produit

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

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Le fabricant confirme cela en apposant le marquage CE.

2.6 Sécurité informatique

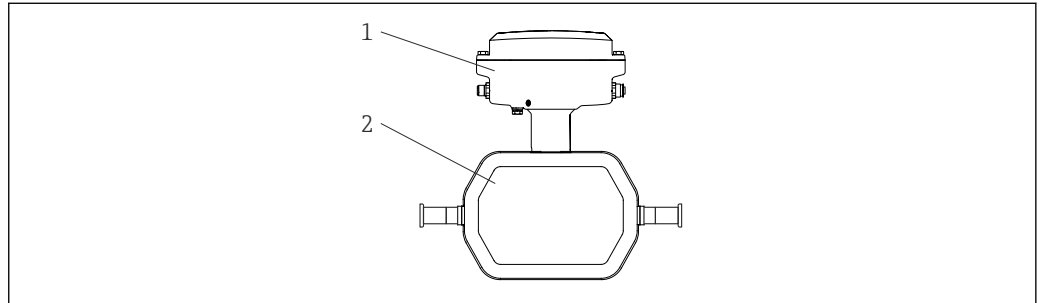
La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

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

3 Description du produit

L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

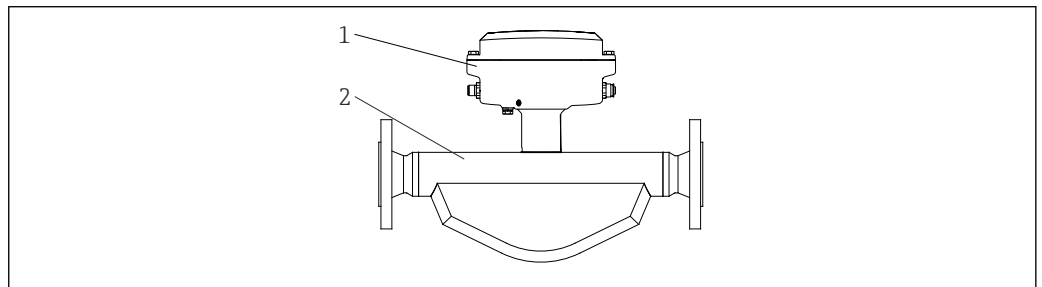
3.1 Construction du produit



A0054612

☑ 1 Composants d'appareil importants DN 1 à 4 ($\frac{1}{24}$ à $\frac{1}{8}$ ")

- 1 Transmetteur
- 2 Capteur



A0054613

☑ 2 Composants d'appareil importants DN 8 à 40 ($\frac{3}{8}$ à $1\frac{1}{2}$ ")


- 1 Transmetteur
- 2 Capteur

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
 - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.

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

4.2 Identification du produit

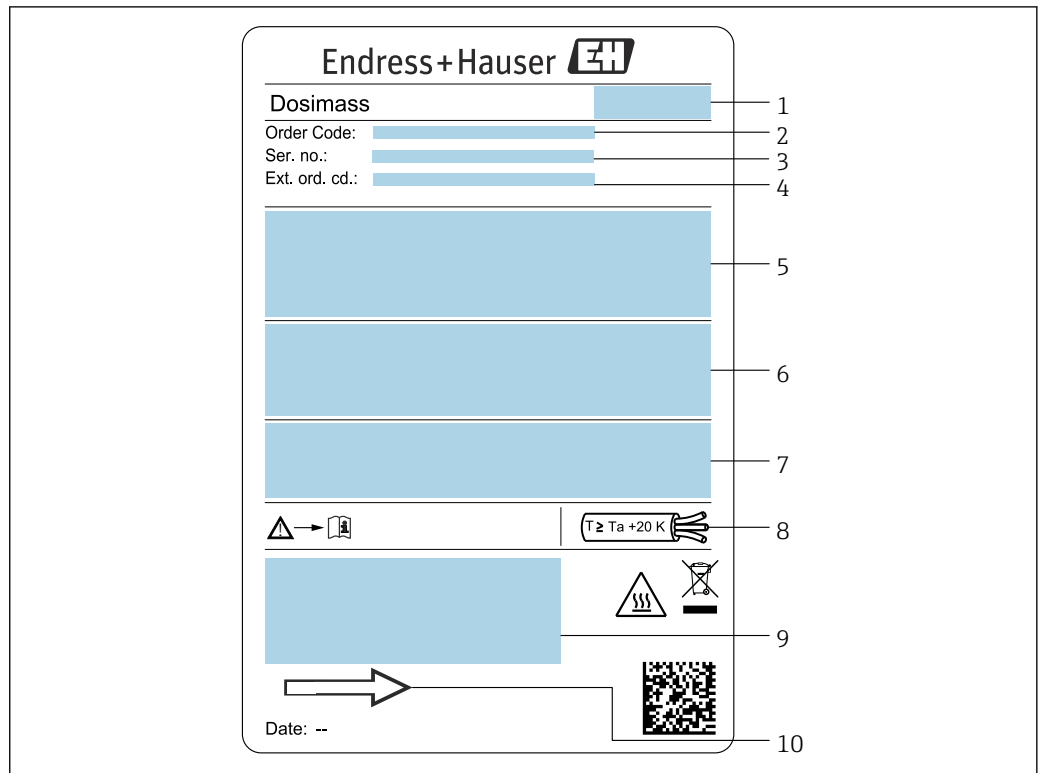
L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- Plaque signalétique
- Référence de commande avec détails des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées.
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code DataMatrix figurant sur la plaque signalétique à l'aide de l'*Endress+Hauser Operations App* : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, voir ci-dessous :

- La "documentation supplémentaire standard relative à l'appareil" et les sections "Documentation complémentaire dépendant de l'appareil"
- *Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code DataMatrix figurant sur la plaque signalétique.

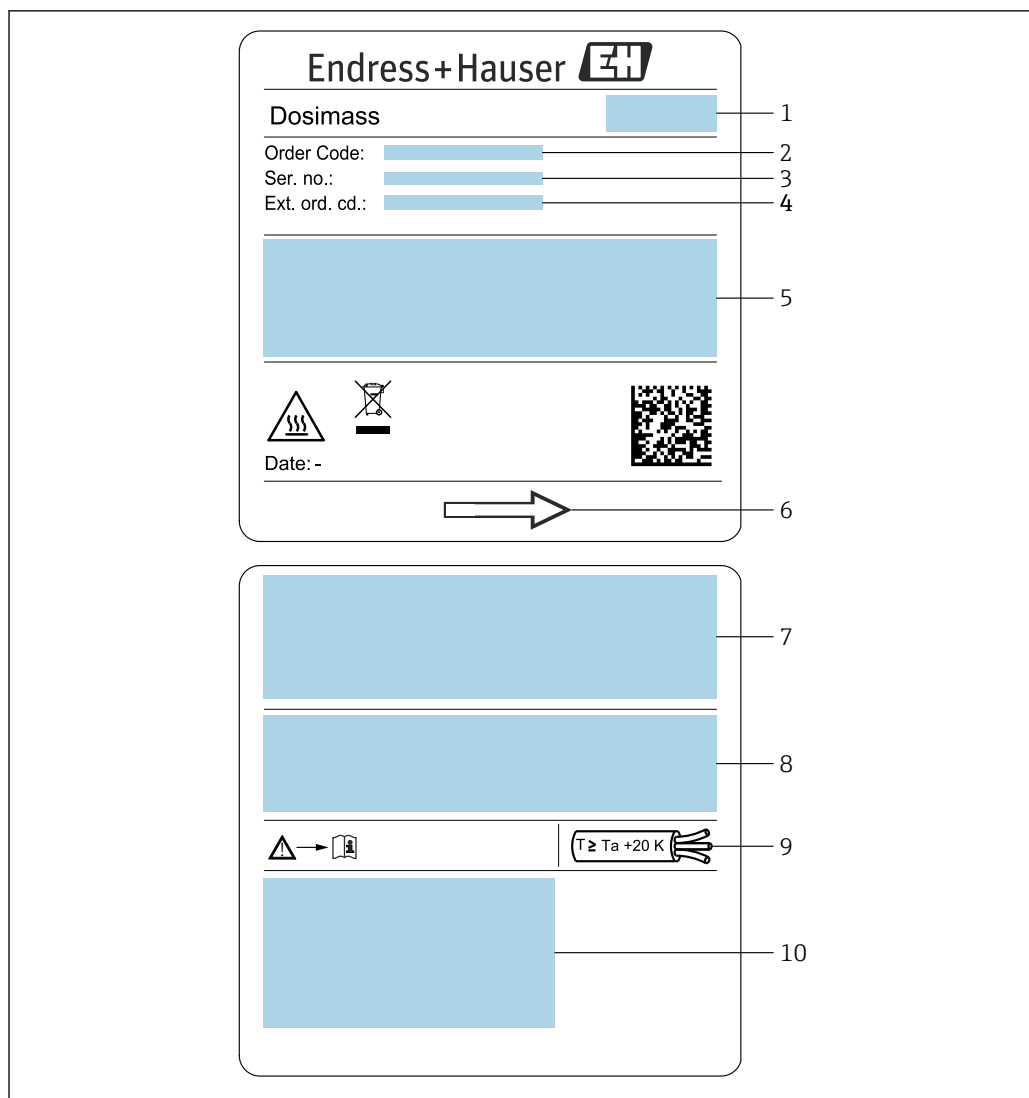
4.2.1 Plaque signalétique de l'appareil



A0054878

3 Exemple de plaque signalétique d'appareil DN 1 à 4 (1/24 à 1/8")

- 1 Adresse du fabricant / titulaire du certificat
- 2 Référence de commande
- 3 Numéro de série (Ser. no.)
- 4 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.) : La signification des lettres et des chiffres est indiquée dans les spécifications de la confirmation de commande
- 5 Tension d'alimentation ; consommation ; raccord process
- 6 Diamètre nominal du capteur ; débit max. (Qmax) ; pression nominale (PN = PS) ; matériaux en contact avec le produit ; température du produit autorisée (Tm) ; température ambiante autorisée (Ta)
- 7 Indice de protection
- 8 Température du câble
- 9 Espace réservé aux informations complémentaires relatives à la version d'appareil (agréments, certificats, etc.)
- 10 Sens d'écoulement




A0054877

4 Exemple de plaque signalétique d'appareil DN 8 à 40 ($\frac{3}{8}$ à $1\frac{1}{2}$ ")

- 1 Adresse du fabricant / titulaire du certificat
- 2 Référence de commande
- 3 Numéro de série (Ser. no.)
- 4 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.) : La signification des lettres et des chiffres est indiquée dans les spécifications de la confirmation de commande
- 5 Tension d'alimentation ; consommation ; raccord process
- 6 Sens d'écoulement
- 7 Diamètre nominal du capteur ; débit max. (Q_{max}) ; pression nominale ($PN = PS$) ; matériaux en contact avec le produit ; température du produit autorisée (T_m) ; température ambiante autorisée (T_a)

- 8 *Indice de protection*
- 9 *Température du câble*
- 10 *Espace réservé aux informations complémentaires relatives à la version d'appareil (agréments, certificats, etc.)*




 **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+).

4.2.2 Symboles sur l'appareil


Symbole	Signification
	AVERTISSEMENT ! Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles. Consulter la documentation de l'appareil de mesure pour connaître le type de danger potentiel et les mesures à prendre pour l'éviter.
	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation d'appareil correspondante.
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

5 Stockage et transport

5.1 Conditions de stockage


Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ Conserver dans l'emballage d'origine en guise de protection contre les chocs.
- ▶ Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils empêchent un endommagement mécanique des surfaces d'étanchéité et un encrassement du tube de mesure.
- ▶ Protéger du rayonnement solaire. Éviter les températures de surface trop élevées.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage →  66

5.2 Transport du produit

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

 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.

5.3 Mise au rebut de l'emballage

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

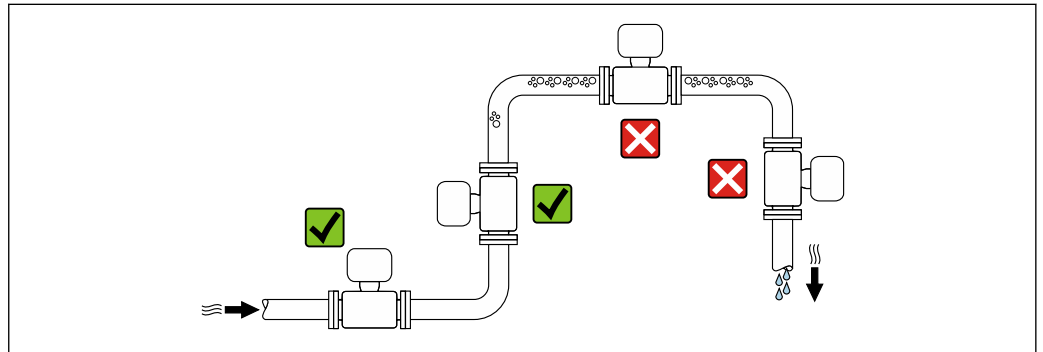
- Emballage extérieur de l'appareil
 - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
 - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
 - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62/CE, recyclabilité confirmée par le symbole Resy
- Matériaux de transport et dispositifs de fixation
 - Palette jetable en matière plastique
 - Bandes en matière plastique
 - Ruban adhésif en matière plastique
- Matériau de remplissage
 - Rembourrage papier

6 Montage

6.1 Conditions de montage

6.1.1 Position de montage

Point de montage



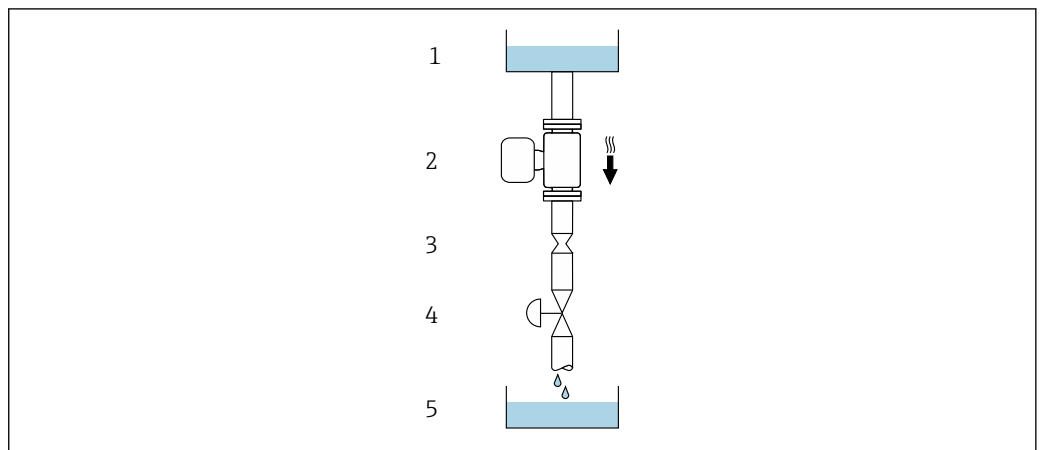
A0028772

Pour éviter les écarts de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :

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

Montage dans 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 (p. ex. applications de dosage)

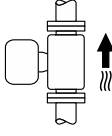
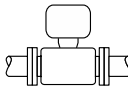
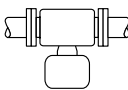
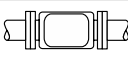
- 1 Réservoir d'alimentation
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Réservoir de remplissage

DN		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87

Position de montage

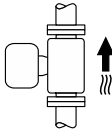
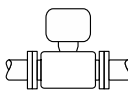
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage recommandée pour DN 1 à 4 (1/24 à 1/8 ")

Position de montage			Recommandation
A	Position de montage verticale	 A0015591	☑☑ ¹⁾
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	☑ ²⁾
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	☑ ³⁾
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	☑

- 1) Cette position est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 3) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.

Position de montage recommandée pour DN 8 à 40 (3/8 à 1 1/2")

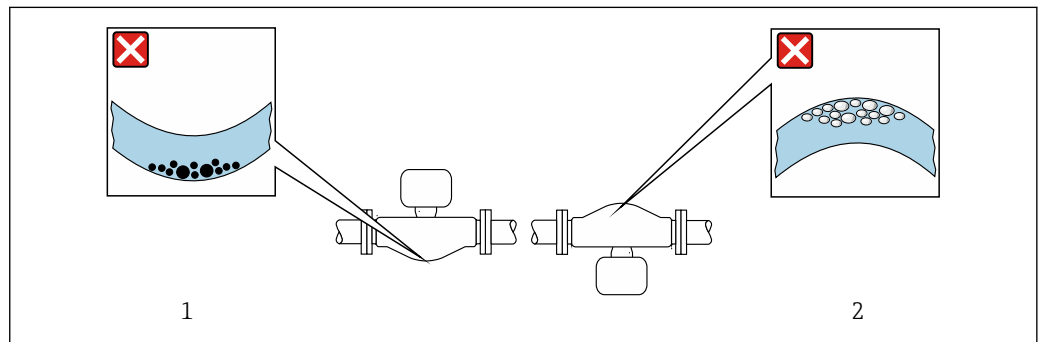
Position de montage			Recommandation
A	Position de montage verticale	 A0015591	☑☑ ¹⁾
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	☑☑ ²⁾

Position de montage		Recommandation
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	³⁾
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	

- 1) Cette position est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 3) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.

Position horizontale pour DN 8 à 40 (3/8 à 1 1/2")

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



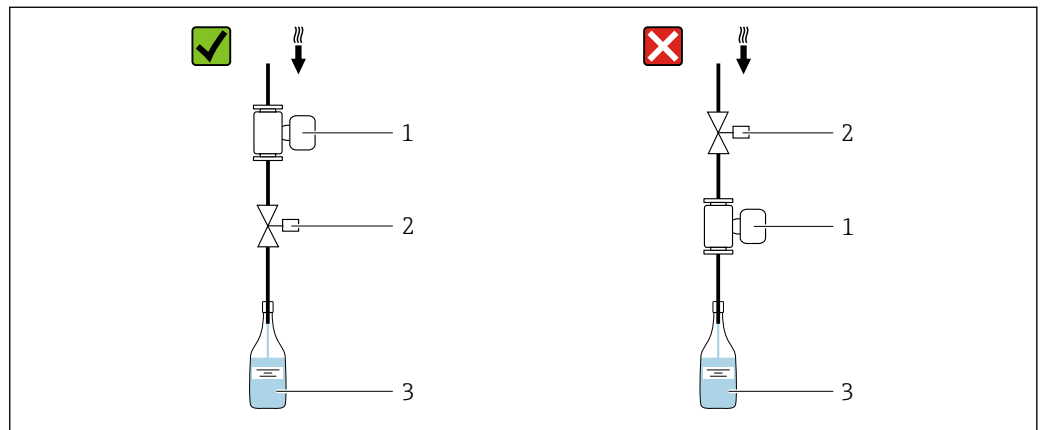
6 Position du capteur avec tube de mesure coudé

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

Vannes

Ne jamais installer le capteur en aval d'une vanne de remplissage. Si le capteur est entièrement vide, la valeur mesurée sera faussée.

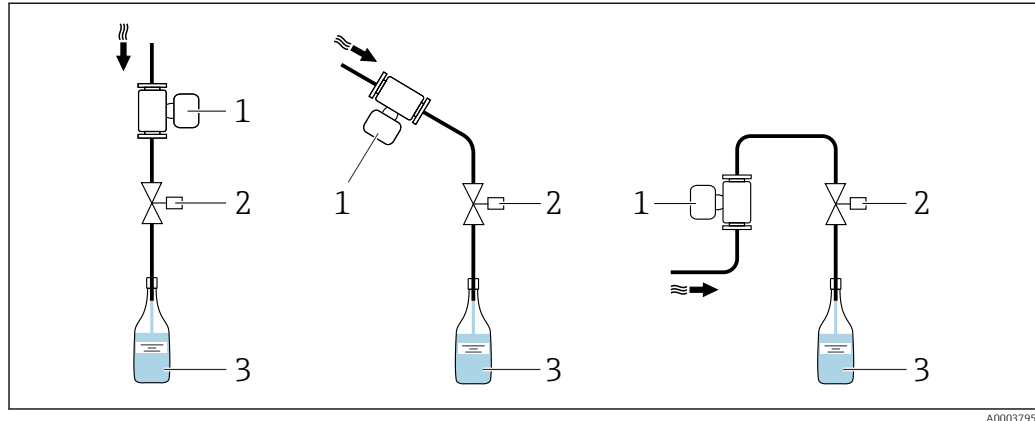
Une mesure correcte n'est possible que si la conduite est entièrement pleine. Effectuer des remplissages d'échantillons avant de commencer le remplissage en production.



- 1 Appareil de mesure
- 2 Vanne de remplissage
- 3 Récipient

Systèmes de remplissage

Les conduites doivent être entièrement pleines pour garantir une mesure optimale.

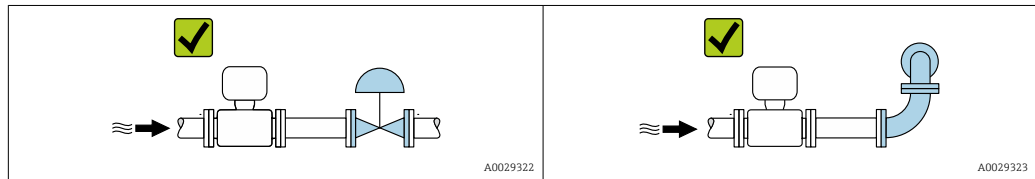


7 Système de remplissage

- 1 Appareil de mesure
- 2 Vanne de remplissage
- 3 Récipient

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 → 20.



Dimensions de montage

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

6.1.2 Exigences en matière d'environnement et de process

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) (capteur, transmetteur) Monter l'appareil de mesure dans un endroit ombragé. Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat chaud.
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pression statique

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

Une cavitation survient lorsque la pression de la vapeur n'est pas atteinte :

- dans des liquides à point d'ébullition bas (p. ex. hydrocarbures, solvants, gaz liquides)
- dans des conduites d'aspiration

► Pour éviter la cavitation et le dégazage, assurer une pression statique suffisante.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

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

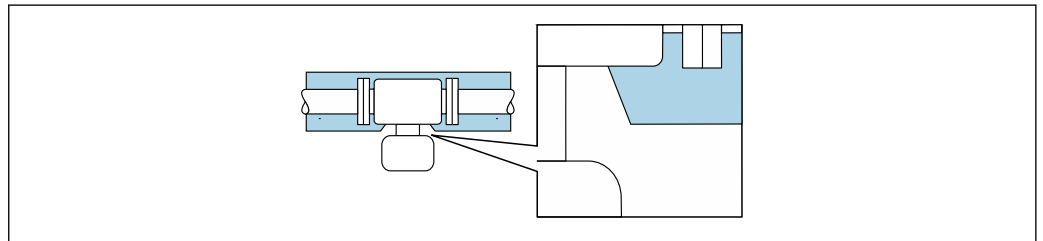
Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

AVIS

Surchauffe de l'électronique en raison de 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)
- ▶ En ce qui concerne l'isolation thermique avec un tube prolongateur exposé : nous déconseillons l'isolation du tube prolongateur afin d'assurer une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

8 Isolation thermique avec tube prolongateur exposé

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.
- ▶ En fonction de la température du produit, tenir compte des exigences relatives à la position de montage de l'appareil.

AVIS

Risque de surchauffe en cas de chauffage

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

Options de chauffage

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

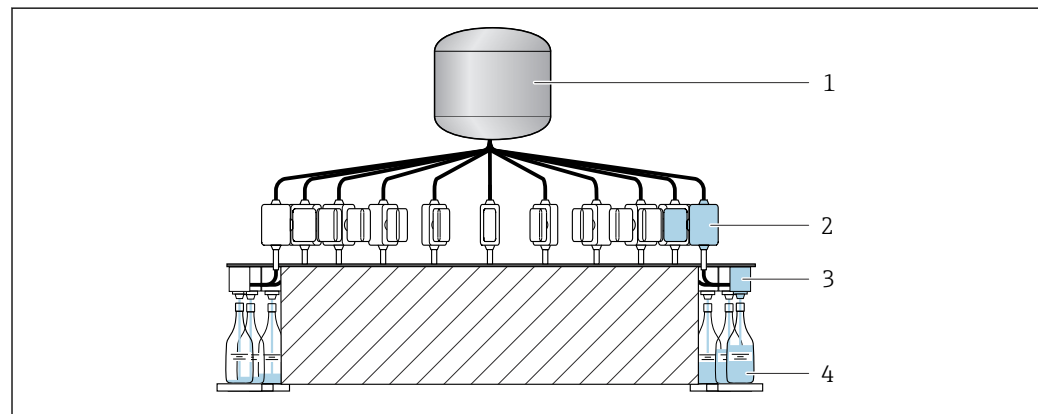
- Chauffage électrique, p. ex. avec des colliers chauffants électriques ¹⁾
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

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**Informations pour les systèmes de remplissage**

Une mesure correcte n'est possible que si la conduite est entièrement pleine. Nous recommandons par conséquent de réaliser quelques dosages de test avant le dosage de production.

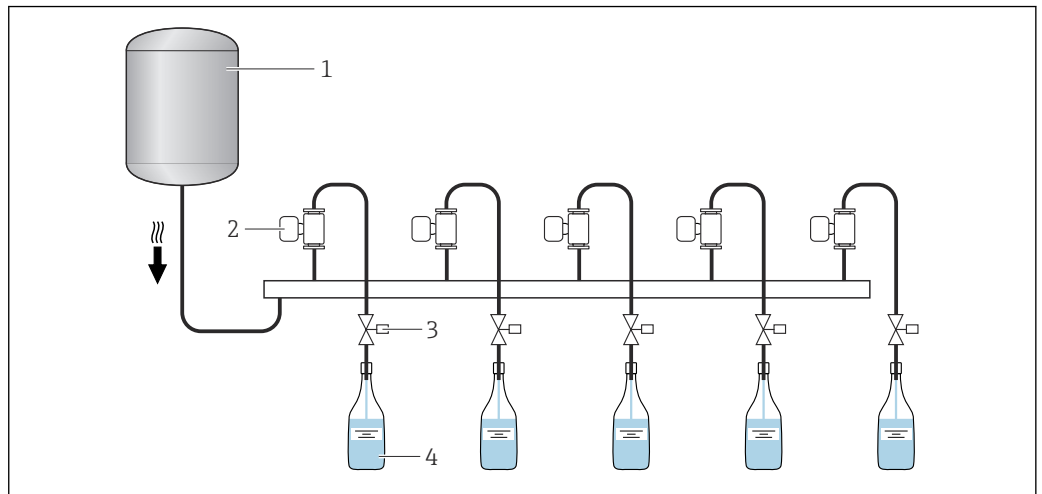
Système de remplissage circulaire

A0003761

- 1 Cuve
- 2 Appareil de mesure
- 3 Vanne de remplissage
- 4 Récipient

1) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). L'utilisation d'un câble chauffant monofilaire doit faire l'objet d'une attention particulière. Pour plus d'informations, voir EA01339D "Instructions de montage pour les systèmes de traçage électriques".

Système de remplissage linéaire



A0003762

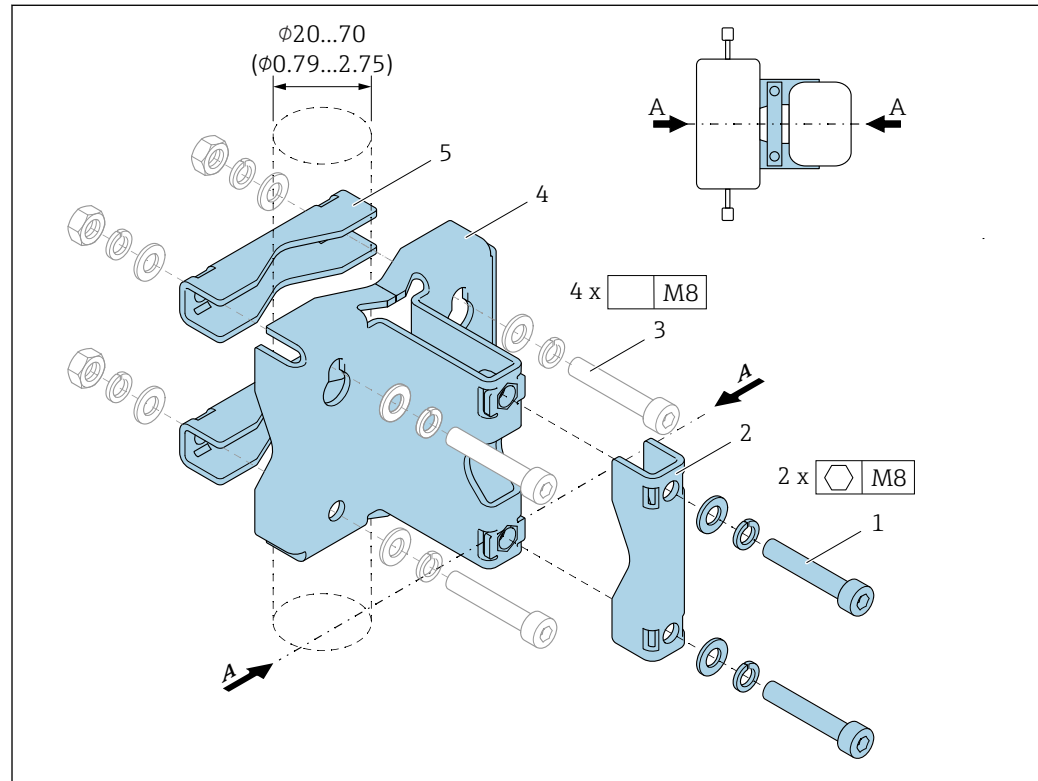
- 1 Cuve
- 2 Appareil de mesure
- 3 Vanne de remplissage
- 4 Récipient

Compatibilité alimentaire

i En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section → 72

Support de capteur DN 1 à 4 (1/24 à 1/8")

- Le support de capteur approprié doit être utilisé pour toutes les applications avec des exigences de sécurité ou de charge accrues et pour les capteurs avec raccords process clamp.
- Le support de capteur Endress+Hauser est généralement recommandé pour toutes les applications → 58.



A0036471

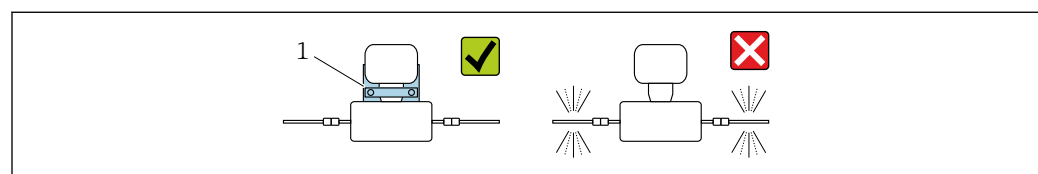
- 1 2 x vis six pans M8 x 50, rondelle et rondelle élastique A4
 2 1 x clamp (col de l'appareil de mesure)
 3 4 x vis de fixation pour montage sur paroi, table ou conduite (non fournies)
 4 1 x profil de base
 5 2 x clamp (montage sur conduite)
 A Ligne centrale de l'appareil de mesure

AVERTISSEMENT

Contrainte sur les conduites !

Une contrainte excessive sur une conduite non étayée peut entraîner la rupture de la conduite.


- Monter le capteur dans une conduite suffisamment soutenue. En plus de l'utilisation du support de capteur, pour une stabilité mécanique maximale, le capteur peut également être soutenu sur place, à l'entrée et à la sortie, sur le lieu de montage, à l'aide de colliers de serrage, par exemple.



A0036492

- 1 Support de capteur Référence : 71392563

Les versions suivantes sont recommandées pour le montage :

-  Lubrifier tous les raccords filetés avant d'entreprendre le montage. Les vis pour le montage sur paroi, table ou conduite ne sont pas fournies avec l'appareil et doivent être choisies en fonction de la position de montage individuelle.

Montage mural

Visser le support de capteur au mur à l'aide de quatre vis. Deux des quatre trous pour fixer le support servent à l'accrocher dans les vis.

Montage sur une table

Visser le support de capteur sur la table à l'aide de quatre vis.

Montage sur conduite

Fixer le support de capteur à la conduite à l'aide de deux raccords clamp.

AVERTISSEMENT


Le non-respect des spécifications relatives à la résistance aux vibrations et aux chocs peut endommager l'appareil de mesure !

- ▶ Pendant le fonctionnement, le transport et le stockage, assurer la conformité avec les spécifications pour une résistance maximale aux vibrations et aux chocs →  66.

Ajustage du zéro

Le sous-menu **Ajustage capteur** contient les paramètres requis pour l'ajustage du zéro.



Pour des informations détaillées sur le sous-menu **Ajustage capteur**[®] : Paramètres d'appareil →  74


AVIS

Tous les appareils de mesure Dosimass sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence.

Par conséquent, l'ajustage du zéro n'est, en règle générale, pas nécessaire pour le Dosimass.

- ▶ L'expérience montre qu'un ajustement du zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers.
- ▶ Lorsqu'une précision de mesure maximale est requise et que les débits sont très faibles.
- ▶ Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes (p. ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées).

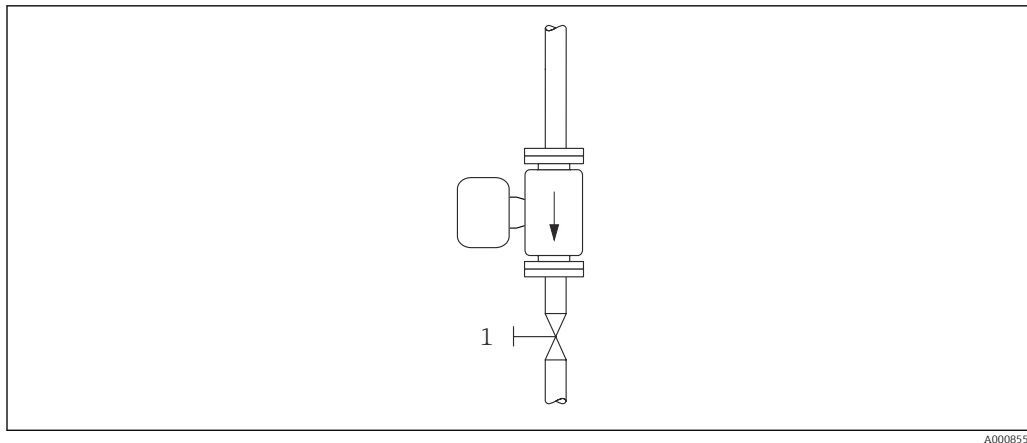


Informations détaillées sur les conditions de référence →  63

Conditions pour l'ajustage du zéro

Tenir compte des points suivants lors de la réalisation d'un étalonnage :

- Un ajustage du zéro ne peut être effectué que sur un liquide parfaitement dégazé et sans particules solides.
- L'ajustage du zéro a lieu avec des tubes de mesure entièrement remplis et un débit nul ($v = 0 \text{ m/s}$ (0 ft/s)). Des vannes d'arrêt, par exemple, peuvent être prévues à cet effet ou des vannes et des curseurs existants peuvent être utilisés.
 - Fonctionnement normal → Vanne 1 ouverte
 - Ajustage du zéro → Vanne 1 fermée



9

Réalisation de l'ajustage du zéro

1. Faire fonctionner l'installation jusqu'à obtention de conditions de service normales.
2. Arrêter le débit ($v = 0 \text{ m/s}$ (0 ft/s)).
3. Contrôler les vannes de fermeture quant à d'éventuelles fuites.
4. Effectuer l'ajustage à l'aide de la fonction **Commande d'ajustage du zéro**.

6.2 Montage de l'appareil

6.2.1 Outils requis

Pour les raccords process, utiliser l'outil de montage approprié

6.2.2 Préparation de l'appareil de mesure

1. Retirer tous les emballages de transport restants.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Retirer l'étiquette de transport sur le boîtier du transmetteur.

6.2.3 Montage de l'appareil de mesure

AVERTISSEMENT

Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !

- ▶ Veiller à ce que les diamètres intérieurs des joints soient supérieurs ou égaux à ceux des raccords process et de la conduite.
- ▶ Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- ▶ Fixer correctement les joints.
- ▶ S'assurer que la direction de la flèche sur la plaque signalétique du capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.

6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil de mesure correspond-il aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température de process → 67 ▪ Pression (voir la section "Diagramme de pression et de température" du document "Information technique"). ▪ Température ambiante → 66 ▪ Gamme de mesure → 59 	<input type="checkbox"/>
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur → 18? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon le type de capteur ▪ Selon la température du produit à mesurer ▪ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides) 	<input type="checkbox"/>
La flèche sur le capteur correspond-elle au sens d'écoulement du produit ? → 13?	<input type="checkbox"/>
Le nom de repère et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il suffisamment protégé des précipitations et de la lumière directe du soleil ?	<input type="checkbox"/>

7 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT

Composants sous tension ! Toute opération effectuée de manière incorrecte sur les connexions électriques peut provoquer une décharge électrique.

- ▶ Installer un dispositif de sectionnement (interrupteur ou disjoncteur de puissance) permettant de couper facilement l'appareil de la tension d'alimentation.
- ▶ En plus du fusible de l'appareil, inclure une protection contre les surintensités avec max. 16 A dans l'installation.

7.1 Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales applicables.

7.2 Exigences de raccordement


7.2.1 Exigences relatives au câble de raccordement


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

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 de signal


 Les câbles ne sont pas compris dans la livraison.

-  Respecter les points suivants en ce qui concerne la charge des câbles :
- Chute de tension due à la longueur de câble et au type de câble.
 - Performances des vannes.

Sortie tout ou rien (batch), sortie état et entrée état

Câble d'installation standard suffisant

Modbus RS485

 Le raccordement électrique du blindage au boîtier de l'appareil doit être réalisé correctement (par ex. à l'aide d'un écrou moleté).

Longueur totale du câble dans le réseau Modbus ≤ 50 m

Utiliser un câble blindé.

Exemple :

Connecteur d'appareil préconfectionné avec câble : Lumberg RKWTH 8-299/10

Longueur totale du câble dans le réseau Modbus > 50 m

Utiliser une paire torsadée blindée pour les applications RS485.

Exemple :

- Câble : Belden n° 9842 (pour version 4 fils, le même câble peut être utilisé pour l'alimentation électrique)
- Connecteur d'appareil préconfectionné : Lumberg RKCS 8/9 (version blindable)

7.2.2 Affectation des bornes

Raccordement uniquement au moyen d'un connecteur d'appareil → 29.

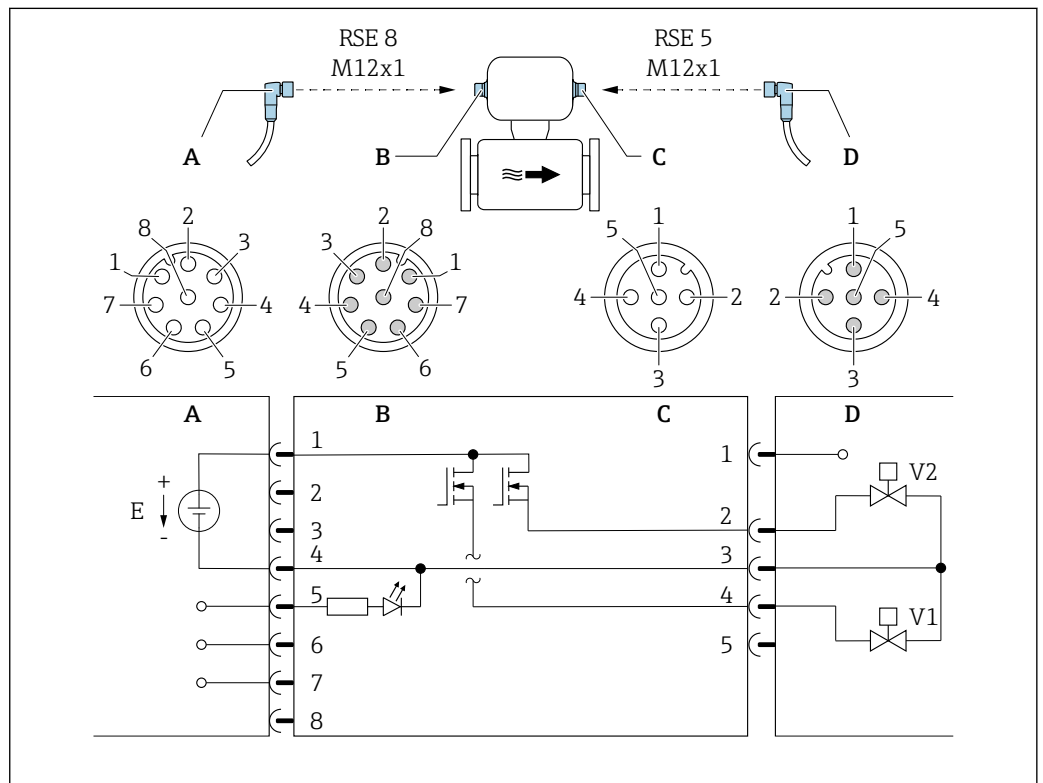
7.2.3 Connecteurs d'appareil disponibles

Version de l'appareil : Modbus RS485, 2 sorties tout ou rien (batch), 1 sortie état, 1 entrée état

Caractéristique de commande "Sortie, entrée", option MD :

Modbus RS485, 2 sorties tout ou rien (batch), 1 sortie état, 1 entrée état

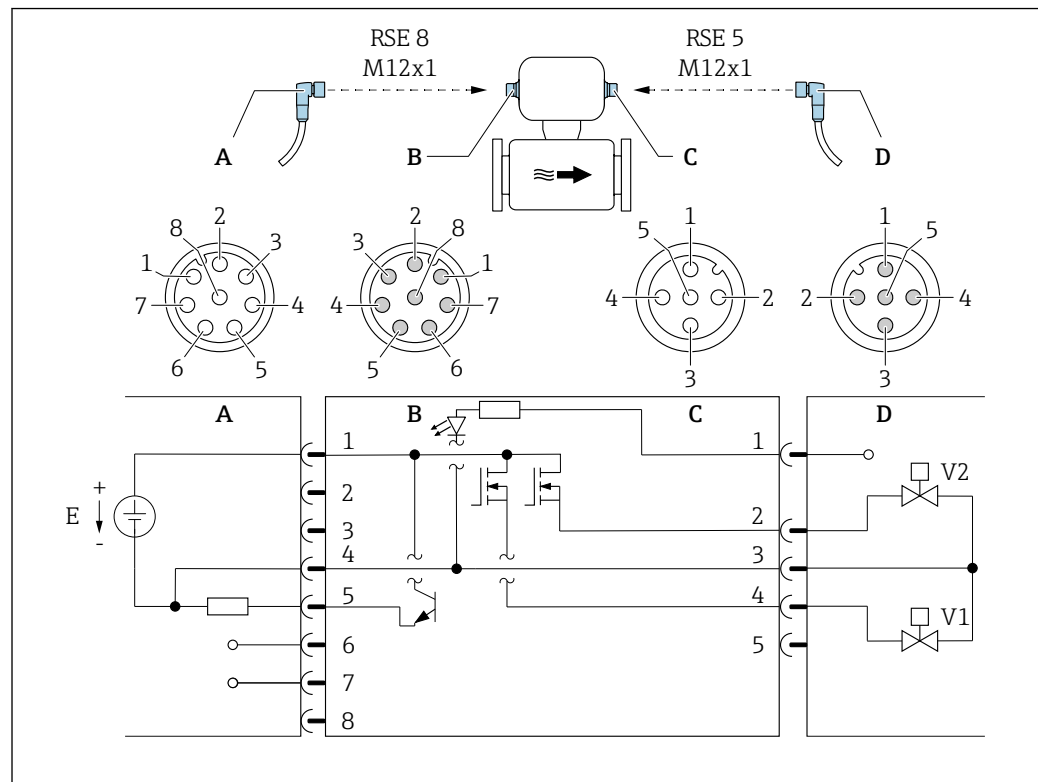
Version 1 : entrée état via connexion A/B



10 Raccordement à l'appareil

- A Embase : tension d'alimentation, Modbus RS485, entrée état
- B Connecteur : tension d'alimentation, Modbus RS485, entrée état
- C Embase : sortie tout ou rien (batch)
- D Connecteur : sortie tout ou rien (batch)
- E Alimentation PELV ou SELV
- V1 Vanne (batch), niveau 1
- V2 Vanne (batch), niveau 2
- 1 à 8 Affectation des broches

Version 2 : sortie état via connexion A/B



A0053323

■ 11 Raccordement à l'appareil

- A Embase : tension d'alimentation, Modbus RS485, sortie état
 B Connecteur : tension d'alimentation, Modbus RS485, sortie état
 C Embase : sortie tout ou rien (batch), entrée état
 D Connecteur : sortie tout ou rien (batch), entrée état
 E Alimentation PELV ou SELV
 V1 Vanne (batch), niveau 1
 V2 Vanne (batch), niveau 2
 1 à 8 Affectation des broches

Affectation des broches


Raccordement : Embase (A) – Connecteur (B)			Raccordement : Embase (C) – Connecteur (D)		
Broche	Affectation		Broche	Affectation	
1	L+	Tension d'alimentation	1	+	Entrée d'état
2	+	Interface service RX	2	+	Sortie tout ou rien (batch) 2
3	+	Interface service TX	3	-	Sorties tout ou rien (batch) 1 et 2, entrée état
4	L-	Tension d'alimentation	4	+	Sortie tout ou rien (batch) 1
5	+	Sortie état/entrée état ¹⁾	5	Libre	
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	Interface service GND			

1) La fonctionnalité de l'entrée état et de la sortie état n'est pas possible en même temps.

7.2.4 Exigences liées à l'unité d'alimentation

Tension d'alimentation

DC 24 V (tension nominale : DC 18 ... 30 V)

-  L'alimentation doit être testée afin de s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV/SELV de classe II à énergie limitée).
- L'équipement est classé en classe III.

7.3 Raccordement de l'appareil

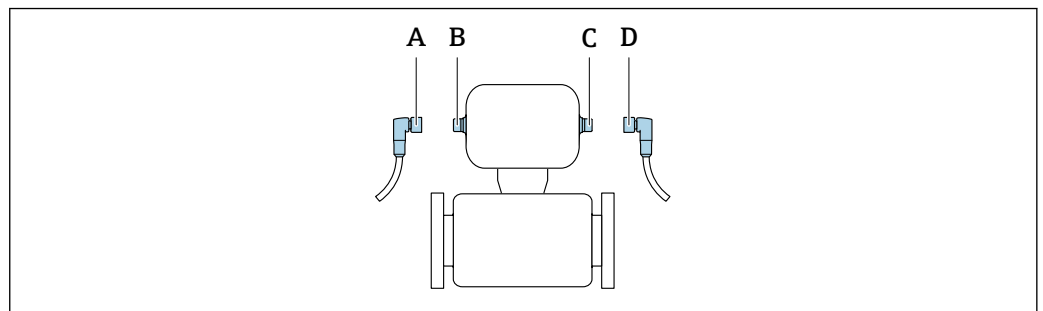
AVIS

Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- ▶ Seul le personnel spécialisé dûment formé est autorisé à effectuer des travaux de raccordement électrique.
- ▶ Respecter les prescriptions et réglementations nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, respecter les consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.

7.3.1 Raccordement via connecteur

Raccordement uniquement au moyen d'un connecteur d'appareil.



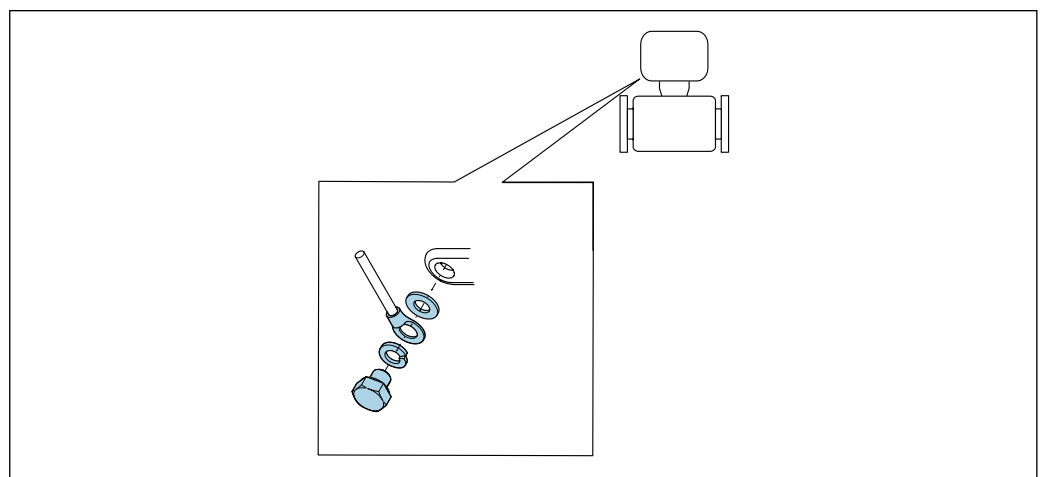
A0032534

A, C Connecteur femelle

B, D Connecteur mâle

7.3.2 Mise à la terre

La mise à la terre se fait au moyen d'une douille de câble.



A0053306

7.4 Garantir la compensation de potentiel

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






7.5 Garantir l'indice de protection

L'appareil satisfait à toutes les exigences selon protection IP67, boîtier type 4X.

Afin de garantir l'indice de protection IP67, boîtier type 4X, les étapes suivantes doivent être effectuées avant de procéder au raccordement électrique :

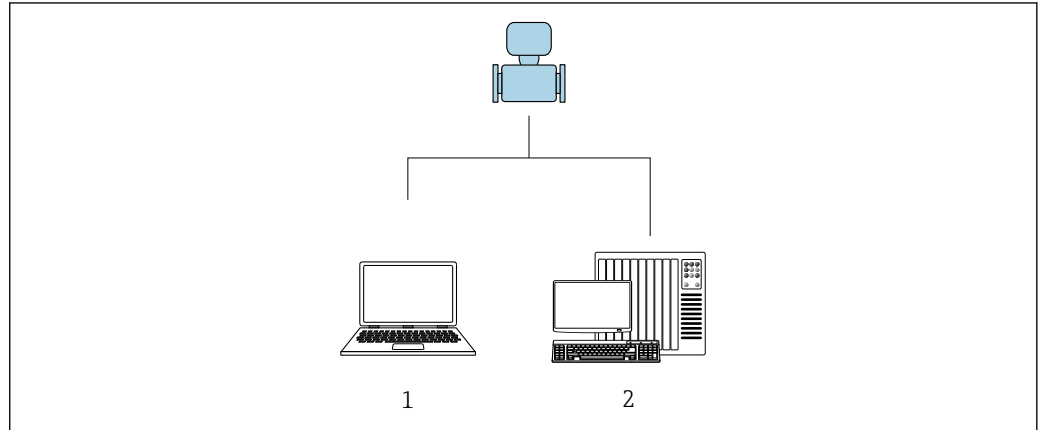
- ▶ Serrer tous les connecteurs d'appareil.

7.6 Contrôle du raccordement

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
La tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications de la plaque signalétique du transmetteur →  13 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences →  28 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles sont-ils libres de toute traction ?	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes est-elle correcte →  29 ?	<input type="checkbox"/>
La mise à la terre est-elle correctement réalisée →  31 ?	<input type="checkbox"/>
Les valeurs maximales pour la tension et le courant sont-elles observées à l'interface Modbus, aux sorties tor, à la sortie état et à l'entrée état →  61 ?	<input type="checkbox"/>

8 Options de configuration

8.1 Aperçu des options de configuration



- 1 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" ou "DeviceCare"
- 2 Système/automate (par ex. API)

A0017760

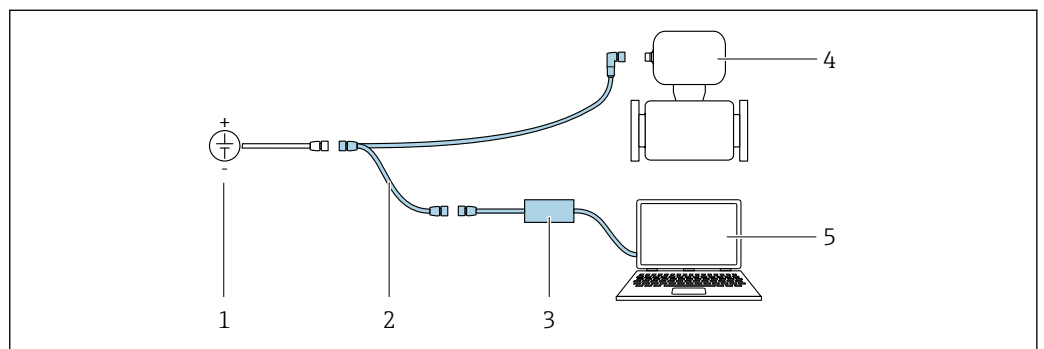
8.2 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

8.2.1 Raccordement de l'outil de configuration

À l'aide de l'adaptateur service et de la Commubox FXA291

La configuration peut être réalisée à l'aide du logiciel de configuration et de service Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare.

L'appareil est raccordé au port USB de l'ordinateur via l'adaptateur service et Commubox FXA291.



- 1 Tension d'alimentation 24 V DC
- 2 Adaptateur service
- 3 Commubox FXA291
- 4 Dosimass
- 5 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" ou "DeviceCare"

A0032567

i L'adaptateur service, le câble et la Commubox FXA291 ne sont pas fournis avec l'appareil. Ces composants peuvent être commandés comme accessoires → 58.

8.2.2 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT (Field Device Technology) d'Endress +Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.

Accès via :

Adaptateur de service et Commubox FXA291

Fonctions typiques :

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



- Manuel de mise en service BA00027S
- Manuel de mise en service BA00059S



Source pour les fichiers de description de l'appareil →  36

Établissement d'une connexion

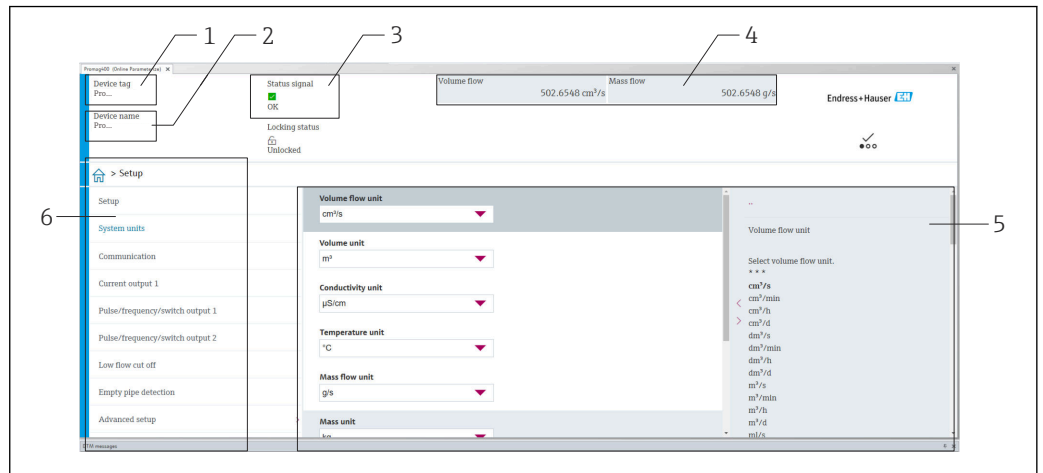
Adaptateur service, Commubox FXA291 et outil de configuration "FieldCare"

1. Démarrer FieldCare et lancer le projet.
2. Dans le réseau : ajouter un nouvel appareil.
 - ↳ La fenêtre **Ajouter 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 appuyer sur **OK** pour confirmer.
6. Établir une connexion en ligne avec l'appareil.



- Manuel de mise en service BA00027S
- Manuel de mise en service BA00059S

Interface utilisateur



A0008200

- 1 Nom de l'appareil
- 2 Désignation de l'appareil
- 3 Zone d'état avec signal d'état → 45
- 4 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles
- 5 Barre d'outils d'édition avec autres fonctions
- 6 Zone de navigation avec structure du menu de configuration

8.2.3 DeviceCare

Étendue 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.



Brochure Innovation IN01047S



Source pour les fichiers de description d'appareil → 36

9 Intégration système

9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

9.1.1 Données relatives aux versions de l'appareil

Version de firmware	04.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la page de titre du manuel ▪ Sur le transmetteur la plaque signalétique → 📄 13 ▪ Version logiciel Système → Information → Désignation appareil → Version logiciel
Date de sortie de la version de firmware	07.2024	---

 Pour l'aperçu des différentes versions de logiciel de l'appareil → 📄 54

9.1.2 Outils de configuration






Le tableau ci-dessous présente le fichier de description d'appareil approprié pour les différents outils de configuration, ainsi que des informations sur l'endroit où le fichier peut être obtenu.

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

9.2 Informations sur 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 →  39</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 sur les registres

 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" →  74.

9.2.3 Temps de réponse

Temps de réponse de l'appareil de mesure au télégramme de requête du maître Modbus : typiquement 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 de mesure 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 après avoir entré les adresses de registre Modbus RS485 dans la 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" →  74.

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 pris en charge : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Type d'accès : accès en lecture ou en écriture ▪ Type de données : à virgule flottante (Float) ou nombre entier (Integer)

Configuration de la scan list via FieldCare ou DeviceCare

Effectuée à l'aide du 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	Registre 0 de la scan list
...	...
15	Registre 15 de la scan list

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	Integer	Registre 0 de la scan list
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Registre 15 de la scan list

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	Integer/float	read/write
Valeur du registre 1 de la scan list	5053	5054	Integer/float	read/write
Valeur du registre... de la scan list
Valeur du registre 15 de la scan list	5081	5082	Integer/float	read/write

* 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.

9.3 Compatibilité avec le modèle précédent

En cas de remplacement de l'appareil, le Dosimass permet la compatibilité des registres Modbus pour les variables de process et les informations de diagnostic avec le modèle précédent. Il n'est pas nécessaire de changer les paramètres techniques dans le système d'automatisation.





Les registres Modbus sont compatibles mais les numéros de diagnostic ne le sont pas. Aperçu des nouveaux numéros de diagnostic →  47.

10 Mise en service

10.1 Contrôle du montage et contrôle du raccordement


Avant la mise en service de l'appareil :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés avec succès.
- Check-list "Contrôle du montage" →  27
- Check-list "Contrôle du raccordement" →  32

10.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

- ▶ Le test de bon fonctionnement a été réalisé avec succès.
Mettre sous tension.
 - ↳ L'appareil passe en revue les fonctions de test internes.

L'appareil est opérationnel et il commence à fonctionner.


 Si l'appareil ne démarre pas correctement, en fonction de la cause, un message de diagnostic s'affiche dans l'outil de gestion des équipements "FieldCare".

10.3 Connexion via FieldCare

- Pour la connexion FieldCare →  33
- Pour la connexion via FieldCare →  34
- Pour l'interface utilisateur de FieldCare →  35

10.4 Configuration de l'appareil de mesure

 Les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via l'assistant **Mise en service**.

 Pour des informations détaillées sur l'assistant **Mise en service** : Document séparé "Description des paramètres de l'appareil "(GP)

11 Configuration

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

Navigation

Menu "Système" → Gestion appareil → État verrouillage

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
État verrouillage	Indique la protection en écriture ayant la priorité la plus élevée qui est actuellement active.	Temporairement verrouillé

11.2 Lecture de l'état d'autorisation d'accès sur le logiciel de configuration

Navigation

Menu "Système" → Gestion utilisateur → Rôle de l'utilisateur

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
Rôle de l'utilisateur	Affiche le rôle dans lequel l'utilisateur est actuellement connecté. Le rôle détermine les droits d'accès de l'utilisateur pour les paramètres. Les droits d'accès peuvent être modifiés via le paramètre "Entrer code d'accès".	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opérateur ■ Maintenance ■ Service ■ Fabrication ■ Développement

11.3 Lecture des valeurs mesurées

Navigation

Menu "Application" → Valeurs mesurées

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
Débit massique	Indique le débit massique mesuré actuellement.	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique	Montre le débit volumique mesuré actuellement.	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité	Affiche la densité mesurée actuellement.	Nombre à virgule flottante positif
Température	Affiche la température mesurée actuellement.	Nombre à virgule flottante positif

11.4 Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process

Les menus suivants sont disponibles à cette fin :

- Guide utilisateur
- Application



Pour des informations détaillées sur le "menu **Guide utilisateur**" et le "menu **Application**" : Paramètres d'appareil → 74

11.5 Remise à zéro du totalisateur

Navigation

Menu "Application" → Totalisateurs → Totalisateur → RAZ tous les totalisateurs


Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
RAZ tous les totalisateurs	Remettez tous les totalisateurs à "0" et redémarrez les totalisateurs. Les valeurs du compteur ne sont pas enregistrées avant la réinitialisation.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annuler ▪ RAZ + totalisation

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression générale des défauts

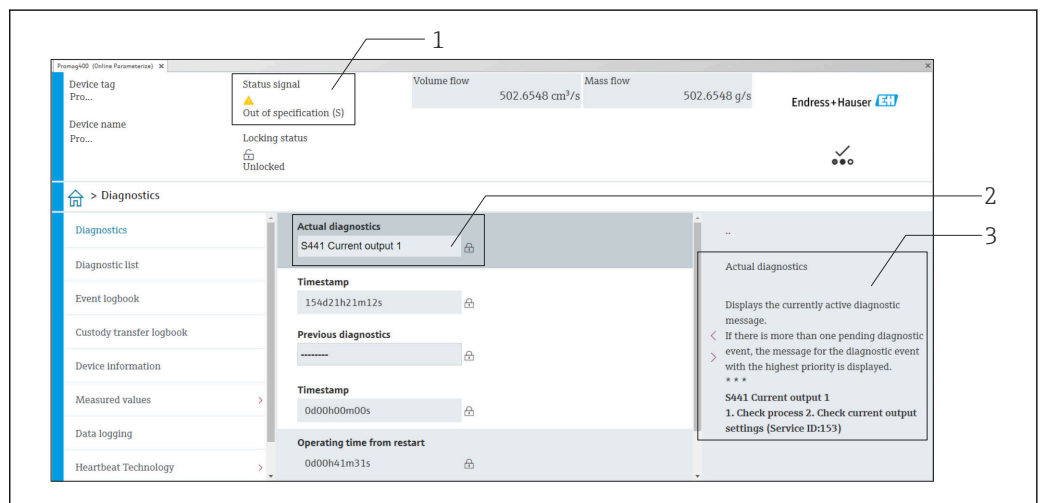
Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	Vérifier l'état des droits d'accès → 43.
La connexion via l'interface service n'est pas possible.	<ul style="list-style-type: none"> Le port USB sur le PC est mal configuré. Le driver n'est pas correctement installé. 	Voir la documentation sur la Commubox FXA291 :  Information technique TI00405C


12.2 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

12.2.1 Options 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.







- 1 Zone d'état avec signal d'état
- 2 Informations de diagnostic → 46
- 3 Mesures correctives avec ID service


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

- Via le paramètre
- Via les sous-menus

Signaux d'état

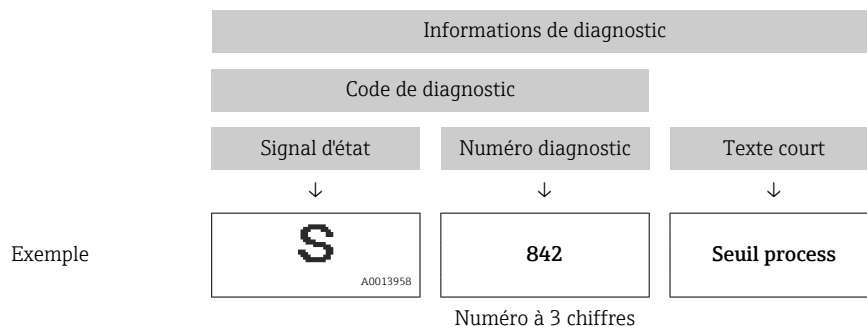
Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

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

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

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.



12.2.2 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.

12.3 Informations de diagnostic via l'interface de communication

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

 Pour l'aperçu des événements de diagnostic avec numéro et code de diagnostic →  47



12.3.2 Configurer le mode défaut

Le mode défaut pour la communication Modbus RS485 peut être configuré dans le sous-menu **Configuration Modbus** via 1 paramètre.

Chemin de navigation

Application → Modbus → Configuration Modbus

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Options	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 (pas un nombre)</p>	Valeur NaN

12.4 Adaptation des informations de diagnostic

12.4.1 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 **Réglages diagnostique**.

Diagnostic → Réglages diagnostique

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.

12.5 Aperçu des informations de diagnostic

 Pour certaines informations de diagnostic, il est possible de modifier le comportement diagnostic. Adaptation des informations de diagnostic →  47

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
022	Capteur de température défectueux	Remplacer l'appareil	F	Alarm
046	Limite du capteur dépassée	1. Vérifier les conditions process 2. Inspecter le capteur	S	Warning ¹⁾
062	Connexion capteur défectueuse	Remplacer l'appareil	F	Alarm
082	Stockage données incohérent	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'appareil	F	Alarm
083	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrer l'appareil 2. Restaurer la S-DAT	F	Alarm
140	Signal de capteur asymétrique	Remplacer l'appareil	S	Warning
Diagnostic de l'électronique				
201	Electronique défectueuse	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'appareil	F	Alarm
242	Firmware incompatible	1. Contrôler la version de firmware 2. Flasher l'appareil	F	Alarm
252	Module incompatible	Remplacer l'appareil	F	Alarm
270	Electronique principale en panne	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'appareil	F	Alarm
271	Electronique principale défectueuse	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'appareil	F	Alarm
272	Module électronique défectueux	Redémarrer l'appareil	F	Alarm
273	Electronique principale en panne	1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer l'appareil	F	Alarm
283	Contenu mémoire inconsistant	Redémarrer l'appareil	F	Alarm
311	Module électronique défectueux	Maintenance nécessaire ! Ne pas réinitialiser l'appareil	M	Warning
331	MAJ firmware a échoué dans le module 1 ... n	1. Mise à jour du firmware de l'appareil 2. Redémarrage appareil	F	Warning
372	Module électronique défectueux	1. Redémarrer l'appareil 2. Vérifier si le défaut se reproduit 3. Remplacer l'appareil	F	Alarm
374	Module électronique défectueux	Redémarrer l'appareil	S	Warning ¹⁾
Diagnostic de la configuration				
410	Echec transfert de données	1. Réessayer le transfert 2. Vérifier liaison	F	Alarm
412	Traitement du téléchargement	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning
437	Configuration incompatible	1. Mettre à jour le micrologiciel 2. Exécuter la réinitialisation d'usine	F	Alarm

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
438	Set données différent	1. Vérifiez le fichier d'ensemble des données 2. Vérifier le paramétrage du dispositif 3. Télécharger le nouveau paramétrage de l'appareil	M	Warning
442	Sortie fréquence 1 ... n saturé	1. Vérifiez les réglages de la sortie de fréquence 2. Vérifier le process	S	Warning ¹⁾
443	Sortie impulsion 1 ... n saturée	1. Vérifiez les réglages de la sortie d'impulsion 2. Vérifier le process	S	Warning ¹⁾
453	Priorité de débit active	Désactiver le dépassement débit	C	Warning
484	Simulation mode défaut actif	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable process active	Désactiver simulation	C	Warning
492	Sortie fréquence 1 ... n simulation active	Désactiver simulation sortie fréquence	C	Warning
493	Sortie impulsion 1 ... n simulation active	Désactiver simulation sortie impulsion	C	Warning
494	Sortie contact 1 ... n simulation active	Désactiver simulation sortie tout ou rien	C	Warning
495	Simulation diagnostique événement actif	Désactiver simulation	C	Warning
496	Entrée état 1 simulation active	Désactiver la simulation de l'entrée état	C	Warning
Diagnostic du process				
834	Température de process trop élevée	Réduire température process	S	Warning ¹⁾
835	Température de process trop faible	Augmenter température process	S	Warning ¹⁾
842	Valeur de process inférieure à la limite	Suppression débit de fuite actif! Vérifier la configuration suppression débit de fuite	S	Warning ¹⁾
862	Tube partiellement rempli	1. Contrôler la présence de gaz dans le process 2. Ajuster les seuils de détection	S	Warning ¹⁾
880	Sortie surchargée	Réduit la charge aux sorties	S	Warning
910	Tubes non oscillants	1. Contrôler le module électronique 2. Contrôler le capteur	F	Alarm
912	Fluide inhomogène	1. Contrôler cond. process 2. Augmenter pression système	S	Warning ¹⁾
913	Fluide inadapté	1. Contrôler les conditions de process 2. Vérifier les modules électroniques ou le capteur	S	Warning ¹⁾
948	Amortissement d'oscillation trop élevé	Vérifier conditions process	S	Warning ¹⁾



Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
991	Process batch interrompu	Vérifier conditions process	F	Alarm ¹⁾
992	Échec démarrage batch	1. Contrôler quantité de remplissage 2. Contrôler état de l'appareil 3. Terminer dernier batch 4. Contrôler configuration sortie de commutation	F	Warning ¹⁾

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

12.6 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" →  46
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  46

Navigation

Menu "Diagnostic" → Diagnostic actif

► Diagnostic actif	
Diagnostic actuel	→  50
Horodatage	→  50
Dernier diagnostic	→  50
Horodatage	→  50
Temps de fct depuis redémarrage	→  51
Temps de fonctionnement	→  51

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
Diagnostic actuel	Affiche le message de diagnostic actuel Si plusieurs messages sont actifs en même temps, le message avec la priorité la plus élevée est affichée	Nombre entier positif
Horodatage	Affiche l'horodatage du message de diagnostic actuellement actif.	Jours (d), Heures (h), Minutes (m), Secondes (s)
Dernier diagnostic	Affiche le message de diagnostic pour le dernier événement de diagnostic qui s'est terminé.	Nombre entier positif
Horodatage	Affiche l'horodateur pour le message de diagnostic généré pour le dernier événement de diagnostic qui s'est terminé.	Jours (d), Heures (h), Minutes (m), Secondes (s)

Paramètre	Description	Affichage
Temps de fct depuis redémarrage	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil depuis le dernier redémarrage.	Jours (d), Heures (h), Minutes (m), Secondes (s)
Temps de fonctionnement	Indique depuis combien de temps l'appareil fonctionne.	Jours (d), Heures (h), Minutes (m), Secondes (s)



12.7 Diagnostic actuel

Le message de diagnostic actuel est affiché sous Diagnostic actuel. Si plusieurs événements de diagnostic sont en cours parallèlement, seul le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée s'affiche.

Chemin de navigation

Diagnostic → Diagnostic actif → Diagnostic actuel



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

- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  46
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  46

12.8 Journal d'événements

12.8.1 Historique des événements

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

- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  46
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  46


12.8.2 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
I1111	Défaut d'ajustage densité
I1151	Reset historiques
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1209	Ajustage densité ok
I1221	Défaut d'ajustage du zéro
I1222	Ajustage du zéro ok
I1335	Firmware changé
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré
I1515	Upload fini

Événement d'information	Texte d'événement
I1622	Etalonnage changé
I1624	Tous les totalisateurs sont remis à zéro
I1629	Succès du login via CDI
I1635	Retour aux paramètres livraison

12.9 Reset appareil

La configuration entière de l'appareil ou une partie de la configuration peut être réinitialisée à un état défini à l'aide du Paramètre **Reset appareil** (→  52).

Navigation

Menu "Système" → Gestion appareil → Reset appareil

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Reset appareil	Remettre la configuration de l'appareil – entièrement ou en partie – dans un état défini.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annuler ▪ État au moment de la livraison ▪ Redémarrer l'appareil ▪ Restaurer la sauvegarde S-DAT * ▪ Créer une sauvegarde T-DAT ▪ Restaurer la sauvegarde T-DAT *








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




12.10 Désignation appareil

Le sous-menu **Désignation appareil** contient tous les paramètres affichant différentes informations pour identifier l'appareil.

Navigation

Menu "Système" → Information → Désignation appareil

► Désignation appareil	
Nom d'appareil	→  53
Désignation du point de mesure	→  53
Numéro de série	→  53
Code commande	→  53
Version logiciel	→  53
Référence de commande 1	→  53
Référence de commande 2	→  53

Référence de commande 3	→  54
Version ENP	→  54
Fabricant	→  54


Aperçu des paramètres avec description sommaire


Paramètre	Description	Affichage / Entrée
Nom d'appareil	Affiche le nom du transmetteur. Le nom du transmetteur est également indiqué sur la plaque signalétique du transmetteur.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Désignation du point de mesure	Entrer une désignation unique pour le point de mesure afin de pouvoir l'identifier facilement au sein de l'installation.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux (32)
Numéro de série	Affiche le numéro de série de l'appareil de mesure. Le numéro de série est également indiqué sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur. Le numéro de série peut également être utilisé pour obtenir d'autres informations et documents relatifs à l'appareil via l'Operations app ou le Device Viewer sur le site web Endress+Hauser.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Code commande	Affiche la référence de commande de l'appareil. La référence de commande est utilisée, par exemple, pour commander un appareil de remplacement ou de recharge, ou pour vérifier que les caractéristiques de l'appareil spécifiées sur le formulaire de commande correspondent au bordereau d'expédition.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Version logiciel	Affichage de la version de firmware installée sur l'appareil.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Référence de commande 1	Affiche la première, la deuxième et/ou la troisième partie de la référence de commande étendue. En raison des restrictions de longueur de caractères, la référence de commande étendue est divisée en un maximum de 3 paramètres. La référence de commande étendue indique l'option sélectionnée pour chaque caractéristique dans la structure du produit, et constitue ainsi un identifiant unique du modèle d'appareil. La référence de commande étendue figure également sur la plaque signalétique.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Référence de commande 2	Affiche la première, la deuxième et/ou la troisième partie de la référence de commande étendue. En raison des restrictions de longueur de caractères, la référence de commande étendue est divisée en un maximum de 3 paramètres. La référence de commande étendue indique l'option sélectionnée pour chaque caractéristique dans la structure du produit, et constitue ainsi un identifiant unique du modèle d'appareil. La référence de commande étendue figure également sur la plaque signalétique.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

Paramètre	Description	Affichage / Entrée
Référence de commande 3	Affiche la première, la deuxième et/ou la troisième partie de la référence de commande étendue. En raison des restrictions de longueur de caractères, la référence de commande étendue est divisée en un maximum de 3 paramètres. La référence de commande étendue indique l'option sélectionnée pour chaque caractéristique dans la structure du produit, et constitue ainsi un identifiant unique du modèle d'appareil. La référence de commande étendue figure également sur la plaque signalétique.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Version ENP	Affichage de la version de la plaque signalétique électronique (ENP).	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Fabricant	Affichage du fabricant.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

12.11 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version de firmware"	Modifications du firmware	Type de documentation	Documentation
07.2024	04.00.zz	Option 78	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nouveau firmware d'origine ■ Peut être configuré via FieldCare et DeviceCare 	Manuel de mise en service	BA02347D/06/FR/01.24-00
09.2015	03.00.zz	Option A	Pas de changement dans le firmware	Manuel de mise en service	BA01320D/06/FR/02.15
08.2014	03.00.zz	Option A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Firmware d'origine ■ Peut être configuré via FieldCare et DeviceCare 	Manuel de mise en service	BA01320D/06/FR/01.14

 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 → Télécharger
- Indiquer les détails suivants :
 - Racine produit : p. ex. D8AB
La racine produit est la première partie de la référence de commande : voir la plaque signalétique sur l'appareil.
 - Recherche de texte : informations du fabricant
 - Type de média : Documentation – Manuels et fiches techniques

13 Maintenance

13.1 Travaux de maintenance


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 interne

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 de produit maximale autorisée pour l'appareil de mesure →  67.

13.2 Outils de mesure et de test

Endress+Hauser propose une multitude d'outils de mesure et de test, tels que Netilion ou des tests d'appareil.

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

Liste de certains outils de mesure et de test : →  58

13.3 Services 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 Informations générales

14.1.1 Concept de réparation et de transformation

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

- Cet appareil de mesure ne peut pas être transformé.
- Si l'appareil de mesure est défectueux, il est entièrement remplacé.
- Il est possible de remplacer les joints.

14.2 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.

14.3 Retour de matériel

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

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

14.4 Mise au rebut

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

14.4.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil sous tension.

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". Respecter les consignes de sécurité.

14.4.2 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 d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.


15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
Support de capteur	<p>Pour montage mural, sur table ou sur tube.</p> <p> Référence : 71392563</p> <p> Instruction de montage EA01195D</p>

15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Brochure Innovation IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TI00405C</p>
Adaptateur	<p>Adaptateurs pour l'installation sur d'autres connexions électriques</p> <p>Adaptateur FXA291 (référence : 71035809)</p>

15.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Affichage 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. <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TI00405C</p>

16 Caractéristiques techniques


16.1 Domaine d'application

L'appareil de mesure est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides et de 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 architecture du système

Principe de mesure	Mesure du débit massique d'après le principe Coriolis
Ensemble de mesure	L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Pour des informations sur la structure de l'appareil de mesure →  11



16.3 Entrée

Variable mesurée	<p>Variables mesurées directes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Masse volumique ▪ Température <p>Variables mesurées calculées</p> <p>Débit volumique</p>
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Gamme de mesure	<i>Valeurs de débit en unités SI</i>	
	DN [mm]	Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
	1	0 ... 20
	2	0 ... 100
	4	0 ... 450
	8	0 ... 2 000
	15	0 ... 6 500
	25	0 ... 18 000
	40	0 ... 45 000

Valeurs de débit en unités US

DN [in]	Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
1/24	0 ... 0,735
1/12	0 ... 3,675
1/8	0 ... 16,54
3/8	0 ... 73,50
1/2	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5
1 1/2	0 ... 1 654

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  58

Gamme de mesure recommandée


 Limite de débit →  68

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

 Le process par batch est piloté par le système d'automatisation via l'entrée état ou via l'interface de bus de terrain (Modbus) de l'appareil.

Entrée état via connexion A/B

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3 ... 30 V ▪ 5 mA
Temps de réponse	Configurable : 10 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal bas (Low) : DC -3 ... 5 V ▪ Signal haut (High) : DC 15 ... 30 V
Fonctions pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Démarrage process par batch ▪ Démarrage et arrêt process par batch ▪ RAZ totalisateur 1 à 3 séparément ▪ RAZ tous les totalisateurs ▪ Dépassement débit

Sortie état via connexion A/B

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Temps de réponse	Configurable : 10 ... 200 ms

Niveau du signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal bas (Low) : DC 0 ... 1,5 V ▪ Signal haut (High) : DC 10 ... 30 V
Fonctions pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Démarrage process par batch ▪ Démarrage et arrêt process par batch ▪ RAZ totalisateur 1 à 3 séparément ▪ RAZ tous les totalisateurs ▪ Dépassement débit

16.4 Sortie

Signal de sortie

Modbus RS485

Interface physique	RS485 selon la norme EIA/TIA-485-A
--------------------	------------------------------------

Sortie tout ou rien (batch : commande de vanne)

Sortie tout ou rien (batch)	
Version	Active, "high side"
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 500 mA
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvert ▪ Fermé ▪ Batch

Sortie état

Sortie état	
Version	Active, "high side"
Valeurs de sortie maximales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 100 mA
Chute de tension	À 100 mA : ≤ DC 3 V
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ État du process par batch ▪ État du process par batch, sortie 1 ▪ État du process par batch, sortie 2

Signal de défaut

En fonction de l'interface, les informations de défaut sont indiquées de la façon suivante.

Modbus RS485

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



Débit de fuite Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont librement réglables.

Séparation galvanique Version de l'appareil : Modbus RS485, 2 sorties tout ou rien (batch), 1 sortie état, 1 entrée état
(Caractéristique de commande "Sortie, entrée" : option MD)

- Sorties tor (batch) sur potentiel d'alimentation.
- Sortie état sur potentiel d'alimentation.
- Entrée état galvaniquement séparée (connexion C/D) ou sur potentiel d'alimentation (connexion A/B)

Données spécifiques au protocole


Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses esclave	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 ■ 43: Read device identification
Messages de diffusion	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 ■ 230 400 BAUD
Mode de transmission de données	RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus →  74

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes →  29

Tension d'alimentation DC 24 V (tension nominale : DC 18 ... 30 V)

-  L'alimentation doit être testée afin de s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV/SELV de classe II à énergie limitée).
- L'équipement est classé en classe III.

Consommation électrique 2,5 W (pas de sorties)


Consommation de courant	Caractéristique de commande "Sortie, entrée"	Consommation de courant maximale
	Option MD : Modbus RS485, 2 sorties tout ou rien (batch), 1 sortie état, 1 entrée état	100 mA + 1 100 mA ¹⁾


1) Par sortie tout ou rien utilisée (batch) 500 mA, sortie état 100 mA

Courant de mise sous tension

Option MD : Modbus RS485, 2 sorties tout ou rien (batch), 1 sortie état, 1 entrée état
Max. 1,2 A (< 15 ms)

Coupure de courant	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée. ■ La configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil. ■ Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Raccordement électrique →  31

Compensation de potentiel →  32

Spécification de câble →  28

16.6 Performances

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tolérances selon ISO/DIS 11631 ■ Eau <ul style="list-style-type: none"> ■ +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ■ 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi) ■ Données selon les indications du protocole d'étalonnage ■ Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Montage

- L'appareil de mesure est mis à la terre.
- Le capteur est centré dans la conduite.

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  58

Écart de mesure maximal de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm³ = 1 kg/l ; T = température du produit

Précision de base

Bases du calcul →  65

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,15 %

Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence [g/cm ³]	Ajustage de la masse volumique sur site [g/cm ³]	Étalonnage standard de la masse volumique [g/cm ³]
±0,0005 g/cm ³	±0,0005 g/cm ³	±0,0025 g/cm ³

Température

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

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0005	0,000018
2	$\frac{1}{12}$	0,0025	0,00009
4	$\frac{1}{8}$	0,0100	0,00036
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1 \frac{1}{2}$	4,50	0,165

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme paramètres 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]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90

Unités US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{24}$	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
$\frac{1}{12}$	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1 \frac{1}{2}$	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308

Répétabilité

Répétabilité de base

Temps de dosage [s]	Écart-type [%]
$0,75 \text{ s} < t_a < 1,5 \text{ s}$	0,2
$1,5 \text{ s} < t_a < 3 \text{ s}$	0,1
$3 \text{ s} < t_a$	0,05

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 réponse

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

Effet de la température du produit

Débit massique

Si il y a une différence entre la température pendant l'ajustage du zéro et la température de process, l'écart de mesure typique du capteur est de $\pm 0,0002 \%$ de la fin d'échelle/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \%$ de la fin d'échelle/ $^\circ\text{F}$).

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

Une différence entre la pression d'étalonnage et la pression de process n'a aucun effet sur la précision de mesure.

Bases de calcul

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

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

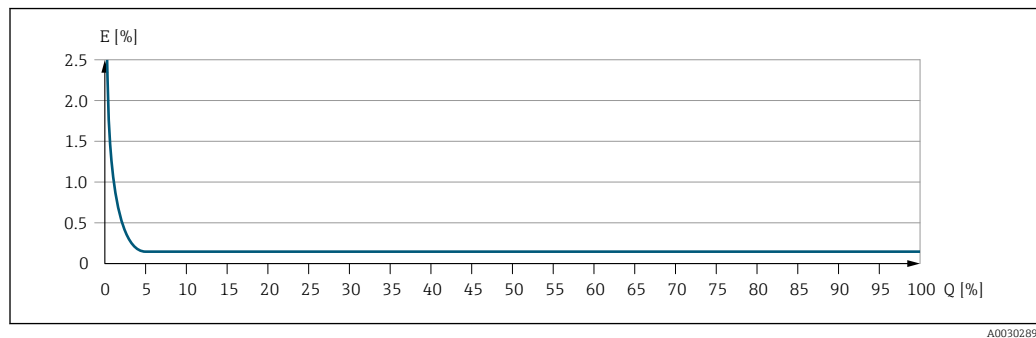
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Ecart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Exemple d'écart de mesure maximal



A0030289

E Écart de mesure maximal en % de m. (exemple)
 Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

16.7 Montage

Conditions de montage → 17

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante → 20

Tableaux de températures

Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte de la relation entre température ambiante admissible et température du produit.

Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

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

Indice de protection Norme : IP67, boîtier type 4X, adapté au degré de pollution 4

Humidité relative Cet appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur (dans des zones humides et mouillées) avec un taux d'humidité relative pouvant atteindre 95 %.

Altitude d'exploitation Selon EN 61010-1
 ≤ 2 000 m (6 562 ft)

Résistance aux vibrations et résistance aux chocs **Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
- 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g

Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total : 1,54 g rms

Choc demi-sinusoidal, selon IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.

Parafoudre

Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II, pas de raccordement au réseau électrique

16.9 Process

Gamme de température du produit

Capteur

-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

Nettoyage

+150 °C (+302 °F) pendant un maximum de 60 min pour les process NEP et SEP

Joints

Pas de joints internes

Gamme de pression du produit

Max. 40 bar (580 psi), selon le raccord process

Densité du produit

	DN		ρ_{max} [kg/m ³]
	[mm]	[in]	
1		1/24	3 150
2		1/12	3 100
4		1/8	3 100
8		3/8	4 548
15		1/2	4 900
25		1	4 270
40		1 1/2	4 700

Diagramme de pression et de température



Pour un aperçu du diagramme de pression et de température pour les raccords process, voir l'Information technique









Boîtier du capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

- Le boîtier ne dispose pas d'une classification de pression nominale.
- Valeur indicative pour la résistance à la pression du boîtier de capteur : 16 bar (232 psi)



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

Limite de débit	<p>Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.</p> <p> Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" →  59</p> <ul style="list-style-type: none">▪ La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale▪ Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale▪ Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s). <p> Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement <i>Applicator</i> →  58</p>
Perte de charge	<p> Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection <i>Applicator</i> →  58</p>
Chauffage	→  21
Vibrations	→  22

16.10 Construction mécanique

Construction, dimensions



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

Poids

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
1	3,7
2	5,3
4	7,1
8	3,6
15	3,9
25	4,4
40	6,6

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
1/24	8,2
1/12	11,7
1/8	15,7
3/8	7,9
1/2	8,6
1	9,7
1 1/2	14,6

Matériaux

Transmetteur boîtier

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox, 1.4409 (CF3M)

Connecteur d'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Embase : support de contact en polyamide ■ Connecteur : Support de contact en polyuréthane thermoplastique (TPU-GF) ■ Contacts : laiton doré

Boîtier du capteur

Surface externe résistant aux acides et bases

DN 1 à 4 mm (1/24 à 1/8")

Inox 1.4404 (316/316L)

DN 8 à 40 mm (3/8 à 1 1/2")

Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure**DN 1 à 4 mm ($\frac{1}{24}$ à $\frac{1}{8}$ "**

Inox 1.4435 (316/316L)

DN 8 à 40 mm ($\frac{3}{8}$ à 1 $\frac{1}{2}$ "

Inox 1.4539 (904L)

Raccords process**DN 1 à 4 mm ($\frac{1}{24}$ à $\frac{1}{8}$ "**Tri-Clamp $\frac{1}{2}$ " :

Inox 1.4435 (316L)

DN 8 à 40 mm ($\frac{3}{8}$ à 1 $\frac{1}{2}$ "

Tous les raccords process :

Inox 1.4404 (316/316L)



Raccords process disponibles → 70

 Joints

Raccords process soudés sans joints internes

 Accessoires*Support de capteur*

Inox 1.4404 (316L)

Raccords process

Bride fixe

■ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)

■ EN 1092-1 (DIN 2501)

Raccords clamp

Clamp 1" selon DIN 32676

Tri-Clamp■ Tri-Clamp $\frac{1}{2}$ "■ $\frac{1}{2}$ " Tri-Clamp BS4825-3■ Tri-Clamp $\frac{3}{4}$ "

■ Tri-Clamp 1"

Manchon fileté

■ DIN 11864-1 Forme A

■ DIN 11851

■ ISO 2853



Matériaux des raccords process → 70

Rugosité de surface

Toutes les données se rapportent aux pièces en contact avec le produit.

Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :


Catégorie	Méthode	Caractéristique de commande option(s) "Mat. tube mesure, surface en contact"
Non poli	-	SA
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Polissage mécanique ²⁾	BB
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Polissage mécanique, soudures à l'état brut de soudage	SJ

Catégorie	Méthode	Caractéristique de commande option(s) "Mat. tube mesure, surface en contact"
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾	Polissage mécanique ²⁾	BF
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾	Polissage mécanique, soudures à l'état brut de soudage	SK

1) Ra selon ISO 21920

2) Exclut les cordons de soudure inaccessibles entre la conduite et le manifold

16.11 Possibilités de configuration

Langues	Possibilité de configuration dans les langues suivantes : Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais
Configuration sur site	Cet appareil ne peut pas être configuré sur site via un afficheur ou des éléments de configuration.
Configuration à distance	→  33

16.12 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Marquage CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées. Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
Marquage UKCA	L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA. Adresse de contact Endress+Hauser UK : Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Agréé cULus L'appareil est agréé UL dans la catégorie de produits "Équipements de contrôle des process, électriques".

Agrément Ex

- Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément", option "BT", "FC" et "US" disposent d'un agrément Ex.
- Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans la documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée. Il est fait référence à ce document sur la plaque signalétique.

Compatibilité hygiénique

- Agrément 3-A
 - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
 - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
 - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil.
 - Les accessoires (p. ex. dispositif de fixation du capteur) doivent être installés conformément à la norme 3-A.
Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Testé EHEDG ²⁾
Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.
Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer), (www.ehedg.org).
Pour satisfaire aux exigences de certification EHEDG, l'appareil doit être monté en position qui assure une autovidangeabilité.
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004



Respecter les instructions de montage spéciales → 22

Compatibilité pharmaceutique

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP

Les appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" sont conformes aux exigences des cGMP en ce qui concerne les surfaces des pièces en contact avec le produit, la construction, la conformité des matériaux à la norme FDA 21 CFR, les tests USP Class VI et la conformité TSE/BSE.
Une déclaration spécifique au numéro de série est générée.


2) DN 8 à 40 (3/8 à 1 1/2")

Directive sur les équipements sous pression (PED)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avec le marquage <ul style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = catégorie) ou b) PESR/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité" <ul style="list-style-type: none"> a) spécifié à l'annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression ou b) Annexe 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105. ■ Les appareils ne portant pas ce marquage (sans PED ou PESR) sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Ils répondent aux exigences suivantes : <ul style="list-style-type: none"> a) Art. 4 parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou b) Partie 1, parag. 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105. Le champ d'application est indiqué <ul style="list-style-type: none"> a) dans les diagrammes 6 à 9 de l'Annexe II de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE ou b) Annexe 3, parag. 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Indices de protection assurés par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire ■ GB 30439.5 Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres ■ EN 61326-1/-2-3 Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire ■ CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire – Partie 1 : Exigences générales ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire – Partie 1 : Exigences générales
Certification supplémentaire	<p>Agrément CRN</p> <p>Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA.</p>

16.13 Accessoires

 Aperçu des accessoires disponibles pour commande →  58

16.14 Documentation

-  Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
 - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Documentation standard **Instructions condensées**

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Dosimass	KA01688D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Dosimass	GP01220D

Information technique

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Dosimass	TI01785D

Documentation complémentaire dépendant **Consignes de sécurité**

Contenu	Référence de la documentation
ATEX Ex ec	XA03257D
UL Class I, Division 2	XA03263D
UKEX Ex ec	XA03264D

Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès à l'aperçu de tous les kits de pièces de rechange disponibles via <i>Device Viewer</i> ▪ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage → 📄 58

Index

A

- Adaptation du comportement de diagnostic 47
- Affectation des bornes 29
- Affectation des broches, connecteur de l'appareil 29
- Affichage
 - Événement de diagnostic actuel 50
 - Événement de diagnostic précédent 50
- Agrément 3-A 72
- Agrément Ex 72
- Agréments 71
- Altitude d'exploitation 66
- Appareil de mesure 36
 - Configuration 42
 - Construction 11
 - Démontage 56
 - Mise au rebut 57
 - Mise sous tension 42
 - Montage du capteur 26
 - Préparation pour le montage 26
 - Réparation 56
 - Transformation 56
- Application
 - Remise à zéro du totalisateur 44
- Architecture du système
 - Ensemble de mesure 59
 - voir Construction de l'appareil de mesure
- Auto scan buffer
 - voir Modbus RS485 Modbus data map

B

- Bases de calcul
 - Écart de mesure 65
 - Répétabilité 65
- Boîtier du capteur 67

C

- Câble de raccordement 28
- Capteur
 - Gamme de température du produit 67
 - Montage 26
- Caractéristiques techniques, aperçu 59
- Certificat de conformité TSE/BSE 72
- Certificats 71
- cGMP 72
- Chauffage du capteur 21
- Codes de fonction 36
- Compatibilité électromagnétique 67
- Compatibilité hygiénique 72
- Compatibilité pharmaceutique 72
- Compensation de potentiel 32
- Composants d'appareil 11
- Conditions ambiantes
 - Altitude d'exploitation 66
 - Humidité relative 66
 - Résistance aux vibrations et aux chocs 66

Conditions de montage

- Chauffage du capteur 21
- Dimensions de montage 20
- Écoulement gravitaire 17
- Isolation thermique 21
- Longueurs droites d'entrée et de sortie 20
- Point de montage 17
- Position de montage 18
- Pression statique 20
- Vibrations 22
- Conditions de référence 63
- Conditions de stockage 16
- Configuration 43
- Configuration à distance 71
- Configuration sur site 71
- Configurer le mode défaut, Modbus RS485 47
- Consommation de courant 63
- Consommation électrique 62
- Construction
 - Appareil de mesure 11
- Contrôle
 - Marchandises livrées 12
 - Montage 27
 - Raccordement 32
- Contrôle du montage 42
- Contrôle du montage (liste de contrôle) 27
- Contrôle du raccordement 42
- Contrôle du raccordement (liste de contrôle) 32
- Coupage de courant 63

D

- Date de fabrication 13
- Débit de fuite 62
- Déclaration de conformité 9
- Densité du produit 67
- Device Viewer 12
- DeviceCare 35
 - Fichier de description d'appareil 36
- Diagramme de pression et de température 67
- Dimensions de montage 20
 - voir Dimensions de montage
- Directive sur les équipements sous pression (PED) 73
- Document
 - Fonction 5
 - Symboles 5
- Documentation 73
- Domaine d'application 59
 - Risques résiduels 9
- Dynamique de mesure 60

E

- Écart de mesure maximal 63
- Écoulement gravitaire 17
- Effet
 - Pression du produit 65
 - Température du produit 65

Ensemble de mesure	59	Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485	46
Entrée	59	Liste d'événements	51
Environnement		Liste de contrôle	
Température de stockage	66	Contrôle du montage	27
Exigences de raccordement	28	Contrôle du raccordement	32
Exigences imposées au personnel	8	Liste de diagnostic	51
F		Longueurs droite d'entrée	20
FDA	72	Longueurs droite de sortie	20
Fichiers de description d'appareil	36	M	
FieldCare	34	Marquage CE	9, 71
Établissement d'une connexion	34	Marquage RCM	71
Fichier de description d'appareil	36	Marquage UKCA	71
Fonction	34	Marques déposées	7
Interface utilisateur	35	Matériaux	69
Firmware		Menus	
Date de sortie	36	Pour la configuration de l'appareil de mesure	42
Version	36	Messages d'erreur	
Fonction du document	5	voir Messages de diagnostic	
Fonctions		Mise au rebut	56
voir Paramètres		Mise au rebut de l'emballage	16
G		Mise en service	42
Gamme de mesure, recommandée	68	Configuration de l'appareil de mesure	42
Gamme de pression		Modbus RS485	
Pression du produit	67	Accès en écriture	36
Gamme de température		Accès en lecture	36
Température de stockage	16	Adresses de registre	38
Température du produit	67	Codes de fonction	36
Gamme de température ambiante	20, 66	Configurer le mode défaut	47
Gamme de température de stockage	66	Informations de diagnostic	46
H		Informations sur les registres	38
Historique des événements	51	Lire les données	40
Historique du firmware	54	Modbus data map	39
I		Scan list	40
Identification de l'appareil	12	Temps de réponse	38
Indice de protection	32, 66	Montage	17
Informations de diagnostic		N	
Aperçu	47	Netilion	55
Construction, explication	46	Nettoyage	
DeviceCare	45	Nettoyage extérieur	55
FieldCare	45	Nettoyage interne	55
Interface de communication	46	Nettoyage NEP	55
Mesures correctives	47	Nettoyage SEP	55
Informations relatives au document	5	Nettoyage extérieur	55
Instructions de montage spéciales		Nettoyage interne	55
Compatibilité alimentaire	23	Nom de l'appareil	
Intégration système	36	Capteur	13
Isolation thermique	21	Normes et directives	73
J		Numéro de série	13
Joint		O	
Gamme de température du produit	67	Options de configuration	33
L		Outil	
Langues, options de configuration	71	Montage	26
Lecture des valeurs mesurées	43	Transport	16
Limite de débit	68	Outil de montage	26
		Outils de mesure et de test	55



71771582

www.addresses.endress.com
